Ekosystemtjänster – en verktygslåda 1.0

Författare och redaktörer:
Hanna Ahlström Isacson
Felicia Sjösten Harlin
Ulrika Stenkula

Ekosystemtjänster – en verktygslåda 1.0 har genomförts med medel från White Research Lab (WRL) och Stiftelsen ARQ. WRL är Whites forsknings- och utvecklingsorganisation vars syfte är att stötta uppdragsnära kunskapsutveckling. ARQ är en forskningsstiftelse grundad av White arkitekter med syfte att främja vetenskaplig forskning angående arkitektur, samhällsplanering, byggnadsplanering och projektering. ARQ verkar som en länk mellan akademins forskare och företagens praktiker i gränsöverskridande studier och projekt.

Författare för denna verktygslåda är följande:

Hanna Ahlström Isacson, *White arkitekter, numera Urbio*
Felicia Sjösten Harlin, *White arkitekter*
Ulrika Stenkula, *Gaia arkitektur*

Som referensgrupper har följande personer bidragit med värdefull fakta, synpunkter och granskning:

Boverket
Ulrika Åkerlund
Doris Grellmann
Agata Bar Nilsson

Naturvårdsverket
Naturvårdsverket har lämnat synpunkter på underlag och granskat de verktyg som Naturvårdsverket tagit fram.
Märta Berg
Linn Lagerberg
Nicole Lindsjö
Ann Åkerskog
Michael Proos

C/O City
Hélène Littke
Åsa Keane
Peter Wiborn

Tankesmedjan Movium
Harald Klein

Övriga som bidragit med granskning:
Louise Hård af Segerstad & Anna Steorn, Albaeco
Ulrika Bergbrant, White arkitekter, numera Urbio. Delaktig i WRL
Jan Schmidtbauer Crona, Havs- och vattenmyndigheten
Tanja Hasselmark Mason, Scandinavian Green Roof Institute
Daniel Gulliksson, Sweco
Christel Carlsson, SGI
Magnus Tuvendal, Calluna
Mattias Gustafsson, Urbio
Linda Pettersson, Urbio
Elisabeth Weber & Johan Niss, Länsstyrelsen Skåne
Karolina Brick, Riksbyggen
Viktoria Walldin & Lisa Wistrand, White arkitekter

Omslagsbild: *Urbio*

Innehåll

Förord **5**

1. Introduktion **7**
1.1 Bakgrund & syfte **7**
1.2 Matris – verktyg för olika skalor **10**
1.3 Reflektioner **13**

2. Ekosystemtjänster **14**
VAD ÄR DET?

3. Förutsättningar **18**
STÖD I ARBETET MED EKOSYSTEMTJÄNSTER

4. Om verktygslådan **30**
HUR VERKTYGEN PRESENTERAS I VERKTYGSLÅDAN

5. Verktygslådan **34**
ETT VERKTYG PER SIDA

5.1 Övergripande vägledningar & verktyg **36**
5.2 Inventering & kartläggning **46**
5.3 Analys & bedömning **50**
5.4 Ekonomisk värdering **60**
5.5 Planering, gestaltning & projektering **72**
5.6 Kompensation **86**
5.7 Certifiering **89**
5.8 Program & beräkning **95**

6. Mer ekosystemtjänster **108**
TIPS PÅ MER INFORMATION
6.1 Intressant läsning **109**
6.2 Indata **115**
6.3 Fortsatt arbete **117**

Att integrera och ta tillvara ekosystemtjänster och stadsgrönska när vi planerar, bygger och förvaltar våra städer och samhällen är centralt i omställningen till ett hållbart samhälle. Verktygslådan visar på hur detta kan göras och den kan bli ett viktigt stöd till kommuner och andra aktörer som arbetar med att utveckla hållbara och berikande livsmiljöer.

Helena Bjarnegård
Riksarkitekt och ordförande i
Rådet för hållbara städer.

För att kunna arbeta integrerat med ekosystemtjänster och biologisk mångfald i planering är det viktigt att frågorna kommer upp på rätt sätt i processen. Verktygslådan ger en bra överblick över olika metoder och arbetssätt och underlättar i kommunernas arbete med grönska.

Christian Haglund
Chef samhällsplaneringsenheten
Naturvårdsverket

Begreppet ekosystemtjänster har hjälpt samhälls-byggnadssektorn att bättre tillvarata de naturliga förutsättningarna på en plats och att främja användandet av naturbaserade lösningar, vilket har en mängd vinster för det levande i vår värld. Det finns en stor mängd verktyg, utvecklade av både forskare och praktiker, som hjälper oss att uppmärksamma och arbeta med ekosystemtjänster. Denna verktygslåda ger en välbehövlig översikt över dem och kommer att underlätta omställningen mot en miljö där människor och miljö lever i samklang.

Caroline Dahl
Verksamhetsledare Tankesmedjan Movium
Planeringsarkitekt och programstudierektor SLU

Förord

Vi vet hur viktig den grönblå infrastrukturen är för våra byggda miljöers nutid och framtid. I spåren av pandemin och den rådande miljökrisen har behovet av grönblå infrastruktur aktualiserats ytterligare. Nu känner allt fler det också i kroppen.

Riksdagen har fattat beslutet att kommuner och andra aktörer ska tillvarata och integrera stadsgrönska och ekosystemtjänster i planering, byggande och förvaltning av den byggda miljön senast 2025. Ett tidigare etappmål syftade till kunskapshöjning kring värdet av ekosystemtjänster och senast förra året skulle kommunerna ha tillgång till en utvecklad metod för att ta tillvara och integrera stadsgrönska och ekosystemtjänster i urbana miljöer vid planering, byggande och förvaltning i städer och tätorter. Vi har frågat oss hur det sker och vilka metoder och verktyg som används.

Vi har därför gjort det här arbetet som en nulägesorientering och för att utgöra ett stöd i det pågående arbetet med hur ekosystemtjänster kan integreras i praktiken. Inte kunde vi tro att det skulle bli så många verktyg när arbetet påbörjades 2019! I Sverige finns i dagsläget en rik flora av verktyg och metoder som stödjer arbetet med ekosystemtjänster.

Ekosystemtjänster – en verktygslåda 1.0 innehåller en sammanställning av befintliga verktyg i Sverige 2021 som är framtagna för att visa på, bevara och utveckla ekosystemtjänster inom planering, byggande och förvaltning av den byggda miljön. För att bevara och utveckla ekosystemtjänster långsiktigt behövs samverkan och samsyn mellan olika aktörer och kompetenser, bland annat kring fortsatt användning och utveckling av befintliga och nya verktyg. Genom denna skrift eftersträvar vi att verktygen ska bli lättare att överblicka, förstå och använda för alla som arbetar med utveckling av byggda miljöer i olika skeden och skalor. Vi hoppas att verktygslådan ska inspirera dig till att arbeta mer aktivt med ekosystemtjänster i ditt dagliga arbete.

Stort tack till alla som bidragit med värdefulla inspel under arbetets gång. Bara tillsammans kan vi göra skillnad för dagens och framtidens livsmiljöer.

Med önskan om god läsning och förhoppning om fortsatta samtal!

Hanna Ahlström Isacson, landskapsarkitekt
Felicia Sjösten Harlin, ekolog
Ulrika Stenkula, arkitekt

Göteborg och Stockholm, oktober 2021

Mängden verktyg och underlag för ekosystemtjänster har exploderat de senaste åren. Det är en rik flora av vägledningar från myndigheter som Naturvårdsverket och Boverket, metoder och arbetssätt utvecklade av forskare, konsulter och kommuner. Verktygslådan ger en överblick över alla dessa verktyg, hur de kan användas, i vilket skede och i vilken skala. Detta kommer att främja arbetet med att gå från plan till byggande och förvaltning med ekosystemtjänster och få våra städer att grönska.

Ulrika Åkerlund
Landskapsarkitekt och
projektledare på Boverket

Denna skrift, som ger en komplett överblick över praktiska hjälpmedel för hur vi kan arbeta för att bevara och stärka våra ekosystem, är otroligt värdefull. Inte bara för att den kommer underlätta för oss i det dagliga arbetet utan för att synliggöra ekosystemens värde för både mänskligt välbefinnande och jordens hälsotillstånd. Det är inte bara vi som läser skriften som är tacksamma utan även insekterna och träden. Dessutom kommer våra barn vara gladare när de får se hur vi har arbetat för en resilient framtid.

Åsa Keane
Ordförande C/O City
och VD Landskapslaget

Stockholm är en fantastisk stad. Vi är många som vill leva och bo i Stockholm. I stadens intensiva arbete med planering, byggande, bevarande och förvaltning behöver en rad utmanande frågor kopplade till olika ekosystemtjänster hanteras.

Många funktioner behöver samordnas på samma yta. Behovet är stort av effektiva verktyg och metoder för att värdera, stärka och integrera urbana ekosystemtjänster i stadsbyggandet för att säkerställa att olika gröna och blå funktioner tillgodoses.

Denna utmärkta sammanställning av praktiska hjälpmedel kan bidra till att välja, nyttja och vidareutveckla de bästa tillgängliga metoderna och verktygen för att stärka de naturnyttor som vi är helt beroende av och integrera smarta gröna lösningar i staden.

Peter Wiborn
Projektledare/ekolog på
Miljöförvaltningen Stockholms Stad

1. Introduktion

1.1 Bakgrund & syfte

Det finns växande behov och krav på att planera, bygga och förvalta för att främja ekosystemtjänster i den byggda miljön. En rad olika verktyg, metoder och vägledningar har tagits fram för att underlätta och styra detta arbete. Denna verktygslåda är en sammanställning av verktyg som finns för tillvaratagande och utveckling av urbana ekosystemtjänster för att ge överblick, kunskap och förståelse för dessa verktyg. Eftersom nya och befintliga verktyg hela tiden utvecklas avspeglar denna verktygslåda nuläget i Sverige 2021.

BAKGRUND

Vi blir allt mer medvetna om våra behov av kvalitativa grönblå strukturer som kan leverera ekosystemtjänster i våra byggda miljöer. Inte minst för att hantera och förebygga problem i form av översvämningar, värmeöar, föroreningar i vatten och luft, buller, sjukdomar, fysisk och psykisk ohälsa. Den ökade medvetenheten kring dessa frågor har väckt ett växande behov, intresse och engagemang kring att bevara och utveckla ekosystemtjänster mer aktivt i stadsplaneringen och det senaste årtiondet har en stor mängd verktyg och metoder tagits fram nationellt, regionalt och kommunalt av myndigheter, organisationer, kommuner, byggherrar, forskare och konsulter för att underlätta och styra detta arbete.

PROBLEMBILD

Det stora utbudet av olika verktyg och metoder för tillvaratagande och utveckling av ekosystemtjänster i den byggda miljön erbjuder mycket hjälp och stöd för olika målgrupper. Men det stora utbudet kan också upplevas förvirrande, svårt att överblicka, komplicerat att sätta sig in i och tidskrävande att hitta rätt bland. Denna tröskel kan i värsta fall leda till att arbetet för ekosystemtjänster hindras i olika processer.

SYFTE

Syftet med *Ekosystemtjänster – en verktygslåda 1.0* är att underlätta och främja tillvaratagande och utveckling av ekosystemtjänster inom planering, byggande och förvaltning i den byggda miljön. Detta genom att:

- skapa en överblick över befintliga verktyg som finns för tillvaratagande och utveckling av ekosystemtjänster inom planering, byggande och förvaltning i den byggda miljön (2021)
- öka kunskap om och förståelse för olika verktyg
- synliggöra skillnader mellan olika verktyg

Vidare förhoppning är att verktygslådan ska:

- användas som ett stöd för diskussion och beslut kring hur arbetet med ekosystemtjänster ska bedrivas av olika aktörer inom samhällsbyggnadssektorn
- bidra till samtal och utveckling av befintliga och framtida verktyg där erfarenheter, kunskap och inspiration kan delas lättare

ILLUSTRATION: WHITE ARKITEKTER

METOD

Ekosystemtjänster – en verktygslåda 1.0 har tagits fram genom att kartlägga och samla kunskap om föreliggande verktyg och metoder för tillvaratagande och utveckling av ekosystemtjänster i den byggda miljön. Studien har begränsats till verktyg för urbana miljöer, även om flera verktyg även kan vara användbara för mer rurala landskap. Verktyg för enbart rurala miljöer har dock utelämnats i detta arbete.

Kartläggningen av verktygen har gjorts via samtal med och tips från olika aktörer, kompetenser, organisationer och referensgrupper samt via sökningar efter verktyg på internet med en grund i förförståelse. Vidare information om verktygen har sedan sökts via verktygens upphovsorganisation och upphovspersoner.

Referensgrupper med representanter från Boverket, Naturvårdsverket, C/O City och Tankesmedjan Movium har granskat utkast och kommenterat innehållet. Även olika upphovsorganisationer har bidragit med information och granskning av sina verktyg. Under arbetets gång har verktygslådan presenterats på olika webbinarier vartefter ytterligare synpunkter har inarbetats.

CENTRALA BEGREPP

Verktyg

I verktygslådan används begreppet verktyg som ett samlingsbegrepp för de praktiska hjälpmedel som kan användas vid arbete med att bevara och utveckla ekosystemtjänster. Det kan handla om metoder, vägledningar, tillvägagångssätt, guider, m.m. som på olika sätt syftar till att praktiskt främja ekosystemtjänster i den byggda miljön. Rapporter med enbart information om ekosystemtjänster inkluderas ej i verktygslådan, men kan finnas med under kapitel 6, *Mer ekosystemtjänster*.

Ekosystemtjänster

I verktygslådan definieras ekosystemtjänster enligt följande: ”Ekosystemtjänster är alla produkter och tjänster som ekosystemen ger människan och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet”. De 22 ekosystemtjänster som presenteras i verktygslådan utgår ifrån Boverkets vägledning ”Ekosystemtjänster i den byggda miljön”, se mer i kapitel 2.

Grönblå infrastruktur och ytor

I verktygslådan beskrivs grönblå infrastruktur och grönblå ytor som förutsättningar för ekosystemtjänster. Ofta används ”grön infrastruktur” som en benämning för den gröna strukturen där de blå strukturerna ingår som självklara delar. Genom att använda begreppet grönblå infrastruktur i verktygslådan förtydligas att de blå strukturerna ingår i den infrastruktur och de ytor som menas, vilket kan vara till hjälp för de målgrupper som inte är väl bekanta med begreppen.

LÄSANVISNING

Ekosystemtjänster – en verktygslåda 1.0 är utformad för att läsaren ska kunna bläddra, läsa och återkomma till utvalda kapitel och sidor som man finner relevanta i det dagliga arbetet. Vi rekommenderar en genomgång av hela dokumentet innan verktygslådan kan användas mer flexibelt.

Här följer en kort läsanvisning för de olika kapitlen i verktygslådan:

1. Introduktion

Introduktionen innehåller bakgrund, problembild, syfte, mål, metod, centrala begrepp och läsanvisning. I matrisen listas alla de verktyg som inkluderas i verktygslådan under kapitel 5 för att ge en god överblickbarhet. Matrisen visar vilka skalor de olika verktygen är mest tillämpningsbara för.

2. Ekosystemtjänster

Kort introduktion till vad ekosystemtjänster är.

3. Förutsättningar

Presentation av vilka förutsättningar som finns till stöd för arbetet med ekosystemtjänster i den byggda miljön, t ex i form av mål, lagkrav, överrenskommelser, strategier och styrande dokument.

4. Om verktygslådan

Beskrivning av hur verktygen presenteras i verktygslådan. Varje verktyg beskrivs utifrån samma sju rubriker: Syfte, Målgrupp, Tillämpning, Skala, Kompetenser, Resultat och Exempel.

5. Verktygslådan

Översiktlig presentation av de olika verktygen. Varje verktyg presenteras kortfattat på en sida var.

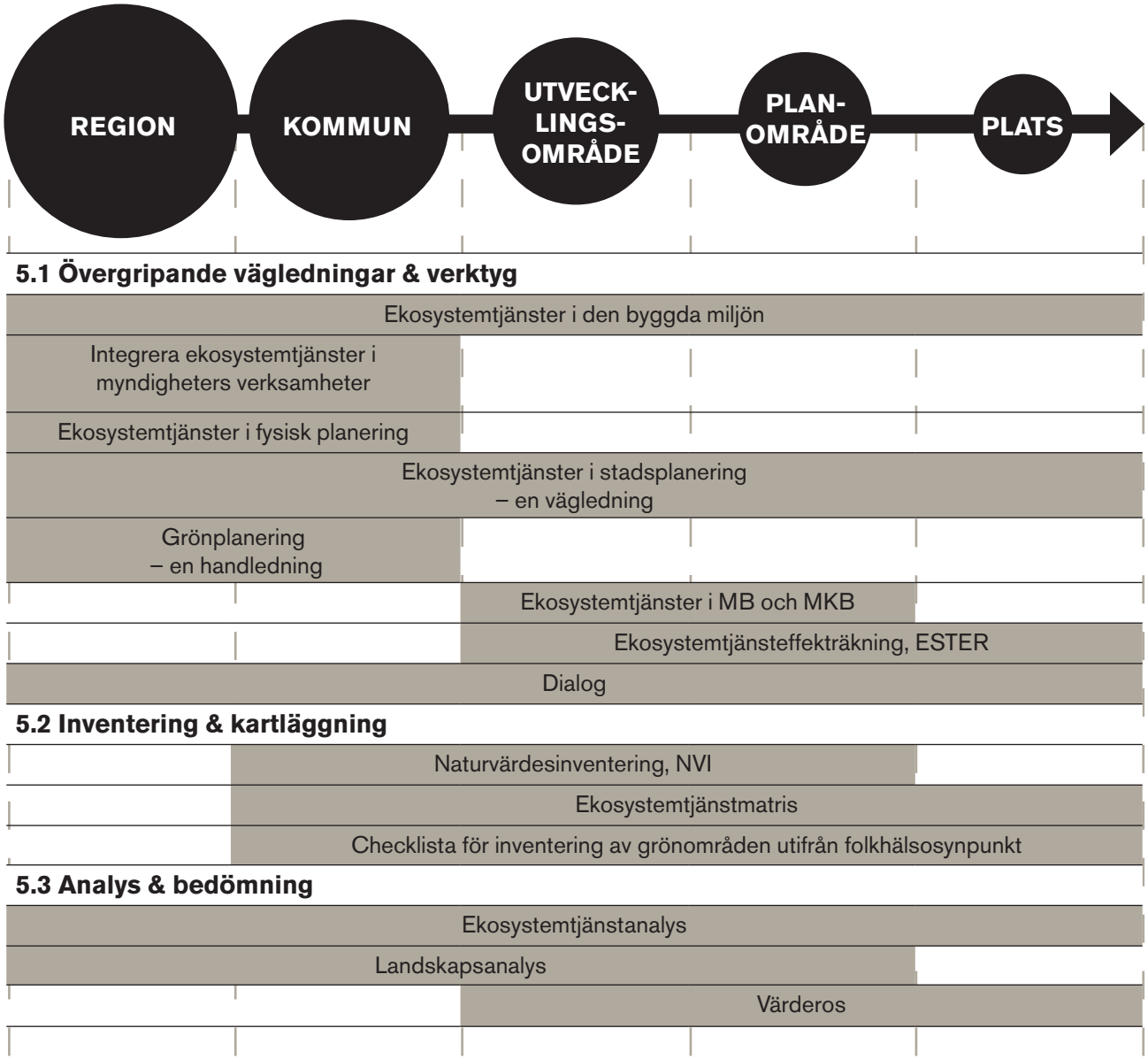
6. Mer ekosystemtjänster

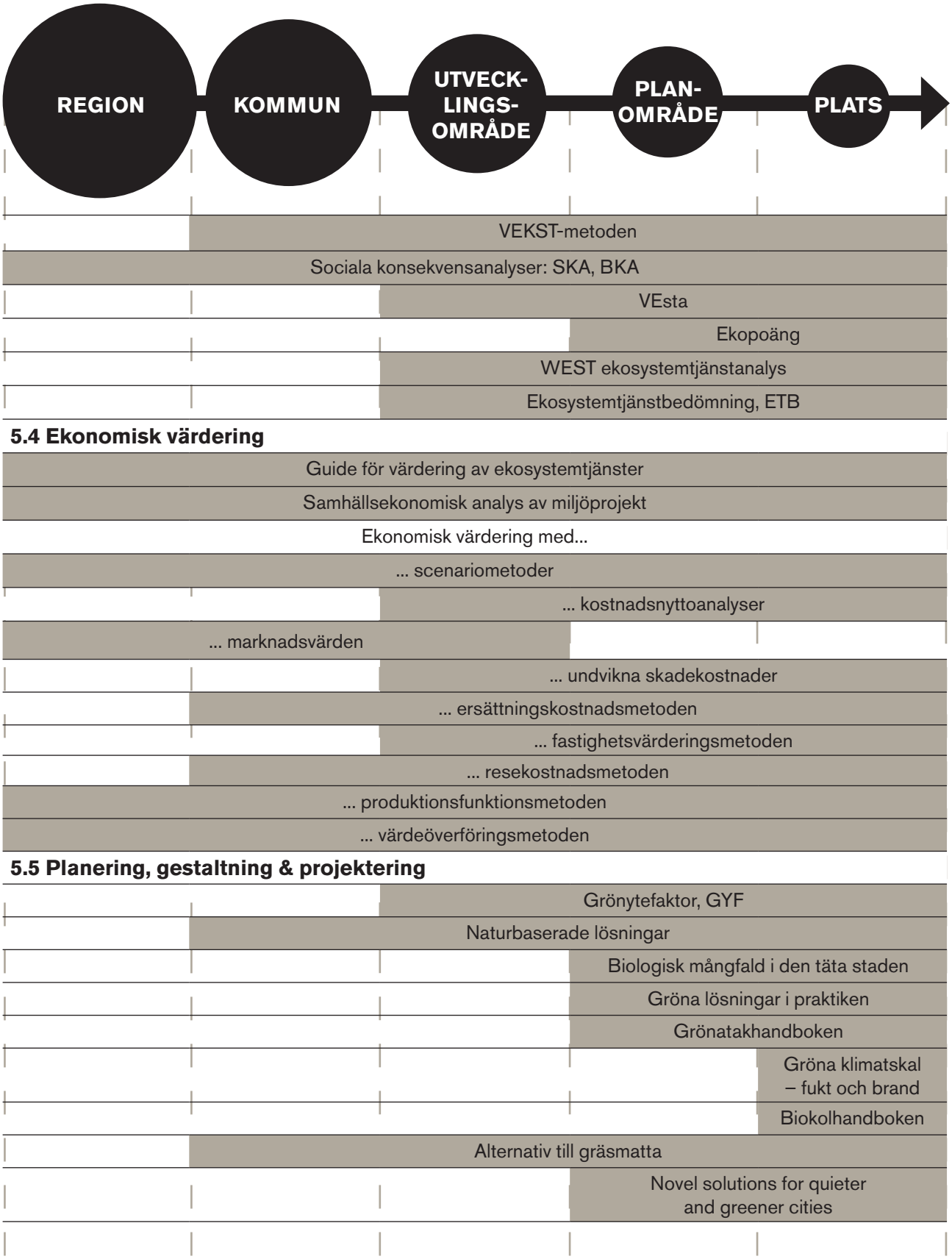
Tips på intressanta rapporter, utredningar, indata m.m. Kort sammanfattning av intressanta verktyg för fortsatt utveckling av verktygslådan.

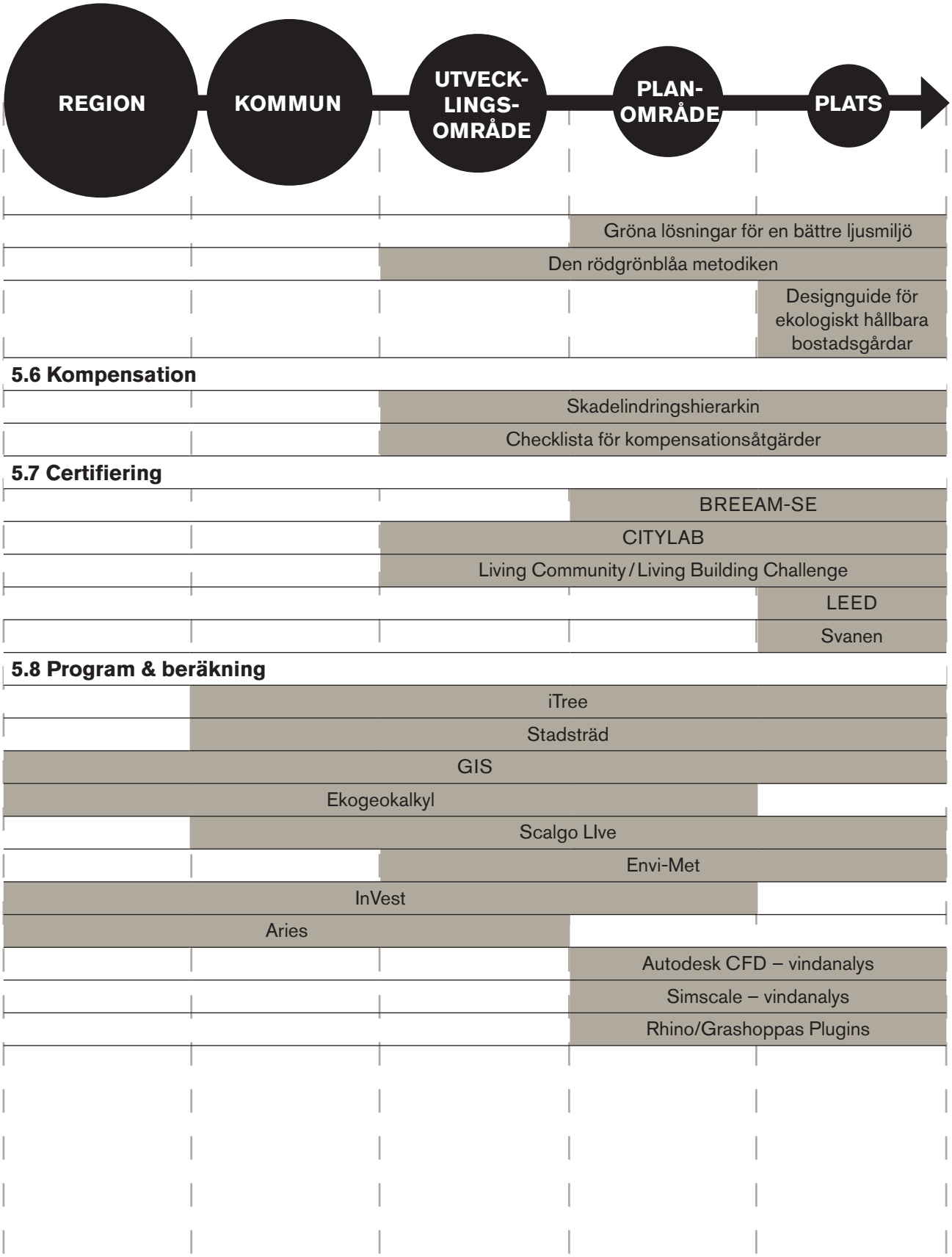
1.2 Matris

VERKTYG FÖR OLIKA SKALOR

Denna matris är en sammanställning av alla verktyg som presenteras i verktygslådan under kap 5. Matrisen skapar en överblick över samtliga verktyg och visar vilka skalor respektive verktyg är mest användbart för enligt författarnas bedömning. Verktygen presenteras under den kategori (5.1–5.8) de är uppdelade i under kapitel 5. Se förklaring av samtliga skalor under kapitel 4 och kategorier under kapitel 5.




REGION
KOMMUN
UTVECK-
LINGS-
OMRÅDE
PLAN-
OMRÅDE
PLATS
VEKST-metoden
Sociala konsekvensanalyser: SKA, BKA
VEsta
Ekopoäng
WEST ekosystemtjänstanalys
Ekosystemtjänstbedömning, ETB
5.4 Ekonomisk värdering
Guide för värdering av ekosystemtjänster
Samhällsekonomisk analys av miljöprojekt
Ekonomisk värdering med...
... scenariometoder
... kostnadsnyttoanalyser
... marknadsvärden
... undvikna skadekostnader
... ersättningskostnadsmetoden
... fastighetsvärderingsmetoden
... resekostnadsmetoden
... produktionsfunktionsmetoden
... värdeöverföringsmetoden
5.5 Planering, gestaltning & projektering
Grönytefaktor, GYF
Naturbaserade lösningar
Biologisk mångfald i den täta staden
Gröna lösningar i praktiken
Grönatakhandboken
Gröna klimatskal
– fukt och brand
Biokolhandboken
Alternativ till gräsmatta
Novel solutions for quieter
and greener cities


REGION
KOMMUN
UTVECK-
LINGS-
OMRÅDE
PLAN-
OMRÅDE
PLATS
Gröna lösningar för en bättre ljusmiljö
Den rödgrönblåa metodiken
Designguide för ekologiskt hållbara bostadsgårdar
5.6 Kompensation
Skadelindringshierarkin
Checklista för kompensationsåtgärder
5.7 Certifiering
BREEAM-SE
CITYLAB
Living Community / Living Building Challenge
LEED
Svanen
5.8 Program & beräkning
iTree
Stadsträd
GIS
Ekogeokalkyl
Scalgo LIve
Envi-Met
InVest
Aries
Autodesk CFD – vindanalys
Simscale – vindanalys
Rhino/Grashoppas Plugins

1.3 Reflektioner

Efter kartläggning, sammanställning och översiktlig analys av samtliga verktyg i verktygslådan har författarna sammanställt några reflektioner.

MÅNGA VERKTYG

Det finns många verktyg. Inte bara verktyg med olika syften, utan även verktyg som överlappar varandra med liknande innehåll. Det finns även olika varianter av samma verktyg. Ett exempel på detta är grönytefaktor (GYF), med olika mallar och beräkningsmetoder för olika kommuner och projekt. Den stora floran av verktyg där flera verktyg dessutom är liknande kan motverka och försvåra användbarhet, genomförbarhet och jämförbarhet mellan olika projekt.

VERKTYG SOM SAKNAS

Trots det stora utbudet av verktyg har det även identifierats en avsaknad av verktyg. Här finns stora möjligheter att komplettera utbudet genom vidareutveckling av befintliga verktyg alternativt utveckling av nya verktyg. Exempel på detta är verktyg för inventering & kartläggning av ekosystemtjänster, ekosystemtjänstanalys, dialogverktyg för ekosystemtjänster med flera.

VERKTYG SOM VIDAREUTVECKLAS

Genom samarbete och delade erfarenheter mellan olika aktörer kan ett färre antal utvalda verktyg sammanfogas och vidareutvecklas. En syntetisering av flera verktyg till ett färre antal nationella verktyg för bredare målgrupper skulle främja utveckling, kunskap och kvalitet på verktygen för större användning i praktiken. En större samsyn mellan olika aktörer gällande definitioner och verksamma verktyg skulle öka förståelsen hos användarna.

Vid vidareutveckling av verktyg för bevarande och utveckling av ekosystemtjänster har bl a följande kvaliteter hos befintliga verktyg identifierats som positiva för god användbarhet:

- att ha ett tydligt syfte
- att vara pedagogiskt, kommunikativt och illustrativt, oavsett mer eller mindre komplext innehåll
- att vara lätttillgängligt och fritt att använda av olika aktörer och kompetenser
- att inkludera en bredare målgrupp med varierade förkunskaper och kompetenser. Verktygens titlar har stor betydelse för att främja tillämpning och vidga målgruppen
- att inkludera viktiga förutsättningar, kopplingar och hänvisningar mellan olika skeden och skalor av samhällsbyggnadsprocessen
- att behandla eventuella regionala variationer
- att inkludera rekommendationer för hur resultatet av verktyget bör sammanställas och presenteras

Ekonomisk värdering av ekosystemtjänster är något många efterfrågar, men forskning tyder på att det är mycket svårt att värdera ekosystemtjänsters faktiska värden på ett trovärdigt sätt. Fortsatt metodutveckling och forskning krävs för att undersöka vidare möjligheter till ekonomisk värdering av ekosystemtjänster.

Det är även viktigt att de programvaror och beräkningsprogram som behandlar ekosystemtjänster utvecklas i samma takt som övriga programvaror för fysisk planering. Verktygens användbarhet för att analysaera, visualisera och kommunicera ekosystemtjänsternas värden och nyttor pedagogiskt bör även undersökas vidare.

2. Ekosystemtjänster

VAD ÄR DET?

Ekosystemtjänster är alla produkter och tjänster som ekosystemen ger människan och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet. Människan är helt beroende av ekosystemtjänster för vår existens. Hur vi använder mark och vatten, planerar och bygger avgör om vi kan bevara och utveckla ekosystemens kapacitet att leverera ekosystemtjänster. I dag kan beslut fattas utan att värdet av ekosystemtjänster beaktas. Genom att synliggöra och värdera ekosystemtjänsterna kan vi tillvarata och utveckla dem.

Ekosystemtjänsterna är beroende av varandra. Därför behövs ekosystem som är robusta och resilienta. Det uppnås genom en stor variationsrikedom i form av landskap med olika typer av livsmiljöer och arter. Genom att skapa fungerande grönblå infrastruktur förbättras förutsättningarna för robusta ekosystem som kan ge många ekosystemtjänster. Det är lika relevant i bebyggd miljö som i landskapet i stort.

Ekosystemen har en imponerande förmåga att återhämta och anpassa sig, men det finns gränser för vad de klarar av. För att tillgodose våra behov har vi bebyggt grönområden, dikat ut våtmarker och fragmenterat landskapet. Idag står vi inför stora samhällsutmaningar med ett förändrat klimat och en ökad urbanisering.

Flera av dessa utmaningar kan hanteras av ekosystemen själva, om vi värnar om dem och ger dem utrymme. I städer och tätorter ger parker, natur och grönområden oss långsiktiga och hållbara naturbaserade lösningar som skyddar mot översvämningar, mildrar värmeböljor, renar luft och dämpar buller. Lösningar som ofta är svåra och dyra att skapa enbart på teknisk väg. Natur- och grönområden ger dessutom hälsa och välbefinnande och är därmed mångfunktionella.

