

Manual till ESTER 2.0

Verktyg för kartläggning och
analys av ekosystemtjänster



Innehållsförteckning

Inledning	4
Om ESTER 2.0	5
ESTER synliggör ekosystemtjänsterna	5
Bedömning och jämförelse	6
Var och när kan man använda ESTER	7
Användningsområden för ESTER	7
Framgångsfaktorer för användningen av ESTER	7
Verktuget – så här fungerar det	9
Frågornas uppbyggnad	9
Beräkningar och formler	10
Hjälpertexter som pop-up i tabellen	11
Nuvarande och kommande behov	11
Olika alternativs påverkan på befintliga ekosystemtjänster inom projektområdet	12
Kompensation	12
Resultatet – diagram och tolkningar	14
Diagram	14
Tolka resultatet i diagrammen	17
Länkar och underlag	18
Grafiskt material	18
När passar det att använda ESTER 2.0?	19
I översiktlig planering	19
I detaljplanering	19
I byggprojekt	19
I skötsel- och gestaltungsplaner	19
Analys på åkermark och i vissa andra fall	20
Bakgrundsdata om projektområdet	21
Ordlista till ESTER 2.0	23

Inledning

Människan är beroende av naturens ekosystemtjänster. Hittills har vi tagit dem för givna. Genom att synliggöra och värdera ekosystemtjänsterna i den byggda miljön kan vi tillvarata, skapa, utveckla, och stödja dessa nyttor.

Regeringen har antagit ett etappmål om att senast år 2025 ska en majoritet av Sveriges kommuner integrera ekosystemtjänster i planering, byggande och förvaltning av den byggda miljön i städer och tätorter. Boverket ska stödja kommunerna i detta arbete genom vägledning, verktyg och kunskapsunderlag. År 2019 utvecklade Boverket tillsammans med SWECO verktyget ESTER 1.0. ESTER 1.0 publicerades som en prototyp.

ESTER står för EkoSystemTjänstEffektRäkning och är ett enkelt verktyg för att identifiera förekomsten av ekosystemtjänster i ett område som bebyggas samt göra en kvalitativ bedömning av hur en tänkt exploateringen påverkar ekosystemtjänsterna.

År 2020-2021 gjorde Boverket tillsammans med Tankesmedjan Movium vid Sveriges Lantbruksuniversitet en utvärdering av prototypen. 17 testpiloter från kommuner och konsultfirmor fick under en tid använda ESTER och därefter svara på en enkät om hur ESTER fungerar och vad som kunde förbättras.¹ Med utvärderingen som grund har Boverket utvecklat verktyget och tagit fram ESTER 2.0.

ESTER 2.0 är en förbättrad och mer utvecklad version. Det du nu håller i din hand är en manual som berättar hur ESTER 2.0 kan användas och hur resultaten kan tolkas. Själva verktyget hittar du på Boverkets webbplats och PBL Kunskapsbanken [ESTER - verktyg för kartläggning av ekosystemtjänster - PBL kunskapsbanken - Boverket](#) .

¹ Tankesmedjan Movium m.fl. (2021). Utvärdering av ESTER – ett verktyg för analys av ekosystemtjänster.
https://www.movium.slu.se/system/files/news/15133/files/ESTER_Final2021-05-25_rev210614.pdf

Om ESTER 2.0

ESTER 2.0 är ett enkelt verktyg som fördjupar kunskapen om ett avgränsat projektområdes ekosystemtjänster. Du behöver inte ha specifik kompetens om ekosystemtjänster, biologi, ekologi, planering eller juridik för att utföra en analys. Däremot kommer resultatet att bli mer precist ju större förkunskapen är eftersom tolkningen av frågeställningarna då oftast blir bättre.

Syftet med ESTER 2.0 är att hjälpa användaren att identifiera och jämföra ekosystemtjänster inom ett planområde eller på en tomt före och efter en planerad åtgärd.

ESTER synliggör ekosystemtjänsterna

Nyttan med ESTER 2.0 är att projektets ekosystemtjänster inventeras och utvärderas, samt att påverkan på ekosystemtjänsterna synliggörs i projektet.

Steg för steg hjälper ESTER 2.0 användaren att gå igenom 22 ekosystemtjänster som är viktiga för en hållbar bebyggelseutveckling. Ekosystemtjänsterna ryms inom fyra olika kategorier stödjande (inklusive biologisk mångfald), reglerande, försörjande och kulturella ekosystemtjänster. Du kan läsa mer om ekosystemtjänster, vad de är och hur de grupperas, på Boverket.se.



Stödjande ekosystemtjänster. De stödjande tjänsterna utgörs av ekosystemens grundläggande funktioner, såsom biologisk mångfald, ekologiskt samspel, naturliga kretslopp och jordmånsbildning. De är nödvändiga förutsättningar för att de övriga ekosystemtjänsterna ska kunna fungera. Bild: Boverket/The New Division



Reglerande ekosystemtjänster. De reglerande tjänsterna handlar om ekosystemens förmåga till luftrening, pollinering, förbättring av lokalklimat och skydd mot extremväder. De bidrar till att trygga och förbättra vår livsmiljö och är många gånger minst lika effektiva och lönsamma som tekniska lösningar. Bild: Boverket/The New Division



Försörjande ekosystemtjänster. Försörjande tjänster är produkter och tjänster som vi får direkt från ekosystemen och som gör det möjligt för oss att leva på vår planet, däribland råvaror, energi, vatten och mat. Bild: Boverket/The New Division



Kulturella ekosystemtjänster. De kulturella tjänsterna definierar det välbefinnande vi får av naturen. Grönstrukturen bidrar med upplevelsevärden, ger kunskap och inspiration och är viktiga för vår fysiska och mentala hälsa. Bild: Boverket/The New Division

Bedömning och jämförelse

Resultatet i ESTER 2.0 bygger på användarens uppskattning av yttorlekar, volymer och relativa mängder som hjälper till att skapa en grov översikt över de ekosystemtjänster som produceras i projektområdet.

Bedömningen av ekosystemtjänster med hjälp av ESTER är både kvantitativ och kvalitativ och hänsyn måste tas till projektområdets specifika förutsättningar och sammanhang. Därför är det svårt att jämföra resultaten från olika projekt med varandra.

