

Beräkningsmodeller för ekologisk kompensation i fem svenska kommuner

Tore Söderqvist

2021-10-07

tore.soderqvist@holmboe-skarp.se

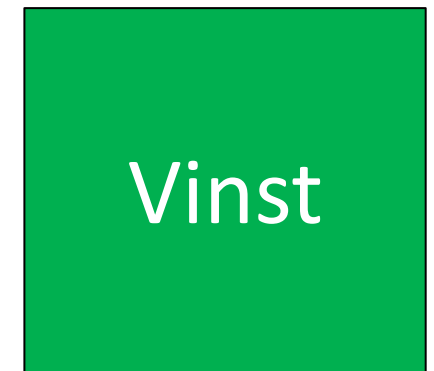


Läsa mer

- Delrapport 4:3
 - <https://www.hkr.se/municomp/publiceringar>
- Vetenskaplig artikel som kan laddas ned som PDF utan kostnad
 - Söderqvist m.fl. 2021, Metrics for environmental compensation: A comparative analysis of Swedish municipalities. Journal of Environmental Management 299: 113622
 - <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113622>

Vad menas med "beräkningsmodeller"?

- Kommuners generella tillvägagångssätt för att bedöma behovet av kompensationsåtgärder
- Någon slags modell för att **mäta**:
 - Förluster till följd av en exploatering på ett detaljplaneområde
 - Vinster som kan åstadkommas genom kompensationsåtgärder
 - Hur vinsterna förhåller sig till förlusterna
- Vanligen ses det som önskvärt att uppnå:
 - Ingen nettoförlust (*no net loss*)
 - Vinsterna är åtminstone lika stora som förlusterna
 - ...eller rentav nettovinst
 - Vinsterna är större än förlusterna





Fallstudie av fem kommuner

- Dessa kommuner hade:
 - Ett generellt tillvägagångssätt ("modell")
 - Skriftligt dokumenterad modell
 - En del av en inarbetad rutin för kompensation
- Inte uteslutet att det finns andra kommuner som också kännetecknas av detta
- Vi ville beskriva och jämföra dessa fem kommuners beräkningsmodeller
- Samtliga kommuner följer balanseringsprincipen

Jämförelse avseende följande steg i en beräkningsprocedur

1. Identifiera relevanta egenskaper hos det område som är aktuellt för exploatering
2. Bedöm förlusten för egenskaperna till följd av exploatering
 - Hur mäts denna?
3. Bedöm vinsten och nettovinsten för egenskaperna till följd av kompensation
 - Hur mäts denna?
4. Välj och utforma kompensationsprojektet



Förlust

Vinst



Mätning

- Semi-kvantitativa mått, som ger rangordningar
 - Poäng, betyg...
- Kvantitativa mått, som mäter egenskaper numeriskt
 - Antal hektar, antal träd, ljudnivå...
- Monetära mått, som mäter egenskaper i kronor
 - Dvs. ett specifikt kvantitativt mått

1. Identifiera relevanta egenskaper hos det område som är aktuellt för exploatering

- Relevanta egenskaper: De funktioner, tjänster etc. som av någon anledning anses värdefulla, så att en förlust av dem anses motiverad att kompensera.
 - Biologisk mångfald, ekosystemtjänster, sociala funktioner....



De fem kommunerna

- Rik flora av egenskaper
- Antalet egenskaper varierar från 11 till 64
- Egenskaperna handlar inte enbart om natur som sådan, utan även om naturens betydelse för människan, t.ex. för rekreation och som mötesplats
- Begreppet ekosystemtjänster används av alla kommuner
- Någon form av gruppering av egenskaperna används av alla kommuner

	Göteborg	Halmstad	Helsingborg	Lomma	Svedala
Antal egenskaper som ingår i bruttolistan <i>Zonerna</i>	43	64	11	24 (+4 "övergripande funktioner")	13
Gruppering av egenskaper	Ja, 4 grupper: Kulturella (23 st egenskaper), stödjande (11), producerande (2) och reglerande (7) tjänster	Ja, 13 grupper vilka i sin tur är grupperade i 3 "ämnen": Ämnet <i>rekreation</i> innehåller lek (5 st egenskaper), sport/idrott (8), vardagsmotion (3), friluftsliv (6), upplevelse och sociala värden (11); ämnet <i>ekologi</i> innehåller hotade växt- och djurarter (5), värdefulla biotoper (6), övriga gröna värden (4); ämnet <i>ekosystemtjänster</i> innehåller klimat (4), vatten (6), luft (1), livsmedel (1), skydd (4)	Ja, 2 grupper: Rekreativa (7 st egenskaper) och ekologiska (4) värden	Ja, 4 grupper: Ekologiska värden (2 st egenskaper) samt försörjande (6), reglerande (9) och kulturella (7) ekosystemtjänster	Ja, 2 grupper: Naturvärden (9 st egenskaper) samt kulturmiljö och rekreativa värden (4)