FYRA KATEGORIER

Internationellt och nationellt är ekosystemtjänster indelade i fyra olika typer utifrån vilken funktion de har:

STÖDJANDE EKOSYSTEMTJÄNSTER

utgörs av ekosystemens grundläggande funktioner, t ex naturliga kretslopp. Dessa är förutsättningen för att övriga ekosystemtjänster ska fungera

REGLERANDE EKOSYSTEMTJÄNSTER

handlar om ekosystemens förmåga till exempelvis luft- och vattenrening, vattenreglering och pollinering

FÖRSÖRJANDE EKOSYSTEMTJÄNSTER

innebär de produkter ekosystemen tillhandahåller, t ex mat, dricksvatten, råvaror och bioenergi

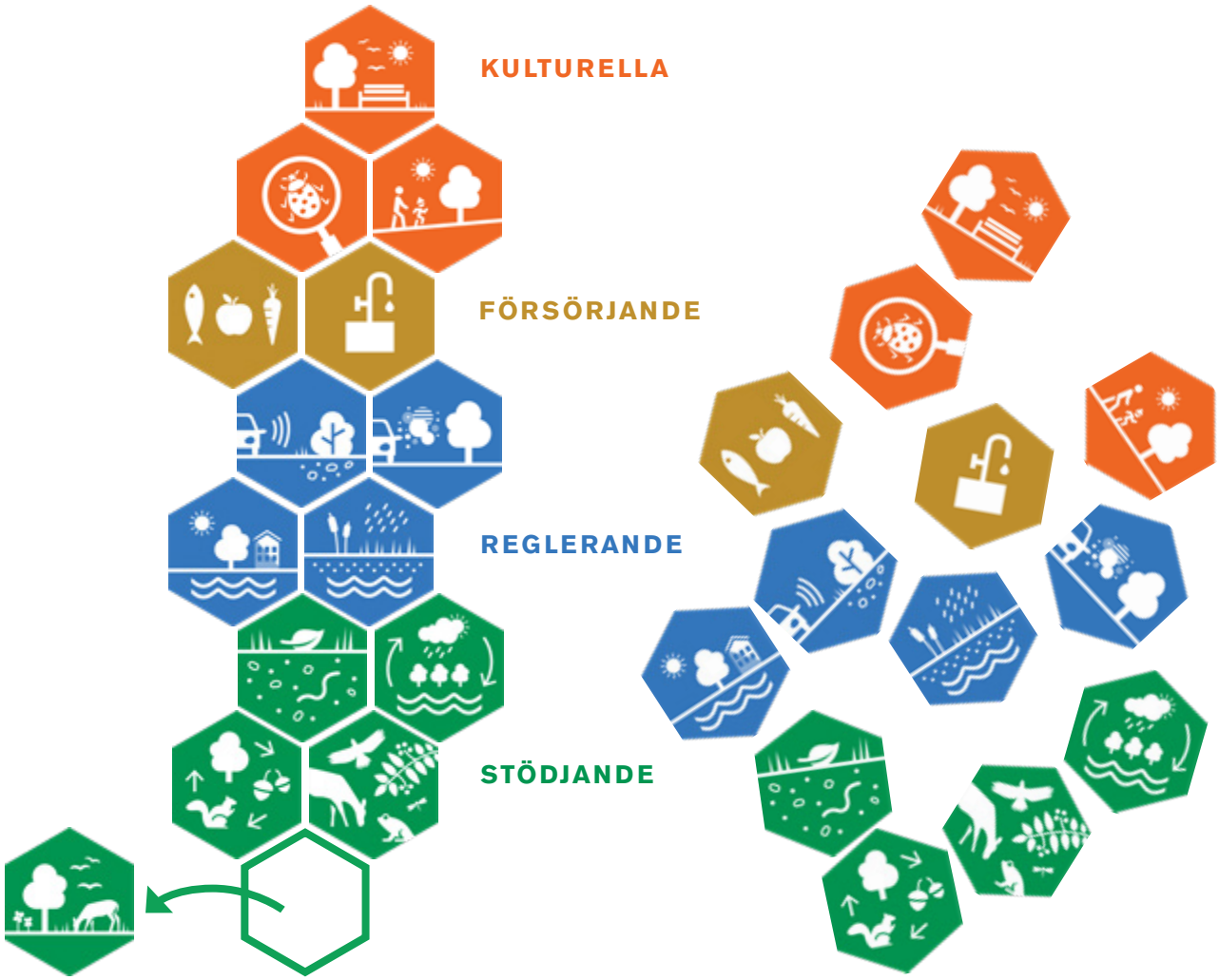
KULTURELLA EKOSYSTEMTJÄNSTER

innebär de naturmljöer som ekosystemen tillhandahåller för människans hälsa och välbefinnande, t ex miljöer för friluftsliv, rekreation och pedagogik

ALLT HÄNGER IHOP

I friska ekosystem hänger allting ihop. Naturens ekologiska och biologiska system och processer skapar förutsättningar för växter, djur och människor att leva och må bra. Tack vare dessa får människan gratis ekosystemtjänster av naturen i form av minskat buller, renare luft, reglering av vatten, bättre lokalklimat, mat, dricksvatten, mentalt välbefinnande, kunskap, inspiration och mycket, mycket mer.

I våra städer behöver vi ge den grönblå infrastrukturen plats för att den ska kunna ge allt detta som är så viktigt för vårt välbefinnande. Detta tydliggörs av bilden nedan och vad som händer om den stödjande ekosystemtjänsten livsmiljöer saknas eller inte planeras in i våra städer och samhällen. Finns inga livsmiljöer för växter och djur får vi inte glädje av alla de andra ekosystemtjänsterna (illustrerat nedan).



GRAFISKT MATERIAL FÖR EKOSYSTEMTJÄNSTER

På detta uppslag presenteras de 22 ekosystemtjänsterna med tillhörande ikoner som Boverket har tagit fram tillsammans med Naturvårdsverket och C/O City. Ikonerna finns på Boverkets webbplats tillsammans med mer material om ekosystemtjänster. Detta material är fritt för alla att ladda hem och använda för att illustrera värden och funktioner i stadens parker, natur och omland som vi människor är helt beroende av.

STORLEK OCH PLACERING

Ikonerna ska alltid placeras så att det finns ett utrymme emellan dem och ytan i direkt anslutning till dem ska vara fri från övriga objekt. Ju större utrymmet kring ikonen är, desto tydligare blir den.

Ikonen kan placeras på olika bakgrunder om den bildar en tydlig kontrast mot underlaget. Om den är svår att urskilja mot underlaget ska den placeras på en vit tonplatta. För att säkerställa läsbarhet och tillgänglighet – tänk på att ikonerna inte får vara mindre än 2 cm i diameter.

STÖDJANDE EKOSYSTEMTJÄNSTER – Förutsättningar för ekosystemtjänster

De stödjande ekosystemtjänsterna utgörs av ekosystemens grundläggande funktioner och är nödvändiga förutsättningar för att de övriga ekosystemtjänsterna ska kunna fungera. Biologisk mångfald i sig är ingen ekosystemtjänst, utan en grundförutsättning för ekosystemens långsiktiga kapacitet att leverera ekosystemtjänster. Vissa ekosystemtjänster kan upprätthållas av ett begränsat antal arter, men biologisk mångfald och en fungerande grön infrastruktur har en positiv effekt på produktionen av många ekosystemtjänster.

1.1 BIOLOGISK MÅNGFALD*
Variationsrikedom inom arter, mellan arter och av ekosystem möjliggör anpassning och ger motståndskraft.

1.2 EKOLOGISKT SAMSPEL
Samspel mellan två eller flera arter bidrar till ekosystem-funktioner.

1.3 LIVSMILJÖER
Livsmiljöer är en förutsättning för växt- och djurarters fortplantning, födosök och spridning.

1.4 NATURLIGA KRETSLOPP
Ekosystemen möjliggör kretslopp av vatten, kol och näringsämnen som kväve och fosfor.

1.5 JORDMÅNS-BILDNING
Ekosystemens organismer bryter ned material på och i marken och frigör näringsämnen.

* Biologisk mångfald är ingen ekosystemtjänst, utan en grundförutsättning för ekosystemens långsiktiga kapacitet att leverera ekosystemtjänster. Inom fysisk planering och naturvård kan det vara en fördel att arbeta med och kartlägga biologisk mångfald tillsammans med de stödjande ekosystemtjänsterna, eftersom de har en stark koppling. På så sätt blir sambanden mellan biologisk mångfald och ekosystemtjänster tydliga och kommunicerbara.

REGLERANDE EKOSYSTEMTJÄNSTER – Klimatanpassning och god miljö

2.1 REGLERANDE AV LOKALKLIMAT
Grönska och natur bidrar lokalt till jämnare temperatur, ökad luftfuktighet, skugga och vindskydd.

2.2 EROSIONSSKYDD
Växternas rötter på land och i vatten binder jord och sediment. Blad och grenar skyddar jorden från att sköljas bort.

2.3 SKYDD MOT EXTREMVÄDER
Grönska och natur förebygger och skyddar mot extremväder som storm, höga vågor, översvämning, skyfall, skred och torka.

2.4 LUFTRENING
Växtlighet renar luft genom att filtrera och fånga upp föroreningar.

2.5 REGLERING AV BULLER
Växtlighet och icke hårdgjord mark dämpar buller och skapar lugnare miljöer för människor och djur.

2.6 RENING OCH REGLERING AV VATTEN
Våtmarker, grönområden och andra ekosystem fördröjer, filtrerar och renar vatten från föroreningar samt förebygger översvämningar, erosion och torka.

2.7 POLLINERING
Insekter pollinerar blommande växter som utvecklar frukt, bär och frö för växtens fortplantning och för produktion av mat till människor och djur.

2.8 REGLERING AV SKADEDJUR OCH SKADEVÄXTER
Djur och andra organismer kan reglera och minska mängden skadedjur, skadeväxter och sjukdomsbärare.

FÖRSÖRJANDE EKOSYSTEMTJÄNSTER – Produkter från naturen

3.1 MATFÖRSÖRJNING
Ekosystemen ger oss mat genom möjligheter till odling, djurhållning, fiske och jakt.

3.2 VATTENFÖRSÖRJNING
Ekosystemen lagrar, renar och reglerar tillgången till vatten för dricksvatten, bevattning av grödor och andra ändamål.

3.3 RÅVAROR
Växter och djur ger oss råvaror och material som virke, läder, biokemikalier och gödsel.

3.4 ENERGI
Ved, grödor och biologiska restprodukter kan ge oss värme och energi genom biogas och andra bränslen.

KULTURELLA EKOSYSTEMTJÄNSTER – Hälsa och välmående

4.1 FYSISK HÄLSA
Grönska och natur gynnar fysisk aktivitet som motion, lek och friluftsliv.

4.2 MENTALT VÄLBEFINNANDE
Vistelse i grönska och natur främjar hälsa, välbefinnande och mental återhämtning.

4.3 KUNSKAP OCH INSPIRATION
Grönska och natur kan ge inspiration, kunskap och öka förståelse för ekosystemens samband och betydelse för människan.

4.4 SOCIAL INTERAKTION
Grönska och natur erbjuder mötesplatser för människor av olika bakgrund och åldrar.

4.5 KULTURARV OCH IDENTITET
Grönska och natur skapar attraktiva miljöer, bidrar till den lokala identiteten och är en del av kulturarvet.

3. Förutsättningar

STÖD I ARBETET MED EKOSYSTEMTJÄNSTER

I detta kapitel presenteras ett antal lagar, regler, överenskommelser, styrande dokument, planer och underlag som finns tillgängliga som stöd i arbetet med ekosystemtjänster inom planering, byggande och förvaltning av den byggda miljön. De skiljer sig från de mer konkreta verktygen och presenteras därför i ett eget kapitel. Stöden för tillvaratagande och utveckling av ekosystemtjänster som presenteras här är följande:

– Globala mål
– Sveriges mål
– Miljöbalken, MB
– Plan- och Bygglagen, PBL
– Regionplan & Översiktsplan
– Detaljplan
– Markanvisning, Exploateringsavtal & Bygglov
– Regionala handlingsplaner för grön infrastruktur
– Risk- och sårbarhetsanalys, RSA
– Klimatanalys

GLOBALA MÅL

Sedan 1993 har världens ledare enats om flera globala agendor för hållbar utveckling. Dessa mål är inte bara beroende av varandra, de är beroende av fungerande och friska ekosystem. Ekosystemtjänster utgör således en viktig del för att kunna leva upp till och förverkliga dessa mål och visioner.

AGENDA 2030 – DE GLOBALA HÅLLBARHETSMÅLEN

De Globala hållbarhetsmålen enligt Agenda 2030 är världens mest ambitiösa plan för att skapa en hållbar framtid och innefattar 17 stycken mål med flera delmål.

Exempel på delmål i Agenda 2030:

Senast 2030 ska städerna tillhandahålla universell tillgång till säkra, inkluderande och tillgängliga grönområden och offentliga platser, i synnerhet för kvinnor och barn, äldre personer och personer med funktionsnedsättning

Delmål 11.7

Vidta omedelbara och betydande åtgärder för att minska förstörelsen av naturliga livsmiljöer, hejda förlusten av biologisk mångfald och senast 2020 skydda och förebygga utrotning av hotade arter.

Delmål 15.5

Senast 2020 integrera ekosystemens och den biologiska mångfaldens värden i nationella och lokala planerings- och utvecklingsprocesser, strategier för fattigdomsminskning samt räkenskaper.

Delmål 15.9

NEW URBAN AGENDA

New Urban Agenda är en global överenskommelse på frivillig basis antagen av FN år 2016. Enligt New Urban Agenda åtar sig medlemsländerna bland annat att se till att det finns tillgängliga, sammanhängande, kvalitativa och mångfunktionella grönområden och gröna offentliga rum i städerna, t ex torg, gator, gång- och cykelvägar, strandpromenader, parker och trädgårdar.

Syftet är bland annat att förbättra städernas resiliens mot naturkatastrofer och klimatförändringar (t ex översvämning, torka, värmeböljor), säkra tillgång på mat, främja fysisk och psykisk hälsa hos invånarna, förbättra luftkvaliteten och minska buller. De ska även stötta sociala möten och integration, hälsa och välbefinnande, ekonomiskt utbyte, kulturella uttryck samt dialog mellan en mångfald av människor och kulturer.

GLOBALA MÅL

Convention on
Biological Diversity

FN:S KONVENTION OM BIOLOGISK MÅNGFALD

Convention on Biological Diversity (CBD) kallas på svenska Konvention om biologisk mångfald. Konventionen undertecknades i Rio 1992 och trädde i kraft 1993, då även Sverige undertecknade den.

Alla länder som undertecknat ska bidra till ett gemensamt arbete för att bevara arter, hållbart nyttja resurser och fördela vinster från genetiska resurser rättvist.

AICHIMÅLEN

Inom ramen för FN:s konvention om biologisk mångfald antogs år 2010 en strategisk plan med 20 delmål fram till år 2020, Aichimålen.

Målen innebär att stoppa förlusten av biologisk mångfald och förbättra situationen för biologisk mångfald samt att säkra resilienta ekosystem och öka nyttan av ekosystemtjänster för alla.

Målen i strategin ska nås genom att varje land sätter egna mål, anpassade efter nationella förutsättningar, samt genom samarbete länderna emellan.

Sverige har ännu inte lyckats nå de uppsatta målen.

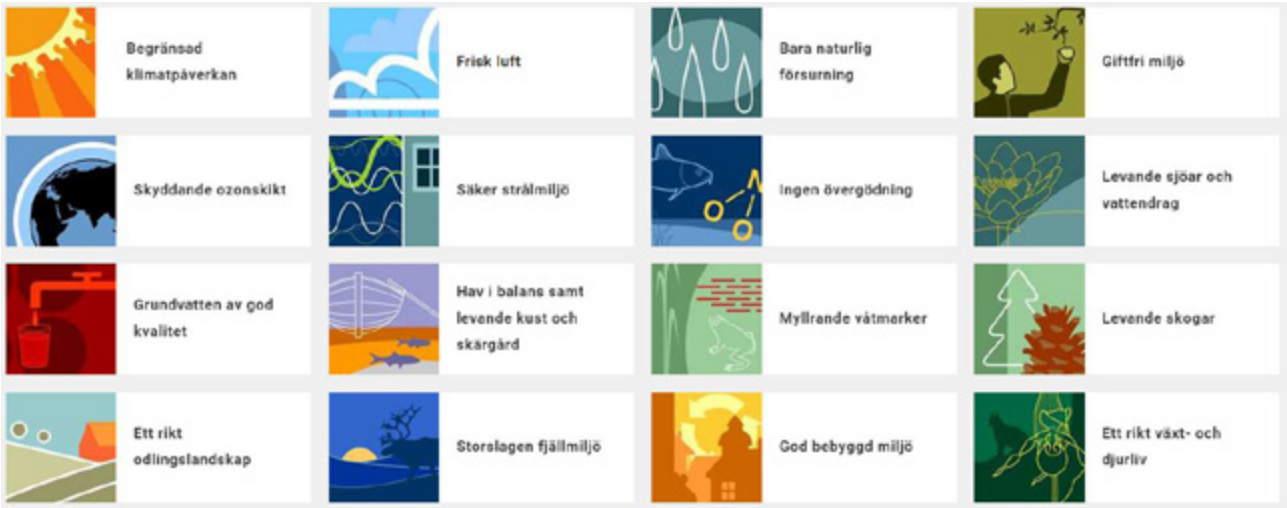
En ny strategisk plan förbereds men har skjutits fram flera gånger.

EU:S STRATEGI FÖR BIOLOGISK MÅNGFALD

I de internationella förhandlingarna inom CBD förs EU-ländernas åsikter fram gemensamt. Därför har EU tagit fram en gemensam strategi med 6 delmål för hur EU ska nå de globala målen inom CBD. Med strategin för biologisk mångfald ska EU arbeta för att naturen har återhämtat sig år 2030.

Strategin innehåller exempelvis viktiga punkter om att skapa skyddade områden, återställa skadade land- och havsekosystem i hela EU samt göra EU till världsledande när det gäller att ta itu med den biologiska mångfaldens globala kris. Detta genom att t ex hejda minskningen av pollinerande insekter och vända den negativa utvecklingen, plantera 3 miljarder träd till 2030 och skydda minst 30% av landytan i Europa.

SVERIGES MÅL



SVERIGES MILJÖMÅL

Ett generationsmål

Det övergripande målet för svensk miljöpolitik är det sk generationsmålet. Två av sju strecksatser som hör till generationsmålet handlar om ekosystemtjänster:

Ekosystemen har återhämtat sig, eller är på väg att återhämta sig, och deras förmåga att långsiktigt generera ekosystemtjänster är säkrad.

Den biologiska mångfalden och natur- och kulturmiljön bevaras, främjas och nyttjas hållbart.

16 miljökvalitetsmål

Flertalet av Sveriges 16 miljökvalitetsmål som beslutats av riksdagen har bäring på ekosystemtjänster, t ex *God bebyggd miljö* samt *Ett rikt växt- och djurliv*. Till det senare finns åtta preciseringar som samtliga handlar om ekosystemtjänster.

Etappmålen

I miljömålssystemet finns också flera etappmål beslutade av regeringen som handlar om ekosystemtjänster, t ex följande:

En majoritet av kommunerna ska senast år 2025 ta tillvara och integrera stadsgrönska och ekosystemtjänster i urbana miljöer vid planering, byggande och förvaltning i städer och tätorter.

MÅL FÖR HÅLLBARA STÄDER

Sedan 2017 har Sverige ett nationellt mål för hållbara städer. *Hållbara städer är inkluderande och tillgängliga stadsmiljöer som erbjuder alla människor en attraktiv och grön livsmiljö.*

Målet lyfter också att en helhetssyn i planeringen, tillsammans med smarta lösningar, bidrar till städer där människor kan leva klimatsmart, hälsosamt och tryggt.

FRILUFTSMÅL

Sverige har en friluftslivspolitik med tio mål. Flera mål handlar om tillgång till tillgänglig och attraktiv natur för friluftsliv – både tätortsnära och längre bort. De kulturella ekosystemtjänsterna som hälsa, rekreation och friluftsliv lyfts särskilt.

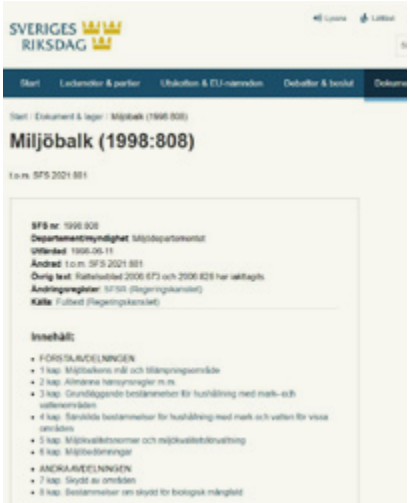
FOLKHÄLSOPOLITISKA MÅL

Det övergripande folkhälsopolitiska målet är att skapa samhälleliga förutsättningar för en god och jämlik hälsa i hela befolkningen och överbrygga de påverkbara hälsoklyftorna inom en generation. Målet omfattar insatser inom åtta områden varav boende och närmiljö är ett. Tillgången till parker och grönområden för människors hälsa och välbefinnande lyfts här särskilt. Därutöver finns regeringens delmål om ett samhälle som främjar ökad fysisk aktivitet och bra matvanor för alla.

MILJÖBALKEN, MB

INKLUSIVE MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING, MKB OCH STRATEGISK MILJÖBEDÖMNING, SMB

Sveriges Riksdag, 1999
www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808



MILJÖBALKEN, MB

Miljöbalkens bestämmelser syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. Utformningen bygger på insikten att naturen har ett skyddsvärde och att människans rätt att förändra och bruka naturen är förenad med ansvaret att förvalta naturen väl (1 kap. 1§ miljöbalken).

Miljöbalken är ett viktigt stöd för att ta tillvara och integrera ekosystemtjänster i olika processer. Regeringen har i proposition 2016/17:200 Miljöbedömningar förtydligat att ekosystem och ekosystemtjänster omfattas av definitionen av biologisk mångfald och därmed de miljöeffekter som ska bedömas i en miljöbedömning enligt 6 kap. 2§ miljöbalken.

Miljöbedömningar

Reglerna för miljöbedömningar finns i 6 kap. miljöbalken och där tydliggörs när det krävs miljöbedömningar för planer och program (strategisk miljöbedömning) och för verksamheter och åtgärder (specifik miljöbedömning) och hur processen går till. Miljöbedömningar stöttar olika processer för fysisk planering och här kan det beskrivas och synliggöras hur förutsättningar för viktiga ekosystemtjänster påverkas av framtida scenarier och alternativa lösningar i tid och rum.

Strategisk miljöbedömning, (SMB)

En strategisk miljöbedömning är benämningen på den process som genomförs för planer och program. Syftet med alla miljöbedömningar är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas (6 kap. 1§ miljöbalken).

Miljöbedömningsprocessen innehåller ett antal reglerade steg (undersökning, samråd, alternativhantering och effektbedömning) för att ta reda på vilken betydande miljöpåverkan genomförandet av en plan eller ett program kan antas medföra och vilka effekter den kan ge upphov till.

Det är viktigt att tidigt i miljöbedömningen ha ett ekosystemtjänstperspektiv eftersom det kan synliggöra värden som inte alltid framgår av andra planeringsunderlag. Ekosystemperspektiv kan visa på samband i tid och rum mellan mänskliga aktiviteter, påverkan på miljön och påverkan på mänskligt välbefinnande.

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

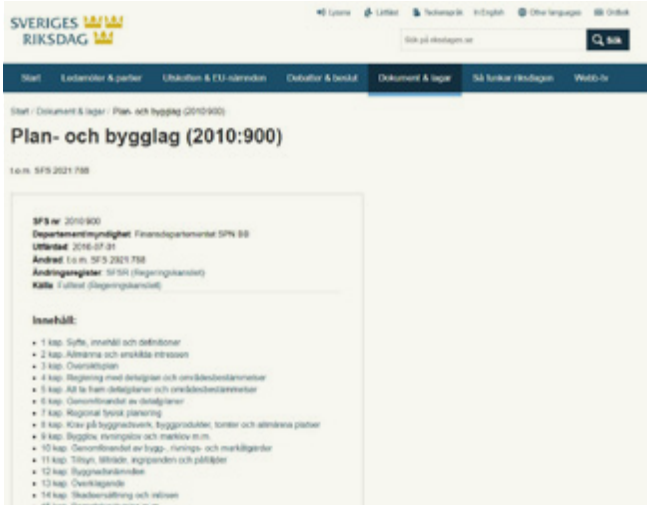
Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) är det dokument som arbetas fram under miljöbedömningen och som beskriver det som kommit fram under processen; den betydande miljöpåverkan som riskerar att uppstå, hur avgränsningen har gjorts, vad som kommit fram under samråd och vilka alternativ som utretts. MKB:n redogör för vilka miljöeffekter och konsekvenser som planen och olika alternativ kan medföra på människors hälsa och miljön. MKB:n är därför ett verktyg både under framtagandet av en plan och ett viktigt beslutsunderlag för den som fattar beslut om en plan eller ett program.

Områdesskydd

Genom miljöbalkens områdesskydd kan grön- och naturområden även skyddas långsiktigt genom t ex biotopskydd, strandskydd, vattenskyddsområden, reservats-bildning eller naturminne som alla har stor betydelse för att skapa förutsättningar för ekosystemtjänster.

PLAN- OCH BYGGLAGEN, PBL

Sveriges riksdag, 2010
www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/plan--och-bygglag-2010900_sfs-2010-900



PLAN- OCH BYGGLAGEN

(PBL 2010:900) är den lagstiftning som reglerar planläggning av mark, vatten och byggande.

I lagtexten ingår bestämmelser som syftar till att ”med hänsyn till den enskilda människans frihet, främja en samhällsutveckling med jämlika och goda sociala levnadsförhållanden och en god och långsiktigt hållbar livsmiljö för människorna i dagens samhälle och för kommande generationer.” Portalparagraf 1 kap. 1§ PBL.

Ekosystemtjänster och allmänna intressen

De allmänna intressena enligt 2 kap. plan- och bygglagen (PBL) tar upp flera rumsliga förutsättningar för ekosystemtjänster så som parker, vatten, naturmiljöer, skogs- och jordbruksmark. Dessa intressen ska kommunen ta hänsyn till i planläggning och vid andra beslut enligt PBL. Även om ekosystemtjänster inte nämns uttryckligen i lagstiftningen så ger PBL stöd för att värdena av ekosystemtjänster behöver finnas med vid avvägningen. På Boverkets webbsida finns mer information om vilka allmänna intressen i PBL som är relevanta för ekosystemtjänster: *https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/pbl/allmanna/*

Här följer ett antal exempel på paragrafer i 2 kap. PBL till fördel för ekosystemtjänster.

1. ”Mark- och vattenområden ska användas för de ändamål de är mest lämpade för. Det gäller beskaffenhet, läge och behov. Företräde ska ges till sådan användning som medför en god hushållning och där 3 och 4 kap. miljöbalken ska tillämpas.” (2 kap 2§ PBL)

2. ”Planläggning enligt PBL ska med hänsyn till natur- och kulturvärden, miljö- och klimataspekter samt mellankommunala och regionala förhållanden främja en ändamålsenlig struktur och en estetiskt tilltalande utformning av bebyggelse, grönområden och kommunikationsleder” (2 kap §3 PBL)

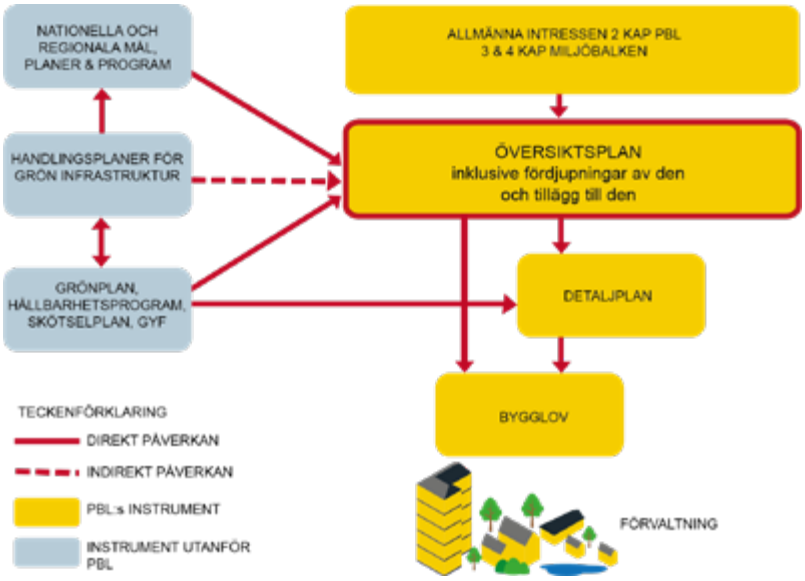
3. ”Vid planläggning, i ärenden om bygglov och vid åtgärder som inte kräver lov enligt PBL ska bebyggelse och byggnadsverk utformas och placeras på den avsedda marken på ett sätt som är lämpligt bland annat med hänsyn till natur- och kulturvärdena på platsen”. (2 kap 6§ PBL)

BEST-projektet

(Boverket och Ekosystemtjänster) genomfördes 2016 för att undersöka utrymmet inom PBL för arbetet med ekosystemtjänster inom den fysiska planeringen. Mer infomation om detta finnes via länken: *https://malmo.se/Sa-arbetar-vi-med.../Klimat-och-miljo/Klimat--och-miljoprojekt/BEST.html*

REGIONPLAN & ÖVERSIKTSPLAN

Boverket 2018
www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/metod_planering/op/



Regionplan innebär en översiktlig utvecklingsstrategi för fysisk planering och samhällsplanering i hela regionen medan *översiktsplan* tas fram i respektive kommun. Dessa översiktliga typer av fysisk planering är mycket viktiga planinstrument för att styra en mark- och vattenanvändning som främjar ekosystemtjänster. Genom stor kunskap om ekosystemtjänster i framtagandet av regionala och kommunala planer möjliggörs goda förutsättningar för att främja en långsiktigt hållbar utveckling och samhällsstruktur. Till exempel krävs planering av varje enskild kommuns grön- och blåstruktur utifrån ett större ekologiskt samband på regional och mellankommunal nivå. Genom god planering av sådana samband främjas biologisk mångfald och en gynnsam populationsutveckling med artutbyten mellan livsmiljöer via gröna spridningskorridorer och mellan livsmiljöer som ligger inom rimliga avstånd till varandra.

Länsstyrelserna har ansvar för att ta fram regionala handlingsplaner för en grön infrastruktur med viktiga ekologiska samband.

Det är i översiktsplanen kommunen visar hur de allmänna intressena i 2 kap. PBL tillgodoses i den framtida mark- och vattenanvändningen i hela kommunen. Ställningstagandena i översiktsplanen blir vägledande för detaljplaneläggning, planbesked, förhandsbesked, bygglov och andra tillståndsprövningar. En viktig framgångsfaktor för detta är kunskapsuppbyggande och dialog.

På Boverkets webbsida finns en metodbeskrivning för hur ekosystemtjänster kan identifieras, bedömas och integreras med allmänna intressen i en översiktsplan och ändring av översiktsplan genom tillägg eller fördjupning. Boverkets metod beskriver översiktsplanens centrala vägledande roll för att implementera ekosystemtjänster i plan- och byggprocesser och kan användas i samband med den formella översiktsplaneprocessen, t ex genom praktiska råd för att integrera ekosystemtjänster i ett samrådsförslag. Efter synpunkter från samrådet kan det framkomma nya förutsättningar som kan hanteras enligt metoden fram till granskningsversionen.

Boverkets förslag till ÖP-modell innefattar tre tydliga punkter:

- En karta över den långsiktiga och övergripande utvecklingsinriktningen
- En markanvändningskarta med områdesvisa ställningstaganden
- En karta över riksintressen, landsbygdsutveckling i strandnära läge samt andra värden enligt miljöbalken

DETALJPLAN

Boverket, 2018
https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/metod_planering/dp/

Detaljplaner kan vara operativa verktyg för att bevara, utveckla eller skapa förutsättningar för ekosystemtjänster. Detta genom att kommuner beslutar hur mark- och vattenområden ska planeras för de ändamål som de är mest lämpade för med hänsyn till beskaffenhet, läge och behov där strategier och ställningstaganden för ekosystemtjänster i översiktsplanen är vägledande.

Detaljplanen ska ta hänsyn till natur- och kulturvärden samt miljö- och klimataspekter där ekosystemtjänster är viktiga komponenter. Vid detaljplaneläggningen tas det även ställning till när det är möjligt att med hjälp av ekosystemtjänster tillgodose de allmänna intressena i 2 kap. PBL och i miljöbalkens tredje och fjärde kapitel.

Planprogram innebär att kommunen anger vägledande utgångspunkter, riktlinjer och strategiska vägval om markanvändningen samt belyser avgörande frågor i ett tidigt skede. Planprogrammet är således ett bra verktyg för att utreda ekosystemtjänster utifrån ett mer övergripande och strategiskt perspektiv. Det kan handla om viktiga samband för grön infrastruktur, tillgång till parker och friluftsområden eller omhändertagandet av dagvatten.

Själva detaljplanen består av en juridiskt bindande *plankarta* med planbestämmelser samt en *planbeskrivning* som redovisar de överväganden som har legat till grund för planens utformning. Det finns stora möjligheter att reglera förutsättningar för ekosystemtjänster på allmän plats, medan reglering av bestämmelser på kvartersmark är begränsad. Därför är planbeskrivningen ett viktigt kompletterande dokument för att visa hur ekosystemtjänster har beaktats i planen. Planbeskrivningen har även en viktig vägledande funktion för beslut angående ändring av detaljplan.

På Boverkets webbsida presenteras en metod för hur man konkret kan integrera frågorna om ekosystemtjänster enligt den formella detaljplaneprocessen, se länk ovan. Metoden omfattar sex skeden: planens syfte, kartläggning av planförutsättningarna, riktade utredningar och analyser, avvägningar mellan olika intressen samt lämpliga planbestämmelser för att säkerställa ekosystemtjänster. Slutligen ges några råd för genomförandet av planen för att främja dess målsättningar för ekosystemtjänster. Metoden kan användas oavsett planförfarande.

För att detaljplaneprocessen skall bli så bra som möjligt utifrån ekosystemperspektiv behöver många kompetenser involveras, t ex från olika förvaltningar inom kommunen.

MARKANVISNING, EXPLOATERINGSAVTAL & BYGGLOV

Sveriges kommuner och regioner, 2019.
SKR har tagit fram en introduktion till underlag för exploateringsavtal.

Bygglov
Här har Boverket vägledning, se: *https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/metod_planering/lov/inom-dp/*

MARKANVISNING

Om kommunen äger marken som ska exploateras kan kommunen ställa vissa krav på den som ska köpa marken i egenskap av markägare. Då upprättas ett markanvisningsavtal mellan kommun och köpare som kan innehålla vissa krav som hänsyn till ekosystemtjänster eller krav på att anlägga grönska. Ett exempel på detta är att förena markanvisningsavtalet med krav på grönytefaktor på kvartersmark. Byggherren förbinder sig därmed på ett tidigt stadium att klara en viss kvot av grönytefaktorn när byggnationen står klar. Detta innebär ofta att projektet behöver testa hur grönytefaktorn ska uppnås i tidiga handlingar, t ex i systemhandling och sedan följas upp ända fram till bygghandling för att kunna beviljas bygglov. Det innebär också att grönblå ytor tas upp i budgeten i ett tidigt skede, så att byggherren kan undvika ökade kostnader i senare skeden för att lösa mängden grönblå ytor i projektet genom ombearbetning av handlingar. Detta gör att de grönblå ytorna får en stark ställning redan tidigt.

EXPLOATERINGSAVTAL

Om kommunen inte äger marken eller om kommunen vill avtala om genomförandet av detaljplanen, kan kommunen upprätta ett exploateringsavtal med markägaren eller byggherren. Avtalet kan likt markanvisningsavtal förenas med krav på grönytefaktor. Senare, i detaljplanen, kan dock inte vegetationsbestämmelser användas för att reglera utformning av tomter. För detta kan istället bestämmelser om utformning användas.

SKR har tagit fram ett underlag för exploateringsavtal som kan användas som stöd när en kommun tillsammans med en byggherre eller exploatör utarbetar och förhandlar fram ett genomförandeavtal kopplat till ett detaljplanearbete. I introduktionen förklaras kort ekosystemtjänster och ekologisk kompensation, men dessa begrepp återfinns inte i nuvarande gällande utgåva för expoateringsavtal. Däremot tas t ex dagvattenfrågan upp som möjlig punkt att avtala om, vilket kan omhändertas med hjälp av naturbaserade lösningar.

Markanvisnings- och exploateringsavtal är civilrättsliga avtal och gäller bara mellan de parter som har skrivit på avtalet. Vid ägarbyte gäller inte avtalen för fastigheten.

BYGGLOV

I samband med bygglovsprövningen sker en kontroll av att detaljplanen följs och att byggherren uppnår bl a kravställd grönytefaktor om krav på detta ställts i markanvisnings- eller exploateringsavtalet. Tydlighet krävs dock gällande att grönytefaktorn inte är en del av bygglovet utan av avtalet/överrenskommelsen.

REGIONALA HANDLINGSPLANER FÖR GRÖN INFRASTRUKTUR

Naturvårdsverket, 2018
https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Gron-infrastruktur/Regionala-handlingsplaner/

Varje län ska ha en regional handlingsplan för grön infrastruktur. Här visas exempel för Stockholms och Västra Götalands län.

Regionala handlingsplaner för grön infrastruktur är en viktig åtgärd i regeringens proposition ”En svensk strategi för biologisk mångfald och ekosystemtjänster” (prop 2013/14:141) som beslutades av riksdagen i 2014. Samtliga 21 länsstyrelser i Sverige fick då uppdraget att ta fram sådana planer för varje län. Att arbeta utifrån dessa regionala handlingsplaner för grön infrastruktur är således viktigt för det svenska arbetet för biologisk mångfald och ekosystemtjänster.

Handlingsplanerna är ett viktigt verktyg för att grön infrastruktur ska beaktas vid samhällsplanering, tillståndsprövning, riktade naturvårdsinsatser eller vid pågående brukande av mark- och vattenområden. De utgör även värdefulla geografiska kunskapsunderlag i form av beskrivande värdetrakter för ett flertal naturtyper.

Handlingsplanerna innebär ett ökat fokus på att utveckla en fungerande grön infrastruktur i svenska land-, vatten- och havsområden. Det ska bidra till att nå svenska och internationella miljö- och hållbarhetsmål samt friluftsmål.

Handlingsplanerna ska även bidra till att landskapets alla olika aktörer som exempelvis markägare, kommuner, näringsliv, intresseföreningar och myndigheter, tillsammans i dialog och samverkan, kan skapa sammanhängande nätverk av natur med fungerande livsmiljöer för växter, djur och människor.