Objektiva nyckeltal inom miljöbelastning, produktion, biologisk mångfald eller pollinering kan inte kvantifieras inom ramen för ESTER 2.0.

Var och när kan man använda ESTER

ESTER kan användas när:

- ett område som ska översiktligt planeras, detaljplaneläggas eller är föremål för en åtgärdsvalsstudie inom ett infrastrukturprojekt.
- naturmark, kvartersmark eller allmän plats ska bebyggas.
- en befintlig tomt eller ett område, där någon typ av förändring ska ske, eller där det behövs en analys av ekosystemtjänster för att ta fram nya mål och en skötselplan.

Användningsområden för ESTER

ESTER kan användas i flera olika sammanhang. Förutom att synliggöra och analysera ekosystemtjänster fungerar ESTER mycket bra som:

- dialogverktyg för att kommunicera ekosystemtjänster,
- visualiseringsverktyg för att visa påverkan på ekosystemtjänster, samt vid
- behovsbedömning för en mer detaljerad ekosystemtjänstanalys.

”Det finns många positiva bieffekter av användning av ESTER, som bland annat att ringa in olika åtgärdsförslag och fortsatt dialog- och kunskapsutbyte kring hur ekosystemtjänster kan integreras i planeringen.”

Pilotkommun för ESTER i Utvärdering av ESTER – ett verktyg för analys av ekosystemtjänster, Boverket och Tankesmedjan Movium

Framgångsfaktorer för användningen av ESTER

Bred kompetens i bedömningsgruppen

Även om det går att använda ESTER på egen hand för att inventera tillgången av och påverkan på ekosystemtjänster i ett projekt, fungerar ESTER bättre när projektområden analyseras i grupp. Bäst blir det när många olika kompetenser bidrar med sin kunskap. Under arbetet uppstår förståelse för olika kompetensers perspektiv, bedömningar och en gemensam förankring av de vägval som blir resultatet. Det blir också givande diskussioner när ESTER används som dialogverktyg.

Eftersom frågorna bygger på naturvetenskap blir träffsäkerheten större om någon eller några med kompetens inom naturkunskap, ekologi eller biologi är med i bedömningarna. För att kunna bedöma de kulturella ekosystemtjänsterna kan det även behövas personer med kompetens inom friluftsliv, folkhälsa och kulturmiljöfrågor.

Tillgång till bra underlag underlättar

Att ha tillgång till bra underlag underlättar när frågorna ska besvaras. Det kan handla om en grönplan, friluftslivsplan, olika typer av inventeringar, sociotopkartor med mera.

Tydlig avgränsning

Användningen av ESTER underlättas av att projektgruppen gör en tydlig avgränsning av undersökningsområdet.

Avsätt tillräckligt med tid

Tiden det tar att fylla i ESTER kan uppfattas som lång, åtminstone när du gör det första gången. Dock tar det oftast inte längre än en halv dag, även i projekt som kan vara både geografiskt och ekonomiskt storskaliga. Avsätt därför tillräckligt med tid för att arbeta med ESTER, diskutera frågorna, ta fram underlag och analysera resultaten.

Verktyget – så här fungerar det

ESTER 2.0 är byggt i Excel för att vara lättillgängligt för så många som möjligt. Kompatibla versioner av Excel är de från 2007 och framåt.

Verktyget är transparent såtillvida att de formler som ligger bakom uträkningarna är synliga. Formlerna är låsta för användaren så att inte någon ska kunna ändra koden av misstag.

Frågornas uppbyggnad

Under fliken Verktyg finns samtliga 22 ekosystemtjänster listade och grupperade i en tabell. Ett antal frågor (3-18 stycken) är kopplade till varje ekosystemtjänst. Frågorna fångar tillsammans upp områdets förutsättningar för ekosystemtjänsten.

Frågornas logiska uppbyggnad:

1. Finns strukturen/ekosystemtjänsten inom området?
2. Kvantifierad tillgång, till exempel yta, sträcka eller volym på struktur/ekosystemtjänst, ofta graderat.
3. Kvalitetsbedömning av ekosystemtjänst, ofta graderat.

Observera att de tre logiska stegen inte direkt överförs till tre frågor utan omfattas av flera frågor som tillsammans ger en bra bild över potentialen för ekosystemtjänsten inom projektområdet.

Försök att svara på samtliga frågor och använd kommentarsfältet till frågeställningarna för att bygga en egen kunskapsbank med motiv till olika val.

Vissa frågor återkommer då de är relevanta inom flera ekosystemtjänster. Då räknas poängen på alla ställen där frågan återkommer. Återkommande frågor är gråmarkerade i Exceltabellen och behöver inte fyllas i mer än en gång (**Fel! Hittar inte referenskälla.**).

Tänk på att: Ekosystemtjänsterna ska inte jämföras med varandra.

Ett värde på 50 procent betyder att frågorna för den tjänsten har fyllts i så att hälften av högsta möjliga poäng erhållits. Då de olika ekosystemtjänsterna har olika många frågor att svara på, ofta av olika karaktär, går det inte att säga att ett resultat på 50 procent för en tjänst är likvärdigt med 50 procent för en annan tjänst.

Beräkningar och formler

Alla celler med formler finns synliga i verktyget om man är intresserad av att i detalj förstå uppbyggnaden av ESTER.

Nuläge

Varje fråga om nulägesbeskrivningen genererar 0-3 poäng beroende på det svarsalternativ som väljs (**Fel! Hittar inte referenskälla.**). Verktyget summerar poängen inom varje ekosystemtjänst och dividerar med högsta möjliga poäng för tjänsten vilken ger en kvot som omvandlas till en procentsats (Figur 2).