Exempel: Helsingborg

Från bruttolista till nettolista:
7+4=11
funktioner ska bedömas om de finns eller inte finns på det område som är tänkt att exploateras.

Grupp	Funktioner	Värden som funktionerna associeras till (sociotopvärden för gruppen rekreativa värden, ekologiska värden för gruppen ekologiska värden)
Rekreativa värden	Z1. Uteaktivitet	Bad, vinteraktivitet, promenad, spontanidrott, motion
	Z2. Lek	Naturlek, lekområde
	Z3. Rofyllighet	Ro, skogskänsla, vatten, utsikt
	Z4. Grönska	Naturupplevelse, grön oas, blomprakt
	Z5. Mötesplats	Mötesplats, picknick, folkliv, vatten, evenemang
	Z6. Lärande	Odling, djur, kulturmiljö
	Z7. Special	Idrott, handel, servering, evenemang
Ekologiska värden	Z8. Naturlighet	Kontinuitet
	Z9. Biologisk mångfald	Storlek, värdekärna, kärnområde, spridningskorridor, skyddszon, vistelse/växtplats
	Z10. Strategisk placering	Potentiellt värde, landskapsbild/stadsstruktur
	Z11. Ekosystemtjänst	Klimat, mikroklimat, vattenförsörjning, vatteninfiltration, luftrening, erosionsskydd, livsmedelsproduktion

Exempel: Göteborg

Från bruttolista till nettolista: $23+11+2+7=43$ funktioner ska bedömas om de finns eller inte finns på det område som är tänkt att exploateras.

Grupp	Ekosystemtjänst/ funktioner	Nyckelord/förklaring
Kulturella tjänster	Z1. Pedagogik	Uteklassrum, skolskog, lättillgänglighet, närhet till skola och förskola.
	Z2. Hälsoeffekter	Grönt i närhet till vårdinrättningar, skolor, etc.
	Z3. Estetik, landskapsrum	Skapar variation, siktlinjer, utblick.
	Z4. Bad	Bada, simma, solbada på badplats.
	Z5. Blomning	Rabatter, vilda blommor, blommande buskar och träd, blomsterprakt.
	Z6. Bollsport	Bollspel med viss grad av organisation; målanordningar. Spontan bollspel ingår i Lek.
	Z7. Båtliv	Båtliv, hamnaktivitet. Fokus på att iakttä och delta i aktiviteten kring båtarna. Kräver inte att man själv åker båt.
	Z8. Evenemang	Demonstration, marknad, föreställning. En "kulturplats" för tillfälliga arrangemang.
	Z9. Fiske	Meta, fiska från strand, brygga eller båt.

Grupp	Ekosystemtjänst/ funktioner	Nyckelord/förklaring
Kulturella tjänster	Z10. Grön oas	Rumslig lummighet eller grönska. Grön lunga. Vanligast i den täta staden på små ytor.
	Z11. Gatusport	Aktiviteter på hårdgjord yta, t.ex. skateboard, streetbasket, inlines, bmx-cykling.
	Z12. Kulturhistoria	Känna historiens vingslag, fantisera kring hur det såg ut förr, platser där kulturhistoriska spår är viktiga för upplevelsen.
	Z13. Lek	Pulka, kojbygge. Barns lek, huvudsakligen.
	Z14. Motion	Jogga, löpa, stavgång, rida, åka skidor. Platsen där man motionerar, inte sträcker dit.
	Z15. Mötesplats	Folkliv, umgås, titta på människor, fest.
	Z16. Naturupplevelse	Skogskänsla, berg, våtmarker, skärgård, strand, se vilda djur, bärplockning, naturupplevelse. Känsla av orörd natur.
	Z17. Hobbyodling	Odling i mindre skala, kolonilott, odling i pallkrage.
	Z18. Picknick	Äta ute i naturen med matsäck, grilla, utflykt med fika. Kopplat till mötesplats och vila.
	Z19. Promenad	Promenera, vandra, strosa, rasta hunden. Promenad utan motion som främsta mål. Gäller ej mindre genomgångsplatser.
	Z20. Sällskapslek	Aktiviteter som ofta kräver ett visst utrymme, som boule, brännboll, kubb, frisbee, klättring.
	Z21. Utblick	Utsikt, öppenhet, luft. Utsikt från höjd eller över öppen yta.
	Z22. Vattenkontakt	Närhet till vatten, vattenljud, vattenrörelse. Vara på en plats för vattnets skull.
Z23. Vila	Lugn och ro, tystnad, avkoppling, hämta kraft, återhämtning, reflektion.	