Naturvårdsverket har tillsammans med andra myndigheter tagit fram riktlinjer och vägledning som stöd till länsstyrelsernas arbete med att ta fram regionala handlingsplaner för grön infrastruktur. Gemensamt för alla läns handlingsplaner är att de i huvudsak består av två delar.

Den första delen beskriver nuläge och analys av länets gröna infrastruktur. Den andra delen beskriver var det finns behov av åtgärder och förslag på åtgärder.

Arbetet med handlingsplanerna sker löpande och dess innehåll ser olika ut i landet eftersom arbetet med grön infrastruktur ska anpassas till regionala förhållanden.

Värdet med handlingsplanerna är att de utgör ett samlat kunskaps-, prioriterings- och planeringsunderlag som ger möjlighet till nya perspektiv för hela landskapet där vi inte utgår från olika små och skilda enheter utan istället hur de hänger ihop i större sammanhang i hela landskapet.

RISK- OCH SÅRBARHETS-ANALYS, RSA

MSB, 2019
https://www.msb.se/sv/amnesomraden/krisberedskap--civilt-forsvar/risk--och-sarbarhetsanalyser/

En risk- och sårbarhetsanalys, RSA syftar till att reducera risker, minska sårbarheter och förbättra vår förmåga att förebygga, motstå och hantera kriser och extraordinära händelser, t ex genom klimat-anpassning med hjälp av grönblå infrastruktur och ekosystemtjänster. Risk- och sårbarhetsanalyserna kan därför vara till stor hjälp och stöd i arbetet med att bevara och utveckla ekosystemtjänster i olika skalor.

Alla statliga myndigheter, regioner och kommuner är ålagda av Regeringen att göra risk- och sårbarhetsanalyser med varierade krav på redovisning. I analysen identifieras vilka risker som kan behöva beaktas i den fysiska planeringen.

Risk- och sårbarhetsanalysen fungerar som:
- beslutsunderlag för beslutsfattare och verksamhetsansvariga
- underlag för kommunikation om samhällets risker till allmänheten och anställda
- underlag för samhällsplanering

Analyserna bidrar även till samlade regionala lägesbilder och en nationell bild av samhällets förmåga i den årliga Nationella risk- och förmågebedömningen (NRFB).

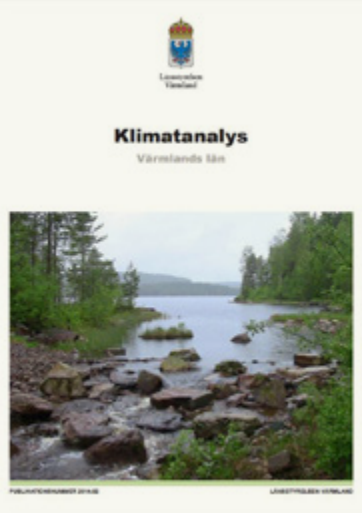
Utvalda myndigheter ska redovisa sin RSA till MSB och regeringskansliet vartannat år. Regioner ska rapportera sina RSA till Länsstyrelsen, Socialstyrelsen och MSB vart fjärde år.

Kommuner ska rapportera sina RSA till Länsstyrelsen vart fjärde år. Dessa risk- och sårbarhetsanalyser från olika myndigheter, regioner och kommuner går att hitta på respektives organisations webbplats.

Statliga myndigheter och forskningscentra har utvecklat olika metoder som stöd för kommuners och landstings risk- och sårbarhetsanalyser. MSB och FOI tagit fram vägledningar för RSA-redovisning och flera länsstyrelser i olika län bedriver utvecklingsprojekt gällande RSA. I rapporten ”Anpassning till klimatförändringar i risk och sårbarhetsanalyser på kommunal nivå”, FOI 2007, presenteras fyra olika metoder: ROSA, MVA, IBERO och CarDun AB.

För att genomföra en RSA krävs samarbete mellan olika kompetenser som tillsammans resonerar sig fram till olika hanteringsmöjligheter utifrån presenterade riskscenarier för området. Vilken sakkunskap som krävs beror på skala och typ av risker.

KLIMATANALYS



En klimatanalys har till syfte att klargöra konsekvenser av ett förändrat klimat, t ex meteorologiska parametrar, nederbörd, vattenflöden och temperatur på regional, kommunal eller områdesnivå. Klimatanalyserna kan därför vara till stor hjälp och stöd i arbetet med att bevara och utveckla ekosystemtjänster i olika skalor.

SMHI har tagit fram länsvisa klimatanalyser i dialog med länsstyrelserna. Materialet omfattar 21 länsvisa klimatanalyser, en teknisk rapport som främst beskriver metodiken bakom arbetet samt en databas. Samtligt material finns tillgängligt på SMHIs webbplats. Det finns även klimatanalyser framtagna av länsstyrelserna i t ex Jönköpings län och Värmlands län.

I rapporten ”Klimatscenarier för Sverige”, SMHI 2015, beskriver SMHI metoden bakom arbetet för de länsvisa klimatanalyserna. För analyserna används två strålningsdrivningsscenarier, så kallade RCP-scenarier (scenarier över hur växthuseffekten kommer att förstärkas i framtiden), som bygger på låga respektive höga växthusgasutsläpp. Metoden med tillhörande databas är komplex att tillämpa och kräver kompetenser inom klimatologi inom SMHI och länsstyrelserna.

I klimatanalyserna har geografiskt detaljerade klimatdata tagits fram och använts för hydrologisk modellering. Analyserna redovisar slutsatser om hur länet kan påverkas av klimatförändringar utifrån ett antal utsläppsscenarier och klimatindex, t ex temperatur, nederbörd, tillrinning och markfuktighet. De länsvisa klimatanalyserna kan användas av samhällsplanerare som beslutsstöd och planeringsunderlag och ligga till grund för arbetet med regionala och kommunala klimatplaner.

Klimatanalyser sammanställs oftast som rapporter med text, diagram, bilder och kartor.

Exempel på projekt där klimatanalyser inkluderats är Klimakvarteren i Köpenhamn med grund i Köpenhamns klimatplan.

4. Om verktygslådan

HUR VERKTYGEN PRESENTERAS I VERKTYGSLÅDAN

I detta kapitel förtydligas hur respektive verktyg presenteras i verktygslådan, kapitel 5. De olika verktygen delas upp i olika kategorier (5.1–5.8, se sida 35). Varje verktyg presenteras sedan kort på en sida var utifrån sju olika rubriker. Detta för att tydligare synliggöra skillnaderna mellan verktygen. Rubrikerna är:

SYFTE
MÅLGRUPP
TILLÄMPNING
SKALA
KOMPETENSER
RESULTAT
EXEMPEL

BESKRIVNING AV RUBRIKERNA

SYFTE
Under ”Syfte” görs en kort beskrivning av vilket syfte verktyget har. Ett syfte beskriver nyttan eller avsikten med verktyget - varför verktyget tagits fram.

MÅLGRUPP
Under ”Målgrupp” presenteras vilken målgrupp verktyget vänder sig till. Det kan handla om en specifik organisation, yrkesgrupp eller kompetens.

TILLÄMPNING
Under ”Tillämpning” beskrivs hur komplext respektive verktyg är vid tillämpning. Det ger en sammanfattad överblick av hur enkelt eller svårt verktyget är att använda och visualiseras med 1, 2 eller 3 prickar beroende på de sex olika kriterier som presenteras i tabellen nedan.

Antal prickar är en samlad bedömning av dessa sex kriterier. Graden av komplexitet i tillämpningen av ett verktyg bör dock inte vara avgörande för om verktyget väljs för tillämpning. Ett komplext verktyg kan vara fördelaktigt då det t ex kan innebära ett mer genomarbetat och trovärdigt resultat än ett förenklat verktyg. Komplexiteten presenteras således mer som en vägledning av vilken insats som kommer krävas genom tillämpningen av verktyget, än som en vägledning till vilket verktyg som bör användas.

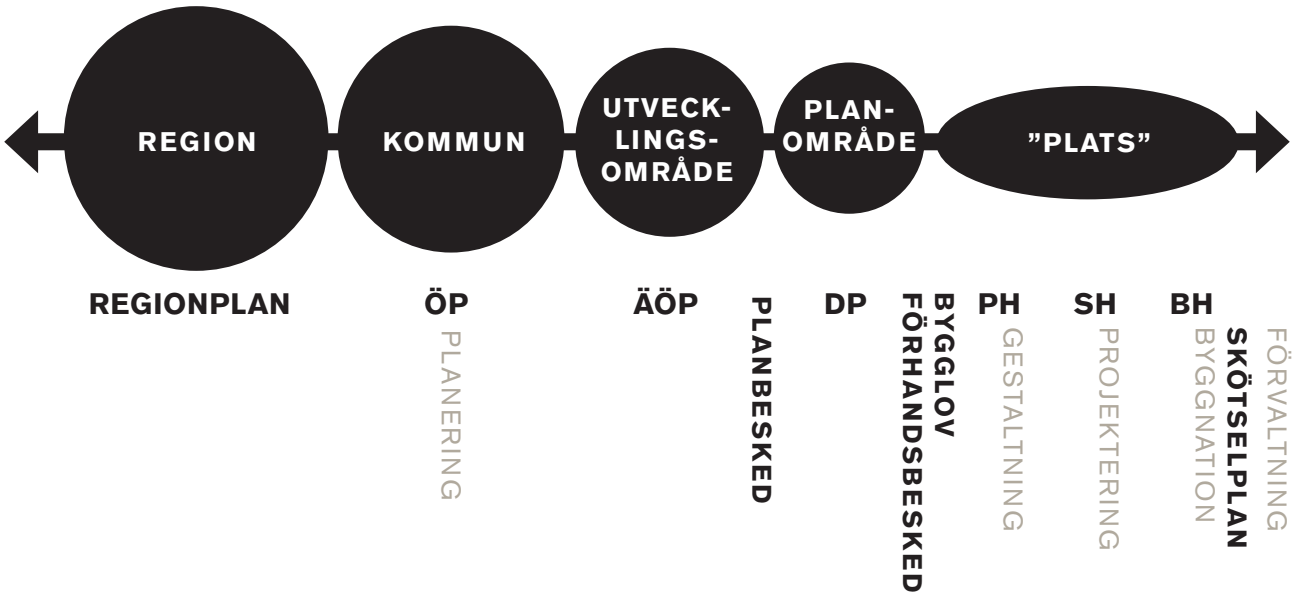
● = låg komplexitet

●● = medel komplexitet

●●● = hög komplexitet

	●	●●	●●●	
1. Förståelse	ENKELT	MEDELSVÅRT	SVÅRT	... att förstå och kommunicera
2. Tid	SNABBT	MEDEL	TIDSKRÄVANDE	... att tillämpa
3. Förutsättningar	LIKARTAT	VARIERAT	SPECIFIKT	... beroende av plats och projekt
4. Detaljeringsnivå	LÅG	MEDEL	HÖG	... detaljeringsnivå
5. Underlag och indata	LITE	VISST	MYCKET	... underlag och indata
6. Kompetenser och programvaror	FÅ	NÅGRA	MÅNGA	... kompetenser och program

SKALA



SKALA

Under ”Skala” presenteras de fysiska områden som respektive verktyg är mest användbart för, då olika verktyg är användbara i olika skalor. Många ekosystemtjänster är beroende av större landskapssammanhang som sträcker sig över administrativa gränser för regioner och kommuner. De olika skalorna är följande:

Region

En region definieras i ett svenskt kommunalrättsligt sammanhang som en självstyrande enhet med ett geografiskt ansvarsområde som ofta motsvarar ett län. På regional nivå utvecklas översiktliga strategier för den fysiska miljön, t ex genom regionala utvecklingsstrategier. Regionplan (RP) enligt PBL tas bara fram i Stockholm och Skåne än så länge.

Kommun

En kommun definieras som det fysiska område som avgränsas av kommungränsen. I denna skala sammanställs kommunens samlade strategier för den fysiska miljön i en översiktsplan, ÖP.

Utvecklingsområde

Ett utvecklingsområde innebär ett större område i kommunen, t ex en tätort, stadsdel eller verksamhetsområde, som utvecklas genom tillväxt. I denna skala sammanställs mer detaljerade vägledningar genom områdesvis ändring av ÖP (ÄÖP) som underlag för planbesked.

Planområde

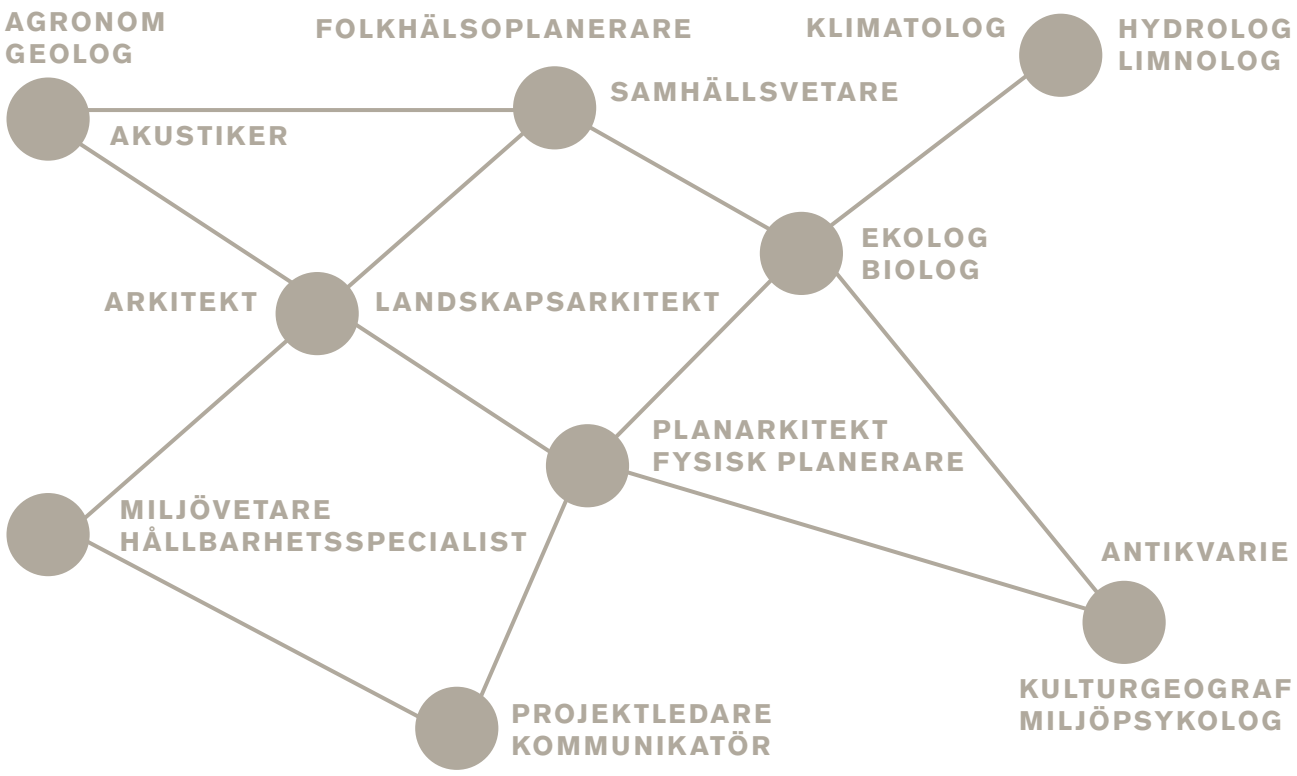
Ett planområde innebär det fysiska område som avgränsas av en detaljplan. Detta kan omfatta en eller flera fastigheter. I denna skala sammanställs reglering av hur marken får användas och bebyggas genom detaljplaner, DP, förhandsbesked och bygglov.

Plats

En plats definieras här som en avgränsad yta av olika storlek som ryms inom ett byggprojekt, t ex:

- byggnader
- torg / väg / gata / stråk / parkering
- park / natur / bad / begravningsplats
- lek- / idrottsplats / skolgård
- resecentrum / stationsområde

I denna skala utvecklas platsens fysiska utformning genom Programhandling (PH), Systemhandling (SH) och Bygghandling (BH) samt eventuell skötselplan. Genom dessa handlingar säkerställs platsens översiktliga behov, utformning, detaljerade projektering och förutsättningar för god och effektiv förvaltning.



KOMPETENSER

Under rubriken ”Kompetenser” ges exempel på vilka kompetenser som kan inkluderas i arbetet med respektive verktyg. Detta är viktigt då tillvaratagande och utveckling av ekosystemtjänster handlar mycket om samverkan och samarbete mellan olika kompetenser för goda resultat som fungerar långsiktigt.

Kompetenserna landskapsarkitekt, arkitekt, planeringsarkitekt, ekolog, hållbarhetsspecialist med flera är viktiga kompetenser för att hålla ihop helheten kring arbetet med ekosystemtjänster i olika skeden och skalor. Även personer med kompetens om specifika platser eller ämnen kan vara viktiga att involvera, t ex personer inom skola, idrott, hälsa, kultur m fl. I bilden ovan visas exempel på kompetenser som kan vara aktuella i arbetet med att bevara och utveckla ekosystemtjänster.

RESULTAT

Under rubriken ”Resultat” presenteras vad respektive verktyg mynnar ut i. T ex om verktyget resulterar i ett illustrativt material, en tabell eller ett textdokument.

EXEMPEL

Under rubriken ”Exempel” presenteras projekt från verkligheten där respektive verktyg har tillämpats.

5. Verktygslådan

ETT VERKTYG PER SIDA

Under detta kapitel presenteras de olika verktyg som finns tillhands för det operativa arbetet med planering, byggande och förvaltning av ekosystemtjänster i den byggda miljön. Även verktyg som inte specifikt är framtagna för arbete med ekosystemtjänster, men som kan vara användbara och har stor potential att utvecklas för detta ändamål presenteras här. Varje verktyg presenteras på en sida var utifrån de rubriker som presenterades i förra kapitlet.

KATEGORIER AV VERKTYG

Kategoriseringen syftar till att vägleda dig bättre till de olika verktygen genom att gruppera dem under kategorier för skeden som de uppskattas vara mest tillämpningsbara inom. Det finns dock svårigheter i kategoriseringen av verktygen, då de sällan faller inom skarpa gränser.

5.1 Övergripande vägledningar & verktyg
- Ekosystemtjänster i den byggda miljön
- Integrera ekosystemtjänster i myndigheters verksamheter – en vägledning
- Ekosystemtjänster i fysisk planering
- Ekosystemtjänster i stadsplanering – en vägledning
- Grönplanering – en handledning
- Ekosystemtjänster i MB och MKB
- Ekosystemtjänst-effekträkning, ESTER
- Dialog

5.2 Inventering & kartläggning
- Naturvärdesinventering, NVI
- Ekosystemtjänstmatris
- Checklista för inventering av grönområden utifrån folkhälsosynpunkt

5.3 Analys & bedömning
- Ekosystemtjänstanalys
- Landskapsanalys
- Värderos
- VEKST-metoden
- Sociala konsekvensanalyser: SKA, BKA
- VEsta
- Ekopoäng
- WEST ekosystemtjänstanalys
- Ekosystemtjänstbedömning, ETB

5.4 Ekonomisk värdering
- Guide för värdering av ekosystemtjänster
- Samhällsekonomisk analys av miljöprojekt – en vägledning
- Ekonomisk värdering med …
  … scenariometoder
  … kostnadsnyttoanalyser
  … marknadsvärden
  … undvikna skadekostnader
  … ersättningskostnadsmetoden
  … fastighetsvärdesmetoden
  … resekostnadsmetoden
  … produktionsfunktionsmetoden
  … värdeöverföringsmetoden

5.5 Planering, gestaltning & projektering
- Grönytefaktor, GYF
- GYF-AP, Q-GYF
- Naturbaserade lösningar
- Biologisk mångfald i den täta staden
- Gröna lösningar i praktiken
- Grönatakhandboken
- Gröna klimatskal – fukt och brand
- Biokolhandboken
- Alternativ till gräsmatta
- Novel solutions for quieter and greener cities
- Gröna lösningar för en bättre ljusmiljö
- Den rödgrönblåa metodiken
- Designguide för ekologiskt hållbara bostadsgårdar

5.6 Kompensation
- Skadelindringshierarkin
- Checklista för kompensationsåtgärder

5.7 Certifiering
- BREEAM-SE
- CITYLAB
- LIVING Community / Building Challenge
- LEED
- Svanen

5.8 Program & beräkning
- iTree
- Stadsträd
- GIS
- Ekogeokalkyl
- Scalgo LIve
- Envi-Met
- InVest
- ARIES
- Autodesk CFD – vindanalys
- Simscale – vindanalys
- Rhino / Grashoppas Plugins

5.1 Övergripande vägledningar & verktyg

EKOSYSTEMTJÄNSTER I DEN BYGGDA MILJÖN

Boverket, 2019
www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/

SYFTE

Boverket har på uppdrag av regeringen tagit fram en vägledning och utvecklad metod för att ta tillvara och integrera stadsgrönska och ekosystemtjänster i planering, byggande och förvaltning av den byggda miljön. Den svarar på frågorna vad, varför, när och hur vi kan integrera stadsgrönska och ekosystemtjänster för att skapa en mer hållbar och bättre livsmiljö med levande städer och tätorter. Som en del av vägledningen har Boverket tillsammans med Naturvårdsverket och föreningen C/O City tagit fram ikoner och illustrationer om ekosystemtjänster som presenterades under kap. 2 och är fria för alla att använda.

MÅLGRUPP

Vägledningen är indelad i nio delar. De fem första delarna samt den sista är generella och riktar sig till alla som arbetar med planering, byggande och förvaltning i den byggda miljön. Del sex riktar sig till planerare och bygglovshandläggare, del sju till de som arbetar med byggande och del åtta till de som arbetar med förvaltning. Vägledningen kan också vara relevant för en större krets, exempelvis för handläggare inom naturvård, för konsulter, för beslutsfattare och i utbildningar.

TILLÄMPNING ●●

Vägledningen är omfattande men webbaserad och därmed mycket lättillgänglig via Boverkets webbplats. Vägledningen har flera nivåer av underrubriker som försvårar navigation och överblickbarhet av innehållet något. Sökverktyget söker på hela Boverkets webbplats och inte enbart inom vägledningen, vilket försvårar navigering.

SKALA

Vägledningen är mycket innehållsrik och olika delar är användbara inom samtliga skalor, t ex vid:

- Översiktsplanering
- Detaljplanering
- Bygglov, marklov och förhandsbesked
- Byggande – nybyggnad, ändring av byggnad eller anläggning av utemiljö
- Förvaltning av fastigheter på kvartersmark eller allmän plats

KOMPETENSER

Eftersom vägledningen behandlar hela processen från planering till byggande och förvaltning är den intressant för samtliga kompetenser som arbetar med utveckling av staden. Inte minst för att skapa förståelse för helheten och alla de olika delar som berörs inom arbetet med ekosystemtjänster i den byggda miljön.

RESULTAT

Denna vägledning och utvecklad metod resulterar i en rad olika handlingar inom planering, byggande och förvaltning som integrera stadsgrönska och ekosystemtjänster, t ex översiktplan eller skötselplan.

EXEMPEL

Vägledningen med de 22 ikonerna har används som grund i arbetet med ekosystemtjänstanalys för Landvetter centrum, Härryda kommun.

INTEGRERA EKOSYSTEMTJÄNSTER I MYNDIGHETERS VERKSAMHETER

– EN VÄGLEDNING

Naturvårdsverket 2016
www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6733-5.pdf?pid=19289

SYFTE
Den här vägledningen bygger på en stegvis metod för ekosystemtjänstbedömning av hela eller delar av en myndighets verksamhet. Bedömningen synliggör hur myndigheten påverkar och är beroende av ekosystemtjänster. Med den kunskapen kan ekosystemtjänstperspektivet integreras i myndighetens verksamhet och beslut.

MÅLGRUPP
Vägledningen riktar sig främst till de som arbetar för en central myndighet, men även personer vid länsstyrelser och kommuner är möjliga användare.

TILLÄMPNING ●●
Vägledningen består av fem tydliga steg som är lätta att följa och förstå
Steg 1: Hitta kopplingen
Steg 2: Välj ut relevanta aktiviteter
Steg 3: Identifiera ekosystemtjänster utifrån myndighetens aktivieter.
Steg 4: Prioritera ekosystemtjänster
Steg 5: Integrera ekosystemtjänster

Kartläggningen och analysen visar hur hela eller delar av myndighetens verksamhet relaterar till olika ekosystem och miljökvalitetsmål, samt vilka ekosystemtjänster respektive aktivitet relaterar till, dess status och myndighetens inflytande över tjänsterna.

SKALA
Region, Kommun

Vägledningen ger stöd för en relativt övergripande ekosystemtjänstbedömning av hela myndighetens påverkan på och beroende av ekosystemtjänster. Visst stöd ges för hur arbetet kan se ut för specifika verksamheter/aktiviteter.

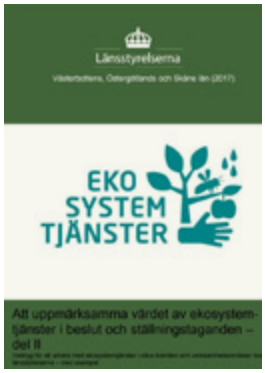
KOMPETENSER
Arbetet behöver förankras på ledningsnivå för att nå resultat och det behövs en bred kompetens med personer från olika avdelningar eller personer med god överblick. Det kan handla om god kompetens inom ekologi, ekosystemtjänster och/eller biogeokemiska processer.

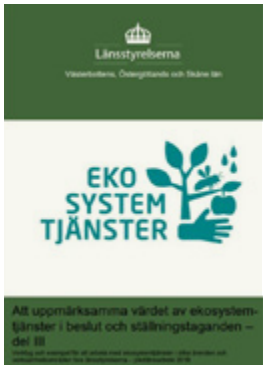
RESULTAT
Vägledningen resulterar i ett strategiskt arbete för att bättre integrera ekosystemtjänstperspektivet i myndighetens aktiviteter och beslut. Detta innebär en ökad förståelse för myndighetens påverkan på ekosystemtjänster, en ökad dialog mellan yrkes- och sektorsområden och att bättre beslutsunderlag tas fram, vilket i sin tur bidrar till ökad måluppfyllelse. Vägledningen innehåller även ett exceldokument att fylla i.

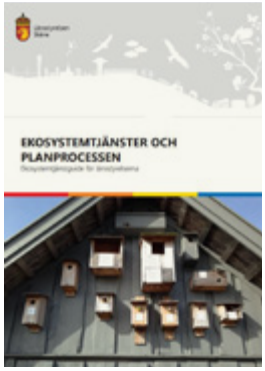
EXEMPEL
Vägledningen har använts som underlag vid framtagande av Naturvårdsprogram för Alingsås kommun – mål, strategier och åtgärder 2020–2025.

EKOSYSTEMTJÄNSTER I FYSISK PLANERING VÄGLEDNING FÖR LÄNSSTYRELSERNA

Länsstyrelserna, 2018
www.naturvardsverket.se/upload/miljoarbete-i-samhallet/miljoarbete-i-sverige/ekosystemtjanster/ekosystemtjanster-ver10.pdf







SYFTE
Vägledningens syfte är att öka kunskapen hos länsstyrelserna om hur grön infrastruktur med fokus på ekosystemtjänster kan integreras och hanteras i fysisk planering samt hur ekosystemtjänster kan synliggöras i fysisk planering enligt PBL. En uppdaterad version av vägledningen publiceras 2021.

MÅLGRUPP
Tjänstepersoner på länsstyrelsen generellt och planhandläggare mer specifikt. Andra berörda målgrupper på länsstyrelsen kan vara miljöstrateger och handläggare inom vattenvård, landsbygdsfrågor, kulturmiljövård och naturvård.

TILLÄMPNING ●●
Vägledningen är tänkt att användas konkret för att bygga upp länsstyrelsernas kompetens i arbetet med ekosystemtjänster kopplat till planprocessen och arbetet med grön infrastruktur. Den behandlar tre delar i länsstyrelserna arbete:

1. Det interna arbetet
2. Kunskapsuppbyggnad och tillhandahållande av underlag till kommunerna
3. Samverkan med kommunerna

I vägledningen behandlas grundläggande delar för arbete med ekosystemtjänster, bl a vad ekosystemtjänster är, Sveriges miljömål, Agenda 2030, planeringssystemet, PBL och ÖP-processen. Flera hänvisningar till andra dokument och rapporter görs, t ex följande dokument:

– Checklista av länsstyrelsen Östergötland
– Att uppmärksamma värdet av ekosystemtjänster i beslut och ställningstaganden – del 2 (2017) och del 3 (2018), länsstyrelsen.
– Ekosystemförteckning med inventering och dataunderlag, Naturvårdsverket 2017
– Guide för värdering av ekosystemtjänster, Naturvårdsverket 2015
– Vägledning om hur regionala handlingsplaner för grön infrastruktur kan bidra till att ekosystemtjänster och behov av klimatanpassning tillgodoses vid fysisk planering, Naturvårdsverket
– Ekosystemtjänster i ärendehandläggning – en vägledning, Länsstyrelsen 2016

SKALA
Region, Kommun

KOMPETENSER
Kompetenser som arbetar inom länsstyrelser och kommuner.

RESULTAT
Översiktsplaner och övrig övergripande planering med ekosystemtjänster inom länsstyrelserna, vanligtvis i form av omfattande textdokument med bilder och illustrationer.

EXEMPEL
Lomma och Lunds kommun är exempel på kommuner som arbetet med vägledningen i samarbete med Länsstyrelsen i Skåne län.

EKOSYSTEMTJÄNSTER I STADSPLANERING – EN VÄGLEDNING

C/O City, 2014
www.cocity.se/wp-content/uploads/2018/06/ekosystemtjanster-i-stadsplanering-en-vagledning-co-city.pdf

Arbete pågår under 2021 för att uppdatera vägledningen, bl a med de 22 ekosystemtjänstikonerna från Boverkets vägledning.

SYFTE
Denna vägledning syftar till att inspirera till att ekosystemtjänster integreras i stadsplaneringen genom att tydliggöra hur de kan integreras i planprocessen. Målet är att ge läsaren en guide som gör det mer lättsamt och naturligt att skapa, skydda eller stärka ekosystemtjänster i stadsutveckling. Vägledningen kan användas såväl vid identifiering som analys av ekosystemtjänster.

MÅLGRUPP
Genom att utgöra en länk mellan forskning om ekosystemtjänster och planprocessens olika steg är ambitionen att inspirera stadsplanerare och andra verksamma inom planprocessen.

TILLÄMPNING ●
Vägledningen är lättläst och tydligt uppdelade kapitel som gör att innehållet är lätt att överblicka och navigera i för att hitta det man söker. Kapitel 1 och 2 ger en snabb introduktion samt en pedagogisk beskrivning av ekosystemtjänster. Kapitel 3 beskriver ett arbetssätt med frågeställningar för att:

- Identifiera ekosystemtjänster med tips på vilka underlag som man kan ta stöd av.
- Bedöma avvägningen om vilka ekosystemtjänster som får plats i planområdet. Här introduceras de fyra S:en, dvs vilka ekosystemtjänster ska skapas, skyddas, stärkas eller skippas.
- Verkställa arbetet i stadsplaneringen

Kapitel 4 är en kortfattad beskrivande del för hur ekosystemtjänster kan integreras i de olika delarna av planeringsprocessen.

SKALA
Region, Kommun, Utvecklingsområde, Planområde, Plats.

KOMPETENSER
Kompetenser som arbetar inom planprocessens olika steg tillsammans med kompetenser kring ekosystemtjänster.

RESULTAT
Vägledningen erbjuder en checklista för ekosystemtjänster med en bedömningskolumn enligt de fyra S:en; Skapa, Skydda, Stärka och Skippa, där skippa står för kompensera. Här kan man kryssa i hur man vill jobba med respektive ekosystemtjänst och få vägledning om hur man tar frågan vidare inom DP och ÖP. De fyra S:en kan även användas utanför mallen, t ex i eget framtagna dokument och ekosystemtjänstanalyser.

EXEMPEL
Vägledningen har använts av Ekologigruppen för ”PM – Ekosystemtjänster i Flemingsbergsdalen” för Huddinge kommun och Fabege AB, 2020.

GRÖNPLANERING – EN HANDLEDNING

Tankesmedjan Movoim, Kristianstads kommun, 2020
www.movium.slu.se/system/files/news/14536/files/kristianstad_20200630.pdf

SYFTE

Syfte med handledningen är att ge en introduktion till grönplanering och att ge exempel på hur en grönplan kan tas fram och verkställas.

Grönplaner är en samlingsplats för kartläggning av information, kunskap, visioner och handlingsprogram för ”det gröna” i staden/kommunen/regionen. Grönplanen redovisar hur grönskan är lokaliserad, hur den bidrar till landskapet som livsmiljö samt var den kan utvecklas eller är hotad. Grönplanen är en viktig grund att stå på, i all slags byggnation, stadsomvandling, förtätning, markförvaltning och hållbar stadsutveckling. Grönplanen kan således både vara ett planeringsunderlag för den fysiska planeringen och en handlingsplan som preciserar kommunens arbete med grönblå infrastruktur, grönska och ekosystemtjänster.

Kristianstads kommun är partner i projektet Urban Links 2 Landscape (UL2L) och har tillsammans med Tankesmedjan Movium vid SLU och i dialog med UL2L tagit fram en handledning för grönplanering. Handledningen vidareutvecklas av Boverket och Naturvårdsverket under 2021 till en nationell vägledning för grönplanering.

MÅLGRUPP

Kommuner och regioner som arbetar med framtagande av grönplaner.

TILLÄMPNING ●●●

Vad grönplanen ska vara för den kommun som använder sig av handledningen behöver anpassas efter kommunens behov, tänkt målgrupp och användningsområde. För att skapa en grönplan krävs underlag i form av inventeringar och karteringar samt ett samarbete mellan olika kompetenser.

SKALA

Region, Kommun

KOMPETENSER

För att genomföra en grönplan krävs samarbete mellan olika expertgrupper och instanser.

RESULTAT

Handledningen avser att resultera i kvalitativa grönplaner för städer, kommuner och regioner.

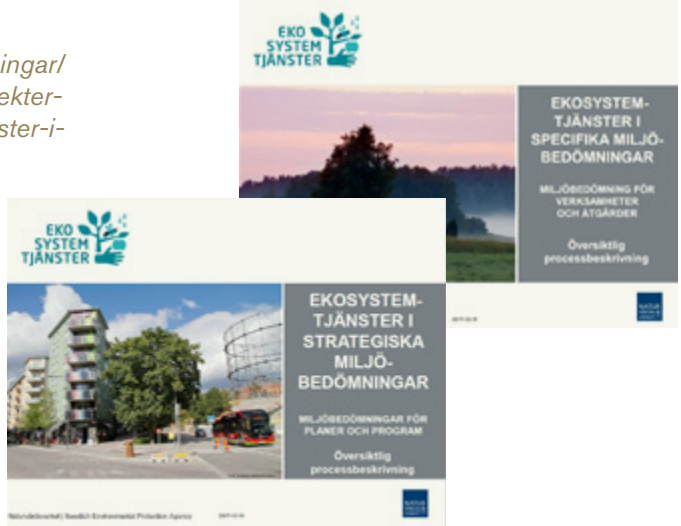
En grönplan kan bestå av många olika typer av dokument som relaterar till olika skalor. Exempel på dokument: Grönstrukturplan, Trädplan och Mötesplatsprogram.

EXEMPEL

Handledningen har använts av Botkyrkas kommun i deras arbete med att ta fram Botkyrkas grönstrukturprogram för programtiden 2021–2025.

EKOSYSTEMTJÄNSTER I MB & MKB

Naturvårdsverket, 2017
www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Miljobedomningar/Specifik-miljobedomning/Miljoaspekter-i-miljobedomning/Biologisk-mangfald/Ekosystemtjanster-i-miljobedomningar1/



SYFTE

Naturvårdsverket har tagit fram en förenklad vägledning om hur ekosystemtjänstperspektivet kan integreras i miljöbedömningar (MB). Om det i miljöbedömningar framkommer miljöeffekter på ekosystem och ekosystemtjänster ska dessa bedömas och beskrivas vidare i en miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Det är viktigt att lyfta ekosystemtjänstperspektivet tidigt i MB:n eftersom det kan synliggöra värden och samband som inte alltid framgår av skriftliga planeringsunderlag, vilket kan spara tid och minska risken för besvärliga omtag i processen. T ex samband i tid och rum mellan mänskliga aktiviteter, påverkan på miljön och påverkan på mänskligt välbefinnande. Kommunikation kring ekosystemtjänster har också potential att få fler människor att komma till tals och känna sig delaktiga i miljöbedömning och beslutsprocess.