Fråga	Svarsalternativ
1.2 Ekologiskt samspel Samspel mellan två eller flera arter bidrar till ekosystemfunktioner.	Ja
Innehåller projektområdet, eller delar av det, natur- eller kulturmiljöer med lång kontinuitet (mer än 30 år)?	Flertalet
Finns det särskilt skyddsvärda träd?	Enstaka
Finns det skyddsvärda träd?	Flertalet
Finns det allier i området?	Flertalet
Innehåller området några andra generella biotekniska strukturer (Biotom allier)?	Ja
Innehåller området några nyckelarter? Innehåller området några signalarter? Innehåller området några rödlistade arter?	Flertalet
Innehåller området arter, naturtyper eller miljöer som omfattas av nationella eller regionala åtgärdsprogram?	Enstaka
Finns det strukturerika gröna områden?	Flertalet
Finns det områden som är fria från buller?	Ja
Finns det områden som är fria från ljusföroreningar?	Flertalet

Figur 1. Bilden visar frågorna till tjänsten Ekologiskt samspel i verktyget som finns under fliken "Verktyg". Rullistan visar svarsalternativ, frågor med grå text finns även i andra ekosystemtjänster och röda markeringar i celler visar att här finns en pop-up som ger mer information om frågan. Bild: Boverket

Nuvarande och kommande behov

Frågorna om det finns ett nuvarande eller kommande behov av det som efterfrågas ger 0-2 poäng beroende på det svarsalternativ som väljs. Om den summerade poängen är högre än den summerade poängen för nulägesbeskrivningen syns en symbol i graferna som visar att detta är en extra viktig ekosystemtjänst att förstärka (Figur 5).

Projektets eller åtgärdens påverkan

Frågorna om påverkan ger -1, -0,5, 0, eller 1 poäng och verktyget skapar en kvot genom att dela summan med antal frågor i tjänsten. Kvoten används för att gradera påverkan i flertalet kategorier från mycket negativ påverkan till mycket positiv påverkan (Figur 2).

Kompensation

Frågorna om kompensation ger 0, 0,5 eller 1 poäng och verktyget skapar en kvot genom att dela summan med antal frågor i tjänsten. Kvoten används för att gradera kompensationen i flertalet kategorier från ingen till mycket positiv (Figur 2).

Ekosystemtjänst kategorier	Tillgång till EST 0%= Minimal tillgång 100%= Maximal tillgång	Påverkan			Kompensation		
		Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3	Kompensation Alternativ 1	Kompensation Alternativ 2	Kompensation Alternativ 3
		1.1 Biologisk mångfald	46%	VISS NEGATIV	VISS NEGATIV	VISS NEGATIV	VISS POSITIV
1.2 Ekologiskt samspel	43%	VISS NEGATIV	VISS NEGATIV	VISS NEGATIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV
1.3 Livsmiljöer	49%	NEGATIV	NEGATIV	NEGATIV	POSITIV	POSITIV	POSITIV
1.4 Naturliga kretslopp	19%	POSITIV	POSITIV	POSITIV	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV
1.5 Jordmånsbildning	0%	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV
2.1 Reglering av lokalklimat	6%	POSITIV	POSITIV	POSITIV	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV
2.2 Erosionsskydd	0%	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV	-	-	-
2.3 Skydd mot extremväder	3%	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV
2.4 Luftrening	11%	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV
2.5 Reglering av buller	8%	NEGATIV	NEGATIV	NEGATIV	POSITIV	POSITIV	POSITIV
2.6 Rening och reglering av vatten	7%	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV
2.7 Pollinering	0%	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV	MYCKET POSITIV	-	-	-
2.8 Reglering av skadedjur och skadeväxter	25%	POSITIV	POSITIV	POSITIV	-	-	-
3.1 Matförsörjning	43%	MYCKET NEGATIV	MYCKET NEGATIV	MYCKET NEGATIV	POSITIV	POSITIV	POSITIV
3.2 Vattenförsörjning	60%	VISS NEGATIV	VISS NEGATIV	VISS NEGATIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV
3.3 Råvaror	50%	-	-	-	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV
3.4 Energi	50%	MYCKET NEGATIV	MYCKET NEGATIV	MYCKET NEGATIV	-	-	-
4.1 Fysisk hälsa	11%	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV
4.2 Mentalt välbefinnande	29%	NEGATIV	NEGATIV	NEGATIV	POSITIV	POSITIV	POSITIV
4.3 Kunskap och inspiration	20%	VISS NEGATIV	VISS NEGATIV	VISS NEGATIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV
4.4 Social interaktion	10%	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV	VISS POSITIV
4.5 Kulturarv och identitet	50%	-	-	-	-	-	-

Figur 2. Tabell från fliken "Redovisning" som visar tillgången till ekosystemtjänsterna i procent, samt hur olika utformningsalternativ samt utlovd kompensation påverkar ekosystemtjänsterna.

Hjälpertexter som pop-up i tabellen

För frågor som kan vara komplicerade att svara på finns i ESTER 2.0 hjälpertexter som pop-up i frågetabellen. Pop-up-fönster som tillhör en fråga har markerats med en röd triangel i högra hörnet av tabellrutan i Exceldokumentet. När muspekaren förs över markeringen blir en hjälpertext synlig som förtydligar frågeställningen och ger exempel på hur användaren kan resonera kring sitt svar (Figur 3).

Innehåller området några nyckelarter? Innehåller området några signalarter? Innehåller området några rödlistade arter?	Enstaka
Innehåller området arter, naturtyper eller miljöer som omfattas av nationella eller regionala åtgärdsprogram?	
Finns det strukturrika gröna områden?	
Finns det områden som är fria från buller?	I motsats till klippta gräsmattors monokultur, grönytor som är värdefulla för det ekologiska samspelet genom sin sammansättning eller artrikedom tex gröna tak, artrika innergårdar och grönområden samt gröna samband i gaturummen.
Finns det områden som är fria från ljusföroreningar?	
Innehåller projektområdet natur- eller kulturmiljöer som ger förutsättningar för biologisk mångfald?	
Innehåller projektområdet, eller delar av det, natur- eller kulturmiljöer med lång kontinuitet (mer än 30 år)?	

Figur 1. Pop-up med hjälpertexter. Bilden visar hur en pop-up ser ut när man för musen över celler med en röd triangel i övre högra hörnet.

Nuvarande och kommande behov

I ESTER 2.0 kan du också beakta om det finns ett behov av att stärka områdets befintliga ekosystem genom att etablera nya förutsättningar inom projektområdet som till exempel en naturlig flora, vattenspeglar eller boplatser för insekter och djur. I verktyget kan du också ange om det kan finnas specifika behov av en tjänst som i dagsläget inte existerar på en plats som till exempel träd och andra skuggande strukturer för ett bättre mikroklimat eller naturbaserade lösningar för dagvattenhantering.