Grupp	Ekosystemtjänst/ funktioner	Nyckelord/förklaring
Stödjande tjänster	Z24. Vistelseplats	Värdefullt område för djur – fortplantning, uppväxtmiljö, födosök, övernattning, rast- eller övervintringsplats.
	Z25. Växtplats	Värdefullt område för växter och svampar.
	Z26. Artrikedom	Många djur- och växtarter inom området (värdekärna).
	Z27. Individrikedom	Många exemplar av en art inom området (kärnområde).
	Z28. Rödlistad art	Arter som finns med på Svenska Rödlistan och riskerar att försvinna från landet (kategorierna CR, EN, VU, NT).
	Z29. Ansvarsart	Särskilt utsedd ansvarsart. Artens förekomst är särskilt viktig i kommunen eller betydande för bevarandet på nationell nivå.
	Z30. Fridlyst art	Art skyddad enligt artskyddsförordningen 4, 6, 8 §§ (N eller n i bil. 1 eller arter i bil. 2).
	Z31. Kontinuitet/ naturlighet	Område eller objekt med lång tid av obruten naturlighet eller hävd/skötsel, t.ex. naturskog, gammal slätteräng, gammalt träd.
	Z32. Spridningskorridor	Grönt eller blått stråk eller stepping stones (spridningsstråk som inte är sammanhängande) viktigt för djurs eller växters möjlighet till spridning/förflyttning. Grön infrastruktur.
	Z33. Skyddszon	Område som utgör skyddszon, t.ex. mellan ett exploaterat område och ett värdefullt naturområde.
Z34. Övrigt värdefullt naturområde	Stort område, nyckelbiotop, ansvarsbiotop, annan sällsynt biotop.	

Grupp	Ekosystemtjänst/ funktioner	Nyckelord/förklaring
Producerande tjänster	Z35. Dricksvatten	Sand- och grusavlagringar för infiltration, tillrinningsområde för vattentäkt.
	Z36. Odling i större skala	Åkermark, andra odlingsbara grönytor, större områden med koloniträdgårdar.
Reglerande tjänster	Z37. Vattenutjämning	Våtmarker, dammar, vegetation, etc. Hjälper till att utjämna vattenflöden vid stora nederbörds mängder.
	Z38. Vattenrening	Våtmarker, översilningsmark, infiltration i mark.
	Z39. Pollinering	Livsmiljöer för pollinerande insekter: Småskaligt landskap (flikighet, småbrutenhet) med ängar och hagar, bryn, stor mängd av blommor, blommande buskar och träd, sandiga ytor.
	Z40. Lokalklimat	Träd och buskar ger skugga, vindskydd, stor yta på blad för temperatursänkande avdunstning och transpiration.
	Z41. Bullerreduktion	Mjuk mark och andra ytor ger bullerreduktion. Träd och buskar minskar den upplevda bullerstörningen. Vattenljud markerar buller.
	Z42. Erosionsskydd	Vegetation utmed erosionskänsliga vattendrag.
	Z43. Luftrening	Partiklar fastnar på och filtreras av träd och buskar.

2. Bedöm förlusten för egenskaperna till följd av exploatering

- Mät $p_{\text{före exploatering}} - p_{\text{efter exploatering}}$ för varje egenskap, där p är något mått på egenskapens värde
- Man kan också mäta förlusten direkt
 - Men referensnivån (baseline) kan ge viktig information
 - 1000 ha före – 990 ha efter = en förlust på 10 hektar
 - 10 ha före – 0 ha efter = en förlust på 10 hektar
 - Jfr resultaträkning vs. balansräkning
 - Ska referensnivån vara statisk eller dynamisk?