MÅLGRUPP

Länsstyrelser, verksamhetsutövare, konsulter och andra aktörer som berörs av specifika miljöbedömningar enligt kapitel 6 miljöbalken.

TILLÄMPNING ●●

Naturvårdsverket har delat upp vägledningen i två separata processbeskrivningar.

- Miljöbedömning för verksamheter och åtgärder (Specifika MB)
- Miljöbedömning för planer och program (Strategiska MB)

Processbeskrivningarna är kortfattade och enkela att ta till sig för den som är bekant med miljöbedömningar i övrigt.

SKALA

Utvecklingsområde, Planområde

KOMPETENSER

För att genomföra en miljöbedömning krävs samarbete mellan olika kompetenser, främst olika miljökonsulter. Vilken sakkunskap som krävs beror på vilken typ av projekt som planeras samt vilka miljöeffekter som förväntas.

RESULTAT

Miljökonsekvensbeskrivningar av ekosystemtjänster för

- verksamheter och åtgärder
- planer och program

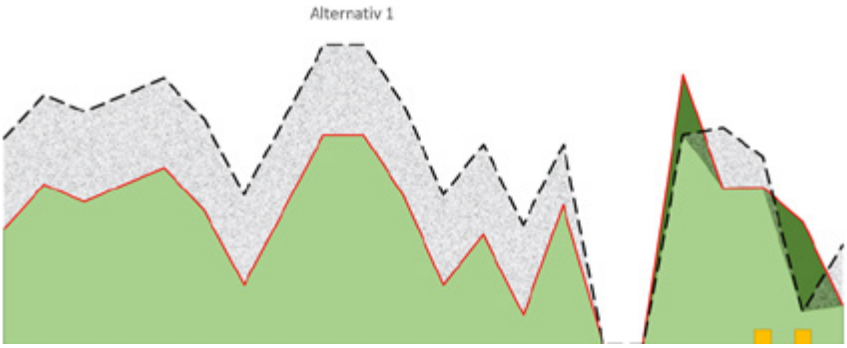
MKB redovisas ofta som textdokument med bilder och illustrationer.

EXEMPEL

På Naturvårdsverkets webbplats (länk ovan) finns exempel som visar hur olika aktörer har lyft in ekosystemtjänstperspektivet i miljöbedömning, t ex vid Vägplan för Tvärförbimdelse Södertörn och översiktsplan för Uppsala kommun.

EKOSYSTEMTJÄNST-EFFEKTRÄKNING ESTER

Boverket, Sweco, 2019
https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/verktyg/ester/



ESTER har utvärderats i pilotprojekt och utvärderingen visar att ESTER är ett bra dialogverktyg i tidiga skeden.

SYFTE

ESTER är ett Excel-baserat verktyg som ger en översiktlig bild av vilka ekosystemtjänster som finns inom ett område samt hur olika planerade åtgärder (lokaliseringsalternativ) antas påverka naturliga strukturer och indikatorer (förutsättningarna) för respektive ekosystemtjänst. Verktyget kan jämföra upp till tre olika lokaliseringsalternativ. ESTER är ett generellt analysverktyg med brett användningsområde gällande olika natur- och bebyggelsemiljöer.

För nulägesbeskrivningen av varje ekosystemtjänst ställs det ett antal generella frågor angående förekomster av relevanta gröna strukturer eller indikatorer. Utifrån svaren beräknas sedan en påverkanskvot för varje ekosystemtjänst som omvandlas till kategoriserande procentsatser. Analysen ger också en överblick om strukturernas mångfunktionella värden för olika ekosystemtjänster.

MÅLGRUPP

Verktyget riktar sig till planerare, projekterare och förvaltare. Det är ett bra verktyg för att kommunicera ekosystemtjänster mellan alla verksamma inom en planprocess.

SKALA

Utvecklingsområde, Planområde, Plats

TILLÄMPNING ●●

Vissa frågor och den grafiska illustrationen kan uppfattas medelsvåra att tolka och förstå. Men i övrigt lätt att kommunicera och ett bra dialogverktyg för att kartlägga viktiga ekosystemtjänster.

Analysen behandlar dock inte detaljer, till exempel behov av omfattning och kvaliet på de strukturer som efterfrågas för att vara till värde för ekosystemtjänsterna eller varför det som efterfrågas i verktyget är viktigt för respektive ekosystemtjänst.

KOMPETENSER

Analysen bör genomföras av ekolog eller landskapsarkitekt tillsammans med en grupp av andra expertområden och berörda aktörer för att få en bred dialog angående naturliga förutsättningar och framtida behov av ekosystemtjänster inom analysområdet. På så sätt hjälper ESTER till att lyfta diskussionen om områdets specifika förutsättningar och värden för ekosystemtjänster.

RESULTAT

ESTER visualiserar omfattningen av ekosystemtjänster som försvinner eller tillförs genom ett projekt eller en åtgärd både i form av ett diagram och i en grafisk illustration. Verktyget medger ingen kvantitativ bedömning.

EXEMPEL

ESTER har använts av Sweco i arbetet med detaljplan och miljökonsekvensbeskrivning för ett nytt akutsjukhus i Växsjö kommun.

DIALOG

Delaktighetstrappan. Källa: SKR

SYFTE

Inom ramen för PBL:s instrument finns det ett uttryckligt krav på insyn i de formella processerna.

Dialoger går ut på att samla in kunskap, åsikter, tankar, idéer från olika perspektiv innan ett beslut fattas. Syftet är att ge möjlighet till insyn och påverkan samt att få fram ett så bra beslutsunderlag som möjligt för vidare arbete. Det är således viktigt att föra dialog även om ekosystemtjänster med berörda för att synliggöra värden och behov av dessa.

Dialog kan användas såväl vid identifiering som analys av ekosystemtjänster. Dialog kan t ex användas för att ta tillvara på lokalkunskap och brukarperspektiv för olika områdens funktion, användning, värden och potential. Dialog är också viktigt för att formulera gemensamma målbilder och finansieringslösningar för investeringar, drift och underhåll.

MÅLGRUPP

Alla som är delaktiga i arbetet med ekosystemtjänster, har kunskap om aktuellt område eller sakkunskap om specifika ekosystemtjänster samt övriga berörda är målgrupp för dialog, t ex politiker, förvaltningar, verksamheter, byggherrar, förvaltare, sakkunniga och brukare.

TILLÄMPNING ●●

Det finns flera olika dialogverktyg som kan vara användbara i arbetet med ekosystemtjänster. Dessa verktyg behandlar dock inte ekosystemtjänster specifikt ännu, utan kräver en vidare utveckling för att integrera dessa frågor tydligt.

På kommande sida presenteras några av dessa verktyg. Det kan innebära allt från mer komplexa medborgardialoger och samråd till enklare intervjuer där personer fångas upp på plats, så kallade genskjutsintervjuer.

SKALA

Dialog kan anordnas i samtliga skalor genom att anpassa val av dialogverktyg till målgrupp och syfte.

Ju tidigare viktiga frågeställningar fångas upp, desto mindre blir risken att senare stöta på hinder eller problem. Dialoger bör således hållas från mycket tidiga skeden till uppföljning av byggda projekt och förvaltning.

Genom att inkludera frågor kring ekosystemtjänster i samtliga skeden möjliggörs en samordning med övrigt hållbarhetsarbete och intressekonflikter kan vändas till ”intressesynergier”.

KOMPETENSER

Den komplexitet, kontext och de nyanser som kommer med en dialog bygger på praktisk och teoretisk kunskap om intervjumetodik och dialog. Ett samarbete mellan kompetens i dialogmetodik och sakfrågor inom ekosystemtjänster kan ge goda resultat.

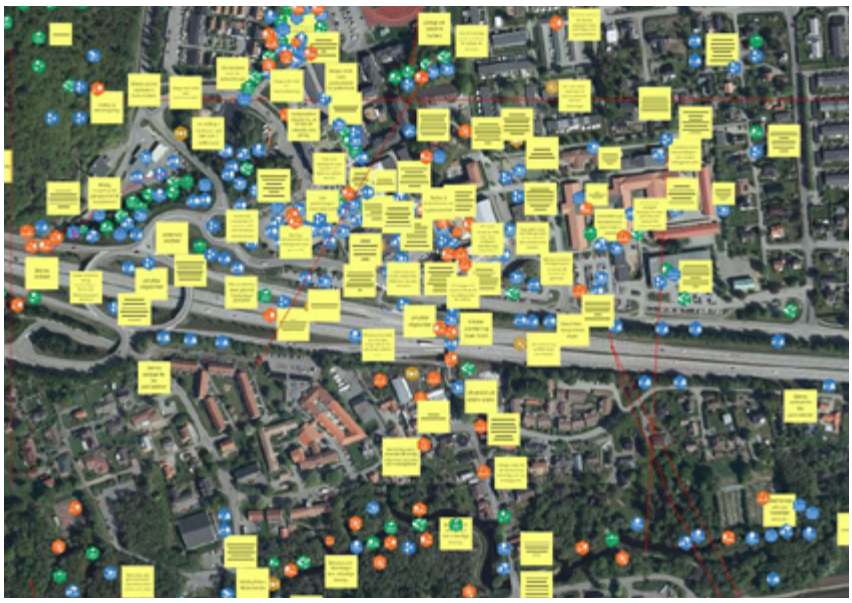
RESULTAT

Dialog kan resultera i ett sammanställt material som underlag till fortsatt arbete, t ex en formell samrådsredogörelse eller ett mer informellt textdokument med bilder och illustrationer.

EXEMPEL

WWF har tagit fram en handledning med förslag på hur dialog om ekosystemtjänster kan genomföras med barn i grundskolan ”Naturens tjänster – en handledning för grundskolan om ekosystemtjänster”, 2013.

DIALOG – EXEMPEL



Medborgardialog
Medborgardialog syftar till dialog med kommunens medborgare i en specifik fråga. Genomförandet kan ske på olika sätt, t ex via webb, på stan eller med en utställning. Ibland bjuds alla medborgare in och ibland väljs särskilda grupper ut.

På Boverkets webbplats och SKRs ”Dialogguiden.se” finns vägledningar för medborgardialog i fysisk planering. Dessa behandlar dock inte ekosystemtjänster.

Samråd
Samråd är lagstadgat och ska inkluderas i varje planprocess. Formen för samråd är inte reglerat, förutom vilka som ska delta. Därför behöver samrådsprocessen anpassas till den aktuella situationen, t ex genom utskick, offentliga möten eller möten på den aktuella platsen. Ett verktyg för att integrera frågor kring ekosystemtjänster i samråd saknas.

Delaktighetstrappa
SKR och Boverket har tagit fram varianter på delaktighetstrappa som används i många svenska kommuner som en idébild för att sortera olika former av deltagande och sätta in dem i ett sammanhang, beroende på vilken grad av inflytande det är fråga om. På Boverkets webbplats och SKRs ”Dialogguiden.se” finns mer info. Dessa behandlar dock inte ekosystemtjänster.

Delaktighetsmatris
Naturvårdsverket har tagit fram en delaktighetsmatris för dialog kring naturvård. Matrisen kan vara användbar för att välja vilka aktiviteter eller kombinationer av aktiviteter för dialog som passar i olika situationer samt vilka ramar som finns för respektive aktivitet.

Platsbesök
Platsbesök med dialog är mycket viktigt för att skapa förståelse kring ekosystemtjänsternas värden och nytta utifrån den specifika platsen. Platsbesök kan t ex förtydliga hur grönstrukturen ser ut, vilken potential för ekosystemtjänster som finns eller vilka som saknas. Det kan vara fördelaktigt med ett antal platsbesök för att få en helhetsbild, t ex under olika årstider eller timmar på dygnet. Ett verktyg för att integrera frågor kring ekosystemtjänster i dialog genom platsbesök saknas.

Genskjutsintervjuer
Denna dialogmetod innebär snabba och slumpartade intervjuer (ca 10–20 min) med människor som rör sig på platsen. Frågorna kan variera mycket beroende på syfte, men kan t ex vara hur man upplever platsen, hur man skulle beskriva platsen, vad som är bra/dåligt, vad man gillar/ogillar eller vilka delar av den fysiska miljön som är identitetsbärande. Ett verktyg för att integrera frågor kring ekosystemtjänster i genskjutsintervjuer saknas.

Workshops
Att workshoppa kring ekosystemtjänster kan göras på flera olika sätt, t ex kan deltagare markera platser på en karta eller direkt i den fysiska miljön utifrån specifika frågor. Här kan man enkelt inkludera ekosystemtjänster genom att använda sig av olika kulörer, symboler eller ikoner. På Boverkets webbplats finns ikoner för ekosystemtjänster som är fria att använda för alla. Beroende på deltagare och syfte kan man gå igenom varje ekosystemtjänst eller ställa mer generella frågor kring hur deltagarna upplever och använder den fysiska miljön.

5.2 Inventering & kartläggning

NATURVÄRDESINVENTERING, NVI

SVENSK STANDARD
SS 199000:2014

Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) – Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning

Biodiversity survey – Implementation, assessment and reporting

Svenska institutet för standarder (SIS), 2014
Rapport SS 199000:2014 www.sis.se/produkter/naturvetenskap-och-tillampad-vetenskap/biologi-botanik-zoologi/ss1990002014

Standarden revideras under 2021 och ny version kommer 2022.

SYFTE
En naturvärdesinventering har som syfte att identifiera och avgränsa de geografiska områden i landskapet som är av positiv betydelse för biologisk mångfald samt att dokumentera och naturvärdesbedöma dessa. Denna standard omfattar endast biologisk mångfald. Rapporten är en nationell standard för hur naturvärdesinventeringar bör genomföras.

MÅLGRUPP
Beställare kan vara t ex förvaltare, byggherre, kommun, länsstyrelse, centrala myndigheter och ideella organisationer.

TILLÄMPNING ●●●
Standarden beskriver tydligt vad som bör ingå i en naturvärdesinventering, men kräver expertis och ekologisk kunskap. Metoden är tillämpbar på samtliga naturtyper, men görs sällan på t ex befintlig parkmark. Värt att nämna är att naturvärdesinventeringar kan göras utan att följa standarden och här kan t ex parkmark ingå. Kan utföras som förstudie utifrån kartor, bilder och andra relevanta underlag eller som fältstudie där en fältinventering är obligatorisk.

SKALA
Kommun, Utvecklingsområde, Planområde

Kan utföras i tre detaljeringsgrader, varav den översiktliga detaljeringsgraden har som minsta karteringsenhet 1 ha och den mest detaljerade detaljeringsgraden har 10 m² som minsta enhet.

KOMPETENSER
Naturvärdesinventering utförs av ekologer eller motsvarande.

RESULTAT
Naturvärdesinventering utmynnar i en kartläggning av naturvärden för ett avgränsat område och förekomsten av t ex rödlistade och fridlysta arter samt naturvårdarter.

En naturvärdesbedömning utmynnar i en kartläggning av naturvärdesobjekt med tillhörande beskrivningar, kartor och bilder. Dessa klassas sedan utefter en skala på 1–4, där 1 är mycket högt värde och 4 lågt värde för biologisk mångfald. Det är också möjligt att lägga till ytterligare en klassificering – ”övriga objekt”.

Resultatet av naturvärdesinventering är i första hand avsedd att användas inför exploatering och fysisk planering men kan även användas i andra sammanhang såsom naturvårdsplanering och prioritering av naturvårdsinsatser.

EXEMPEL
Ekologigruppen har på uppdrag av Dinell Johansson genomfört en naturvärdesinventering (NVI) i enlighet med SIS-standard på Aspudden i Stockholms stad som kunskapsunderlag för uppdaterad detaljplan för området.

EKOSYSTEMTJÄNSTMATRIS

Ekosystemtjänster	Ekologiska strukturer på norra Ön och relaterade ekosystemtjänster	Flerskiktade strandskogar	Tät lövskog med död ved	Lövskog - pelarartad	Igenväxande mark	Öppen gräsbevuxen mark	Odlings- eller odlingsbar mark	Bäckmiljö Pusen	Bärande träd och buskar	Grovstammiga träd	Genomsläpplig mark	Ostörd markprofil	Halvöppna strandmiljöer	Halvöppen parkmark	Gröna innergårdar	Förgårdar och gatuträd
Under-stödjande	Biologisk mångfald	2	2	2	1			2	2	1		1	1	1	1	1
	Livsmiljöer och ekologiskt samspel	2	2	2			1	1	2	1					1	1
	Naturliga kretslopp	2	2	2	2	1	1	2			1	2	1	1	1	1
Reglerande	Reglering av lokalklimat	2	2	2	1			1	2	2			1	1	2	2
	Erosionsskydd	2			1	1							1			
	Skydd mot extremväder	2	1	1						1						1
	Luftrening	2	1	2	1				1	2			1	1	1	2
	Reglering av buller	2	2	1	1	1		1					1	1	1	1
	Rening och reglering av vatten	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	2

Boverket, 2019
https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/verktyg/matris

SYFTE
Ett verktyg som översiktligt visar vilka ekosystemtjänster ett specifikt område tillhandahåller. Illustrerar med en matris vilken potential för ekosystemtjänster det finns inom ett område och vilka frågor som kan behöva utredas vidare. Detaljeringsnivån anpassas till de lokala förutsättningar och syftet med matrisen.

MÅLGRUPP
Verktyg för alla de som arbetar med ekosystemtjänster.

TILLÄMPNING ●
Enkel att tillämpa när syftet är att skapa en första bild över ekosystemtjänster. Det är visserligen en matris, men kanske mer en guide till i vilken utsträckning som olika gröna miljöer bidrar med ekosystemtjänster.

SKALA
Kommun, Utvecklingsområde, Planområde, Plats

Sammanställningen kan vara översiktlig för hela kommunen eller vara en mera detaljerad sammanställning över vissa detaljplanområde och platser.

KOMPETENSER
Ekolog eller motsvarande.

Sektorsöverskridande dialog mellan olika förvaltningar inom kommunen, gärna i stöd av processledare. Medborgardialog med närboende för att samla in information om grönmiljöernas ekosystemtjänster utifrån ett användarperspektiv som fördelaktigen utförs av experter inom social hållbarhet.

RESULTAT
Sammanställning av ett områdes befintliga ekosystemtjänster i en tabell eller matris.

EXEMPEL
Vid ekosystemtjänstanalys norra Ön av Umeå kommun 2020 används matrisen för att visualisera kapaciteten av befintliga och planerade ekologiska strukturer för olika ekosystemtjänster inom detaljplaneområdet på norra Ön.

Matrisen är tillsammans med andra kartläggningar som till exempel naturvärdesinventeringar och planalternativen ett viktigt underlag för kartläggning och värdering av respektive ekosystemtjänst inom detaljplaneområdet. Matrisen visar enbart en generell kapacitet för respektive ekosystemtjänst, medan det i värderingen också ingår strukturernas omfattning, storlek, läge och beskaffenhet.

CHECKLISTA FÖR INVENTERING AV GRÖNOMRÅDEN UTIFRÅN FOLKHÄLSOSYNPUNKT

Folkhälsomyndigheten, 2009
www.folkhalsomyndigheten.se/globalassets/publicerat-material/publikationer/gronomraden/checklista-intenveting-gronomraden-a3.pdf

SYFTE

Syftet med checklistan är att ge stöd vid inventering av aktuella grönområden för att se om de är anpassade efter olika gruppers särskilda behov och önskemål (kulturella ekosystemtjänster). Checklistan hjälper också till att bedöma om grönområden har naturliga förutsättningar för att kunna bli attraktiva. De befolkningsgrupper som särskilt beaktas i checklistan är barn och unga samt äldre och personer med funktionsnedsättning, men även andra perspektiv bör beaktas vid inventeringen, t ex utifrån människors bakgrund, socioekonomiska status och genus.

MÅLGRUPP

Samtliga kompetenser som utför inventering av ekosystemtjänster i grönområden utifrån människans perspektiv, t ex planerare eller landskapsarkitekter.

TILLÄMPNING ●

Checklistan finns att erhålla separat som pdf i A3-format från Folkhälsoinstitutet, men ingår även i skriften ”Grönområden för fler – en vägledning för bedömning av närhet och attraktivitet för bättre hälsa” tillsammans med mer information kring dessa frågor.

Checklistan fylls enkelt i genom att markera de kvaliteter och anordningar som finns inom grönområdet. Den första delen beskriver vilka förutsättningar ett grönområde bör ha generellt för att vara attraktivt för människor. Den andra delen beskriver de särskilda kvaliteter som befolkningen i sin helhet och olika befolkningsgrupper behöver ha tillgång till för att ett grönområde ska vara attraktivt och tillgängligt. Vid bedömningarna används inget poängsystem eller liknande för att värdera de olika kriterierna.

SKALA

Kommun, Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER

För inventering av ekosystemtjänster krävs samarbete mellan olika kompetenser, t ex planeringsarkitekt, landskapsarkitekt, kulturgeograf, folkhälsoplanerare m fl.

RESULTAT

Checklistan kan användas och redovisas på flera olika sätt, t ex som en ”kom-ihåg-lista” eller som del i olika underlag för beslut om planering, utveckling och exploatering av grönområden.

EXEMPEL

Checklistan har t ex använts vid testinventering av Hörnsjöns naturreservat i Örnsköldsviks kommun. Se resultatet i skriften ”Grönområden för fler”

5.3 Analys & bedömning

EKOSYSTEMTJÄNSTANALYS

Exempel på analysmetoder
ESTER, Boverket 2019.
Ekosystemtjänster i stadsplanering – en vägledning, C/O City

SYFTE
Ekosystemtjänstanalys innebär att analysera och värdera ekosystemtjänster inom ett undersökningsområde. Det kan handla om att analysera hur ett befintligt område kan utvecklas positivt utifrån ekosystemtjänstperspektivet. En ekosystemtjänstanalys kan också användas för att jämföra ett område innan och efter ett planerat scenario eller jämföra olika alternativ av scenarion för att undersöka hur ekosystemtjänster kan påverkas – såväl positivt som negativt. På så sätt kan analysen utgöra underlag och del i planer och program för vidare bedömningar och beslut inom den fysiska planeringen.

En ekosystemtjänstanalys bör alltid kombineras med en platsanalys genom platsbesök. Analysen bör även kombineras med en kontextanalys, där man skalar upp och förhåller området till omgivning. På så sätt kan brister och värden i det omgivande landskapet uppmärksammas och byggas vidare på inom det aktuella området.

MÅLGRUPP
Beror på syftet med analysen, men den riktar sig ofta till kommunala beslutsprocesser kring markanvändning.

TILLÄMPNING ●●●
Det finns idag ingen nationell standard eller riktlinje att utgå ifrån vid ekosystemtjänstanalys. Val av metod får därför göras utifrån analysens syfte och målgrupp. Inventering och kartläggning är viktigt underlag för att beskriva rumsliga och ekologiska förutsättningar.

SKALA
Region, Kommun, Utvecklingsområde, Planområde, Plats

Ekosystemtjänstanalyser är användbara på flera skalor, t ex som underlag för markanvändning på en översiktlig skala eller för att bevara, utveckla eller skapa särskilda tjänster inom detaljplan och skötselplan.

KOMPETENSER
Ekologer, kulturgeografer och landskapsarkitekter kan hjälpa till med att analysera ekosystemtjänster.

RESULTAT
Ekosystemtjänstanalyser kan redovisas på många olika sätt beroende på syfte och målgrupp, t ex genom en rapport med text, bild och kartor, en excel-tabell eller genom illustrativt kartmaterial med t ex ikoner. Analyser som ska tolkas av personer utan sakkunskap bör anpassas till detta för att få starkt genomslag.

EXEMPEL
Ekosystemtjänstanalys för Landvetter Centrum, Härryda kommun, White arkitekter 2021.

LANDSKAPSANALYS

Boverket 2019
https://www.boverket.se/globalassets/publikationer/dokument/2019/rumsliga-forutsattningar-for-ekosystemtjanster.pdf

SYFTE

Landskapsanalys är ett verktyg för att kartlägga, förstå och beskriva befintliga värden och kvaliteter, samt deras utvecklingspotential i stads- och landskapsbilden. Detta för att kunna bevara, utveckla och fatta beslut för en god livsmiljö och långsiktigt hållbar utveckling.

En landskapsanalys utgår från landskapet som helhet och hur olika aspekter hänger ihop och bildar sammanhang, t ex fysiska, funktionella, rumsliga, visuella, kulturhistoriska, ekologiska, sociala och rekreativa värden. Landskapsanalysen kan fokusera på ett specifikt tema, t ex kulturhistoria eller behandla sambanden mellan olika värden, t ex natur och kultur.

Genom att integrera ekosystemtjänster i landskapsanalysen kan förutsättningar, strukturer och samband i stads- och landskapsbilden sammankopplas med värden i form av ekosystemtjänster, t ex ekologiska samband, livsmiljöer, reglering av lokalklimat, luftrening, reglering av buller, rening och reglering av vatten, pollinering, fysisk hälsa, rekreation, kulturarv och identitet.

MÅLGRUPP

Samhällsplanerare som arbetar med underlag till beslut i olika skalor.

TILLÄMPNING ●●●

Det finns många olika metoder för landskapsanalys, beroende på vilket motiv och resultat som eftersträvas. Några exempel är metoder framtagna av Trafikverket, eller planerare såsom Jan Gehl, och Kevin Lynch.

SKALA

Region, Kommun, Utvecklingsområde, Planområde

KOMPETENSER

Kompetens beror på syftet med analysen. Ett samarbete mellan olika specialister kring inventeringar och analyser av landskapet som helhet i olika skalor krävs. Olika expertis för värdering av natur- och kulturvären.

RESULTAT

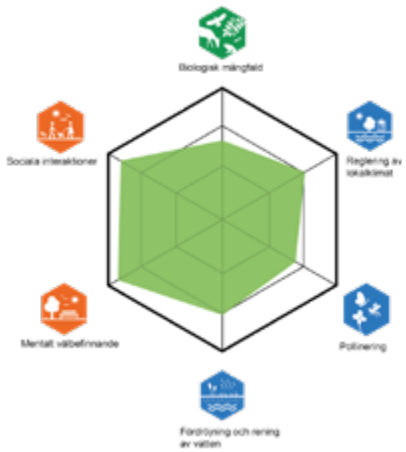
Landskapsanalyser kan presenteras på olika sätt beroende på syfte och skala. Det är vanligt att analysen sammanställs med text, bilder och kartmaterial i en rapport.

EXEMPEL

Boverket har tagit fram en ”Metodutveckling för kartläggning av rumsliga förutsättningar för ekosystemtjänster i den byggda miljön” som kan vara till stöd vid integrering av ekosystemtjänster tydligare inom mer traditionella landskapsanalyser. Här finnes även exempel från projekt.

VÄRDEROS

Boverket, 2019
https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/verktyg/varderos/



SYFTE
En värderos är ett verktyg som kan användas för att bedöma, kommunicera och illustrera olika värden. När det gäller ekosystemtjänster kan värderosen vara ett användbart verktyg för att skapa dialog om i vilken omfattning grönskan bidrar till ekosystemtjänster på olika platser eller områden. Det är också möjligt att jämföra ekosystemtjänster mellan olika platser, och jämföra nuläge med framtida värden efter åtgärder. Det är viktigt att definiera värdeskalan längs axlarna i värderosen så att värderosen inte tas fram godtyckligt.

MÅLGRUPP
Verktyg för de som arbetar med att analysera, kommunicera och illustrera ekosystemtjänster.

TILLÄMPNING ●
Mycket enkelt och snabbt verktyg att förstå och tillämpa.

SKALA
Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER
Alla kompetenser som arbetar med ekosystemtjänster. Det är positivt att vara flera personer med flera olika kompetenser när man arbetar med värderosen.

RESULTAT
Resultatet redovisas genom utbredningen av analysen i värderosens figur.

EXEMPEL
Värderos för ekosystemtjänster har använts av White arkitekter i arbetet med att säkerställa att viktiga ekosystemtjänster omhändertas i pågående planprogramarbete och vidare planering för stadsutvecklingsprojektet i södra Butängen och Johannisborg, Norrköpings kommun.

VEKST-METODEN

METOD FÖR BEDÖMNING OCH VÄRDERING AV EKOSYSTEMTJÄNSTER I STADEN

VTI, Gbg botaniska trädgård, GU 2016
https://www.mistraurbanfutures.org/sv/publikationer/metod-bedomning-och-vardering-av-ekosystemtjanster-i-staden-vekst

STEG 1
INDIKATORER

Identfiera en fysisk struktur, t ex en park. Välj en indikator som är relevant för en specifik ekosystemtjänst – redan kartlagd eller så kartläggs indikatorn på nytt.

Mängd på indikator betecknas **A**

STEG 2
FUNKTION

Alla indikatorer är inte lika effektiva för att beskriva en viss ekosystemtjänst Därför tillskrivs varje indikator en effektivitetsfaktor; ett tal mellan 1 och 3.

Effektivitetsfaktorn betecknas **B**

STEG 3
EKOSYSTEMTJÄNST

Mängden på en indikator, mätt i GIS-underlag, multipliceras med effektivitetsfaktorn från steg två.

Bedömd effekt betecknas **E**
E = A x B

STEG 4
UPPLEVT VÄRDE

Intervjuer indikerar hur viktigt människor upplever en viss EST. Det upplevda värdet värderas mellan 1 och 5.

Upplevt värde betecknas **V**

STEG 5
TOTALT VÄRDE

Den bedömda effekten av ekosystemtjänsten (steg 3) multipliceras med det upplevda värdet (steg 4) =det totala värdet på en ekosystemtjänst på en plats. Värdet kan hittas i form av GIS-kartor.

Det totala värdet på ekosystemtjänsten betecknas **T**
T = E x V

SYFTE
Syftet med VEKST-metoden är att göra en kvantitativ bedömning av förekomsten av olika ekosystemtjänster i ett visst område och bedöma inverkan av förändringar i stadsbilden, t ex vid förtätning.

Denna metod för identifiering, bedömning och värdering av ekosystemtjänster i staden bygger på kaskadmodellen och omfattar hela kommunen.

MÅLGRUPP
Projektledare, stadsplanerare med fler inom samhällsplanering som arbetar med underlag till beslut i planprocessen.

TILLÄMPNING ●●
Metoden är utvecklad med tanken att den ska vara enkel att använda, systematisk och transparent i alla steg, men kräver inläsning för förståelse. VEKST-metoden görs i fem steg enligt bilden nedan.

SKALA
Kommun, Utvecklingsområde, Planområde, Plats.

KOMPETENSER
Kompetens inom ekosystemtjänster

RESULTAT
Resultatet av de fem stegen blir ett siffer-värde som kan illustreras i GIS-kartor.

EXEMPEL
Bilaga 3 i VEKST-rapporten visar exempel från två områden i Göteborg där metoden tillämpats.

SOCIALA KONSEKVENSANALYSER SKA, BKA

Göteborgs Stad, 2016
https://goteborg.se/wps/portal/start/byggande--lantmateri-och-planarbete/kommunens-planarbete/verktyg-for-stadsplanering-2/socialt-hallbar-utveckling-och-barnperspektiv/barnkonsekvensanalys

SYFTE
Konsekvensanalyser utifrån sociala aspekter och trygghetsaspekter ger ökad kunskap om platsen och dess användare när en fysisk förändring ska genomföras. Detta genom att människors olika förutsättningar, uppfattningar, rörelser, behov och rättigheter beroende på bland annat genus, ålder, socioekonomiska förhållanden, kulturell och etnisk bakgrund och eventuella funktionshinder identifieras, analyseras, konsekvensbeskrivs och säkerställs.

Två vanliga typer av konsekvensanalyser av den fysiska miljön är social konsekvensanalys, SKA som används för flera olika målgrupper samt barnkonsekvensanalys, BKA som fokuserar på barn och unga.

Genom att utveckla analysfrågor gällande ekosystemtjänster för SKA/BKA kompletteras frågan ”hur gör vi så bra som möjligt” med frågan ”hur får vi så stort genomslag som möjligt av resultatet”. Framförallt gällande de kulturella ekosystemtjänsterna som t ex berör samspel, vardagsliv, hälsa och identitet.

MÅLGRUPP
Samhällsplanerare som arbetar med underlag till beslut i olika skalor.

TILLÄMPNING ●●
Det finns mängder av mallar och modeller för att genomföra sociala konsekvensanalyser, t ex hos Boverket, Trafikverket och Göteborgs Stad, Malmö stad med fler.

SKALA
Region, Kommun, Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER
För att ta fram konsekvensanalyser krävs ofta kompetens inom både kvalitativ och kvantitativ analys t ex förståelse för geografisk och historisk data i kombination med kompetens för intervjuer, observation, samtal osv.

RESULTAT
Konsekvensanalyser kan presenteras på olika sätt beroende på syfte och skala. Det är vanligt att analysen sammanställs med text och bilder i en rapport.

EXEMPEL
I Barnkonsekvensanalys för Mashuggskajen (oktober 2016) lyfts multifunktionella grönytor och ekosystemtjänster som viktiga aspekter för en god miljö. En frågeställning som analyseras i BKA:n är ”Kan ekosystemtjänster bidra till barn och ungas upplevelse i Masthuggskajen?”

VEsta

Havs- och vattenmyndigheten
www.havochvatten.se/planering-forvaltning-och-samverkan/program-projekt-och-andra-uppdrag/ekosystemtjanster/verktyg-for-strukturerad-analys-av-ekosystemtjanster

SYFTE

VEsta är ett excel-baserat verktyg för analys av terrestra och akvatiska ekosystemtjänster med tyngdpunkt på de akvatiska, det vill säga de ekosystemtjänster som vi får från sjöar, vattendrag och hav.

Verktyget kan användas i en mängd olika situationer för att få en bild av ekosystemtjänstpåverkan vid en förändring. Genom att besvara ett fyrtiotal frågor om miljöeffekterna som en förändring förväntas ge, genereras en bedömning på hur ekosystemtjänsterna påverkas.

I tidig planeringsfas är användbarheten av verktyget begränsad eftersom man då sällan har en tydlig bild av effekterna. Användbarheten ökar allt eftersom bilden framträder mer och mer. VEsta kan med fördel användas flera gånger under processen, även som utvärdering efter förändringen.

MÅLGRUPP

Projektdrivande aktörer som byggherrar eller aktörer som arbetar med miljöåtgärder. Det kan också vara tjänstepersoner vid kommun som t ex arbetar med detaljplaner eller tillståndsärenden, liksom konsulter inom miljökonsekvensbeskrivningar och andra konsekvensbedömningar.

TILLÄMPNING ●

Enkelt och snabbt verktyg att förstå och tillämpa.

SKALA

Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER

För att kunna bedöma varje enskild fråga bör det finnas ett samarbete mellan olika kompetenser, t ex experter inom vatten, ekologi, social hållbarhet, landskapsarkitekter, samhällsplanerare eller motsvarande.

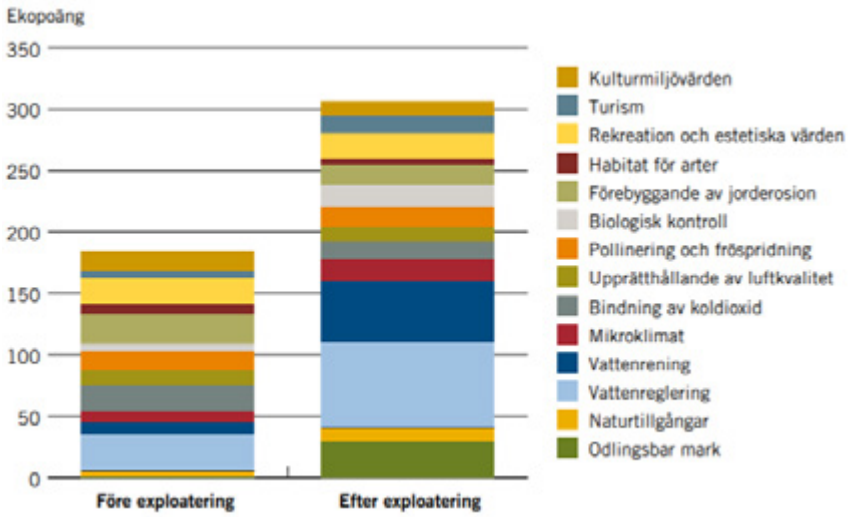
RESULTAT

En bedömning av hur varje ekosystemtjänst påverkas med en skala från -3 till +3 presenteras utifrån svaren på frågorna. Påverkan beskrivs även utifrån vilka samhällsgrupper som påverkas och vilken typ av påverkan det rör sig om. En sammanfattande bild över påverkan ges också i form av ett spindelnätsdiagram (utifrån nuläget). Ju bättre frågorna besvaras angående effekterna, ju bättre kvalitet fås på ekosystemtjänstbedömningen.