För alla ekosystemtjänster och strukturer måste du alltså reflektera över frågorna:

- Är strukturen önskvärd på platsen?
- Är ekosystemtjänsten viktig på platsen?
- Behöver strukturen och ekosystemtjänsten främjas?

Dessa funderingar är bra att ha med sig när frågan om nuvarande eller kommande behov ska besvaras.

Om frågorna om nuvarande eller kommande behov får fler poäng än frågorna om nuläget, syns en orange symbol i diagrammen som indikerar att det finns ett behov av att stärka dessa ekosystemtjänster.

Olika alternativs påverkan på befintliga ekosystemtjänster inom projektområdet

I kolumn F-K kan upp till tre olika utformningsalternativ eller placeringsalternativ inom projektet jämföras. Detta kan göras genom att fylla i hur alternativa utformningar eller placeringar inom planområdet, till exempel placeringar av byggnader, höjder och skuggor, nya hårdgjorda ytor eller nya planteringar påverkar ekosystemtjänsterna; positivt, negativt eller inte alls. Varje placerings- eller utformningsalternativ visas i diagrammen under fliken ”Redovisning” och jämförs med inmatat nuläge.

Kompensation

I ESTER 2.0 finns möjligheten att markera när en specifik struktur kommer att kompenseras inom projektet. Svarsalternativen är Ja/Nej/Delvis. Dock ingår det inte i verktyget hur kompensationen ska utföras. Användaren behöver själv bedöma om en kompensationsåtgärd fullt ut eller endast delvis kompenserar det påverkade värdet.

Det finns olika sätt att kompensera på, antingen med samma livsmiljö eller struktur som den som påverkas eller försvinner, eller med en annan struktur som är viktig för ekosystemtjänsten som ska bevaras. Användaren kan också välja att kompensera på samma geografiska plats eller på en annan geografisk plats, helt utan koppling till det analyserade området. Det är vanligast att genomföra kompensation med samma värden på samma plats, men ibland kan det vara bättre att kompensera en ekosystemtjänst med andra värden eller på en annan plats, beroende på platsens och regionens förutsättningar. I det senare fallet kommer dock inte alla ekosystemtjänster som skapas på annan plats till godo för projektområdet.

Viktigt att tänka på när det gäller kompensation!

Det behövs en initial överkompensation för att kunna räkna en kompensationsåtgärd som fullständig. Att återställa en tjänst tar lång tid eftersom det bygger på komplexitet.

I praktiken är det mycket svårt att kompensera ekosystemtjänster fullt ut. Det är därför inte möjligt att i ESTER 2.0 helt väga upp negativ påverkan från projektet med kompensationsåtgärder.

Exempel: Kompensation av ett stort skyddsvärt träd

Ett skyddsvärt träd måste avverkas under exploateringen. Om kompensation sker med endast ett nytt ungträd kommer värdet och nyttan från ekosystemtjänsterna från det unga trädet långt underskrida värdet och nyttan som genererades av det avverkade skyddsvärda trädet. Först när ungträdet blivit fullvuxet med ett utvecklat ekosystem i rot och krona, efter kanske 100 år, kompenserar det fullt ut det förlorade värdet från det första trädet. Om det avverkade trädet hade fått stå kvar, hade det förmodligen haft ett ännu större värde efter samma tid.

En annan aspekt är att det unga trädet ska klara av att etableras på en ny plats. Förutsättningarna för ungträdet att klara sig är beroende av mark- och vattenförhållanden som kan skilja sig från där det skyddsvärda avverkade trädet stod.

För att säkerställa att minst ett träd når samma ålder som det avverkade samt för att skapa mer direkta värden behöver därför många träd planteras för varje avverkat träd.

Resultatet – diagram och tolkningar

Resultatet av ESTER 2.0 presenteras under fliken ”Redovisning” både som diagram och tabell. Redovisningen innehåller både kvantitativa och kvalitativa delar, det vill säga relaterar både till mängder och bedömningar av projektområdets kvalitativa möjligheter att leverera ekosystemtjänster. Kvalitet inom ekosystemtjänster förutsätter oftast en viss ekologisk komplexitet, till exempel spridningsvägar.

Trots att redovisningen baseras på siffror är det viktigt att komma ihåg att ESTER 2.0 endast kan ge en översiktlig bild över ett områdes potential att leverera ekosystemtjänster, före och efter en förändring. Det är alltså inga garantier för att de ekosystemtjänster som skulle kunna finnas på platsen verkligen finns, till exempel är det inte självklart att det flyttar in fladdermöss i en fladdermusholk även om den finns. För att förtydliga bilden av potentialen ytterligare behöver argument och svar exemplifieras i anteckningar, svaren kan också behöva underbyggas med referenser.

En fullständig och mer genomgripande ekosystemtjänstanalys baserad på områdets faktiska ekosystemtjänster innebär att under en längre tid i detalj undersöka hur områdets flora och fauna interagerar med den bebyggda miljön och människan. ESTER 2.0 kan ge en preliminär bild av om en sådan analys är värd att göra.