Förlust

- Man kan gå från förluster på individuella egenskaper till förluster på gruppnivå till förluster på totalnivå
 - Men hur?
 - Grupp 1 består av egenskap a, b, c
 - Förlusten för a = 10 hektar, förlusten för b = 0,1 hektar, förlusten för c = 0,1 hektar
 - Vad är då förlusten för grupp 1?
 - Medelvärdet 3,4?
 - Maxförlusten 10?
 - I vilken mån ska små individuella förluster (eller rentav en vinst) kompensera för stora individuella förluster inom en och samma grupp?
 - Vad är tillåtet att vägas mot något annat?
- Och hur hantera att olika förluster kan påverka olika grupper i samhället olika?



Förlust

De fem kommunerna

Förlust

- Semi-kvantitativa mått på förlusten används av alla i något läge
 - T.ex. liten – måttlig – stor påverkan
 - Göteborg enbart för individuella egenskaper
 - Andra kommuner även på gruppnivå
- Kvantitativa mått förekommer, men vilket mått som bör användas för respektive egenskap specificeras inte av de flesta kommunerna
- Monetärt mått används av en av kommunerna
- Förlusten mäts, men inte alltid referensnivån

Exempel: Monetärt värde på totalnivå

Förlust

- Helsingborg
- En samlad påverkansfaktor (ett tal från 0,2 till 3) räknas ut för förlusten på totalnivå utifrån hur stor förlusten bedöms vara för de två grupperna
 - Rekreativa värden
 - Ekologiska värden
- Sedan räknas ett monetärt värde på förlusten ut som:
 - **Balanseringsvärdet** = Påverkansfaktorn \times yta som påverkas negativt av exploateringen i m^2 \times områdesvärdet i kr per m^2
 - Områdesvärdet är högre för gröna stråk och områden med brist på grönområden
 - Balanseringsvärdet indikerar den totala förlusten av rekreativa och ekologiska värden

3. Bedöm vinsten och nettovinsten för egenskaperna till följd av kompensation

Vinst

- Mät $p_{\text{efter kompensation}} - p_{\text{före kompensation}}$ för varje egenskap
- $p_{\text{före kompensation}}$ är inte nödvändigtvis lika med $p_{\text{efter exploatering}}$
 - Kompensationen kan ske på annan plats
- Mäta vinst på samma sätt som att mäta förlust
- Betydelsen av referensnivå (baseline) – igen!
- Kruxet med mätning på gruppnivå – igen!
- Vad blir egentligen $p_{\text{efter kompensation}}$?
 - Vad blir situationen efter kompensation på kort sikt och lång sikt?
 - Prognos och stort behov av dokumentation och uppföljning

De fem kommunerna



Vinst

- Kommunernas sätt att mäta förlusterna indikerar hur vinsterna bör mätas, för att kunna undersöka om det blir någon nettoförlust eller nettovinst
- Men mätningen av vinsten uppmärksammas mycket mindre av de flesta kommunerna i sina modeller
 - Kanske på grund av att det är svårare?
 - Prognos, dokumentation och uppföljning
 - "Överkompensering" för säkerhets skull ("garanti" ifall t.ex. något träd skulle dö) och för att ta höjd för historiska förluster?

4. Välj och utforma kompensationsprojektet

- Balanseringsprincipen följs
- De flesta kommunerna understryker närhetsprincipen:
 - Nära i värde
 - Nära i plats
 - Nära i tid
- Dvs. på platsen (*on-site*) föredras framför på annan plats (*off-site*)
- Dvs. av samma slag (*in-kind*) föredras framför av annat slag (*out-of-kind*)

Hur gå vidare?



Några rekommendationer:

- Behov av erfarenhetsinsamling och vidareutveckling
 - Standardisering skulle öka förutsägbarhet
 - Samtidigt behövs hänsyn till lokala skillnader
- Generellt förespråkar forskningen (och NV) kvantitativa mått
 - Underlättar utvärderingar av kompensationsresultat inom och mellan kommuner
 - Men mycket är svårsmått och då kan semi-kvantitativa mått vara enda alternativet
 - Behov av tydliga vägledningar och motiveringar
- Bedömning på gruppnivå (och totalnivå): Behov av eftertanke!
 - Särskilt om effekter på olika grupper i samhället ska belysas
- Kom ihåg referensnivåer och vinstsidan
 - Vinstsidan är svår, men om den tydligt finns med kan det uppmuntra att kompensationsåtgärder faktiskt sker och följs upp

Tack för uppmärksamheten!

tore.soderqvist@holmboe-skarp.se

www.holmboe-skarp.se