EXEMPEL

Verktyget (som tidigare kallades EstA) har till exempel tillämpats i en ekosystemtjänstanalys i arbetet med hydromorfologiskt program för Mieån och Påkamålabäcken. Tidiga versioner av verktyget har också använts i Lomma kommun och i Kungsbacka kommun i arbete med detaljplaner.

EKOPOÄNG



SYFTE

Riksbyggen genomför ekosystemtjänstanalys i samtliga projekt inom Riksbyggen. Vid analysen används ett internt verktyg framtaget i samarbete med Sweco och där mätetalet är ekopoäng. Syftet med verktyget är att förhindra att ekosystemtjänster byggs bort samt att åtgärder genomförs för att bevara, addera eller kompensera för dessa värden. Sammanlagt omfattar verktyget 15 olika urbana ekosystemtjänster.

Resultatet från analysen utgör ett viktigt beslutsunderlag. Marken ska kunna bidra med lika mycket ekosystemtjänster eller mer när projektet är färdigställt som före exploateringen – annars tar Riksbyggen beslut att marken inte får köpas och exploateras av dem.

MÅLGRUPP

Projektledare och hållbarhetsexperter inom Riksbyggens egna nybyggnationsprojekt.

TILLÄMPNING ●

Riksbyggen uppger att analysen går snabbt att genomföra. Analysen innebär poängsättning av ekosystemtjänster i ett markområdes ursprungliga, oexploaterade tillstånd jämfört med den framtida, exploaterade helheten. Riksbyggen menar att de fiktiva ekopoängen visar komparativa värden som ger en första indikation gällande områdets ekosystem och hur de utnyttjas av människor. I analysen uppmärksammas även särskilt viktiga platser för ekosystemtjänster, till exempel med avseende på rekreationsmöjligheter eller särskilda arter. Vidare planeras projektspecifika prioriteringar, t ex att skapa eller bevara grönytor och växtlighet, införa gröna tak eller ängsmark med hög biologisk mångfald, sätta upp fågelholkar och insektshotell samt att skapa lekytor och sociala mötesplatser.

SKALA

Planområde, Plats

KOMPETENSER

Analysen görs genom ett samarbete mellan hållbarhetsenheten och projektledaren för respektive projekt.

RESULTAT

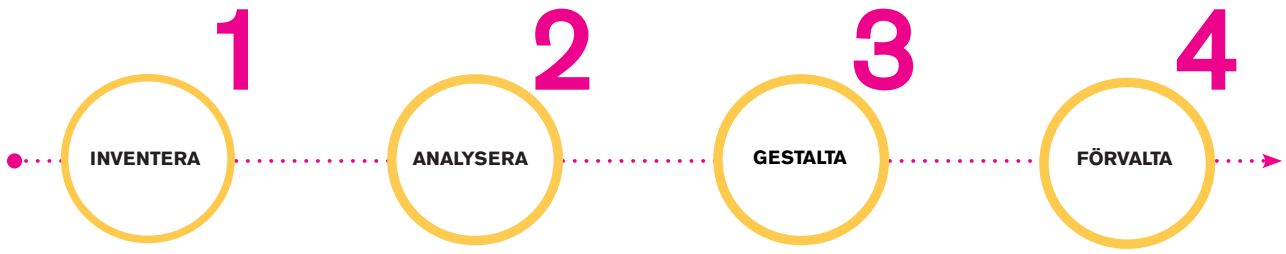
Resultatet redovisas genom grafer likt bilden ovan.

EXEMPEL

Ekosystemtjänstanalys genomförs minst tre gånger i Riksbyggens projekt, bl a inför markförvärv, inför säljstart och vid uppföljning av projekt.

Pilotprojektet Ryssviken-Jarlaberg innehåller både tät bebyggelse, relativt orörd skogsmark och kust. Analysen med ekopoäng visade att nästan alla viktiga ekosystemtjänster finns eller skulle kunna finnas inom området.

WEST EKOSYSTEMTJÄNSTANALYS



SYFTE

WEST är White arkitekters arbetsmetod för ekosystemtjänstanalys som består av fyra steg; Inventera, Analysera, Gestalta och Förvalta.

Inventeringsskedet handlar om att identifiera befintliga ekosystemtjänster genom att undersöka befintligt underlag och kunskap. Projektet för dialog med expertkompetenser och berörda aktörer för att kunna göra detta. Projektet bedömer respektive ekosystemtjänsts nulägesstatus genom att svara på ett antal frågor som underlag till analysskedet. En nuläges-GYF kan göras i detta skede.

Analysskedet handlar om att bedöma ekosystemtjänsterna enligt de fyra S'en; Skapa, Stärka, Skydda och Skippa, en arbetsgång hämtad från "Ekosystemtjänster i stadsplanering – en vägledning", i syfte att fatta beslut om vilken hantering respektive ekosystemtjänst ska ges. Ekosystemtjänsterna ges en prioriteringsordning; hög, medel eller låg.

Gestaltningsskedet handlar om att för ekosystemtjänster bedömda som Skapa eller Stärka föreslå mångfunktionella naturbaserade lösningar utifrån de ekosystemtjänster som de ska generera. Förslagen redovisas tillsammans med en bedömd skötselintensitet för dessa.

Förvaltningsskedet handlar om att lista valda naturbaserade lösningar liksom förslag på förvaltningsrutiner och skötsel av dessa. Det handlar också om att identifiera vilken kompetens som krävs för skötseln och vilka krav på utrustning som det ställer. Skötselförslagen redovisas med ekonomiska nyckeltal.

MÅLGRUPP

Kommun, byggaktör mm

TILLÄMPNING

Enkel att förstå och tillämpa.

SKALA

Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER

För att kunna bedöma varje ekosystemtjänst krävs ett samarbete mellan olika kompetenser, t ex experter inom vatten, ekologi, social hållbarhet, landskapsarkitekter m fl.

RESULTAT

Resultatet redovisas i en samlad rapport med kartor, text och bilder.

EXEMPEL

Metoden har tillämpats i en ekosystemtjänstanalys för Landvetter Centrum i Härryda kommun.

EKOSYSTEMTJÄNSTBEDÖMNING ETB 4.0

Figur: En ekosystemtjänstbedömning (ETB) är framtagen av Calluna och kan ses som en process i tre steg (se figur). (1) Existerande kunskapsunderlag sammanställs. (2) Ekosystemtjänstbedömningen. (3) Kommunicera slutsatser vidare på ett sätt som effektivt stöder fortsatt arbete i projektet i fråga.

SYFTE

Ekosystemtjänstbedömning (ETB) v 4.0 är en arbetsmetod inom Calluna som syntetiserar kunskapsunderlag till en förståelse av platsens ekosystemtjänster till stöd för planläggning och avvägningar rörande anspråk på mark och vatten. ETB är utvecklat för att ge ett systematik och ett strukturerat arbetssätt, en överblick och helhetsförståelse samt transparens i resonemang bakom slutsatser och bedömningar.

Åtgärder följer en skadelindringshierarki med åtgärder för att undvika, minimera, kompensera och förstärka ekosystemtjänster. Värderingen pekar ut vad som är av större och mindre betydelse för att prioritera fortsatt arbete.

MÅLGRUPP

Aktörer och intressenter vid ianspråktagande av mark och vatten. I detaljplanering är detta t ex planerare, fastighetsägare, exploatörer och ansvariga för grönstruktur och deras värden.

TILLÄMPNING ●●●

Verktyget (ETB v 4.0) kan användas av en enskild utredare eller en grupp utredare med lämpliga kompletterande kompetenser. För att tillvarata lokal kunskap och förankra resultatet kan bedömningen göras som en modererad process med många deltagare.

SKALA

Utvecklingsområde, Planområde, Plats

Metoden är utvecklat för detaljplanering men kan anpassas till andra situationer.

KOMPETENSER

Bedömningen görs explicit utan inbyggda dolda beräkningar och antaganden. Kunskap om ekosystemtjänster behövs för att leda processen.

RESULTAT

Komplett tabell med beskrivning och värdering av nuläget för vardera ekosystemtjänst, planens påverkan (på nuläget) och potentiella åtgärder (stöd för att förbättra planen)

Överskådliga diagram:
- värdeprofil, nuläge
- planens påverkan & effekt av potentiella åtgärder
- planens konsekvenser

Ett kärnbudskap summeras i en sammanvägd bedömning med de aspekter som särskilt bör beaktas. Resultatet kan kommuniceras på olika sätt beroende på behov.

EXEMPEL

ETB har använts av Calluna i arbetet med omvandling till logistik-handelsområde (Eskilstuna) på tidigare handelsträdgård, villaträdgårdar och jordbruksmark. En sammanvägd bedömning av platsens förutsättningar och behov lade grunden för att peka ut prioriterade ekosystemtjänster och gestalta dessa.

5.4 Ekonomisk värdering

KORT OM EKONOMISKA VÄRDERINGAR

Ekonomiska värderingar kan göras genom olika metoder. Oftast syftar de till att sätta ett monetärt värde uttryckt i kronor eller procentuella förändringar på priser på produkter och tjänster som ekosystemen levererar. Ibland värderas ekosystemtjänster utifrån ett välfärdsperspektiv.

GUIDE FÖR VÄRDERING AV EKOSYSTEMTJÄNSTER

Naturvårdsverket, 2015
http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Samhallsplanering/Ekosystemtjanster/

SYFTE
En guide som i stora drag berättar hur en ekonomisk värdering av ekosystemtjänster kan läggas upp steg för steg. Guiden hänvisar till förslag på litteratur för fördjupning och går igenom hur några olika typer av analysverktyg har tillämpats av olika aktörer.

Syftet med verktyget är inte att komma fram till ett fullkomligt svar utan är en vägledning till att hitta svaren. Guiden är avsedd att vara ett metodstöd snarare än en handbok.

MÅLGRUPP
Riktar sig till en bred målgrupp så som kommun, företag, myndighet, länsstyrelse, intresseorganisationer med fler.

TILLÄMPNING ●
Verktyget är lätt följa och ger en bra introduktion till värdering av ekosystemtjänster. Guiden är en bra start men det krävs vidare läsning och metoder för värdering av ekosystemtjänster. Guiden berättar om och hänvisar till sådana verktyg som kan användas för värdering av ekosystemtjänster.

SKALA
Oberoende av skala.

KOMPETENSER
Krävs ingen särskild kompetens för att följa guiden.

RESULTAT
Inblick i olika sätt att värdera ekosystemtjänster.

EXEMPEL
Guiden har använts i arbetet med Grönplan 2017, kartläggning av ekosystemtjänster i Kristianstads kommun.

SAMHÄLLSEKONOMISK ANALYS AV MILJÖPROJEKT – EN VÄGLEDNING

Naturvårdsverket, 2014
https://docplayer.se/935918-Samhallsekonomiska-analyser-av-miljoprojekt-en-vagledning.html

SYFTE
En vägledning i samhällsekonomisk konsekvensanalys av miljöprojekt. Vägledningen fokuserar på att väva ihop insikter från ekologer och ekonomer. Rapporten ger en genomarbetad steg för steg-guide bl a på hur man bedömer projektets konsekvenser på ekosystemtjänster och redovisar fallstudier på detta.

MÅLGRUPP
Myndigheter, länsstyrelser, kommun, fastighetsägare/-utvecklare med flera.

TILLÄMPNING ●●●
Vägledningen är pedagogiskt men också väldigt djupgående inom ämnet samhällsekonomisk konsekvensanalys. Den omfattande handlingen och terminologin kring ekonomi kan vara en tröskel till att ta sig an metoden. En förståelse för ekonomiska termer krävs för att följa med i vägledningen. Rapporten är mer än 300 sidor lång men ger en full bild av hur en sådan analys kan genomföras.

SKALA
Oberoende av skala. Vägledningen avser projekt i bredare mening inte enbart planeringsprojekt.

KOMPETENSER
Ekologer, miljöekonomer, hälsovetare med fler.

RESULTAT
Ger en överblick av hur samhällsekonomiska analyser kan genomföras och exempel på hur de har tillämpats i olika projekt.

EXEMPEL
Se Naturvårdsverkets rapport ovan för exempel på studier.

Exempel på schablonvärden för användning i samhällsekonomiska analyser
Koldioxid 1,45 kr/kg
Kväveoxid 80 kr/kg
Svaveldioxid 27 kr/kg
Kolväten 40 kr/kg
Partiklar, avgaser och slitage:
1 260 kr/µg/m^3

Vattenkvalitet:
Kväve: 4–70 per reducerat kg.
Schablonvärde: 31.
Fosfor: 127–2140 per reducerat kg.

EKONOMISK VÄRDERING MED SCENARIOMETODER

Naturvårdsverket, 2011
https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer6400/978-91-620-6469-3.pdf?pid=3777

SYFTE
Scenariovärderingsmetoden (även kallad hypotetiska värderingsmetoden eller enkätmetoden) är en metod där man värderar olika scenarion och jämför dem mot varandra. Metoden går ut på att skapa en hypotetisk marknad för den miljönytta som ska värderas och direkt fråga individerna hur mycket de maximalt skulle vara beredda att betala för nyttan. Det kan också utgå ifrån lägsta kompensationskrav för att acceptera ett miljöintrång Detta görs med hjälp av någon insamlingsteknik, exempelvis personliga intervjuer, telefonintervjuer eller svarsenkäter. En av fördelarna med denna metod är att den kan mäta både användar- och existensvärden, dvs en varas totala värde.

MÅLGRUPP
Myndigheter, länsstyrelser, kommun, fastighetsägare/-utvecklare med fler.

TILLÄMPNING ●●
Avancerad att tillämpa. Scenariometoder är dock flexibla och vältestade och kan i princip användas för att värdera alla ekosystemtjänster. Metoden är en av de mest lämpliga metoderna för att värdera biologisk mångfald.

SKALA
Oberoende av skala.

KOMPETENSER
Ekologer, kulturgeografer med fler

RESULTAT
Monetärt värde där man får betalningsviljan mätt i kronor och ett totalvärde för det/dem områden som omfattas av värderingen.

EXEMPEL

Stockholms vattenförekomster
Det totala ekonomiska värdet av att uppnå god vattenstatus i alla Stockholms vattenförekomster skattas till 2,5–2,8 miljarder kronor räknat på en tioårsperiod (2017–2027).
https://anthesis.se/wp-content/uploads/2016/09/Vardering-av-vattenforekomster-i-Stockholm-2017.pdf

Göta kanals värden
Göta kanals natur- och kulturvärden värderas till 380–860 miljoner kronor per år över en tioårsperiod.
http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:375753/FULLTEXT01.pdf

EKONOMISK VÄRDERING MED KOSTNADSNYTTOANALYSER

Kostnads- nyttoanalys av införandet av hållbar dagvattenhantering som riskreducerande åtgärd mot översvämning - med fokus på monetär värdering av ekosystemtjänster

Marika Karras & Kari Ella Reed

Det finns inget sammanställt verktyg för hur man gör en värdering av ekosystemtjänster med denna metod.
Beskrivningen på denna sidan är sammansatt av flera källor. För utförande, se exemepel nedan.

SYFTE

Kostnadsnyttoanalys är en metod som kan användas för värdering av samhällsekonomiska projekt. Metoden leder inte omedelbart fram till ett monetärt värde på miljöförändringen utan respondenten får välja mellan hypotetiska alternativ.

Kostnadsnyttoanalyser går ut på att nyttor/intäkter värderas mot uppoffringar/ kostnader för alla som berörs av ett visst samhällsprojekt. Den grundläggande frågan i en sådan analys är därför huruvida ett projekt ökar nettovälbefinnandet i samhället. Kostnadsnyttoanalyser är den historiskt mest använda metoden för att värdera varor och tjänster som inte har någon marknad. För att kunna göra en fullständig kostnadsnyttoanalys kan man behöva använda flera olika värderingsmetoder för att beskriva nyttan av ekosystemtjänster.

MÅLGRUPP

Myndigheter, länsstyrelser, kommun.

TILLÄMPNING ●●●

Välbeprövad metod men blir ofta omfattande analyser som kräver ett gediget underlag.

SKALA

Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER

Miljöekonomer, ekologer, kulturgeografer, dagvattenexperter, bullerexperter med fler beroende på vilka ekosystemtjänster som ska värderas.

RESULTAT

Monetärt värde på nettovälbefinnandet i samhället.

EXEMPEL

Söderkulla bostadsområde
Det totala ekonomiska värdet av att införa hållbara dagvattenlösningar i Söderkulla uppgår till 63–73 miljoner kronor. *https://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordOId=8890616&fileOId=8890617*

EKONOMISK VÄRDERING MED MARKNADSVÄRDEN

Det finns inget sammanställt verktyg för hur man gör en värdering av ekosystemtjänster med denna metod.
Beskrivningen på denna sidan är sammansatt av flera källor. För utförande, se exemepel nedan.

SYFTE
Marknadsvärdesmetoden är en metod där man värderar produkter och tjänster som handlas med på existerande marknader med befintliga marknadspriser. För de försörjande ekosystemtjänsterna utgår man ifrån priser på ekosystemvaror och -tjänster som handlas med på existerande marknader och som kan överföras till samma typ av varor och tjänster i andra sammanhang som idag saknar pris.

MÅLGRUPP
Myndigheter, kommuner.

TILLÄMPNING ●
Metoden är enkel och kräver inga särskilda kompetenser. Tillämpas på de försörjande ekosystemtjänsterna produktion av mat, vatten, trä och fibrer samt koldioxidupptag. Värdering av koldioxidupptag görs i förhållande till priser på kolmarknaden. I vissa fall kan tjänster från strömmande vatten vara prissatta. Detta gäller främst fisk men kan också vara producerande tjänster i form av direkt utvinning, t ex dricksvatten.

SKALA
Region, Kommun, Utvecklingsområde

KOMPETENSER
Metoden är enkel och kräver inga särskilda kompetenser.

RESULTAT
Monetärt värde uttryckt som t ex ett totalbelopp i kr/år eller per ha för olika areella näringar.

EXEMPEL

Ulricehamns ekosystemtjänster
Värdet av skogsproduktionen i Ulricehamn beräknas till ca 3,2 miljarder kronor/år. Värdet av Ulricehamns odlingslandskap uppskattas till 540 miljoner kronor.
https://anthesis.se/wp-content/uploads/2016/09/Enveco-raport-2016-5-Ulricehamns-ekosystemtjanster-i-samhallsekonomisk-belysning.pdf

EKONOMISK VÄRDERING MED UNDVIKNA SKADEKOSTNADER

Det finns inget sammanställt verktyg för hur man gör en värdering av ekosystemtjänster med denna metod.
Beskrivningen på denna sidan är sammansatt av flera källor. För utförande, se exemepel nedan.

Hemmesta sjöäng. Foto: Värmdö kommun

SYFTE
Värdering med undvikna skadekostander går ut på att uppskatta kostnader som uppstår till följd av de negativa effekter som en viss åtgärd/icke-åtgärd skulle ge upphov till om den genomförs/inte genomförs. Eftersom dessa kostnader skulle kunna undvikas om åtgärden inte realiseras kallas det ibland för undvikna kostnader. Ett exempel är om borttagandet av en damm leder till ökad översvämningsrisk. För att värdera delar av den totala skadekostnaden används ofta någon av de övriga värderingsmetoderna.

MÅLGRUPP
Myndigheter, länsstyrelser, kommun, fastighetsägare/-utvecklare med fler.

TILLÄMPNING ●
I regel enkel metod att tillämpa. Tillämpas främst på reglerande ekosystemtjänster så som översvämningsskydd (vattenreglering), erosionskontroll, klimatreglering och koldioxidupptag.

SKALA
Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER
Metoden är enkel och kräver inga särskilda kompetenser.

RESULTAT
Monetärt värde uttryckt som t ex ett totalbelopp i kr/år eller per areal.

EXEMPEL

Hemmesta sjöäng, Värmdö kommun
Svensk ekologikonsult har på uppdrag av Värmdö kommun genomfört en ekonomisk värdering av Hemmesta sjöäng, bl a värdet av undvikna skadekostnader på en cykel- och gångväg genom sjöängens tillhandahållande av ekosystemtjänsten ”reglering av vatten”. De undvikna skadekostnaderna uppgår till 2–4 miljoner – ett årligt värde av 200–400 000 kr över tio år (avskrivningstiden).

https://www.varmdo.se/byggabomiljo/skargardnaturochparker/natur/hemmestasjoang.4.18c983316e0536cb18b3fa2.html

Höje å
Höje å vattenförbund gjorde en analys av undvikna skadekostnader för ekosystemtjänsten vattenreglering. Den undvikna skadekostnaden för ett 100-årsregn beräknades till över 1 000 000 kr genom att anlägga ett tvåstegsdike.

http://extra.lansstyrelsen.se/rus/SiteCollectionDocuments/St%C3%B6d%20i%20%C3%A5tg%C3%A4rdsarbetet/Milj%C3%B6ekonomi/HVR_Bilaga_5.1_Ekosystemtj%C3%A4nster_rapport_ver_150129.pdf

EKONOMISK VÄRDERING MED ERSÄTTNINGSKOSTNADSMETODEN

Det finns inget sammanställt verktyg för hur man gör en värdering av ekosystemtjänster med denna metod.
Beskrivningen på denna sidan är sammansatt av flera källor. För utförande, se exemepel nedan.

SYFTE
Ersättningskostnadsmetoden (ibland kallad åtgärds-kostnads-metoden) är en metod där ekosystemtjänster värderas genom att uppskatta olika typer av kostnader för åtgärder som kan påverka förekomsten av ekosystemtjänsterna eller som behöver vidtas om förekomsten av ekosystemtjänsterna minskar. Åtgärdskostnader kan handla om faktiska eller potentiella kostnader för att ersätta ekosystemtjänster med mänskligt skapade system. Andra typer av åtgärdskostnader är kostnader för att avhjälpa negativa miljöeffekter och kostnader för att t ex restaurera vattendrag och habitat. Om de här typerna av åtgärdskostnader underskattar eller överskattar nyttan av miljöförbättringarna är dock ofta svårt att avgöra.

MÅLGRUPP
Myndigheter, länsstyrelser, kommun, fastighetsägare/-utvecklare med fler.

TILLÄMPNING ●
Enkel metod att tillämpa. Kan tillämpas på de producerande ekosystemtjänsterna (biomassa/fibrer) samt de reglerande ekosystemtjänsterna pollinering, luftrening, bullerdämpning och vattenrening (näringsretention).

SKALA
Kommun, Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER
Metoden är enkel och kräver inga särskilda kompetenser.

RESULTAT
Monetärt värde för ersättningskostnaden av tekniska lösningar jämfört med naturbaserade lösningar i kronor.

EXEMPEL

Höje å
Höje å vattenförbund gjorde en ersättningskostnadsanalys för att värdera ekosystemtjänsten näringsretention i zoner längs vattendragen i Höje å avrinningsområde. Ersättningskostnaden för att ersätta den naturliga reningen i ett tvåstegsdike med ett kalkfilter uppgår till 7 140 000 kr.

http://extra.lansstyrelsen.se/rus/SiteCollectionDocuments/St%C3%B6d%20i%20%C3%A5tg%C3%A4rdsarbetet/Milj%C3%B6ekonomi/HVR_Bilaga_5.1_Ekosystemtj%C3%A4nster_rapport_ver_150129.pdf

EKONOMISK VÄRDERING MED FASTIGHETSVÄRDESMETODEN

Det finns inget sammanställt verktyg för hur man gör en värdering av ekosystemtjänster med denna metod.
Beskrivningen på denna sidan är sammansatt av flera källor. För utförande, se exemepel nedan.

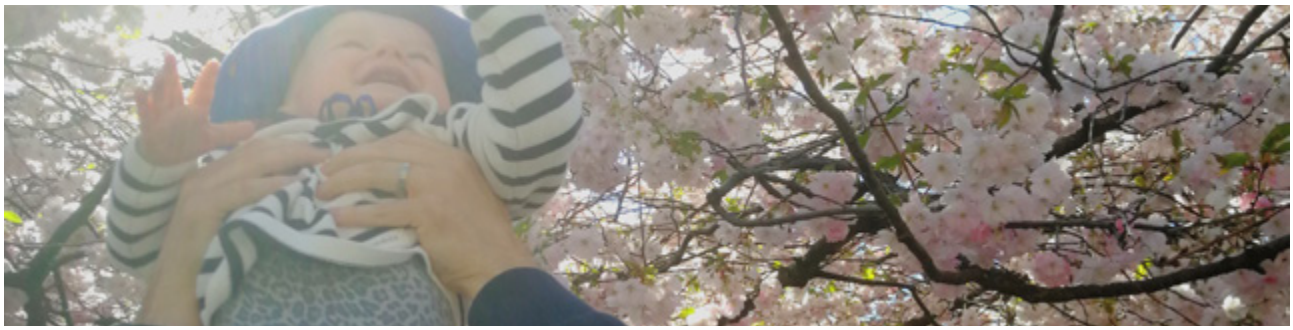


FOTO: WHITE ARKITEKTER

SYFTE
Fastighetsvärdesmetoden (också kallad hedonisk prissättning) är en metod som utgår från skillnader i fastighetspriser och den extra summa som man är villiga att betala för omgivande miljö. Metoden baseras på värdeökning på framför allt fastighetsmarknaden som kan kopplas till miljöaspekter. Till exempel kan man studera prisökningen av bostäder nära havet eller parkområden eftersom människor är beredda att betala mer för dem. På så vis kan värdet på ekosystemtjänsten rekreation beräknas.

MÅLGRUPP
Fastighetsägare/-utvecklare.

TILLÄMPNING ●●●
Mycket avancerad att tillämpa. Metoden klassas som en av de mest komplexa. Metoden kan i princip användas för att värdera många olika ekosystemtjänster, men i allmänhet krävs ett stort datamaterial som i detalj beskriver fastigheternas olika egenskaper. De här egenskaperna måste därtill vara kända för säljare och köpare för att de ska kunna ge utslag på fastighetsmarknaden. När man använder sig av denna metod är det därför viktigt att vara säker på kopplingen mellan marknadsvaran och kvaliteten som ska värderas.

Metoden kan förutom att uppskatta den kulturella ekosystemtjänsten rekreation användas för att värdera de reglerande ekosystemtjänsterna luftrening och bullerreducering. Metoden kan också användas för att värdera biologisk mångfald.

SKALA
Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER
Kräver en rad olika kompetenser beroende på vilka ekosystemtjänster som ska värderas, t ex miljöekonomer, ekologer, kulturgeografer, bullerexperter samt kunniga inom fastighetsbranschen.

RESULTAT
Procentuellt ökade försäljningspriser på bostäder för ett specifikt område.

EXEMPEL

Roturas sjöar
(utländskt exempel)
En meter extra siktdjup i Roturas sjöar gav en 7% ökning på försäljningspriserna på bostäderna runt sjöarna.

https://www.researchgate.net/publication/233752766_The_Effect_of_Water_Quality_on_House_Prices_around_the_Rotorua_Lakes_A_Preliminary_Analysis

EKONOMISK VÄRDERING MED RESEKOSTNADSMETODEN

Det finns inget sammanställt verktyg för hur man gör en värdering av ekosystemtjänster med denna metod.
Beskrivningen på denna sidan är sammansatt av flera källor. För utförande, se exemepel nedan.

SYFTE
Resekostnadsmetoden går ut på att genom att använda priser på tjänster som finns på en annan marknad beräkna vad människor är villiga att betala för att besöka en viss plats. Värdet av ett rekreationsområde antas vara minst det som långväga besökare har betalat för att resa dit, men även eventuella biljettpriser samt värdet av tiden man spenderar där, så kallad ”förlorad tid”, räknas in. Metoden bygger på antagandet att ju högre kvalitet rekreationsområdet har desto mer villiga är besökare att betala för transport till området.

MÅLGRUPP
Myndigheter, länsstyrelser, kommun.

TILLÄMPNING ●●
Avancerad att tillämpa. Används för att värdera den kulturella ekosystemtjänsten rekreation. Metoden kan också användas för att värdera biologisk mångfald.

Metoden baseras på observerade handlingar, vilket kan ses som en fördel, liksom att den är förhållandevis billig att genomföra.

SKALA
Kommun, Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER
Miljöekonomer, ekologer, kulturgeografer med fler.

RESULTAT
Monetärt värde för ett specifikt område mätt i kronor.

EXEMPEL

Högarps by och Åsens by
Värdering av kulturmiljön i Högarps by och Åsens by kulturreservat, Småland.

http://samla.raa.se/xmlui/bitstream/handle/raa/161/rapp2010_5.pdf?sequence=1&isAllowed=y

EKONOMISK VÄRDERING MED PRODUKTIONSFUNKTIONSMETODEN

Det finns inget sammanställt verktyg för hur man gör en värdering av ekosystemtjänster med denna metod.
Beskrivningen på denna sidan är sammansatt av flera källor. För utförande, se exemepel nedan.

FOTO: WHITE ARKITEKTER

SYFTE
Produktionsfunktionsmetoden går ut på att studera en viss ekosystemtjänsts bidrag till en produktion av en vara. Till exempel kan man studera kopplingen mellan kvalitet på luft och vatten i förhållande till produktion av timmer eller jordbruksvaror och på så vis skatta värdet av luft- och vattenkvalitet och hur producenternas vinster skulle påverkas.

MÅLGRUPP
Myndigheter, länsstyrelser, kommun.

TILLÄMPNING ●●
Avancerad att tillämpa. Kan användas för att värdera försörjande (mat, fibrer och vatten) och reglerande ekosystemtjänster (vatten- och luftrening). Metoden är också en av de mest lämpliga metoderna för att värdera biologisk mångfald.

SKALA
Oberoende av skala.

KOMPETENSER
Agronomer, vatten- och luftexperter med fler.

RESULTAT
Monetärt värde för en specifik ekosystemtjänst bidrag till vinster på produkter.

EXEMPEL
Saknas.

EKONOMISK VÄRDERING MED VÄRDEÖVERFÖRINGSMETODEN

Det finns inget sammanställt verktyg för hur man gör en värdering av ekosystemtjänster med denna metod.
Beskrivningen på denna sidan är sammansatt av flera källor. För utförande, se exemepel nedan.

SYFTE

Produktionsfunktionsmetoden kan användas för att beräkna värdet av ekosystemtjänster som används i produktionen av marknadsvaror i de fall man anser att det inte finns möjlighet att utföra en värderingsundersökning med någon av metoderna beskrivna ovan. Då överför man värden från tillgängliga studier för att på så sätt skatta ekosystemtjänstens värde och skapa ett beslutsunderlag.

En värdeöverföring innefattar ofta identifiering av liknande studier, analys av hur väl studierna passar i fråga om både miljö och sociala aspekter samt utvärdering av deras trovärdighet. Slutligen anpassas siffrorna till det aktuella projektet, till exempel är det viktigt att justera dem efter aktuell inflation.

MÅLGRUPP

Vägledningen ska ge myndigheter ett gemensamt och transparent underlag för att kunna beställa eller utföra scenariostudier.

TILLÄMPNING ● – ●●●

Enkel till avancerad tillämpning. Metoden kan tillämpas på alla ekosystemtjänster.

SKALA

Oberoende av skala.

KOMPETENSER

Beroende på studie kan följande kompetenser vara lämpliga: ekologer, kulturgeografer, hälsovetare med fler.

RESULTAT

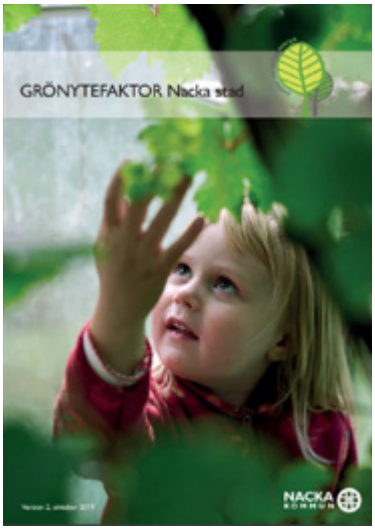
En monetär uppskattning mätt i kronor.

EXEMPEL

Hanöbukten
Värdering av fiske, vattenkvalitét och kulturella ekosystemtjänster i Hanöbukten.
https://www.havochvatten.se/data-kartor-och-rapporter/rapporter-och-andra-publikationer/publikationer/2013-10-29-hanobuktsutredningen.html

5.5 Planering, gestaltning & projektering

GRÖNYTEFAKTOR – GYF



Idag finns ett stort antal grönytefaktorverktyg i Sverige med liknande uppbyggnad, men där ytor och faktorer som ingår och hur de värderas varierar mellan de olika modellerna. Verktygen är än så länge excel-baserade verktyg.

Exempel på olika verktyg av grönytefaktor (GYF):

Malmö Stad
Miljöbyggnad Syd GYF samt Riktlinjer för grönytefaktor
Göteborgs Stad
Grönytefaktorer i plan- och exploateringsprojekt
Stockholms stad
Grönytefaktor för kvartersmark

SYFTE
Ett planeringsredskap som används för att säkerställa en viss mängd vegetation eller vatten i en byggd mijö.

MÅLGRUPP
Kommun, exploatör och byggherre

TILLÄMPNING ●●
Används för att räkna ut grönytefaktorn på en bestämd yta. Kan även användas i översiktsplanering som målsättning och strategi.

De olika modellerna att räkna ut grönytefaktor varierar i sin poängsättning av ytor, vilket gör det svårt att jämföra grönytefaktorn mellan projekt som har använt sig av olika modeller.

Det finns inget lagstöd för att reglera grönytefaktorn i detaljplaneprocessen. Däremot kan kommunen knyta avtal om grönytefaktorn med en byggherre i exploateringsavtal eller i markanvisningsavtal. Oftas sätts ett mål på att en byggaktör ska uppnå en viss grönytefaktor inom kvartersmark, men hur den ska uppnås och med vilka poänggivande ytor är upp till byggaktören att bestämma.

SKALA
Utvecklingsområde, planområde, plats

Grönytefaktorn används ofta i detaljplaneprocesser i dialogen mellan kommun och byggaktör om grönska på kvartersmark och förgårdsmark

KOMPETENSER
Beräkningar görs oftast av landskapsarkitekter, men ett flertal andra kompetenser kan och bör också vara inkopplade, t ex ekologer, experter inom dagvatten m fl som har förståelse för det byggda resultatet.

RESULTAT
En grönytefaktor (kvot).

EXEMPEL
Ekologigruppen har utvecklat en grönytefaktormodell för Haninges regionala stadskärna. Modellen har anpassats för att stärka de ekosystemtjänster som är viktigast för stadskärnan.

GYF-AP & Q-GYF

C/O City
www.cocity.se/verktyg/gronytefaktor-allman-platsmark-2-0
www.cocity.se/verktyg/qgyf

SYFTE
Grönytefaktor allmän platsmark (GYF AP) syftar till att underlätta arbetet med att integrera urbana ekosystemtjänster i planering av stadens offentliga rum. Verktyget möjliggör en mer heltäckande hantering av ekosystemstjänster på stadsdelsnivå. GYF AP kan också användas på kvartersmark.

Q-GYF är en omsättning av GYF AP i GIS (Geografiska Informationssystem). Syftet är att effektivisera arbetsprocessen med beräkning av GYF och visualisering av urban grönska inom ett och samma verktyg. Här har man gått från att beräkna GYF i excel till att göra det i en GIS-programvara.Tack vare detta kan befintliga kommunala och regionala underlag, som ofta utgör indata i verktyget, enkelt samlas och användas för att beräkna grönytefaktorn.

Den automatiserade rapport som verktyget producerar kan användas som diskussions-, besluts-, och uppföljningsunderlag i planeringsprocessen. Till QGYF finns dels en grafisk manual (ovan i bild) och en teknisk manual. Den tekniska manualen ska användas vi uppstart och genomförande av ett QGYF-projekt.

MÅLGRUPP
Kommun

TILLÄMPNING ●●
GYF AP beskrivs pedagogiskt och är relativt lätt att förstå och hantera för någon som är väl bekant med GYF och GIS generellt.

QGYF består av ett plugin till Quantum GIS (QGIS) – en öppen programvara som man kan ladda ned och använda kostnadsfritt. QGYF går att ladda ned på C/O Citys hemsida. Tidsbesparingen med QGYF jämfört med den traditionella beräkningar av grönytefaktorn i Excel uppskattas till 30–70% beroende på projektets detaljeringsgrad och omfattning.