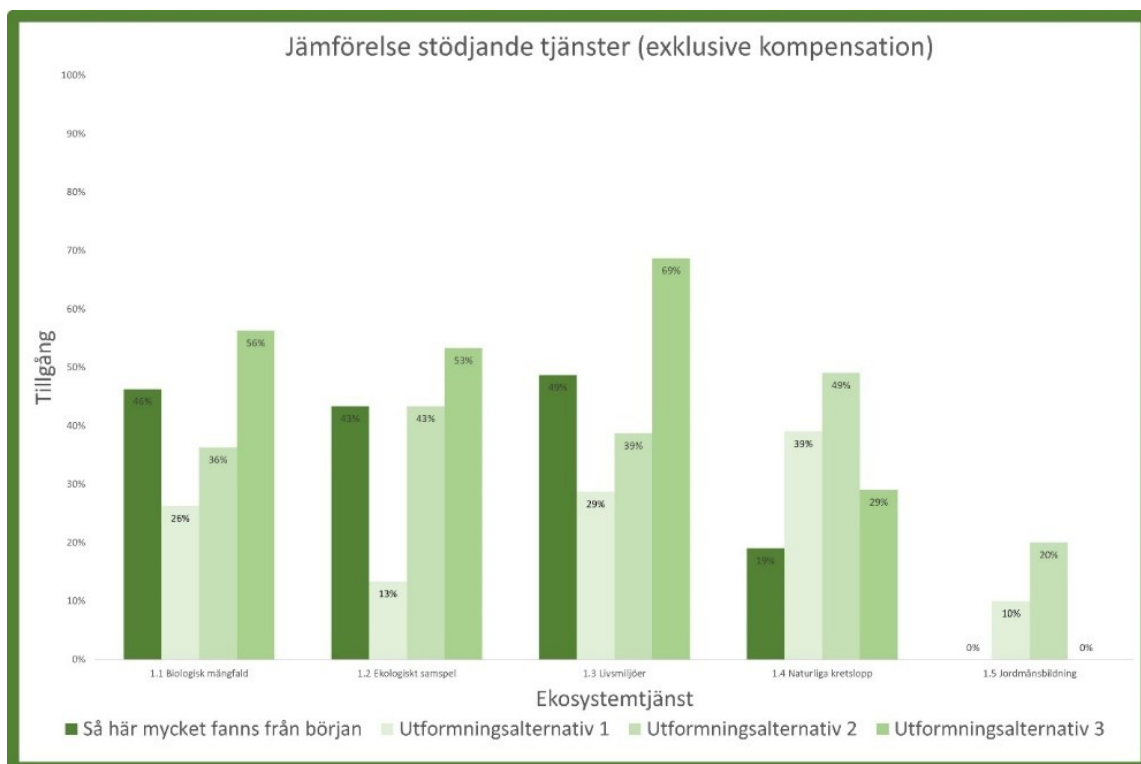
Diagram

Resultatet från inmatningarna i Exceldokumentet redovisas grafiskt i stapeldiagram. Tabellen med inmatade svar (fliken ”Verktyg”), samt fliken med anteckningar (fliken ”Projektanteckningar”) kan sparas som Excel, PDF och/eller skrivas ut.

ESTER 2.0 genererar tre olika sorters diagram under fliken ”Redovisning” som i olika utsträckning överlappar varandra i den information som visas. Du väljer själv vilka diagram som du vill använda.

Jämförelse mellan nuläget och flera utformningsalternativ

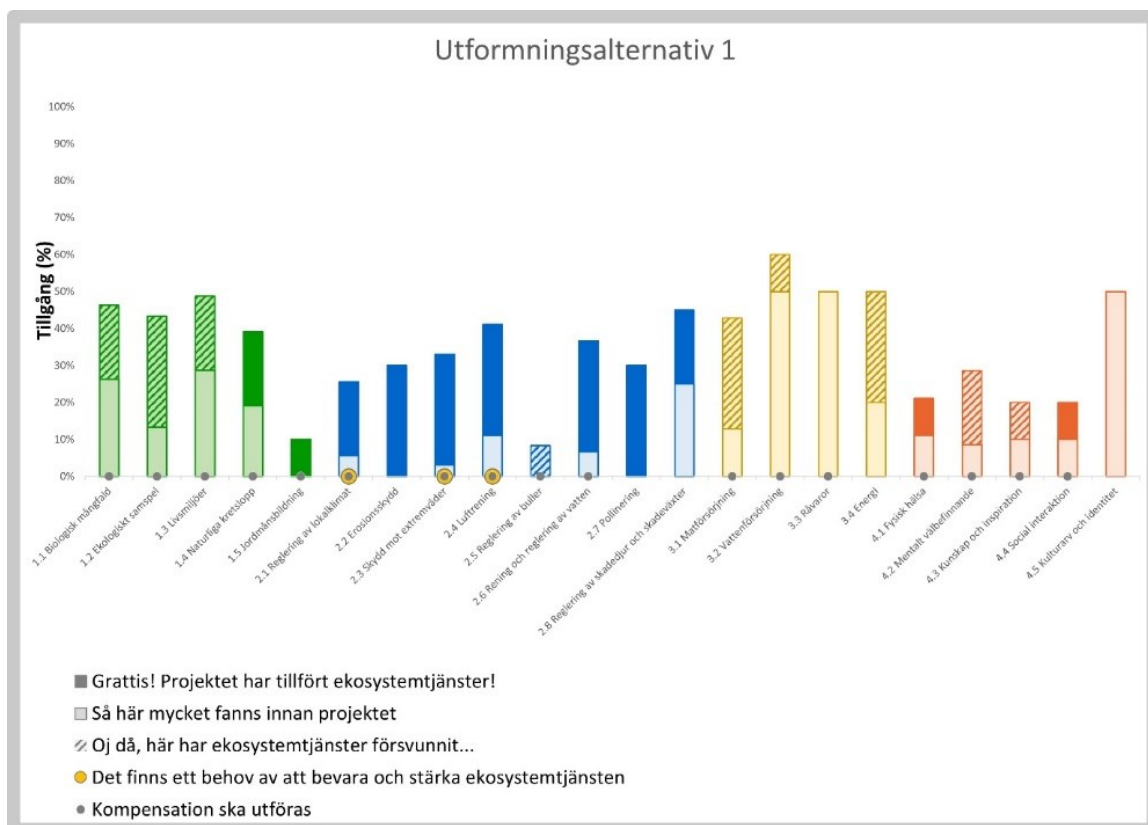
I de fyra graferna längst till vänster under fliken ”Redovisning” presenteras ekosystemtjänsterna uppdelade i sina respektive kategorier, en graf för stödjande, en för försörjande, en för reglerande och en för kulturella ekosystemtjänster. I varje graf kan man se vilken täckning som finns för varje ekosystemtjänst (nuläget), samt hur de olika utformningsalternativen påverkar tjänsterna (utan att räkna in kompensation) (Figur 4).



Figur 2. Jämförelse av olika utformningsalternativs påverkan på de stödjande ekosystemtjänsterna.