SKALA
Utvecklingsområde, Planområde, Plats.

KOMPETENSER
Verktygen främjar samverkan mellan olika kompetenser. Det rekommenderas att verktygen hanteras av t ex stadsplanerare och landskapsarkitekter tillsammans med GIS-kunniga vid tillämpning av QGYF samt med involvering av sakkunniga inom de sakfrågor som GYF AP hanterar.

RESULTAT
En grönytefaktor (kvot).

EXEMPEL
Fyra pilotkommuner – Nacka, Umeå och Vellinge kommun samt Stockholms stad har medverkat i första testomgången av verktyget QGYF.

NATURBASERADE LÖSNINGAR

ETT VERKTYG FÖR KLIMATANPASSNING OCH ANDRA SAMHÄLLSUTMANINGAR.

Naturvårdsverket 2021
www.naturvardsverket.se/Om-Naturvardsverket/Publikationer/ISBN/6900/978-91-620-6974-2

SYFTE
Verktyget definierar och förklarar innebörden av naturbaserade lösningar och presenterar en vägledning för genomförande tillsammans med en exempelsamling som visar naturbaserade lösningar i olika landskapstyper (våtmarker, tätortsområden, kustområden samt skogs- och odlingslandskapet).

Naturbaserade lösningar är multifunktionella och kostnadseffektiva åtgärder för att hantera olika samhällsutmaningar genom att skydda, utveckla eller skapa ekosystem samtidigt som biologisk mångfald och mänskligt välbefinnande främjas. De kan med andra ord användas för att hantera olika typer av samhällsutmaningar som vi ställs inför, men i denna vägledning ligger huvudfokus på hur dessa kan användas i klimatanpassningsarbetet.

MÅLGRUPP
Vägledningen riktar sig främst till kommuner, länsstyrelser och markägare som arbetar med klimatanpassningsfrågor – men vägledningen är utformad för att kunna fungera oberoende av vilken typ av natur, miljö eller sektor som står i fokus och kan därför vara intressant för andra aktörer, alltifrån politiker till exploatörer.

TILLÄMPNING ●●
Vägledningen är omfattande med 192 sidor, men relativt lättnavigerad efter inläsning. Vägledningen delas in i sex steg:

1. Identifiera klimatrelaterade risker
2. Kartlägga den socioekologiska kontexten
3. Lista potentiella lösningar
4. Prioritera en lösning
5. Genomföra lösningen
6. Följa upp och utvärdera

I detalj kommer processens olika steg att flätas samman och en del analyser som presenteras i senare steg kan behöva genomföras i tidigare steg, men då på en mer grundläggande nivå.

SKALA
Kommun, Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER
Naturbaserade lösningar kräver samverkan mellan olika kompetenser inom exempelvis planering, gestaltning och projektering av naturliga miljöer och klimatanpassning, även tillsammans med närboende och andra intressenter genom processen.

RESULTAT
Naturbaserade lösningar realiseras genom planering, gestaltning och projektering av fysiska områden i olika skalor.

EXEMPEL
Rapporten innehåller en omfångsrik exempelsamling med framför allt nationella exempel på genomförda naturbaserade lösningar i klimatanpassningsarbetet.

BIOLOGISK MÅNGFALD I DEN TÄTA STADEN

BiodiverCity, 2017
https://malmo.se/download/18.5cba257415fdf4a09f567af4/1511768926678/handbokentilltryck_171114_lowres.pdf

SYFTE
Syftet med den här skriften är att ge kunskap och inspiration kring olika typer av lösningar för biologisk mångfald i den täta staden.

Biologisk mångfald i den täta staden – tips och erfarenheter kring gröna lösningar är ett resultat av Vinnova-projektet BiodiverCity. Syftet med BiodiverCity har varit att utveckla produkter, tjänster och processer som främjar och ökar stadens biologiska mångfald. Genom detta vill man skapa en permanent demonstration för spridning av gröna lösningar. Visionen är en grönare, mer attraktiv och hälsosam stad.

Denna skrift bygger på erfarenheter från ett 20-tal biotopanläggningar som byggts och utvärderats under åren 2012–2017 i Malmö inom ramen för ovanstående projekt.

MÅLGRUPP
Målgruppen är framför allt beställare inom fastighets- och byggbranschen, bygg- och arkitektkonsulter samt byggentreprenörer. Förhoppningen är att skriften ska inspirera den som beställer eller bygger nya, eller renoverar gamla fastigheter att våga investera i nya typer av grönska som passar i den allt mer förtätade staden.

TILLÄMPNING ●●
Skriften omfattar 64 sidor. Den är pedagogiskt och illustrativt upplagd vilket underlättar navigering och främjar inspiration. Skriften är uppdelad i tre delar:

1. Introduktion: ger en lagom intro till biologisk mångfald och övriga ekosystemtjänster.
2. Gröna lösningar: innehåller fyra olika gröna lösningar (Gröna tak, Gröna väggar, Urbana biotoper, Funktionella lösningar för grönska) utifrån följande samma underrubriker: Introduktion, Nyttor, Teknisk beskrivning, Insektsliv, Design, Drift & Skötsel, Exempel & erfarenheter samt Vidare läsning.
3. Arbetsprocess och organisationens betydelse: behandlar vilka övriga faktorer som är betydande för slutresultatet.

SKALA
Planområde, Plats

KOMPETENSER
För att kunna planera gröna lösningar med skriften som hjälp krävs kompetens inom gestaltning, projektering, anläggning och/eller förvaltning av denna typ av ytor.

RESULTAT
Resultatet är förverkligande av gröna lösningar i den byggda miljön.

EXEMPEL
Se underrubrik Exempel under varje grön lösning.

GRÖNA LÖSNINGAR I PRAKTIKEN

Boverket, 2021
https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/praktiken/

SYFTE
Som en del i Boverkets digitala vägledning för ekosystemtjänster ingår delen ”Gröna lösningar för ekosystemtjänster i praktiken”. Denna del innehåller vägledning och inspiration om hur ekosystemtjänster kan integreras i den byggda miljön och bli till nytta genom att visa:
- vad som kan göras
- vad som går att vinna på att inkludera gröna lösningar i byggandet
- hur de kan förvaltas för att värden ska maximeras.

Under ”Relaterad information” finns även en matris för gröna lösningar som redovisar en översiktlig bedömning av vilka ekosystemtjänster en specifik naturbaserad lösning ger och vilken nytta lösningen kan ge för ekosystemtjänsten.

MÅLGRUPP
Planerare, arkitekter och projektörer som arbetar med gröna lösningar i den byggda miljön.

TILLÄMPNING ●●
Denna del av Boverkets digitala vägledning är uppdelad i fem avsnitt som behandlar vilka ekosystemtjänster och funktioner som kan eftersträvas och ger information om vilka lösningar som kan vara lämpliga:
- Bra att veta om mark & växter
- Klimatanpassning – dagvattenhantering och temperaturreglering
- Gröna tak & väggar
- Hög biologisk mångfald
- Estetik och sociala funktioner
- Reducerar ljud

Sidorna är något svårnavigerade och rubrikerna skiftar beroende på vilken nivå man befinner sig på, vilket kan förvirra.

SKALA
Planområde, Plats

KOMPETENSER
För att kunna planera gröna lösningar med vägledningen som hjälp krävs kompetens inom gestaltning, projektering, anläggning och/eller förvaltning av denna typ av ytor.

RESULTAT
Resultatet är förverkligande av gröna lösningar i den byggda miljön.

EXEMPEL
Under varje avsnitt presenteras exempel från genomförda projekt.

GRÖNATAKHANDBOKEN

Vinnova, Svensk Byggtjänst, andra utgåvan 2021
www.gronatakhandboken.se

SYFTE
Handbok för projektering, anläggning och skötsel av gröna tak. Syftet med handboken är att bidra till anläggningar med hög kvalitet, hållbarhet över tid och nolltolerans mot läckage. Gröna tak definieras i denna handbok som överbyggnad för vegetationsytor på alla typer av bjälklag. Dessa kan variera från parkliknande anläggningar till tunna överbyggnader med örtartad vegetation och från marknära bjälklag till takbjälklag flera våningar upp.

För att säkerställa syftet med handboken identifieras kritiska delar och moment inom projektering och anläggning av gröna tak. Då många discipliner är involverade i detta arbete kan t ex information gå förlorad i processen. Ett kompletterande syfte med handboken att därför att alla inblandade parter ska få förståelse för vad som krävs för att uppnå önskat resultat.

MÅLGRUPP
Beställare, entreprenörer, projektörer, anläggare och skötselpersonal.

Handboken innehåller såväl detaljerad praktisk information som översiktlig kunskap och kan därmed vara en tillgång för alla som på något sätt arbetar med gröna tak.

TILLÄMPNING ●
Grönatakhandboken är uppdelad i två delar och behandlar allt från betongbjälklag och tätskikt till växtbädd, vegetation och mycket mer.

Handboken är en enkel att följa och är fylld av mycket matnyttig information kring planering, projektering, byggnation och drift av gröna tak. Informationen är detaljerad men enkel att förstå.

SKALA
Planområde, Plats (byggnad)

KOMPETENSER
Ingen specifik kompetens krävs. Handboken ersätter dock inte fackmässigt kunnande. Varje användare av handboken agerar därför på eget ansvar och fackmässig kompetens är en fördel.

RESULTAT
Information från handboken arbetas in i projekteringshandlingar, upphandlingsunderlag, eller skötselplaner.

EXEMPEL
Handboken har använts i tidiga skeden med målbild, funktionsanalys och preliminär gestaltning kopplat till preliminära GYF-beräkningar av gröna tak och innergårdar inom Kv Kolkajen och Kv Livbojen i Norra Djurgårdsstaden.

GRÖNA KLIMATSKAL

FUKT OCH BRAND

C/O City
www.cocity.se/wp-content/uploads/2018/04/grona-klimatskal-fukt-och-brand.pdf

SYFTE
En rapport som utvärderat gröna tak och väggars brand- och byggnadsfysikaliska egenskaper, bland annat genom mätningar på både gröna väggar och tak men även genom simuleringar.

MÅLGRUPP
Kommun, byggaktörer, fastighetsutvecklare/förvaltare

TILLÄMPNING ●●
Rapporten är ganska tekniskt och vetenskapligt lagd och kräver att läsaren sätter sig in i metoden och byggnadstekniska begrepp för att förstå resultaten.

SKALA
Plats (byggnad)

KOMPETENSER
För att på ett bra sätt följa med i skriften är det bra att ha kunskap och förståelse om byggnadstekniska aspekter kring fukt och brand.

RESULTAT

Temperaturutjämnning
Gröna väggar med växtsubstrat ger en tydlig temperaturutjämnande effekt som till största del beror på växtsubstratets termiska massa. Den temperaturutjämnande effekten från vägg- och taksubstrat påverkar konstruktionens yttre del, både för tak och för väggar med modulsystem, på så sätt att väggen eller taket kan vara varmare under vissa perioder och kallare under andra jämfört med en referenskonstruktion utan grönyta.

Fukt
För fallstudien Stora Sjöfallet där ett biotoptak anlagts, visar simuleringsresultat, som bl a studerats i denna rapport, att den gröna överbyggnaden inte påverkar den underliggande konstruktionen negativt eller leder till mögelpåväxt på råsponten under tätskiktet under tiden mätningarna genomförts. Mätningarna i fallstudien styrker detta då uppmätt fuktkvot i råspont under tätskiktet för både grus- och grönytor visar på värden under kritisk nivå.

Brand
Brandegenskaperna hos gröna tak är mycket beroende av det aktuella vädret och fukten. Gröna tak innehåller naturligt en stor mängd fukt och är då ganska svårantändliga. Växtlighetens topologi är avgörande för brandförloppet. Det måste ofta till extra skyddsåtgärder för att få anlägga tak avseende på brand vilket bestäms enligt en särskild utredning av det aktuella fallet.

EXEMPEL
Kvarter Stora Sjöfallet i Norra Djurgårdsstaden, RISE gröna vägg i Borås och NCCs gröna vägg i Stockholm användes som fallstudier vilka redovisas i rapporten.

BIOKOLHANDBOKEN

Fransson AM, Gustafsson M, Malmberg J, Paulsson M, 2020.
https://biokol.org/wp-content/uploads/biokolshandbok.pdf

SYFTE
Syftet med Biokolhandboken är att sammanställa och presentera den kunskap som idag finns om biokol och dess användning i svenska urbana miljöer samt inspirera till nydanande klimatsmarta projekt med biokol. En viktig del i handboken utgörs av de resultat som kommit fram inom projektet Rest till Bäst (www.biokol.org). Olika organiska restprodukter, såsom alger och tång, avloppsslam, bioagropellets samt park- och trädgårdsavfall, har där pyrolyserats till biokol, som sedan använts i flera olika typer av odlingsförsök.

Ett viktigt skäl till att använda biokol är den klimatnytta det ger. Genom att använda biokol så skapas en kolsänka i marken.

MÅLGRUPP
De som arbetar med projektering av växtbäddar.

TILLÄMPNING ●
Handboken är tänkt att fungera som en vägledning och ge inspiration och råd för att använda biokol.

Då biokol minskar bevattningsbehoven och förbättrar odlingsförhållandena i urbana vegetationssystem samtidigt som den renar dagvattnet från tungmetaller och andra oönskade ämnen har det ett brett användningsområde i urbana sammanhang.

I handboken ges tips och råd om i vilka typer av jordar det passar att använda biokol, när det bör tillsättas, hur du kan tillsätta det och hur mycket du bör tillsätta.

En rad konkreta exempel ges på hur biokol kan användas i olika urbana miljöer såsom trädplanteringar, regnbäddar, prerennplanteringar, gräsytor och gröna tak m.m.

SKALA
Plats

KOMPETENSER
Landskapsarkitekter och landskapsingenjörer kan få värdefull kunskap från denna handbok.

RESULTAT
Värdefull information i anläggnings- och driftsskede.

EXEMPEL
Längs Herrhagsvägen i Enskede har körsbärsträd planterats i tre olika typer av växtbäddar för att undersöka vilka förutsättningar som ger träden bäst tillväxt under samma miljöförhållanden. Växtbädden med biokol gav bättre träden bättre tillväxt (mätt genom stamomkrets) samtliga uppmätta år.

ALTERNATIV TILL GRÄSMATTA

I SVERIGE FRÅN TEORI TILL PRAKTIK – EN HANDBOK

SLU, 2017
https://pub.epsilon.slu.se/14520/11/ignatieva_m_170831_1.pdf

SYFTE
Handboken är resultatet av ett tvärvetenskapligt forskningsprojekt, LAWN som pågick mellan 2013 och 2016.

Syftet med forskningsprojektet LAWN var att studera olika typer av gräsmattor ur olika perspektiv – kulturella, funktionella, estetiska och ekologiska, för att uppnå en mångdimensionell förståelse för gräsmattan och dess roll för hållbar stadsplanering. Handboken behandlar även hur gräsytor bäst designas, anläggs och driftas.

Det övergripande målet med LAWN-projektet var att erhålla tvärvetenskapliga kvantitativa och kvalitativa data om gräsmattor för att kunna dra slutsatser om deras positiva och negativa miljöpåverkan i städerna.

MÅLGRUPP
Handboken är läsvärd för alla som är intresserade av gräsmattans definition, historia, variation, anläggning och drift. Den är dock främst användbar för de som gestaltar, projekterar och förvaltar gräsytor i den byggda miljön, t ex landskapsarkitekter, landskapsingenjörer och driftpersonal. Handboken efterfrågar att läsaren använder sitt kritiska tänkande och sunda förnuft när det gäller anpassningen av handbokens rekommendationer till sociala och fysiska förhållanden som råder lokalt, där rekommendationerna ska tillämpas.

TILLÄMPNING ●●
Handboken innehåller såväl praktiska råd, som teoretiska rekommendationer. Handboken är disponerad så att det är lätt att hitta den information man söker.

Kapitel 6 behandlar metod för att etablera biodiversa alternativ till gräsmatta.

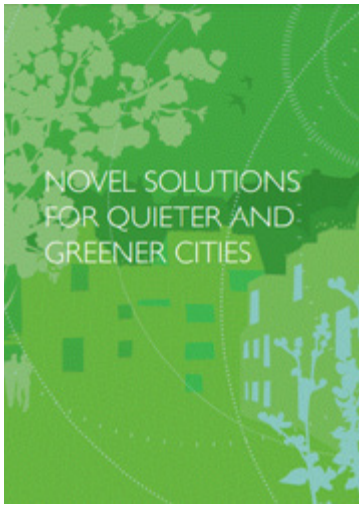
SKALA
Kommun, Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER
För att kunna planera alternativa gräsmattor med handboken som hjälp krävs kompetens inom gestaltning, projektering, anläggning och/eller förvaltning av denna typ av ytor.

RESULTAT
Resultatet av handboken är förverkligande av alternativa gräsytor i den byggda miljön.

EXEMPEL
Kapitel 7 i handboken visar fyra olika fallstudier inom forknings-projektet med anläggning av olika typer alternativa gräsmattor. Flera ytor finns på SLU campus i Ultuna.

NOVEL SOLUTIONS FOR QUIETER AND GREENER CITIES



Hosanna, 2013
https://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/208780/local_208780.pdf

SYFTE
Denna skrift sammanfattar de viktigaste resultaten i forskningsprojektet ”HOlistic and Sustainable Abatement of Noise by optimized combinations of Natural and Artificial means” (HOSANNA), dvs minskning av buller genom optimerade kombinationer av naturliga och artificiella sätt. Projektet syftade till att utveckla en verktygslåda för att minska väg- och järnvägstrafikbuller utomhusmiljöer genom optimal användning av vegetation, jord, andra naturmaterial och återvunnet material i kombination med konstgjorda element. Projektet finansierades av European Union Seventh Framework Programme (FP7/2007–2013).

MÅLGRUPP
De som arbetar med planering, gestaltning och projektering av byggda miljöer i staden.

TILLÄMPNING
Vägledningen kan användas i stadsplanering för att föra in aspekten av ljudreducering i den urbana miljön med hjälp av markbehandling samt vegetation på urbana gator, torg och gårdar. Principer för bullerreducering presenteras. Skriften innehåller även innovativa bullerbarriärer med naturliga och återvunna material samt hur bullerreducering med hjälp av olika markbehandlingar går till. Upplevelsen av ljud kan även påverkas av andra maskerande ljud. Detta redogörs för i ett kapitel i skriften.

SKALA
Planområde, Plats

KOMPETENSER
Stadsplanerare och landskapsarkitekter kan ha stor glädje av att förstå olika materials bullerreducerande inverkan på stadsmiljön.

RESULTAT
Information från handboken arbetas in i gestaltning- och projekterings handlingar.

EXEMPEL
Skriften tillsammans med de tekniska delrapporterna har använts av ÅF som underlag i planarbetet med Mölndals centrum i Mölndals Stad. Samtliga siffror i frågan om bullerdämpning är tagna från detta dokument om inte annat anges.

GRÖNA LÖSNINGAR FÖR EN BÄTTRE LJUDMILJÖ

Stockholms Stad, 2019
http://miljobarometern.stockholm.se/content/docs/tema/buller/Grona-losningar-for-en-battre-ljudmiljo.pdf

SYFTE
Handboken syftar till att skapa intresse och öka kunskapen om hur man kan använda grönska och vegetation för att dämpa buller. En vanlig missuppfattning är att grönska inte kan dämpa buller. Om grönskan och jordsubstraten utförs på ett genomtänkt sätt, och mjukgör en annars hård yta, kan den dock dämpa ljud.

Handboken är till för att ge handfasta rekommendationer för hur gröna lösningar bör utföras för att dämpa buller och samtidigt stärka ekosystemstjänster i staden som t ex bidrar till biologisk mångfald, bättre luftkvalitet, mikroklimatreglering, dagvattenhantering och sociala ytor för rekreation.

MÅLGRUPP
De som arbetar med planering, gestaltning och projektering av byggda miljöer i staden.

TILLÄMPNING ●
Handboken är tänkt att fungera som en verktygslåda och ge inspiration och vägledning i hur man utför gröna åtgärder för att begränsa buller. Den är pedagogiskt och illustrativt upplagd som möjliggör för läsaren att fokusera på den del eller typ av lösning som är mest intressant. Handbokens första del vägledning fokuserar på att planera, förverkliga och driftsätta gröna lösningar.

Handbokens andra del, verktygslådan, ger tekniska rekommendationer kring olika sorters typlösningar för att optimera ljuddämpning och göra lösningen praktisk och kostnadseffektiv.

Handbokens tredje del visar olika exempel på akustisk design med gröna lösningar för bättre ljudmiljö i staden.

SKALA
Planområde, Plats

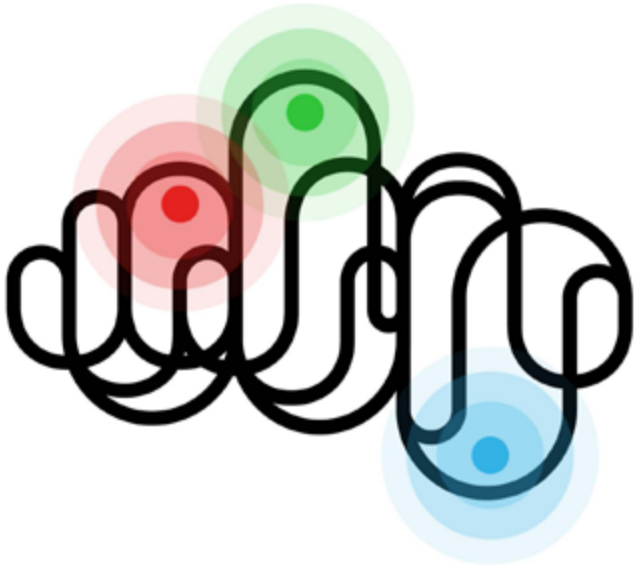
KOMPETENSER
För att på ett bra sätt följa med i skriften är det bra att ha kunskap och förståelse om vegetationssystem.

RESULTAT
Information från handboken arbetas in i gestaltning- och projekteringshandlingar.

EXEMPEL
Handbokens tredje del – ”Exempel”, visar befintliga gröna lösningar och beskriver dessa. I kapitlet ges även förslag på idéförslag för gröna bullerlösningar i Stockholm. Förhoppningsvis kommer handboken att användas vid förverkligande av dessa idéförslag.

DEN RÖDGRÖNBLÅA METODIKEN

Urbio
www.urbio.se



SYFTE
Metoden är en arbetsmetod för landskapsarkitektkontoret Urbio som beskrivs i Urbios bok ”Mylrande stadslandskap 2”. Syftet med metoden är att ha med det så kallade rödgrönblå gittret det vill säga sociala, gröna och blå frågor aktivt genom hela uppdragsprocessen.

MÅLGRUPP
Målgruppen är medarbetare på Urbio och där det är tillämpligt även beställare om det finns utrymme och möjlighet att inkludera dem i processen.

TILLÄMPNING ●●
I metodiken utgår Urbio från sin kompetens som landskapsarkitekter, men det finns även en inbyggd idé om att ta till vara projektgruppens kompetens och att bjuda in övrig expertis i projekten. I verksamheten finns utrymme för att utveckla idéer som kan vara till gagn för enskilda projekt men även i ett mer långsiktigt perspektiv.

Metoden uppmuntrar till att hitta utrymme för att undersöka frågor som vässar tankarna kring specifika och generella hållbarhetsfrågor.

De röda punkterna står för naturinteragera, rörelseinspirera, barnfrämja, mötesunderstödja och platsförankra. De gröna för resursförädla, återbruka, materialslimma, transportminimera och skötseloptimera. Och de blå punkterna står för extrem-vädersäkra, platsbevara, mikroklimatisera, livalstra och naturexponera. Rörelseinspirera kan vara att integrera lekfullhet i det vardagliga. Resursförädla kan vara att planteringsjorden är lokalproducerad osv. Alla punkterna är aktiva och visar därmed på vad de gör och bidrar med till en gestaltad livsmiljö.

SKALA
Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER
Landskapsarkitekter och relevanta experter i gestaltningsskedet.

RESULTAT
Metoden i dokumentet fungerar som en intern påminnelse, men resultatet av arbetet med metoden ska synas i de levererade handlingarna och i slutänden i den byggda miljön.

EXEMPEL
RGB-metoden har använts som ett stöd i gestaltningsarbetet gällande den nya stadsdelen Nobelberget, Sickla, för att säkerställa att alla aspekter gällande det sociala, växtligheten och dagvattnet flätas samman till en helhet. Det tar sig t ex i uttryck genom nära grönska med en stark identitet som stärker platsens berättelse samt är aktiv och mångfunktionell. Även dagvattnet aktiveras och blir möjligt att samlas kring i lek.

DESIGNGUIDE FÖR EKOLOGISKT HÅLLBARA BOSTADSGÅRDAR

Malmö Stad, Malmö Högskola, ISU
https://malmo.se/download/18.492e6d8f17575ea6e89262b9/1611055869107/Designguide.webb.pdf

SYFTE
Denna designguide innehåller förslag till hur en ekologiskt anpassad bostadsgård kan utformas utan att det behöver bli vare sig dyrt eller komplicerat. Guiden är inte utformad som ett underlag för genomförande utan som ett inspirations- och diskussionsmaterial.

MÅLGRUPP
Guiden ska fungera som inspiration till byggherrar för att genomföra intentionerna i Miljöbyggprogram Syd och andra utvecklingsprojekt med ambition att stärka gröna kvalitéer.

TILLÄMPNING
Väldigt enkel och illustrativ guide att ta till sig. Guiden behandlar ekosystemtjänsterna biologisk mångfald, energi, vattenkretslopp, mikroklimat, luftkvalité, hälsa och livskvalité utifrån ett antal exempel på gröna och blåa landskapselement. Det finns även en kortare text om skötselaspekter av dessa.

SKALA
Plats (bostadsgårdar)

KOMPETENSER
Realisering av naturbaserade lösningar kräver kompetens inom planering, gestaltning och projektering av levande miljöer.

RESULTAT
Inspiration från designguiden arbetas in i gestaltning- och projekterings handlingar av bostadsgårdar.

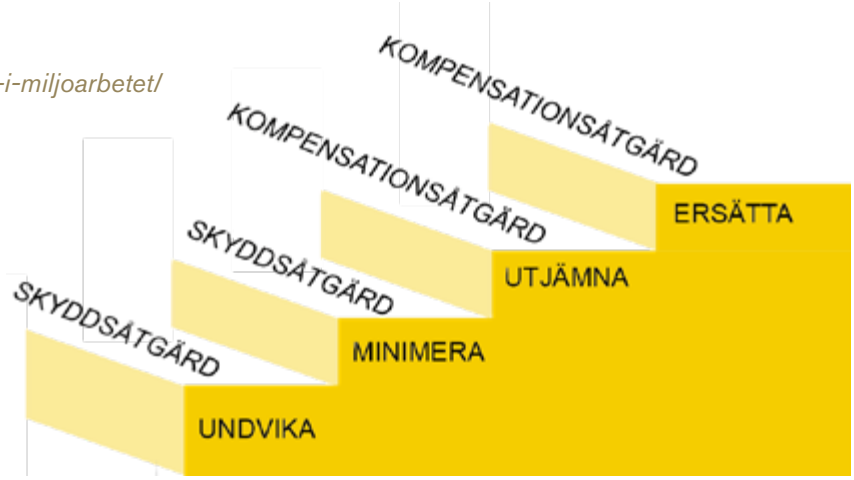
EXEMPEL
Guiden innehåller flera goda exempel på gröna lösningar för bostadsgårdar från t ex Basel, Freiburg och Malmö.

5.6 Kompensation

SKADELINDRINGSHIERARKIN

Boverket, 2018
www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/Allmant-om-PBL/teman/ekosystemtjanster/verktyg/kompensation

NVV, 2016
https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Samhallsplanering/Ekologisk-kompensation/



SYFTE
Skadelindringshierarkin syftar till att motverka att ekosystemtjänsternas värden och funktioner minskar och kan illustreras genom skadelindringstrappan. Hierarkin innebär att skador och negativa effekter på ekosystemtjänster vid exploatering i första hand ska undvikas, minimeras och utjämnas. Det är först om en negativ effekt för ekosystemtjänsterna kvarstår efter dessa åtgärder, som kompensation kan bli aktuellt. Kompensationsåtgärderna avser då skapandet av helt nya eller förbättring av befintliga natur- eller grönmiljöer och ska stå i relation till skadan eller intrånget. Detta kan ske genom åtgärder inom det exploaterade området eller på en annan plats.

Krav på kompensationsåtgärder kan ibland ställas med stöd av bestämmelser i miljöbalken. Vissa kommuner använder frivillig kompensation eller ekologisk kompensation för att bevara ekosystemtjänster i samband med exploatering.

MÅLGRUPP
Verktyget vänder sig till kommuner och konsulter med ansvar att inventera och analysera behov av kompensationsåtgärder inom ett område.

TILLÄMPNING ●●
Termerna på ”trappstegen” som används i litteraturen varierar något men är principiellt lika. Verktyget är enkelt att förstå, men själva arbetet med kompensation är relativt komplext och svårt. Skadelindringshierarkin sker i 4 steg:

1. Undvika negativ påverkan – välja annan plats, skyddsåtgärder, förstärkningsåtgärder
2. Minimera / begränsa negativ påverkan – skyddsåtgärder, förstärkningsåtgärder
3. Återskapa / återställa / utjämna / restaurera värden i närområdet, kompensera negativ påverkan
4. Ersätta genom åtgärder på annan plats eller av annat värde. Kompensera negativ påverkan

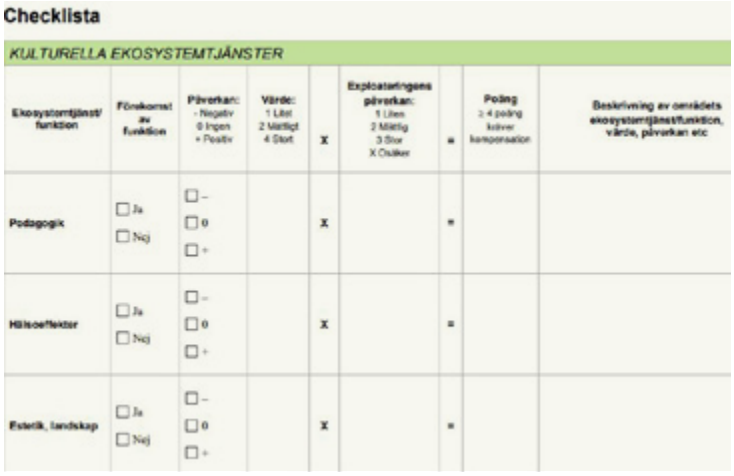
SKALA
Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER
Ekologer, landskapsarkitekter eller motsvarande rekommenderas för denna typ av verktyg.

RESULTAT
Förslag på konkretiserade kompensationsåtgärder dokumenteras på lämpligt vis för att säkerställa genomförande och underlätta kostandsberäkning.

EXEMPEL
Lomma kommun har pekat ut områden för kompensationsåtgärder i ÖPn från 2010.

CHECKLISTA FÖR KOMPENSATIONS-ÅTGÄRDER – EKOSYSTEMTJÄNSTER



Checklista

KULTURELLA EKOSYSTEMTJÄNSTER

Ekosystemtjänst/ funktion	Förekomst av funktion	Påverkan: - Negativ 0 Ingen + Positiv	Värde: 1 Litet 2 Måttligt 4 Stort	x	Exploateringens påverkan: 1 Liten 2 Måttlig 3 Stor X Outlåter	=	Poäng ≥ 4 poäng kräver kompensation	Beskrivning av områdets ekosystemtjänst/funktion, värde, påverkan etc
Pedagogik	☐ Ja ☐ Nej	☐ – ☐ 0 ☐ +		x		=		
Hälsoeffekter	☐ Ja ☐ Nej	☐ – ☐ 0 ☐ +		x		=		
Estetik, landskap	☐ Ja ☐ Nej	☐ – ☐ 0 ☐ +		x		=		

Göteborgs Stad, 2019
https://goteborg.se/wps/wcm/connect/3dfa3d58-90a0-4463-8697-3071cda57aaa/Checklista+kompensations%C3%A5tg%C3%A4rder+ekosystemtj%C3%A4nster.pdf?MOD=AJPERES

SYFTE
Göteborgs Stad har tagit fram en checklista med syftet att bedöma behov av kompensationsåtgärder med avseende på ekosystemtjänster i samband med plan- och exploateringsprojekt. Behovet av kompensation avgörs utifrån en bedömning av hur värdefulla funktionerna är och hur stor påverkan blir. Aktuellt område inventeras med hjälp av checklistan.

MÅLGRUPP
Bedömningsarbetet leds av Stadsbyggnadskontoret, men görs i nära samarbete med övriga berörda förvaltningar som en integrerad del i planarbetet. Även externa eller privata exploatörer bör involveras på ett tidigt stadium.

TILLÄMPNING
Checklistan är enkel att följa och genomföra. Det är viktigt att tänka på att göra en funktionsbeskrivning, för att lättare kunna bedöma om kompensation krävs och att rätt funktion kompenseras. En beräkning görs sedan med poängbedömning enligt checklistan för att avgöra om kompensationsåtgärder behövs. Om så är fallet diskuteras lämpliga åtgärder. Slutligen görs en helhetsbedömning med en ekonomisk kostnads-/nyttoavvägning.

Resultatet blir en konkret bedömning ifall behov av kompensationsåtgärder är nödvändiga. Som underlag kan en inventering i samband med platsbesök behövas samt bedömning utifrån Översiktsplan, Grönplan och digitalt kartunderlag.

SKALA
Utvecklingsområde, Planområde, Plats

Ett specifikt område, men storleken på området kan variera.

KOMPETENSER
Kompetenser med ansvar att inventera och analysera behov av kompensationsåtgärder inom ett område, t ex ekologer, landskapsarkitekter eller motsvarande.

RESULTAT
Förslag på konkreta kompensationsåtgärder sammanställs i dokumentet för att säkerställa genomförande.

EXEMPEL
Checklistan har används i flera projekt inom Göteborgs Stad. Enligt dokumenten ska riktlinjerna för kompensationsåtgärder tillämpas om Göteborgs Stad äger marken. Om kommunen inte äger marken bör åtgärderna frivilligt regleras i exploateringsavtal med exploatör eller markägare.

5.7 Certifiering

BREEAM-SE

Sweden Green Building Council (SGBC)
www.sgbc.se/certifiering/breeam-se

SYFTE

Bedömnings- och certifieringssystemet BREEAM är framtagen i England och utgår därför i grunden från deras planeringssystem. Med den svenska versionen BREEAM-SE går det dock att certifiera enligt svenska regler och standarder men samtidigt få en projekt som går att jämföra internationellt.

BREEAM-SE används för att certifiera nyproducerade byggnader och byggnadens miljöprestanda bedöms inom ett antal olika områden under hela livscykeln. Det finns också BREEAM Communities för certifiering av hela områden. Denna används dock knappt i Sverige.

Båda certifieringarna har markanvändning och ekologi som en bedömnigskategori, inom vilket ekosystemtjänster kan inkluders. Bedömningskriterier kan vara val av plats för byggnaden, tomtens ekologiska värde, förbättring av ekologiska värden på tomten samt långsiktig påverkan på den biologiska mångfalden.

MÅLGRUPP

Myndigheter, byggherrar, beställare och konsulter som ska genomföra en miljöcertifiering av en fastighet eller planeringsprojekt.

TILLÄMPNING ●●●

Certifieringssytemet är omfattade och kräver stöd av hållbarhetsspecialister som är väl insatta i bedömningskriterierna och bedömningarna. Tillämpning på bara byggnader är dock inte lika omfattande. Konsulter inblandade i projekteringen hjäper till att ta fram bevis på att poängen uppnås.

SKALA

Planområde, Plats

KOMPETENSER

Hållbarhetsspecialist som bedömmer vilka poäng projektet kan uppnå och bör satsa på. Denna står i kontakt med en accessor för BREEAM som ge svar kring bedömningar och beviskrav. En ekolog behöver göra en ekologisk konsekvensanalys av projektet.

RESULTAT

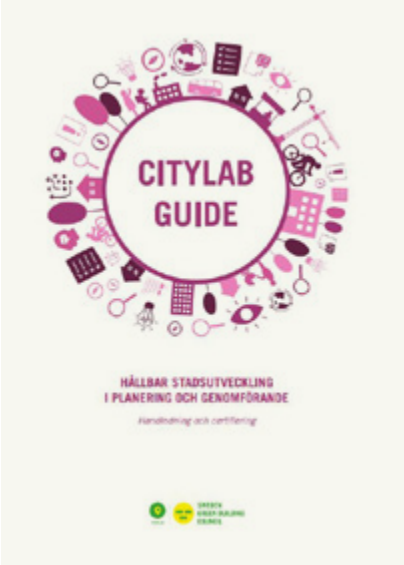
Certifiering av byggnad eller plan baserat på poäng enligt betygsskalan nedan.