Jämförelse av alla ekosystemtjänster för ett utformningsalternativ

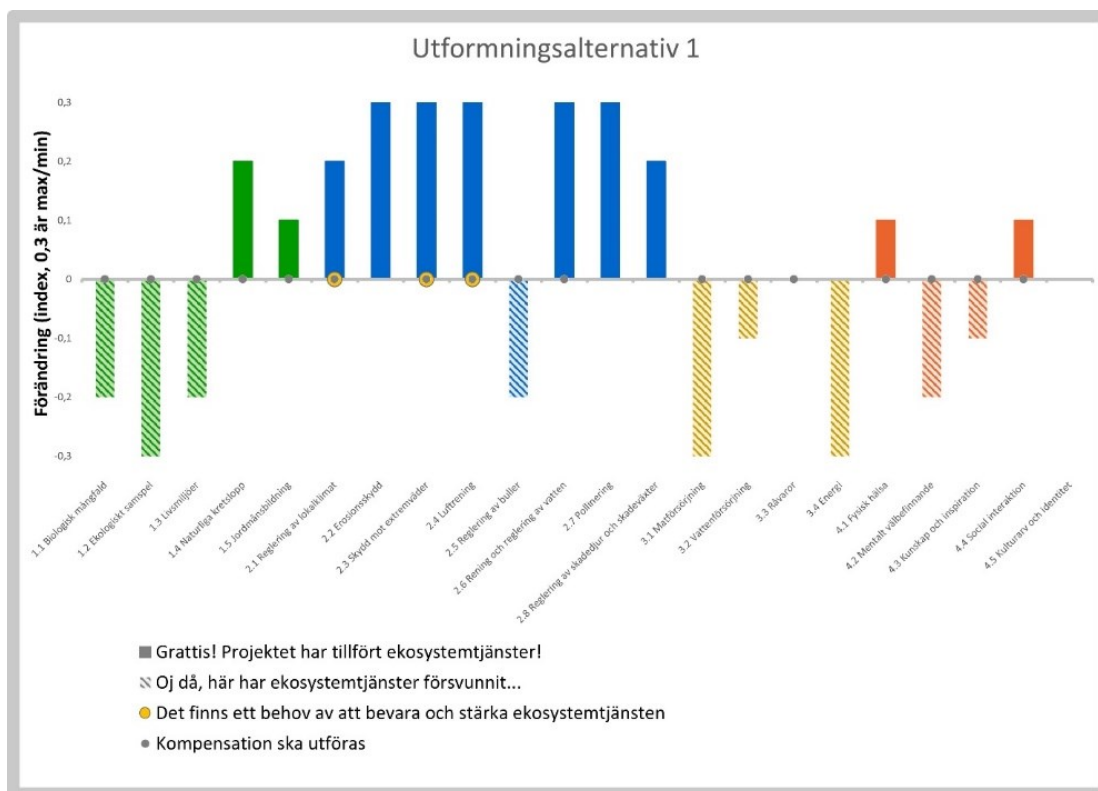
I de tre graferna i mitten (under fliken ”Redovisning”) ser man alla tjänster i varje graf, en graf för varje utformningsalternativ (Fig. 5). Man kan se hur stor täckningsgrad ESTER har givit de olika ekosystemtjänsterna och hur det aktuella utformningsalternativet påverkar varje enskild tjänst. Mörka helfärgade ytor indikerar en ökning av ekosystemtjänsten, skrafferade ytor indikerar en minskning av ekosystemtjänsten. En orange cirkel nere vid axeln visar att ekosystemtjänsten indikerats som viktig att bevara eller förstärka i förhållande till området innan exploatering (det vill säga, projektets positiva inverkan eller kompensationsåtgärder har inte tagits med i beräkningen). Förenklat kan man säga att för ekosystemtjänster som har en orange symbol är det extra viktigt att värdet inte minskar (och allra helst ökar). För de tjänster där man i verktyget har fyllt i att kompensationsåtgärder ska genomföras visas en grå cirkel. För att se nivån på kompensationen får man titta i tabellen till vänster. För att veta vilka strukturer man har fyllt i att de ska kompenseras får man gå tillbaka till fliken ”Verktyg”.



Figur 3. Diagrammet visar hur varje ekosystemtjänst påverkas av ett utformningsalternativ samt hur stor tillgången på ekosystemtjänsten är från början. Bild: Boverket

Fokus på förändringen för ett utformningsalternativ

I de tre graferna längst till höger har nutidssituationen normaliserats så att alla ekosystemtjänster utgår från noll (Fig. 6). I detta fall blir då x-axeln dagens nivå man inte vill försämrare. Helfärgade positiva staplar visas när utformningsalternativet förbättrar en ekosystemtjänst och skrafferade negativa staplar visas när en ekosystemtjänst försämras. Symbolerna för viktiga tjänster på platsen (orange cirkel) och kompensation (grå cirkel) fungerar på samma sätt som för graferna i mitten.



Figur 4. Diagrammet visar hur varje ekosystemtjänst påverkas av ett utformningsalternativ, men visar inte hur mycket av en ekosystemtjänst som fanns från början.

Tolka resultatet i diagrammen

Det relativa resultatet är baserat på projektets målsättningar i och med att frågorna besvaras med tanke på hur förändringarna ska göras.

Relativt positivt resultat

- Det är positivt när en ekosystemtjänst får fler poäng i utformningsalternativet och stapeln ökar relativt nuläget.
- Det är positivt om det tillkommer fler ekosystemtjänster relativt nuläget i utformningsalternativet.
- Det är positivt om en behovsindikation i en stapel från nulägesanalysen sammanfaller med ingen påverkan, förbättring och/eller kompensation för den ekosystemtjänsten i det totala resultatet för utformningsalternativet.

Relativt negativt resultat

- Det är negativt när en ekosystemtjänst får färre poäng och stapeln minskar relativt nuläget i utformningsalternativet.
- Det är negativt om någon ekosystemtjänst försvinner helt i utformningsalternativet relativt nuläget.

- Det är negativt om en behovsindikation i en stapel från nulägesanalysen sammanfaller med negativ påverkan och ingen kompensation för den ekosystemtjänsten i det totala resultatet för utformningsalternativet.

Resultat som kan vara negativa för det specifika projektområdet

Det kan vara negativt om flera ekosystemtjänster inom samma kategori; stödjande, reglerande, försörjande eller kulturella, påverkas negativt även om andra ekosystemtjänster påverkas positivt.

Egna anteckningar ger stöd i det fortsatta arbetet

Analysen av nyttan med ekosystemtjänster blir tydligare om de kombineras med anteckningar om vilken bakgrundskunskap och vilka överväganden som ligger till grund för olika val av svarsalternativ.

Typexempel på anteckningar som kan vara bra att ha i projektsammanhang är till exempel namngivna ekologiska strukturer som specifika ekotyper och habitat inom området, liksom dominerande trädarter, eventuella nyckelarter och rödlistade arter. Det är också viktigt att beskriva hur värdekärnor tillsammans med omgivande strukturer utanför projektområdet bildar spridningskorridorer och bidrar till konnektivitet. Abiotiska och biotiska faktorer som påverkar möjligheten att på lång sikt bevara eller kompensera för ekosystemtjänster har också betydelse för uttolkning av resultatet. Förklaringar till samtliga facktermer i den här texten finns i Ordlistan längst bak i dokumentet.

Länkar och underlag

Samla all information om ekosystemtjänster i projektet i ESTER 2.0 genom att koppla relevanta länkar och underlag till anteckningarna. Det kan vara geodata, inventeringar, plankartor och grönplaner.

Grafiskt material

När analysen är klar kanske du vill presentera en tydlig rapport. Boverket tillsammans med Naturvårdsverket och föreningen C/O City har tagit fram ikoner som illustrerar ekosystemtjänster. Dessa är fria att använda för alla som vill.

Ikonerna och manual för användning hittar du på [Grafiskt material för ekosystemtjänster - Boverket](#).

När passar det att använda ESTER 2.0?

I översiktlig planering

ESTER 2.0 kan användas i delprojekt inom fördjupat översiktsplanearbete, exempelvis som ett underlag i lokaliseringsstudier i infrastrukturprojekt eller för att bedöma exploateringsgradens effekter på ekosystemtjänsterna inom ett område. Däremot är ESTER inte utformat för kommunövergripande översiktlig planering. Om ESTER ska användas för att pröva olika lokaliseringalternativ är det viktigt att göra olika ESTER-analyser – en för varje område som prövas. I tidiga skeden är kunskapen om detaljer inom projektet ofta låg, men genom att fylla i verktyget efter bästa förmåga och sedan återvända och komplettera med kunskap som tillkommer, kan ESTER 2.0 fungera som ett levande diskussionsunderlag genom projektet. Analyser i översiktlig planering kan också följas upp, kompletteras och justeras i detaljplaneskedet.

I detaljplanering

ESTER 2.0 har en detaljeringsgrad som passar extra bra för att analysera projektområden inför detaljplaneläggning. Den geografiska avgränsningen för ESTER 2.0 i ett detaljplaneprojekt varierar med omgivningarna runt projektområdet och hur det ekologiska utbytet bedöms ske mellan projektområdet och omkringliggande strukturer som till exempel skog, alléer, hav och jordbruksmark. Formulera projektets geografiska avgränsning gemensamt i projektgruppen före analysen.

I byggprojekt

I projekt där en byggnad ska etableras på en plats kan ESTER 2.0 ge svar på hur ekosystemtjänsterna påverkas beroende på var byggnaden placeras och hur nya strukturer så som vägar, angöringsytor eller parkeringsplatser då måste planeras in. Byggnadens höjd, grundläggning, orientering i väderstreck och utformning kan också ha betydelse för områdets ekosystemtjänster.

I skötsel- och gestaltungsplaner

I skötsel och gestaltungsplaner kan ESTER 2.0 ge en bild av vilka strukturer i ett område som levererar värdefulla ekosystemtjänster och som därför behöver underhållas och utvecklas. Det går också bra att fylla i ESTER som en enkel inventering för att få en överblick av befintliga ekosystemtjänster inom ett område, oavsett skede och oavsett om det ska ske någon förändring i området eller inte.

Analys på åkermark och i vissa andra fall

ESTER 2.0 passar mindre bra när utgångsläget är jordbruksmark eller ytor med planterad skog som ska exploateras. Åkermark är viktig för livsmedelsförsörjningen, men har knappt några andra ekosystemtjänster i ESTER 2.0.

I områden med extra värdefull åkermark blir jämförelsen mellan projektområdets nuläge och olika utformningsalternativ snedvriden. Detta eftersom varje förändring som planeras kommer att generera en positiv effekt på ekosystemtjänsterna enligt verktyget, trots att det självklart kan tyckas mycket negativt ur ekosystemsynpunkt att exploatera värdefull jordbruksmark. I projekt med jordbruksmark som förutsättning är det därför extra viktigt att anteckna och bilägga information om jordbruksmarkens värde, så att de maximala 3 poäng som genereras i verktyget tilldelas större tyngd. Ett annat sätt att hantera problemet är att endast jämföra de olika utformningsalternativen med varandra utan att fylla i ett nuläge, som i stället beskrivs i text. Ett tredje sätt att bedöma jordbruksmarken är att formulera dess potential som naturmark och utgå från det som ett fiktivt nuläge. Det viktigaste är att ni i projektet är överens om argument och redovisning.

Bakgrundsdata om projektområdet

I verktyget finns hänvisningar till relevant bakgrundsdata. Mycket information får man genom ett platsbesök, men man kan behöva komplettera bilden med hjälp av tillgängliga data som till exempel geodata, klimatdata med mera. Några tips om information som kan behövas och var den finns listas nedan.

- Det fungerar bra att övergripande bedöma landskapet och marktäckningen via satellitbilder på digitala karttjänster. Mer information och data finns på [Naturvårdsverket.se](http://Naturvardsverket.se) under Nationella Marktäckedata, NMD.
- Hur ser omgivningarna ut, finns det ekologiska strukturer som till exempel skog eller hav eller är omgivningarna exploaterade? Detta kan också övergripande bedömas via satellitbilder i digitala karttjänster.
- Kan det finnas utpekade skyddsvärda strukturer inom eller strax utanför området, till exempel Natura2000, naturskyddsområde, skyddsvärda träd eller rödlistade arter? Kartverktyget Skyddad Natur på [Naturvårdsverket.se](http://Naturvardsverket.se) kan hjälpa till med analysen.
- Vilket klimat påverkas området av över året? Skyfall, översvämning, torka, hetta, kyla, kraftiga vindar? Data finns tillgängligt på SMHI.se
- Hur många människor påverkar eller påverkas av områdets strukturer? Vilka människor använder området och på vilket sätt, idag och efter projektets genomförande? Befolkningsprognoser och statistik finns på SCB.se
- Rörelsemönster för området och till och från omgivande funktioner, till exempel bostadsområden, rekreationsområden, skolor, idrottshallar eller affärscentra. Kommunens hemsida listar ofta statistik som kan vara värdefull.
- Vems är vägområdena? Hur ser trafiksituationen ut? Förväntas trafiken öka? Minska? Är projektområdet en trafiknod lokalt, regionalt eller nationellt? Information om vägar finns i Nationell Vägdatabas, NVDB på Trafikverket.se.
- Finns det viktiga kulturhistoriska värden inom området? Sök i Riksantikvarieämbetets kartverktyg Fornsök, raa.se . Länsstyrelsen kan också hjälpa till.