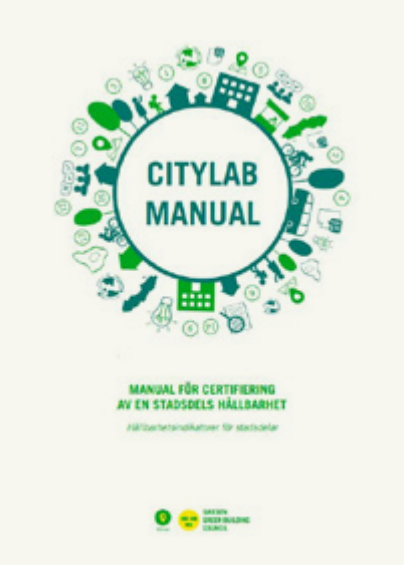
OUTSTANDING ≥ 85%
EXCELLENT ≥ 70%
VERY GOOD ≥ 55%
GOOD ≥ 45%
PASS ≥ 30%
UNCLASSIFIED < 30%

EXEMPEL

Kontorsbyggnaden Torsplan 2 i Stockholms centrum av NCC är en av få byggnader i världen som uppnått miljökraven för BREEAM Outstanding.

CITYLAB





Sweden Green Building Council (SGBC)
www.sgbc.se/certifiering/citylab

SYFTE

Citylab är ett certifieringssystem som kom ur behovet av att anpassa BREEAM till svenska förhållanden. Citylab har fyra certifieringar i olika skeden i stadsbyggnadsprocessen, från tidig planering till förvaltning;

- certifiering av hållbarhetsprogram
- certifireing av handlingsplan för stadsutvecklingsprojekt
- certifiering av handlingsplan för delprojekt
- certifiering av en stadsdels hållbarhet

Citylab Guide ger stöd för att ta fram hållbarhetsprogram, handlingsplaner och återrapporteringar för stadsutvecklingsprojekt och delprojekt. Guiden är också en handledning för alla som arbetar med hållbar stadsutveckling. Citylab har preciserat 17 stycken fokusområden, vilka ska genomsyra ett stadsutvecklingsprojekts hållbarhetsarbete. Fokusområde 12 och 13 ställer krav på arbete med biologisk mångfald ekosystemtjänster, grönytefaktor, lokalklimat och skydd mot översvämning.

Citylab Manual bedömer hållbarhetsprestandan i stadsdelar som tagits i bruk. Manualen innehåller 15 indikatorer som ska uppnås för att en stadsdel ska kunna certifieras enligt Citylab.

MÅLGRUPP

Aktörer och kompetenser inom stadsbyggnadsprocessen

TILLÄMPNING ●●●

Certifieringssytemet är omfattade och tidsåtgången beror mycket på projektets storlek och ambitioner. Certifieringen ställer stora krav på processen och inte bara slutrapporten. Det gör att tillämpningen är svårare men chansen för ett bra resultat större. SGBC tillhandahåller certifierade hållbarhetssamordnare, webinarier, kurser och diskussionsforum för medlemmar i Citylab, vilket förenklar förfarandet.

SKALA

Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER

Certifieringsprogrammet kräver samarbete mellan olika kompetensområden och aktörer. En hållbarhetsspecialist med god kunskap om Citylab bör leda arbetet.

RESULTAT

Certifiering av hållbarhetsprogram eller handlingsplan för planprojekt eller av stadsdel.

EXEMPEL

Masthuggskajen i Göteborg var den första stadsdelen i Sverige att certifiera sig enligt Citylab.

LIVING COMMUNITY / BUILDING CHALLENGE

International Living Future Institute
https://living-future.org/

SYFTE

International Living Future Institute har tagit fram ett internationellt certifieringsprogram för hållbart byggande med olika typer av Living ceritifieringar, t ex ”Living Community Challenge (LCC) för hela områden, Living Building Challenge (LBC) för byggnader, Living Product Challenge (LPC) för produkter med fler. Systemet kan användas både vid ny- och ombyggnadsprojekt.

Inom Living Challenge bedömes sju olika dimensioner av ett projekt: plats, vatten, energi, hälsa, material, rättvisa och skönhet. För att få en full ”Living Building Challenge”-certifiering måste projektet uppfylla alla kriterier, men det går också att få delcertifieringar. Eftersom certifieringen ska baseras på faktiska uppmätta värden kan den delas ut först när projektet varit i drift i minst ett års tid.

Bland kriterierna finns flera som kopplar till ekosystemtjänster. Bland annat ställs krav på kompensation för habitat för lika stor area som byggprojektet tar i anspråk. Allt vatten som behövs på fastigheten ska komma till fastigheten genom att man på olika sätt använder vatten från tomten: använder grundvatten, samlar nederbörd och återanvänder avloppsvatten. I princip allt dagvatten och avloppsvatten måste också behandlas på fastigheten genom återanvändning eller infiltration.

MÅLGRUPP

Involverade aktörer och kompetenser inom stadsbyggnadsprocessen.

TILLÄMPNING ●●●

Certifieringsprogrammet är omfattade och tidsåtgången beror på projektets storlek och ambitioner. International Living Future Institute tillhandahåller handböcker, online-utbildningar, event, workshops, webinars m.m. som utbildning och stöd för arbetet med olika Living Challenge-projekt. Det krävs dock mycket inläsning för full förståelse för programmet.

SKALA

Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER

Certifieringsprogrammet kräver samarbete mellan olika kompetensområden och aktörer. En hållbarhetsspecialist med god kunskap om programet bör leda arbetet.

EXEMPEL

De flesta Living building/community Challenge-projekten finns i Nordamerika och Kanada, men det finns också certifierade projekt i andra länder, bland annat i Finland.

LEED

Sweden Green Building Council (SGBC)
www.sgbc.se/certifiering/leed/

SYFTE
LEED är ett amerikanskt certifieringssystem och utgår därför i grunden från deras planeringssystem. Cerifieringen syftar till att identifiera, genomföra och mäta miljövänlig design, konstruktion, drift och underhåll.

Visionen bakom LEED är att ”gröna byggnader” ska påverka hälsan och livet positivt för allt levande inom en generation. Systemet kan användas för alla typer av nya och befintliga byggnader, i såväl projekterings- som driftstadiet. Det finns också LEED Neighberhoods för certifiering av hela områden. Denna används dock knappt i Sverige.

Flera kriterierna inom LEED berör ekosystemtjänster, t ex att integrera platsen med lokala och regionala ekosystem, att bevara biologisk mångfald och lokalt omhändertagande av dagvatten. Ett av certifieringens mål är att skydda, förbättra och återställa ekosystemtjänster.

MÅLGRUPP
Beställare med avsikt att miljöcertifiera ett projekt.

TILLÄMPNING ●●●
Certifieringssytemet är omfattade och kräver stöd av hållbarhetsspecialister som är väl insatta i bedömningskriterierna och bedömningarna. Tillämpning på bara byggnader är dock inte lika omfattande. Konsulter inblandade i projekteringen hjäper till att ta fram bevis på att poängen uppnås.

SKALA
Plats (byggnad)

Projektspecifikt där projektstorleken kan variera. LEED-systemet har 21 olika anpassningar som passar nya eller renoveringsprojekt samt projekt i drift.

KOMPETENSER
Hållbarhetsspecialist som bedömmer vilka poäng projektet kan uppnå och bör satsa på. Det finns inte krav på ekologisk kompetens på samma sätt som i BREEAM.

RESULTAT
Lägsta nivån i LEED är Certifierad, (minst 40 poäng). Därefter finns nivåerna Silver, Guld och Platinum, (80 poäng eller mer).

EXEMPEL
Kontorsbyggnaden Entré Lindhagen i Stockholm av Skanska stod klart 2014 med godkänd certifiering av den högsta kategorin, Platinum.

SVANEN

Miljömärkning Sverige AB
www.svanen.se

SYFTE
Miljömärkning Sverige AB tillhandahåller märkningen Svanen. Märkningen går att hitta på de flesta produktertyper, men också av småhus, flerbostadshus och byggnader för skola och förskola respektive Svanenmärkt renovering av byggnader.

I kriteriedokumentet för svanenmärkning av småhus, flerbostadshus och byggnader för skola och förskola finns ett antal åtgärder samlade under det som kallas ”Gröna grepp”. Det innefattar ett antal åtgärder för att skapa ekosystemtjänster, bl a gröna tak och fasader, lokalt omhändertagande av dagvatten, urban odling, trädgårdar för biologisk mångfald respektive boplatser för insekter, fåglar och fladdermöss.

MÅLGRUPP
Kommun, byggherrar, förvaltare

TILLÄMPNING ●
Åtgärderna under Gröna grepp är lättförstådda och få till antalet.

SKALA
Plats (byggnad)

KOMPETENSER
Inga särskilda kompetenser krävs.

RESULTAT
Certifiering av byggnad.

EXEMPEL
Strömskolan i Kinna, Marks kommun, färdigbyggd år 2019, var först ut med att klara Svanens krav på skolbyggnader.

5.8 Program & beräkning

KORT OM PROGRAM OCH BERÄKNING

En del programvaror kräver goda förkunskaper för att kunna användas. För flera av verktygen kan det vara aktuellt att ta hjälp av en beräkningsspecialist. Ofta ställs krav på specifika indata för att kunna genomföra simuleringarna och beräkningarna.

i-TREE

i-Tree
www.itreetools.org

SYFTE

i-Tree är ett amerikanskt verktyg som kan användas för att kartlägga träds ekosystemtjänster och samhällsnytta. Verktyget är en öppen programvara som inte kräver några licenser. Programvaran är såldes gratis och kan laddas ned av vem som helst. Den har utvecklats av forskare på USDA Forest Service Research.

Sedan programvaran i-Tree släpptes i USA har städer runt om i världen använt verktyget för att få en kvantitativ uppfattning av de ekosystemtjänster som träd erbjuder. En europeisk version av i-Tree Eco släpptes under 2018.

Verktyget syftar till att skapa underlag för träd- och skogsförvaltning samt att påvisa träds värden utifrån ett ekosystemtjänst- och samhällsprespektiv. T ex beräknas hur mycket städers trädbestånd binder koldioxid eller hur många kubik regnvatten trädens kronor tar om hand om samt hur mycket detta är värt.

i-Tree Sverige är ett projekt mellan Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och ett flertal svenska kommuner, bostadsföretag, kyrkogårdsförvaltningar och arboristföretag. Projektet har under åren 2018–2021 fullföljt beräkningar med i-Tree Eco i svenska städer till en unik sammanställning av urbana trädbestånd och dess ekosystemtjänster.

MÅLGRUPP

i-Tree tool kan laddas ned och användas av vem som helst, men riktar sig huvudsakligen till kommuner och andra markägare.

TILLÄMPNING ●●

Beroende på projektets storlek så är tillämpningen olika svår, framför allt beror det på mängden data och hur många ekosystemtjänster man vill beräkna. Ju större område desto mer data ska samlas in och bearbetas.

SKALA

Kommun, Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER

Beror på hur stort områdes som omfattas och vilken skala det sker på. Landskapsarkitekter och ekologer eller motsvarande kan vara aktuellt.

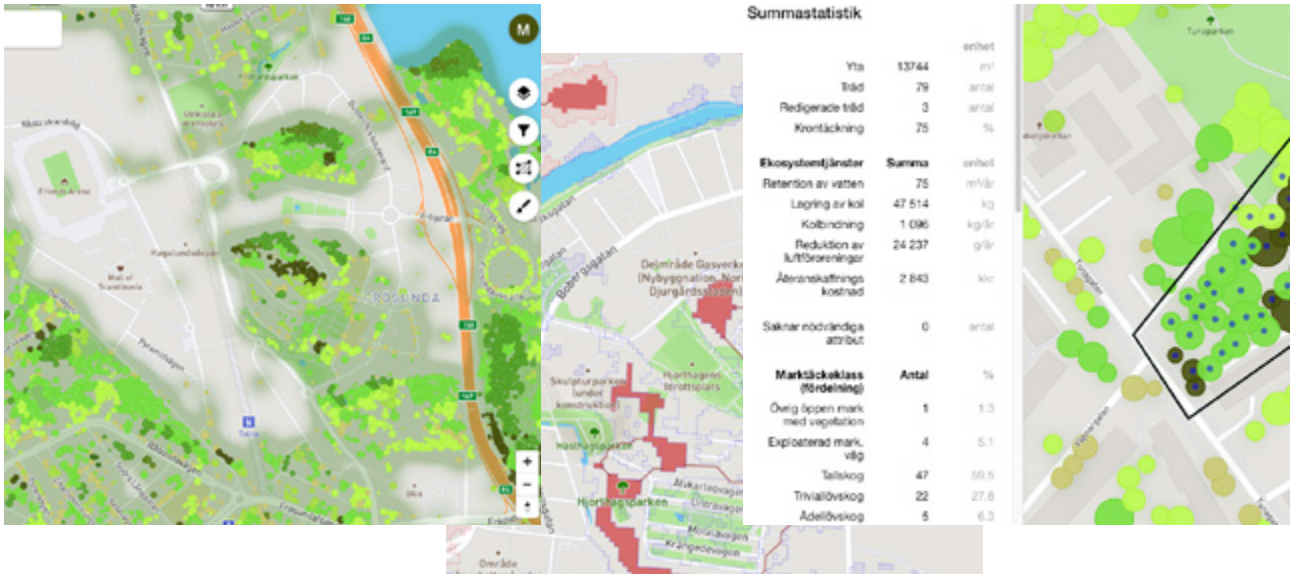
RESULTAT

Beräkningar av träds ekosystemtjänster. T ex antal ton koldioxidupptag/år.

EXEMPEL

Det kommunala bostadsbolaget Poseidon i Göteborg har använt iTree i arbetet med sin trädplan. Med hjälp av verktyget undersöks bl a hur många kubikmeter vatten träden kan ta hand om när det regnar samt hur mycket trädens kronor binder koldioxid, dammpartiklar och andra föroreningar.

STADSTRÄD



SYFTE

Stadsträd är ett verktyg för att synliggöra stadens värdefulla träd och var dessa finns. Trädens ekosystemtjänster kan analyseras via webbplatsen *stadsträd.se*. Genom att med hjälp av laseradata kartlägga och publicera träd läggs en helt ny grund för att bättre nyttja och förvalta urbana träd. Några användningsområden är:

- Inventering i fält (attribut, foton)
- Analys för stadsutveckling (projekt, scenarioanalys, ekosystemtjänster och habitatnätverk)
- Trädförvaltning (editera, dela och exportera data)
- Medborgardeltagande (se träd och bidra med kunskap)

MÅLGRUPP

Alla som berörs av stadens träd som kommuner, fastighetsägare och yrkesverksamma experter, t ex planerare, arkitekter och arborister. Även boende, arbetsplatser och skolor kan möta sin närnatur och bidra med kunskap och upplevelser

TILLÄMPNING

Verktyget kan användas av enskild användare eller en grupp i ett delat projekt (gratis grundlicens).

SKALA

Hela tätorter kan kartläggas med laserdata och enskilda fastigheter kan inventeras i fält. Data har upplösning på enskilda trädindivider. Analyser kan göras på områden som planprogram, detaljplan, park eller fastighet.

KOMPETENSER

Verktyget stadsträd.se kräver ingen särskild kompetens. Stöd finns för att tolka analyser. Att arbeta med träd och träddata professionellt kräver dock specifik kompetens.

RESULTAT

Med trädkartläggning får varje träd en position, höjd och kron-diameter från laserdata och träden får skogstypsklassning från nationella marktäckedata. Reglerande ekosystemtjänster från träd approximeras utan behov av fält-inventering. Även grön infrastruktur kan analyseras med habitatnätverk som identifierar bl a skogskärnor, brynmiljöer och spridningsstråk. Konsekvenser av planer kan prövas med scenarioanalys.

Med fältinventering kan data förädlas. Valfria attribut kan läggas till för att beskriva träd. Allmänheten kan bidra (crowd-sourcing) med att lägga till träd, artbestämma och mäta träd. De kan också ge en personlig kommentar och dela foton. Data kan enkelt exporteras ut till egna system för databehandling.

EXEMPEL

Handledningen har använts av Botkyrkas kommun, i deras arbete med att ta fram Botkyrkas grönstrukturprogram för programtiden 2021–2025.

GIS

www.esri.com
www.qgis.com

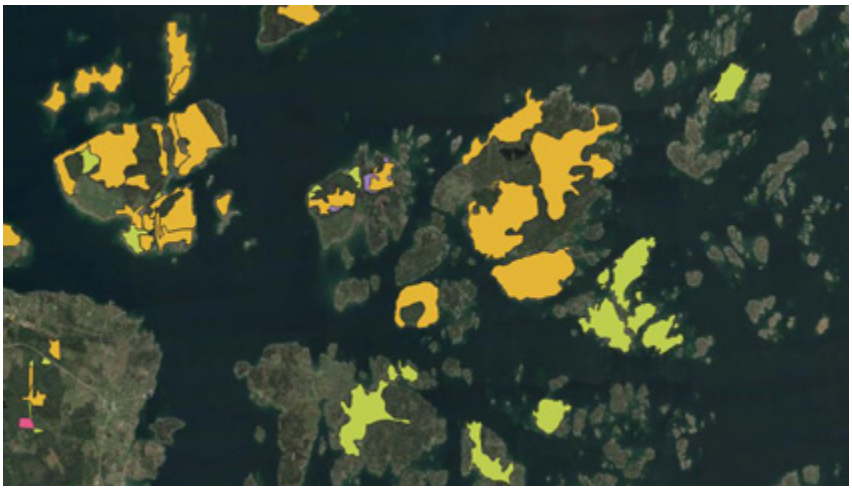


ILLUSTRATION: WHITE ARKITEKTER

SYFTE
GIS, geografiskt informationssystem, är ett datorbaserat system för att samla in, lagra, analysera och presentera geografisk data. Idag finns det många programvaror och plug:ins på marknaden som alla har sina egna inriktningar och möjligheter. Bland annat finns ArcGIS som ägs av ESRI och kräver licens, medan QGIS är en öppen prgramvara som är fri att ladda ned utan licens.

Gemensamt för GIS är att programmen kan göra rumsliga analyser och kopplingar utifrån insamlad data och sedan visualisera resultatet i form av kartor och 3D-scener. GIS gör det således möjligt att omvandla data till djupare insikter om mönster, samband och situationer som t ex berör ekosystemtjänster på olika sätt. Olika kartor kan också överlagras och kompletteras med information om t ex statistik, planer eller dialogresultat.

MÅLGRUPP
Regionplanerare, kommun, markägare med fler.

TILLÄMPNING ● – ●●●
Ett GIS-projekts storlek och komplexitet beror på kvaliten och mängden indata, i vilken omfattning ingångsdatan behöver behandlas, vilka analyser som ska göras och hur resultaten ska visualiseras. Förkunskaper inom GIS samt GIS-vana krävs för att arbeta med GIS oavsett omfattning.

SKALA
Region, Kommun, Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER
GIS-ingenjör eller annan med GIS-vana.

RESULTAT
Rumsliga analyser som visualiseras i karta och 3D-format.

EXEMPEL
Calluna har använt GIS i arbetet ”Kartläggning och analys av ekosystemtjänster i Stockholms Stad” från 2015.

GIS

SPRIDNINGSANALYS/ KONNEKTIVITETSANALYS/ MATRIX GREEN
ArcGIS

Matrix Green är ett insticksprogram till ArcGIS som erbjuder ett verktyg för att göra rumsliga spridningsanalyser/konnektivitetsanalyser mellan olika arters livsmiljöer i en ambition att kartlägga biologisk mångfald. Med konnektivitet menas i vilken utsträckning landskapet möjliggör att arter kan förflytta sig mellan och inom områden där arten kan verka. I stadsmiljöer och urbaniserade regioner accentueras problematiken med fragmentering. Om livsmiljöers och spridningsvägars kvalitet försämras och avstånden mellan populationer ökar så ökar risken för att arter dör ut. För att göra en konnektivitetsanalys måste man skapa underlag över livsmiljöområden, friktionsraster och maximalt spridningsavstånd för fokusarten. Detta för att räkna ut den minst kostnadskrävande vägen.

LINKAGEMAPPER
ArcGIS

LinkageMapper användas för att göra nätverksanalyser. I programmet skapas alla tänkbara länkar från ett visst livsmiljöområde till alla andra områden som är möjliga att länka till inom det maximala avståndet. Länkarna följer inte fågelvägen utan letar sig fram i det landskapet längs den spridningsväg som antas vara den minst kostnadskrävande vägen. I LinkageMapper skapas ett raster med kostnadsviktade avstånd som utgör zoner runt länken och livsmiljöområdena som har konnektivitet. Detta raster kan användas för att visualisera spridningskorridorer som sammanbinder livsmiljöområden.

COSTDISTANCE
ArcGIS – tillgänglig med ”Spatial Analyst” licens

Analyser i LinkageMapper kan kompletteras med ytterligare en typ av spridningsanalys med verktyget CostDistance. En buffert runt livsmiljöområdena görs baserat på ett friktionsraster. På så vis erhålls en buffertzon med mer eller mindre spridningsvänliga marktäckeklasser. Dessa kan också betraktas vara stödhabitat.

Spatial Analysis är ett användbart verktyg för att göra rumsliga analyser, t ex analysera avståndet till närmaste park från olika adresspunkter eller att analysera var två ytor överlappar varandra.

SOLWEIG
QGIS

Solweig (Solar and Long Wave Environmental Irradiance Geometrymodel) är en modell som simulerar hur strålningsvärmen varierar i den byggda miljön med hänsyn till topografi, byggnader och vegetation. Skuggeffekter liksom värmestrålning från växtlighet är ingående parametrar. Såväl 3D grönska (träd och buskar) som markvegetation ingår i modellen. Modellen körs via en UMEP python plugin i den öppna GIS-programvaran QGIS.

FLER ANALYSER
I GIS är det även möjligt att göra bl a skyfallskarteringar, värmekarteringar, tillgänglighetsanalyser, kulturgeografiska analyser, erosionsanalyser m.m.

EKOGEOKALKYL

Smart Built Environment, 2020
Verktyget: https://www.swedgeo.se/
Rapport: https://www.smartbuilt.se/library/5805/slutrapport-ekogeokalkyl-sbe-steg-2.pdf

ILLUSTRATION: SGI

SYFTE
EkoGeoKalkyl är ett GIS-verktyg som kartlägger markens genomsläpplighet och markens vegetationspotential. Detta verktyg är ett komplement till ett befintligt verktyg, Geokalkyl, som bedömer kostnader för mark- och grundläggningsarbeten i tidiga planeringsskeden. Verktyget klassar marken med avseende på de båda markfunktionerna i tre kategorier (bra, måttlig, dålig) så att de kan dokumenteras och visualiseras integrerat med byggnadsteknisk utformning.

I dagsläget kartlägger verktyget markens genomsläpplighet och markens vegetationspotential, som i sin tur bidrar med ett antal ekosystemtjänster. Verktyget kommer vidareutvecklas inom en testbädd med arbetsnamn GeoPlan. Tanken är att kunna integrera ekoGeokalkyl med andra GIS-satta markegenskaper/funktioner.

MÅLGRUPP
EkoGeokalkyl vänder sig framförallt till kommuner som vill planera för eller undersöka påverkan på markfunktioner och därtill knutna ekosystemtjänster vid olika exploateringsalternativ eller vid olika byggåtgärder.

TILLÄMPNING ●●●
En analys av ekosystemtjänster med ekoGeokalkyl kan utföras separat, men kan också med fördel kombineras med en bedömning av geotekniska kostnader i ett och samma GIS-projekt. För att använda ekoGeokalkyl krävs kompetens, mjukvara och markmiljödata.

SKALA
Region, Kommun, Utvecklingsområde, Planområde

Verktyget används bäst i tidigt planeringsskede för att ge en översiktlig lägesbild av markens kvalitet utifrån ett ekosystemtjänstperspektiv, men är inget projekteringsverktyg.

KOMPETENSER
För det förberedande arbetet med insamling av data behövs även kunskaper i markkemi eller motsvarande. Om analysen ska kombineras med Geokalkyl krävs även kunskaper i geoteknik.

RESULTAT
Resultatet kan presenteras i 2D- eller 3D-kartor och kan användas som diskussions- och beslutsunderlag vid planläggning och samråd.

EXEMPEL
Verktyget är i dagsläget testat inom projekten Smörkajen i Malmö och Vallby i Västerås, dvs de pilotprojekt som ingick i utvecklingsarbetet.

SCALGO LIVE

https://scalgo.com/

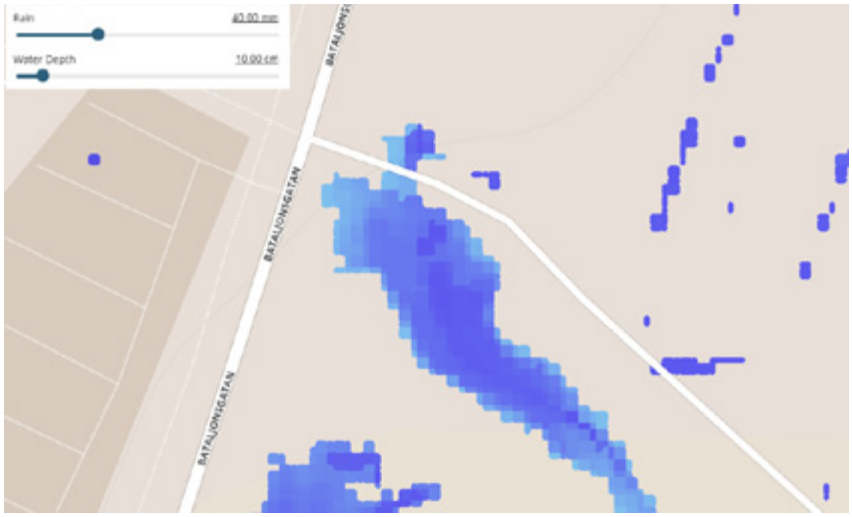


ILLUSTRATION: GEOSIGMA

SYFTE
SCALGO live är ett webbaserat program skapat för att ge en övergripande bild kring havsnivåhöjningar, lågpunkter, flödesvägar och avrinningsområden utifrån terrängdata. Programmet analyserar hur en viss angiven regnmängd kan förväntas ansamlas på en yta. Resultatet ger ett översiktligt, lättillgängligt och pedagogiskt kartmaterial för analys av ytavrinning vid kraftiga regn.

MÅLGRUPP
Kommuner, vattenföretag, ingenjörer vid konsultbolag samt landskapsarkitekter och planarkitekter.

TILLÄMPNING ●●
Avancerad att tillämpa. Förutsätter att man sätter sig in i programvaran.

SKALA
Kommun, utvecklingsområde, planområde, plats.

KOMPETENSER
Landskapsarkitekt, vatteningenjör, beräkningsspecialist.

EXEMPEL
Översiktlig skyfallsanalys för planområdet Ekhagen 2:1, Jönköpings kommun.

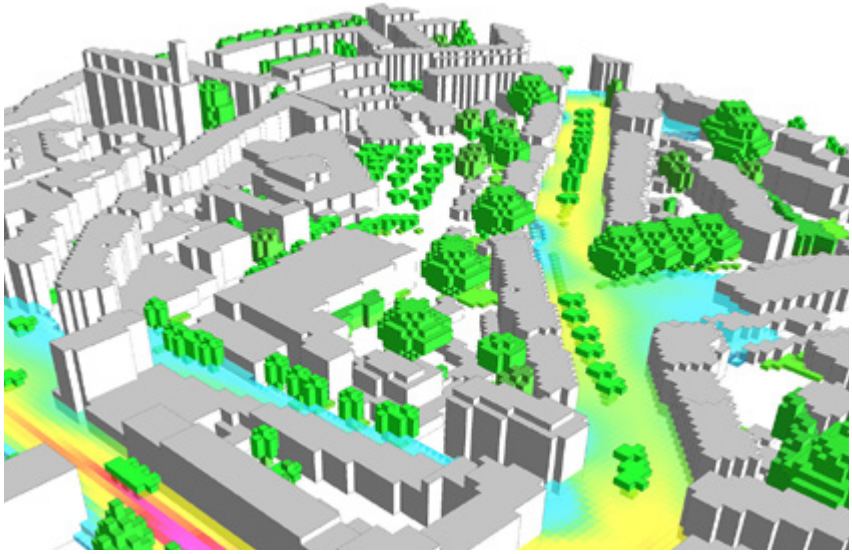
https://www.jonkoping.se/download/18.6a087b4c169dcff8c902fb2e/1556605169596/2019-03-22%20 Ekhagen%20 2_1%20%C3%96versiktlig%20skyfallsanalys.pdf

Översiktlig skyfallsanalys för planområde Sundbyberg 2:26, Rissne.

https://docplayer.se/165588648-Sundbyberg-2-26-rissne-dag-vattenutredning.html

ENVI-MET

www.envi-met.com



SYFTE
Envi-met är ett licensierat 3D program som simulerar luftrening, mikroklimatreglering (vind, värmeöar, termisk komfort, evotranspiration mm) och koldioxidinlagring.

MÅLGRUPP
Kommuner, fastighetsutvecklare, planarkitekter, arkitekter, landskapsarkitekter

TILLÄMPNING ●●
Avancerad att tillämpa. Förutsätter att man sätter sig in i programvaran.

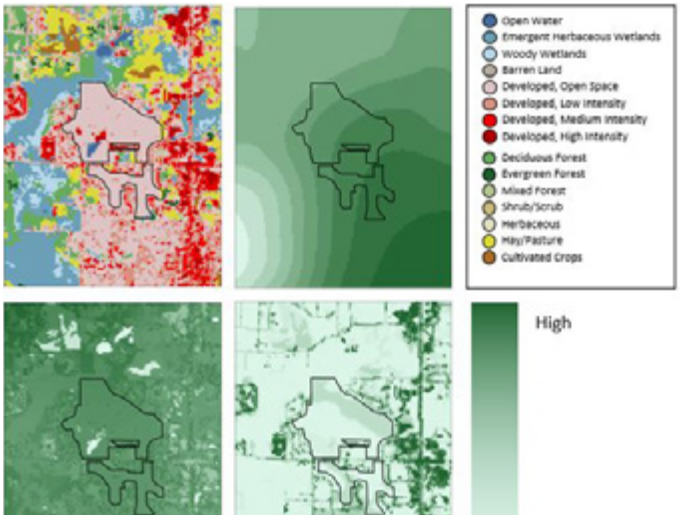
SKALA
Utvecklingsområde, Planområde, Plats

KOMPETENSER
Beräkningsspecialist.

EXEMPEL
En utvärdering av termisk komfort för olika utformningsalternativ har gjorts för kvarteret Spårvägen i Malmö.

INVEST

https://naturalcapitalproject.stanford.edu/software/invest



SYFTE
InVEST är en öppen programvara för analys och simulering av ekosystemtjänster inom samtliga ekosystemtjänstkategorier; stödjande, reglerande, försörjande och kulturella ekosystemtjänster. Programmet erbjuder ett flertal modeller för simulering av ekosystemtjänster. Modellen går att applicera på bl a jordbruksmark, skog, vattenmiljöer och urbana miljöer. Kräver QGIS eller ArcGIS för att visa resultat i form av kartor.

InVEST simulerar bl a följande ekosystemtjänster; översvämningsskydd, mikroklimatreglering, koldioxidlagring, näringsupptag/vattenrening, kulturella ekosystemtjänster, biologisk mångfald (genetisk diversitet), pollinering, matproduktion samt kan även göra en ekonomisk värdering av koldioxidinlagring.

MÅLGRUPP
Regionplanerare, kommun

TILLÄMPNING ●●
Avancerad att tillämpa. Förutsätter att man sätter sig in i programvaran.

SKALA
Region, Kommun, Utvecklingsområde, Planområde.

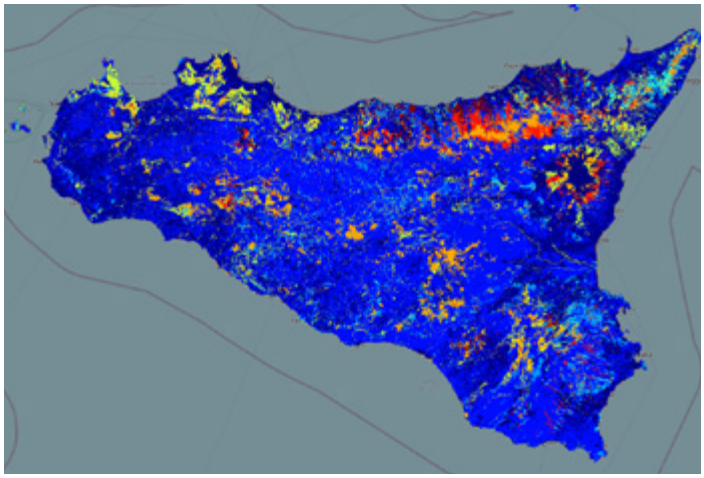
KOMPETENSER
Beräkningsspecialister, GIS-ingenjörer.

RESULTAT
Analysen redovisas pedagogiskt genom kartor.

EXEMPEL
Saknas.

ARIES

https://aries.integratedmodelling.org/



SYFTE

ARIES utvecklades som en online-plattform för att möjliggöra en utveckling och integrering av olika typer av modeller. Programmet är designat för snabbanalyser och värdering av ekosystemtjänster. Det tillåter en att välja de mest lämpade ekosystemtjänstmodellerna från ett modulkomponent-bibliotek som samlar dessa automatiskt. Det simulerar tillgången på ekosystemtjänster och deras användning av samhället.

Programmet tycks oftast användas på stora skalor, men kan även användas på den lokala skalan. Resultaten redovisas i form av kartor och kvantitativ data på ekosystemtjänster. Aries simulerar bl a följande ekosystemtjänster: översvämningsskydd, koldioxid-inlagring och, koldioxidlagring, näringsupptag/vattenrening, färskvattentillgång, matproduktion (fisk), rekreation, pollination, biologisk mångfald (habitat) och estetik.

Tidigare har ARIES endast varit tillgängliga för så kallade ”super-users”. Men 2019 släpptes en web-baserad version – ARIES Explorer (k.Explorer) som tillåter en bredare målgrupp att använda den. ARIES är en gratisprogramvara.

MÅLGRUPP

Regionplanerare, kommun.

TILLÄMPNING ●●

Avancerad att tillämpa. Förutsätter att man sätter sig in i programvaran.

SKALA

Region, Kommun, Utvecklings-område.

KOMPETENSER

Beräkningsspecialister.

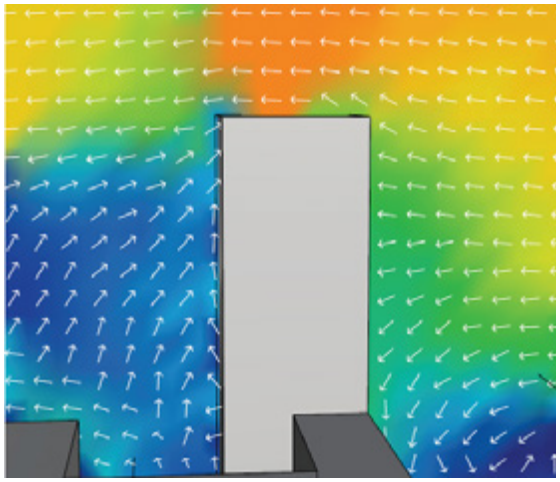
RESULTAT

Analysen redovisas pedagogiskt genom kartor.

EXEMPEL

Saknas.

AUTODESK CFD – VINDANALYS



SYFTE
CFD (Computational fluid dynamics) är en typ av simuleringsprogram för vindanalyser. Här kan man lägga in solitära träd, alléer, häckar, buskar och annan form av grönska i programmet och se vilken skillnad det blir i vindpåverkan i ett kvarter eller område. Även UMEP kan användas för att köra CFD-simuleringar.

MÅLGRUPP
Arkitekter, fastighetsutvecklare, planarkitekter, miljöspecialister

TILLÄMPNING ●●

SKALA
Planområde, Plats

KOMPETENSER
Beräkningsspecialist.

RESULTAT
Analysen redovisas pedagogiskt genom kartor, diagram och 3D-modeller.