Tips på hur ESTER 2.0 kan användas i ditt projekt

- ESTER 2.0 är ett mycket bra underlag i dialogsammanhang. Fyll till exempel i ESTER 2.0 var och en för sig och jämför och diskutera resultaten efteråt, eller fyll i tillsammans och diskutera er fram till hur olika förändringar påverkar ekosystemtjänsterna i mest positiv riktning i området.
- Komplettera med kunskap som saknas efter hand och uppdatera resultatet. Använd ESTER 2.0 som ett levande dokument.
- Resultatet diagrammen visar beror på hur frågorna besvarats. Förtydliga resultaten genom att anteckna på vilka grunder frågorna besvarats i ESTER 2.0.
- Det är smart att koppla länkar och mappar till ESTER 2.0 i en särskild flik för underlag, projektanteckningar och kommentarer.

Dina erfarenheter är värdefulla

Boverket tar gärna emot synpunkter på verktyget genom användarenkäten som finns på Boverkets webbplats www.boverket.se.

Ordlista till ESTER 2.0

Abiotisk betyder icke-levande och de abiotiska faktorer som påverkar levande organismer är till exempel pH-värde, ljus, temperatur, vind och nederbörd.

Biologisk mångfald avser mångfald av arter, genetisk mångfald inom arter och populationer av arter samt mångfald av ekosystem.

Biotop avser en biologisk boendemiljö med specifika egenskaper, biotiska och abiotiska, som avgör vilka organismer som trivs i miljön. Några vanliga exempel på biotoper är äng, lövskog, insjö och hällmark. Genom att beskriva ännu mer specifika egenskaper kan biotoperna avgränsas ytterligare, till exempelvis torräng och fuktäng, ädellövskog mm.

Biotisk betyder levande. De biotiska faktorer som påverkar andra levande organismer är till exempel tillgång till bytesdjur eller bete, mänsklig aktivitet, konkurrens, sjukdomar mm.

Ekosystem kan utgöras av en hel skog, eller avgränsas till en vattenpöl, och består av allt levande på platsen och den icke-levande (abiotiska) miljön.

Ekosystemtjänster är ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande och är betydelsefullt för att beskriva människans beroende av naturen. Baserat på tjänsternas bidrag till samhället delas ekosystemtjänster vanligen in i fyra kategorier: stödjande, reglerande, försörjande och kulturella tjänster.

Reglerande tjänster omfattar funktioner som förbättrar och gör vår livsmiljö tryggare mot störningar, som till exempel pollinering och skydd mot extremväder.

Försörjande tjänster genererar varor som samhället nyttjar och är produkter av flera andra ekosystemtjänster, dessa har ofta ett pris på en marknad (till exempel rent vatten och fisk).

Kulturella tjänster handlar om de upplevelser och den kunskap vi får av att vistas i naturen och den betydelse naturen har för vår hälsa.

Stödjande tjänster, exempelvis biologisk mångfald, ekologiska samspel och värdefulla naturtyper utgör grundförutsättningar för ekosystem och därmed för de övriga ekosystemtjänsterna.

Habitat är inom biologin en miljö där en viss växt- eller djurart kan leva. Att det finns ett lämpligt habitat behöver inte innebära att arten finns där, det är alltså inte detsamma som revir eller växtplats. Ordet habitat är

delvis synonymt med ordet biotop, men habitat kan sägas vara områdets lämplighet som livsmiljö sedd ur artens perspektiv, medan biotopen är områdets naturtyp mer allmänt.

Habitatnätverk är en väv av kritiska habitatområden som ligger tillräckligt nära varandra för att upprätthålla konnektiviteten mellan individer inom en art.

Konnektivitet (ekologisk) innebär möjligheten för en art att sprida sig, migrera och fortplanta sig, mellan olika habitat. Konnektiviteten i ett område kan mätas och sättas i relation till negativ påverkan från fragmentering och barriäreffekter.

Krontak kan definieras som (ytan av) de trädkronor som tillsammans skymmer himlen när man rör sig i ett område med träd och tittar uppåt.

Migration innebär förflyttning av arter, populationer eller individer.

Migrationskorridor (samma som spridningskorridor) är en yta där naturmiljön möjliggör spridning av arter. Olika arter har olika krav på naturmiljöns beskaffenhet för att kunna migrera. Fåglar migrerar genom fri luft mellan mat- och viloplatser, men små däggdjur behöver gömslen med mat och viloplatser på marken. Grod- och kräldjur kan behöva vattensamlingar för att klara att migrera. En migrationskorridor kan behöva stärkas eller upprätthållas med hjälp av t.ex. faunapassager där mänsklig aktivitet utgör en barriär.

Nyckelbiotop definierar en biotop på en specifik plats som i och med sina höga naturvärden har en mycket stor betydelse för den specifika biotopens växter och djur. I en nyckelbiotop finns ofta hotade eller sällsynta arter som behöver området för sin överlevnad.

Spridningskorridor se Migrationskorridor.

Värdekärna är ett område med särskilt högt naturvärde ur naturvårdssynpunkt, till exempel som område för trängda arter att migrera från. Värdekärnor är sammanhängande områden, ofta innehållande nyckelbiotoper. Värdestråk betecknar ett större område som omfattar flera värdekärnor.



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,
byggande och boende

Box 534, 371 23 Karlskrona
Telefon: 0455-35 30 00
Webbplats: www.boverket.se