EXEMPEL
White arkitekter har gjort Autodesk CFD-vindanalyser för projektet Playce i Kista.

SIMSCALE – VINDANALYS

SYFTE
Simscale är en mjukvara för simulering av luftströmningar som använder sig av CFD-teknik (Computational fluid dynamics).

Programmet kan användas för att utföra vindanalyser på stadsdelsnivå (men också mer detaljerade studier). Här kan man lägga in grönska så som solitära träd, alléer, häckar, buskar och annan form av grönska i programmet och se vilken skillnad det blir i vindpåverkan i ett kvarter eller område. Man kan också kan simulera luftkvalitet.

MÅLGRUPP
Arkitekter, fastighetsutvecklare, planarkitekter, miljöspecialister

TILLÄMPNING ●●
Genom vindanalysen kan man testa att införa olika typer av åtgärder, som trädplanteringar och se vilken effekt de har på vindkomforten. Genom att testa olika förslag på utformning av ny bebyggelse och grönblå strukturer kan vindkomforten utredas för olika planförslag.

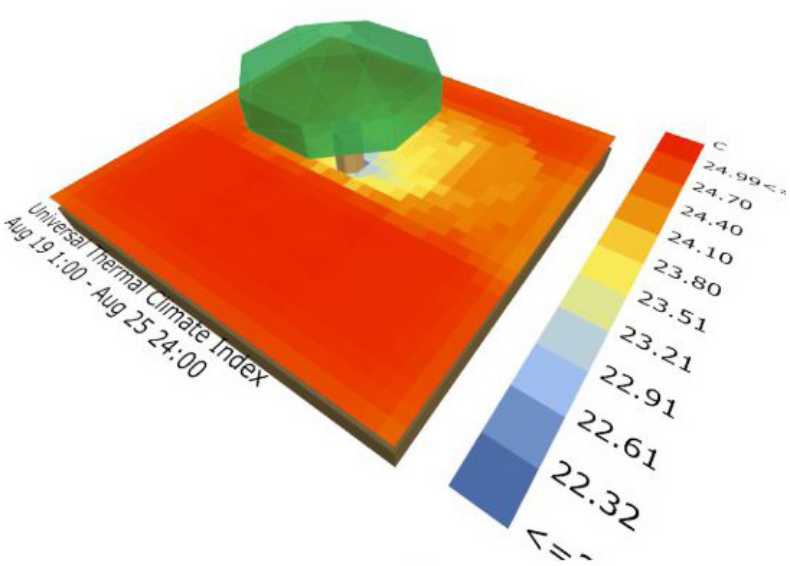
SKALA
Planområde, Plats

KOMPETENSER
Beräkningsspecialist.

RESULTAT
Analysen redovisas pedagogiskt genom kartor, diagram och 3D-modeller.

EXEMPEL
White arkitekter har gjort Simscale vindanalyser för projektet Barkabystaden kv 11.

RHINO/GRASHOPPER PLUGIN



SYFTE
3d-programmen Rhino/Grashopper har ett flertal gratis plugin's som på olika sätt kan göra anlyser av mikroklimat. Det kan vara analyser av vind, värmeöar och träds förmåga att skapa ett bra mikroklimat, exempelvis följande:

Butterfly plugin: outdoor airflow
Dragonfly plugin: urban heat island modeling
Ladybug plugin: trees in Outdoor Thermal Comfort

MÅLGRUPP
Arkitekter, fastighetsutvecklare, planarkitekter, miljöspecialister.

TILLÄMPNING ●●

SKALA
Planområde, plats.

KOMPETENSER
Kompetens i programvaran krävs. Miljöspecialist med kompetens inom klimatanalyser underlättar och kvalitetssäkrar.

RESULTAT
Analysen redovisas pedagogiskt genom kartor, diagram och 3D-modeller.

EXEMPEL
Saknas.

6. Mer ekosystemtjänster

TIPS PÅ MER INFORMATION

6.1 Intressant läsning

Tips på intressanta rapporter, utredningar och samarbeten som inte innebär konkreta verktyg.

ARGUMENT FÖR MER EKOSYSTEMTJÄNSTER
Naturvårdsverket 2017

Rapport som beskriver och argumenterar för hur ekosystemtjänster bidrar till människors välbefinnade genom att ta upp statistik, studier, forskning och verkliga exempel. Ambitionen är att inspirera till att fler börjar se och räkna med ekosystemtjänster när planer, strategier, investeringar och beslut ska tas. Rapporten ger en god förståelse för värdet av ekosystemtjänster med exempel på viktiga funktioner och vad dessa är värda för samhället i konkreta kostnader.

EKOSYSTEMTJÄNSTER I PRAKTIKEN.
Erfarenheter av att praktiskt använda begreppet ekosystemtjänster i planering och beslutsfattande i Sverige och en exempelsamling
Naturvårdsverket 2016

Rapport som beskriver hittillsvarande svenska erfarenheter av arbetet med ekosystemtjänster. Underlag är intervjuer med tjänstemän från kommuner, länsstyrelser, nationella myndigheter, privata företag, miljökonsulter och 25 exempel på arbeten med ekosystemtjänster.

SYNLIGGÖRA VÄRDET AV EKOSYSTEMTJÄNSTER
– Åtgärder för välfärd genom biologisk mångfald och ekosystemtjänster.
Riksdagen, Statens offentliga utredningar, SOU 2013:68

Utredning som analyserar åtgärder samt föreslår metoder och insatser för att bättre värdera ekosystemtjänster och för att förbättra kunskapsunderlaget om dess värde för samhället. Utredningen föreslår även åtgärder som leder till att betydelsen av den biologiska mångfalden och ekosystemtjänsternas värden blir allmänt kända och integreras i ekonomiska ställningstaganden och andra beslut i samhället där så är relevant och skäligt.

RUMSLIGA FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR EKOSYSTEMTJÄNSTER I DEN BYGGDA MILJÖN
Boverket, 2019

Rapport vars syfte är att klargöra vilka förutsättningar som finns idag för att kunna följa upp rumsliga förutsättningar för ekosystemtjänster och ge förslag på lämpliga indikatorer och dataunderlag för nationell, regional och lokal uppföljning. Indikatorerna ska visa på tydliga samband mellan grönstrukturens förekomst och beskaffenhet och därmed nyttan för olika ekosystemtjänster.

EKOSYSTEMTJÄNSTERNAS BIDRAG TILL GOD URBAN LIVSMILJÖ
Naturvårdsverket 2017

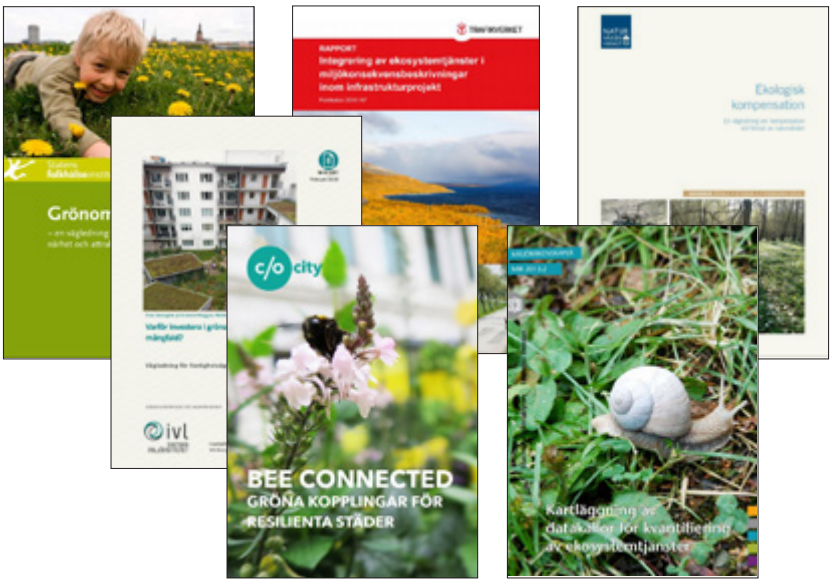
Rapport som kombinerar generella reflektioner med konkreta exempel samt lärdomar från såväl praktik som akademi. Det är grundläggande att ekosystemtjänster behandlas som en tillgång för livsmiljöer i staden och därmed också för arbetet med att planera, gestalta, anlägga och förvalta dessa miljöer.

IMPLEMENTERING AV EKOSYSTEMTJÄNSTER I KOMMUNAL VERKSAMHET
Naturvårdsverket, 2017

Rapport som presenterar resultaten av forskningsprojektet ECOSIMP. Projektet har undersökt hur kommunerna möter utmaningen att integrera ekosystemtjänster i sin verksamhet och vilka problem och möjligheter man ser kring detta. Projektet har genomförts i sju skånska kommuner.

GRÖNOMRÅDEN FÖR FLER
En vägledning för bedömning av närhet och attraktivitet för bättre hälsa
Statens folkhälsoinstitut, 2009

Skrifte som i första hand vänder sig till dem som arbetar med fysisk planering och till folkhälsoplanerare på kommunal nivå. Syftet är att lyfta fram olika gruppers specifika behov och ge planerare vägledning i hur grönområden kan göras attraktiva för grupper som, mer än andra, är utsatta för hälsorisker. I ett GIS-avsnitt ges förslag på hur man kan kartlägga vilka befolkningsgrupper och verksamheter som finns inom olika avstånd från grönområden.



VARFÖR INVESTERA I GRÖNA LÖSNINGAR MED HÖG BIOLOGISK MÅNGFALD?
Vägledning för fastighetsägare och entreprenörer
IVL, 2018

Vägledning vars syfte är att sprida kunskap och erfarenheter om gröna lösningar i den täta staden. Förhoppningen är att den ska inspirera den som beställer eller bygger nya, eller renoverar gamla fastigheter att våga investera i nya typer av grönytor som passar i den allt mer förtätade staden.

BEE CONNECTED
Gröna kopplingar för resilienta städer
Vinnova, C/O City 2017

Rapport från forskningsprojektet ”Bee Connected”, som fokuserar på hur stadsbyggnad kan stödja, skapa, forma och upprätthålla pollinering i våra städer. Tillvägagångssättet i studien baserar sig på resiliensteori i kombination med urbanmorfologin för att översätta kunskap om resiliens, socialekologiska system och ekosystemtjänster till stadsform.

INTEGRERING AV EKOSYSTEMTJÄNSTER I MILJÖKONSEKVENS-BESKRIVNINGAR INOM INFRASTRUKTUR-PROJEKT
Trafikverket, 2018

Rapport från forskningsprojekt där Trafikverket undersökt hur ekosystemtjänster kan komma att föras in i beslutsunderlag för infrastrukturplanering. Fokus har varit att kartlägga vad som är möjligt att åstadkomma inom ramen för MB och MKB, men även samrådsmaterial och samlade effektbedömningar har studerats.

EKOLOGISK KOMPENSATION EN VÄGLEDNING OM KOMPENSATION VID FÖRLUST AV NATURVÄRDEN
Naturvårdsverket 2016

Vägledning om miljöbalkens bestämmelser om kompensation som ett stöd för i första hand handläggare på länsstyrelserna och kommunerna. När negativa konsekvenser för naturmiljön uppstår vid exploateringar kan denna påverkan ibland vägas upp genom kompensationsåtgärder. Ekologisk kompensation kan till exempel ske genom skötselåtgärder, restaurering av skadade miljöer, skapande av nya livsmiljöer eller genom långsiktigt skydd av naturområden.

MILJÖRÄKENSKAPER
Kartläggning av datakällor för kvantifiering av ekosystemtjänster
Statistiska centralbyrån, SCB, 2013

Rapport vars syfte är att kartlägga statistik och andra datakällor för att hitta mätbara och kvantifierbara aspekter av ekosystemtjänster. Miljöräkenskaper är ett system som syftar till att beskriva sambanden mellan miljön och ekonomin. Förhoppningen är att statistik om ekosystemtjänster i framtiden ska kunna kombineras på ett sätt som passar in i miljöräkenskaperna, så att det kan ge en mer fullständig bild av hur ekonomin påverkar miljön och vice versa.

GRUNDVATTNETS EKOSYSTEMTJÄNSTER OCH DESS EKONOMISKA VÄRDEN

En inledande kartläggning
SGU, 2014

Rapport som redovisar synen på de tjänster som grundvattnet tillhandahåller för människan. Rapporten sammanfattar i vilken grad och hur grundvattnet beskrivits i metodstudier av ekosystemtjänster samt vilka som är de viktigaste tjänsterna som grundvattnet bidrar med. Ekonomiska värderingsmetoder beskrivs också kortfattat.

KOSTNADER FÖR ATT ANLÄGGA OCH FÖRVALTA EKOSYSTEMTJÄNSTER

Sweco & Boverket, 2018

Intervju- och typfallsstudie om kostnader för att anlägga och förvalta ekosystemtjänster.
Syftet är att visa hur nyttan av ekosystemtjänster värderas i olika byggskeden, vem som fattar beslut och vilka faktorer som kan vara avgörande när ekosystemtjänster antingen bevaras eller rationaliseras bort. Intervjuer gjordes med tre entreprenörer.

URBANA EKOSYSTEMTJÄNSTER

Arbeta med naturen för goda livsmiljöer
Tankesmedjan Movium, 2019

Bok som syftar till att belysa den urbana grönskans betydelse för stadsbyggande och hur olika aktörer inom branschen kan arbeta med ekosystemtjänster.

Med konkreta exempel från olika delar av världen, bland annat London, Malmö och Manila, och med bidrag från SLU-forskare, bidrar boken med nya infallsvinklar och inspireration till nytänkande inom området.

KLIMATANPASSNING I FYSISK PLANERING

Vägledning från länsstyrelserna
Länsstyrelserna, 2012

Skrift som sammanfattar kunskapsläget kring klimatförändringarna. Den ger vägledning, tips och råd om hur kommunen kan, bör och ska ta hänsyn till nya klimatförutsättningar före, under och efter den fysiska samhällsplaneringen enligt PBL.

GRÖN INFRASTRUKTUR OCH FYSISK PLANERING

Naturvårdsverket, 2019

Broschyr som syftar till att ge en bild av hur fysisk planering kan bidra till grön infrastruktur så att vi skapar fungerande livsmiljöer för växter och djur och för människors välbefinnande. Broschyren beskriver vad de nya regionala handlingsplanerna för grön infrastruktur är och lyfter fram hur grön infrastruktur kan integreras i översiktsplanearbete.

HELA STADEN

Lunds kommun, SLU, Movium 2013

Projektrapport från partnerskapsprojektet ”Hela staden – argument för en grönblå stadsbyggnad” som beskriver några av de värden och funktioner som stadens grönablå element bidrar med för ekonomisk utveckling och produktion, för människors hälsa och livskvalitet, för stadens attraktivitet samt för att balansera klimatpåverkan såväl lokalt som globalt.

MÅNGFUNKTIONELLA YTOR

Klimatanpassning av befintlig bebyggd miljö i städer och tätorter genom grönstruktur
Boverket, 2010

Idé- och inspirationsskrift som tillkommit för att ge stöd och inspirera kommuner i deras arbete med att klimatanpassa befintlig bebyggd miljö. Detta genom att tänka på de många funktioner som städers och tätorters grönstruktur och friytor kan bidra med.

EKOSYSTEMTJÄNSTER I MILJÖKONSEKVENS-BESKRIVNINGAR OCH SAMHÄLLSEKONOMISKA KONSEKVENSANALYSER

IVL Svenska Miljöinstitutet, 2015

Rapport som presenterar resultaten av forskningsprojektet ESBESIA (Integrering av ekosystemtjänster). Projektet undersökte hur ekosystemtjänster kan komma till användning i samband med miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) och samhällsekonomiska konsekvensanalyser (SKA). Både MKB och SKA utgör i många fall viktiga beslutsunderlag rörande projekt, planer och program där natur och ekosystem påverkas på olika sätt. Resultaten visar att användande av begreppet ekosystemtjänster kan synliggöra ett flertal aspekter som idag inte kommer fram tillräckligt i MKB och SKA.

EKOSYSTEMTJÄNSTER I MILJÖKONSEKVENS-BESKRIVNINGAR OCH SAMHÄLLSEKONOMISKA KONSEKVENSANALYSER

Naturvårdsverket, 2015

Denna rapport presenterar också resultaten av forskningsprojektet ESBESIA (Integrering av ekosystemtjänster i den svenska MKB-processen)

Denna rapport är dock även en slutrapport av forskningsprojekt med samma namn (ett av sju projekt som ingick i forskningssatsningen ”Värdet av ekosystemtjänster”, 2013).

VÄRDERING AV KULTURELLA EKOSYSTEMTJÄNSTER BASERAT PÅ BIDRAG TILL LIVSKVALITET

Naturvårdsverket 2017

Slutrapport av forskningsprojekt med samma namn (ett av sju projekt som ingick i forskningssatsningen ”Värdet av ekosystemtjänster”, 2013). I projektet undersöktes om etablerade teorier, begrepp och metoder från miljöpsykologisk forskning kring interaktionen mellan människa och naturmiljö kan bidra till förståelsen av kulturella ekosystemtjänster och deras värde.

IMPLEMENTERING AV EKOSYSTEMTJÄNST-BEGREPPET I KOMMUNAL VERKSAMHET, ECOSIMP

Naturvårdsverket 2017

Slutrapport av forskningsprojekt med samma namn (ett av sju projekt som ingick i forskningssatsningen ”Värdet av ekosystemtjänster”, 2013).

Projektet har undersökt hur kommunerna möter utmaningen att integrera ekosystemtjänster i sin verksamhet och vilka problem och möjligheter man ser kring detta.

RURALA MILJÖER

EKOSYSTEMTJÄNSTER I SVENSKA HAV

Havs- och vattenmyndigheten, 2015

Rapport som syftar till att bedöma statusen för ekosystemtjänster från svenska hav och att utvärdera kopplingen till mänsklig påverkan. Statusbedömningen avser de tre havsområdena inom svenskt territorialhav och ekonomisk zon: Västerhavet, Egentliga Östersjön samt Bottniska viken.

SAMHÄLLSEKONOMISKA KONSEKVENSER AV ATT NÅ GOD HAVSMILJÖ

Havs- och vattenmyndigheten, 2015

Rapport som syftar till att värdera den samhällsekonomiska nyttan av att nå god miljöstatus för fiske och marin turism. Rapporten beskriver dels hur nämnda aktiviteter är beroende av ekosystemtjänster och dels hur de påverkar ekosystemtjänsternas förmåga att leverera nyttor till samhället.

SALTÅ KVARNS VERKTYGSLÅDA FÖR FRAMTIDENS SKULL

Saltå Kvarn

Saltå Kvarns Verktygslåda För Framtidens skull har till syfte att inspirera, engagera och premiera fler lantbrukare att driva sin verksamhet som ett regenerativt ekologiskt kretsloppsjordbruk. För minskad övergödning, ökad bördighet, ökad lokal självförsörjning, ökad biologisk mångfald och ökad naturlig swkadeväxtkontroll i stället för kemiska bekämpningsmedel och konstgödsel.

EKOSYSTEMTJÄNSTER I SVENSKA SKOGAR

IVL, 2014

Rapport som klargör begreppet ekosystemtjänster och identifierar de viktigaste ekosystemtjänster i svenska skogar. En kvantitativ analys redovisas av de viktigaste ekosystemtjänster i skog och så långt som det i nuläget är möjligt görs även olika monetära värderingar av vissa ekosystemtjänster.

VÄRDERING AV EKOSYSTEMTJÄNSTER INOM JORDBRUKET – FÖR EFFEKTIVT BESLUTSFATTANDE

Naturvårdsverket, 2017

Slutrapport av forskningsprojekt med samma namn (ett av sju projekt som ingick i forskningssatsningen ”Värdet av ekosystemtjänster”, 2013). Syftet med studien har varit att utveckla verktyg som kan värdera förändringar i stödjande och reglerande ekosystemtjänster kopplade till skötsel av jordbruksmark från både jordbrukarens och samhällets perspektiv.

NATIONELL MILJÖÖVERVAKNING OCH UTVÄRDERING AV EKOSYSTEMTJÄNSTER I FJÄLL OCH SKOG

Naturvårdsverket, 2017

Slutrapport av forskningsprojekt med samma namn (ett av sju projekt som ingick i forskningssatsningen ”Värdet av ekosystemtjänster”, 2013).

Projektet har varit inriktat mot hur ekosystemtjänster kan användas

för skattning, kartläggning och som underlag för beslut i strategisk och operativ markanvändning, landskapsplanering och uppföljning av tillstånd och förändringar i ekosystem och landskap. Projektet har omfattat norra Sveriges fjäll- och skogslandskap med de ekosystem, landskaps- och naturresurser samt markanvändningar som förekommer, och i första hand berört miljömålen.

VALUES

Värdering av akvatiska livsmiljöers ekosystemtjänster
Naturvårdsverket, 2017

Slutrapport av forskningsprojekt med samma namn (ett av sju projekt som ingick i forskningssatsningen ”Värdet av ekosystemtjänster”, 2013). Projektetet har studerat hur kartering, kvantifiering och värdering av ekosystemfunktioner kan användas för att visa på värde och nytta av olika typer av ekosystemtjänster i relation till mänsklig påverkan i form av invasiva arter och övergödning i två studiesystem, djupa sedimentbottnar och grunda kustområden.

SAMFÖRVALTNING AV INTERAGERANDE EKOSYSTEMTJÄNSTER I HELGEÅNS AVRINNINGSOMRÅDE

Naturvårdsverket 2019

Slutrapport av forskningsprojekt med samma namn (ett av sju projekt som ingick i forskningssatsningen ”Värdet av ekosystemtjänster”, 2013).

Rapporten beskriver hur ekosystemtjänstbegreppet öppnar upp nya möjligheter för att på ett sammanhållet vis arbeta med hållbar utveckling, genom att erbjuda ett fokus som många olika landskapsaktörer, med olika intressen, prioriteringar och kunskap, kan samlas kring.

6.2 Indata

Tips på var man kan hitta underlag och indata.

ARTDATABANKEN OCH ARTPORTALEN

Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) tillhandahåller en databank där man kan söka fakta om specifika arter. Här ingår information om bl a rödlistade arter. Via artdataportalen kan man söka fynd och rapportera in observerade arter för ett geografiskt område eller plats.

MARKTÄCKNINGSDATA

Naturvårdsverket tillhandahåller nationella marktäckedata som är en heltäckande kartering av Sveriges marktäcke. Marktäckekartering är ett viktigt underlag för arbetet med biologisk mångfald, hållbar markanvändning, ekosystemtjänster, samhällsbyggnad- och planering samt klimat och sårbarhet.

BIOTOPDATABAS OCH BIOTOPKARTA

En biotopkarta utgörs av en GIS-baserad databas med information om hela eller delar av en kommuns mark- och vattenområden. Underlaget är viktigt för arbetet med biologisk mångfald. Idag har bl a Umeå tätort, Öland och Stockholms stad en biotopkarta. Arbete pågår med att ta fram en metod för en länstäckande biotopkarta för Stockholms län.

SOCIOTOPKARTA

I en sociotopkarta kartläggs hur människor använder och upplever offentliga platser och grönområden. Sociotopkartor bygger på systematiska undersökningar med medborgare, platsobservationer, men också genom enkäter, möten eller intervjuer. Av resultatet framgår vilka platser som används av vem och varför. Vissa svenska städer har sociotopkartor tillgängligt för olika stadsdelar, antingen i PFD-format eller via webbkartor.

SKYDDAD NATUR

Naturvårdsverket tillhandahåller en samlad bild över skyddade områden och karteringar.

Här ingår bl a nationalstadsparken, nationalparker, naturreservat, naturvårdsområden, natura 2000-områden, vattenskyddsområden, biotopskyddsområden, kulturskyddsområden, djur- och växtskyddsområden, landskapsbildsskydd samt riksintressen för naturvård och friluftsliv och naturtypskarteringar. Här finns också naturvårdsavtal, områden som pekats ut enligt internationella konventioner. Här ingår dock inte strandskydd eller biotopskydd. Underlag på detta finns hos respektive länsstyrelse och kommun.

SKOGENS PÄRLOR

Redovisning av nyckelbiotoper, objekt med naturvärden, sumpskogar, områdesskydd, forn- och kulturlämningar och artobservationer i svenska skogar. Tillhandahålls av Skogsstyrelsen.

STADSTRÄD

Stadstrad.se kartlägger och synliggöra stadens värdefulla träd. Via appen når man Sveriges mest heltäckande och uppdaterade geodata om stadens träd – en kombination av träd karterade från laserskanning och datainsamling i fält (både av professionella och genom bred crowd sourcing).

TUVA

Jordbruksverkets TUVA-databas innehåller värdefulla ängs- och betesmarker.

VISS

Vatteninformationssystem Sverige (VISS) tillhandahåller kartläggningar och databaser över vattenförekomster och övrigt vatten. Här går det att få information om bl a miljökvalitetsnormer för vatten, statusklassningar av vattenförekomster, åtgärdsprogram och skyddade vattenområden Tillhandahålls av länsstyrelserna, och vattenmyndigheterna.

SGU

Sveriges geologiska undersökning (SGU) tillhandahåller information om och kartor över berggrund, jordlager, grundvatten och havsbottnar i GIS-baserade databaser.

GBIF

Global Biodiversity Information Facility – Sweden
Den svenska GBIF-noden, GBIF-Sweden, har till uppgift att samla information om data-registrerade samlingsföremål och artobservationer från svenska museer, myndigheter, organisationer och forsknings-centra och leverera dessa till centrala GBIF. Portalen erbjuder fri tillgång till data om biologisk mångfald. Här kan man söka bland alla tillgängliga dataposter med information om djur, växter och svampar i svenska museisamlingar och observationsdatabaser.

LÄNSSTYRELSERNA

Länsstyrelserna tillhandahåller en mängd öppen data, både data som de själva tagit fram och data som de samlat från en mängd olika källor så som myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) samt olika län. De tillhandahåller även baskartor. Har presenteras ett urval av underlag.

Areella näringar
- Lekområden för fisk
- Värdetrakter för våtmark
- Trädkarteringar
- Ekosystemtjänstanalyser
- Värdefulla skogar
- Ängs- och hagmarks-inventeringar
- Gräsmarkskarteringar
- Ädellövskogsinventeringar
- Värdefulla odlingslandskap
- Småvatten

Atmosfär, klimatologi och metereologi
- Översvämningskarteringar
- Lågpunktskarteringar
- Skyfallskarteringar
- Avrinngsområden
- Hälsa och säkerhet
- Grön infrastruktur

Biologi och ekologi
- Värdefulla vatten
- Alléer
- Skyddsvärda ekar
- Livsmiljöer barr- och ädellövskog
- Spridningskorridorer ek, ädellöv och barrskog
- Strandängar
- Skyddsvärda träd och trädmiljöer
- Kartering av friluftsområden'
- Hålträd
- Skyddsväda kulturträd
- Betesmarker
- Tallskogs- och ädellövmiljöer
- Åkerholmar
- Fågelskyddsområden
- Naturvårdsprogram
- Biotopkarteringar
- Värdetrakter och värdekärnor
- Naturvärdesbedömningar
- Artinventeringar
- Inventering av almsjuka

Hälsa
- Värmekarteringar
- Kartering av friluftsområden
- Viktiga dricksvattenresurser
- Bullerkarteringar
- Bebyggelse med risk för höga temperaturer
- Skredriskområden
- Intresseområden för vattenförsörjning

Ekonomi
- Ekosystemtjänstvärderingar

KOMMUNERNA

Många kommuner har egen data samlat i form av t ex GIS- underlag från tidigare naturinventeringar, trädinventeringar, artinventeringar etc.

6.3 Fortsatt arbete

Här presenteras verktyg som inte är undersökta i arbetet med *Ekosystemtjänster – en verktygslåda 1.0* men som kan vara intressanta att undersöka för kommande versioner av verktygslådan. Det kan t ex handla om verktyg som ännu inte är färdigställda, som kommit in sent i arbetsprocessen eller som har potential att vidareutvecklas till användbara verktyg för bevarande och utveckling av ekosystemtjänster i den byggda miljön.

LAGAR

Det kan undersökas vidare vilka övriga lagar som finns tillgängliga som stöd i arbetet med ekosystemtjänster, t ex:

- Lag om skydd mot olyckor (2003:778)
- Lag om extraordinära händelser (2006:544)
- Förordning (2006:942) om krisberedskap och höjd beredskap.

MILJÖKVALITETSNORMER, MKN

Det kan undersökas vidare om och hur miljökvalitetsnormer kan fungera som stöd i arbetet med ekosystemtjänster.

VÄGLEDNING FÖR GRÖNPLANERING

Naturvårdsverket, Boverket m.fl.

Det pågår ett arbete med att vidareutveckla Grönplanering – en handledning, som presenterades under Kap. 5.1. Denna planeras att färdigställas under hösten 2021.

GYF – GRÖNYTEFAKTOR FÖR KVARTERSMARK

Stockholms Stad, 2021

Stockholms nya GYF för kvartersmark är ett informations- och instruktionsdokument som vänder sig till alla som berörs av GYF i Stockholms stad. På Stockholms Stads webbplats finns även en beräkningsmall för kvartersmark i Stockholms Stad.

ÅTTA PARKKARAKTÄRER

Patrik Grahn m fl, SLU

”De åtta parkkaraktärerna” behandlar människors hälsa i relation till naturen och betydelsen av dess kvaliteter och upplevelser, t ex storlek, artrikedom, rofylldhet, och vildhet. De åtta parkkaraktärernas koppling till ekosysystemtjänster kan undersökas vidare.

SOCIOTOPKARTERING

Det kan vidare undersökas huruvida sopciotopkartering är eller bör utvecklas till ett verktyg för inventering och analys av ekosystemtjänster.

DIALOGMETODER

Allt mer digitaliserat arbete har inneburit mer arbete med digitala enkäter som Netigate och Maptionnaire. Verktygens potential kopplat till ekosystemtjänster kan vidare undersökas.

METOD FÖR SOCIALT VÄRDESKAPANDE ANALYS

Stockholms Stad, 2019

En handledning av Stockholms Stad med syftet att underlätta och beskriva hur man kan arbeta med socialt värdeskapande perspektiv i stadsutvecklingsprojekt. Handledningens koppling till ekosystemtjänster kan undersökas vidare.

MILJÖBYGGNAD

Swedish green building council

Miljöbyggnad är ett svenskt system för miljöcertifiering av byggnader som innebär att miljöarbetet och byggnadens miljöprestanda granskas av tredje part. Certifieringssystemets koppling till ekosystemtjänster kan undersökas vidare.

WELL BUILDING STANDARD

Swedish green building council

WELL Building Standard är ett certifierings system som syftar till att förbättra hälsa och välmående för de som lever och vistas i olika bebyggda miljöer. Certifieringen används för byggnader, kommersiella interiörer och stadsdelar. Det är ett globalt certifieringssystem anpassat för den svenska marknaden.Certifieringssystemets potential för ekosystemtjänster kan undersökas vidare.

CLIMATOOLS

Climatools var ett tvärvetenskapligt forskningssamarbete 2006–2011 mellan FOI, KTH, Uppsala universitet och Umeå universitet som finansierats av Naturvårdsverket. Målet var att utveckla verktyg för anpassningar till klimatförändringarna till samhällsplanerare på olika nivåer och i olika sektorer och regioner. Climatools koppling till ekosystemtjänster kan undersökas vidare.

CSPRS VERKTYGSLÅDA

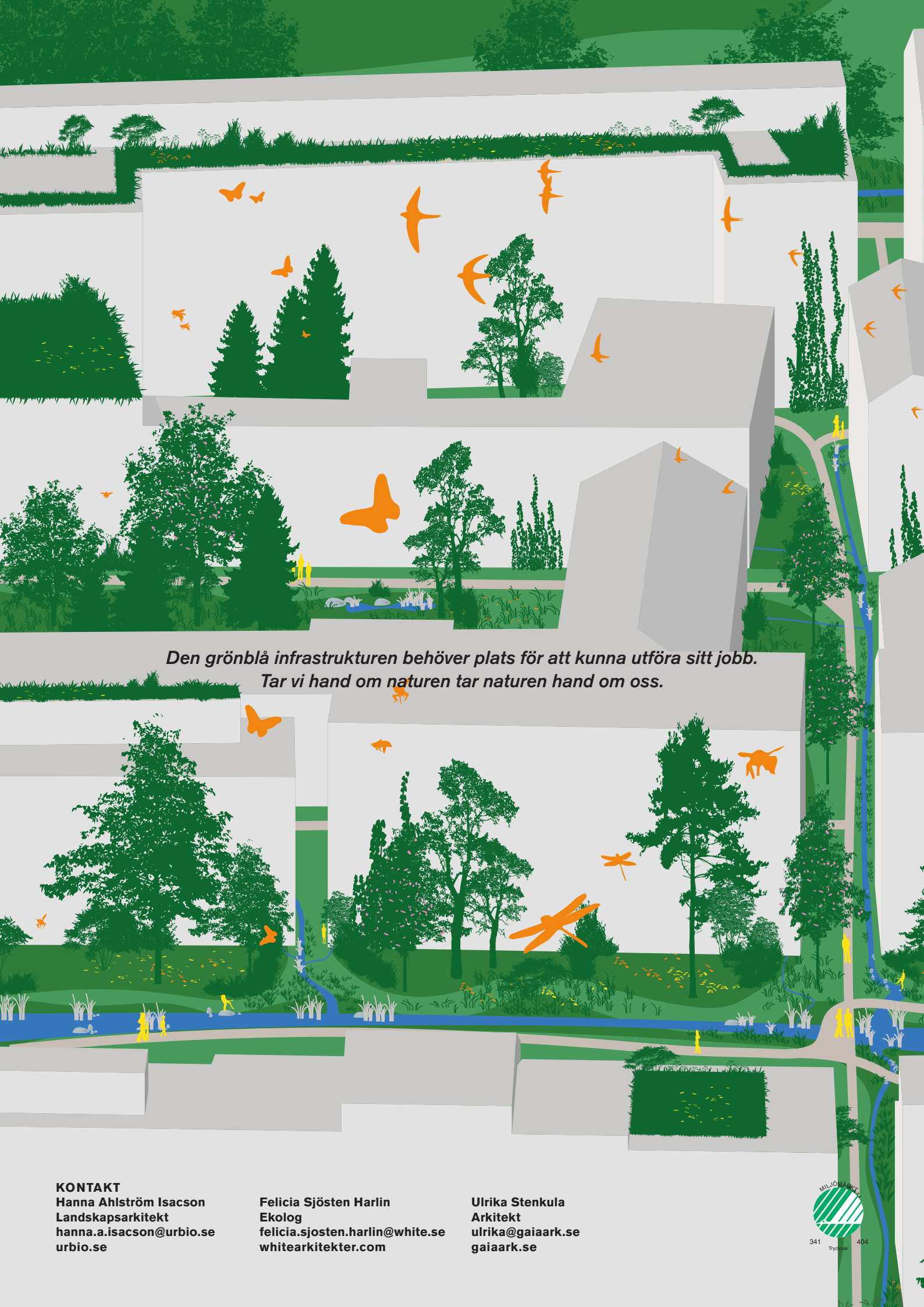
På den digitala klimatanpassningsportalen klimatanpassning.se finns olika verktyg för att arbeta med klimatanpassning. Verktygen behandlar bl a skyfall, värmebölja, erosion, marktorka, stigande hav, översvämning, förorenad mark, ras och skre, naturmiljö och ekosystem med mer. Verktygens potential för analys av ekosystemtjänster kan undersökas vidare.

PROGRAM OCH BERÄKNING

Det finns fler intressanta program och beräkningsverktyg som kan undersökas vidare för analys av ekosystemtjänster. Exempel på sådana är MIKE Urban +, LUCI, UMEP, Ingrid Cloud, VisAdapt och Visual Water.

VERKTYG FÖR SKÖTSEL OCH DRIFT

Verktygslådan bör utökas med verktyg för drift och skötsel. Skötselplaner är ett verktyg som hade kunnat vidareutvecklas för att integrera tillvaratagande och utveckling av ekosystemtjänster på ett tydligare sätt. Detta bör undersökas vidare.



Den grönblå infrastrukturen behöver plats för att kunna utföra sitt jobb.
Tar vi hand om naturen tar naturen hand om oss.

KONTAKT
Hanna Ahlström Isacson
Landskapsarkitekt
hanna.a.isacson@urbio.se
urbio.se

Felicia Sjösten Harlin
Ekolog
felicia.sjosten.harlin@white.se
whitearkitekter.com

Ulrika Stenkula
Arkitekt
ulrika@gaiaark.se
gaiaark.se

MILJÖMÄRKT
341 404
Trycksak