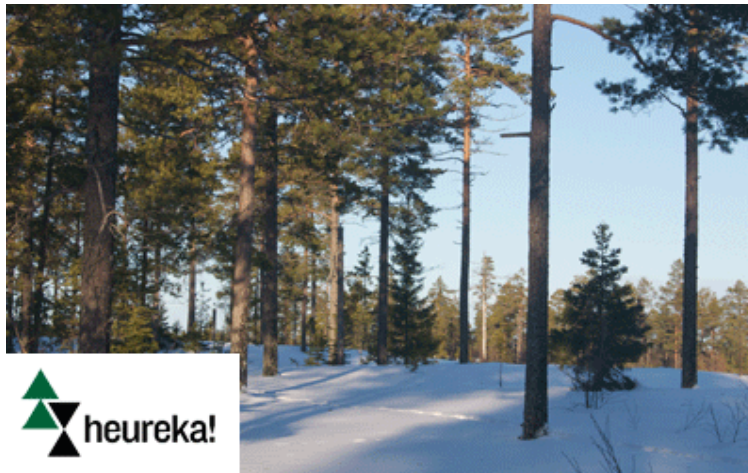


Handbok för beställning av biodiversitetsrelaterade analyser av skogslandskap utförda med Heureka



Torgny Lind, SLU, Inst. för Skoglig resurshushållning, Umeå
Erik Göthlin, Länsstyrelsen i Örebro
Grzegorz Mikusinski, SLU, Inst. för Ekologi, Grimsö forskningsstation

Innehållsförteckning

1. Syfte med handboken	2
2. Allmänt om Heureka	2
2.1. Analyser med Heureka.....	3
2.2. Begränsningar	3
2.3. Analyser på landskapsnivå med habitatmodeller.....	4
2.4. Exempel på analyser där rumsliga krav ej hanteras.....	6
2.5. Exempel på analyser med rumsliga krav	7
2.6. Exempel på analysresultat baserat på framskrivningar av skogslandskapet.....	7
3. Beställning av analyser.....	10
4. Beskrivning av mall för beställare	10
4.1. Syfte med analysen	10
4.2. Framskrivning av skogslandskapet över tid – specifikation av scenarier.....	10
4.3. Detaljerad specifikation av ingående scenarier.....	11
4.4. Indata.....	13
4.5. Resultatredovisning.....	14
5. Mer om Heureka.....	15
Bilaga 1. Formulär att fylla i för beställaren	16

1. Syfte med handboken

Syftet med denna handbok är att underlätta kommunikationen mellan beställare och utförare av analyser med Heureka, ett verktyg som kan användas för framskrivning av skogslandskap under givna förutsättningar, s.k. scenarieanalyser. Handboken vänder sig till alla som är intresserade av analysera effekter av olika skötselstrategier på skogslandskapets utveckling. Handboken har tagits fram i ett samarbete mellan Länsstyrelsen i Örebro och institutionen för skoglig resurshushållning vid SLU i Umeå. Den är inriktad mot analyser av biologisk mångfald, vilket gör att många exempel som visas är inriktade mot naturvärdesrelaterade resultatvariabler. Handboken är dock generell och kan användas för andra typer av analyser.

Analyser utförda på uppdrag vid SLU skall vara av utvecklings- eller forskningskaraktär eller innebära uttalat samarbete mellan myndigheter, dvs vara inom ramen för universitetets verksamhet. För andra typer av projekt hänvisas till andra utförare av Heureka-analyser. Även i det senare fallet utgör dock handboken ett underlag för kommunikation mellan beställare och utförare.

2. Allmänt om Heureka

SLU har tillsammans med Skogforsk inom ramen för forskningsprogrammet Heureka utvecklat programvaror som gör det möjligt att genomföra en mängd olika analyser av skogsbruk inriktade mot ett flertal mål. Kort- och långsiktiga prognoser kan göras av virkesproduktion, ekonomi, naturvård, rekreation och kolinlagring. Programvarorna är skalbara och kan tillämpas från det enskilda beståndet till hela skogslandskap. Detta gör att Heureka kan användas av olika intressenter för deras specifika problemställningar t.ex. avverkningsberäkningar, ekonomisk optimering av större liksom mindre skogsinnehav, hur olika skötselscenarier påverkar den biologiska mångfalden, näringsbalansfrågor, landskapsbilden, m.m.

Heurekasystemet består av tre programvaror som hanterar skogen dynamik, en programvara för flermålsanalys och en för utvärdering av arealen lämpligt habitat för olika arter:

BeståndsVis: För analyser av det enskilda beståndet, med 2D- och 3D-visualisering. En interaktiv simulator där användaren anger vilka skogsbruksåtgärder som ska simuleras och stegar framåt (och bakåt) i 5-årsperioder.

PlanVis: För långsiktig planering av ett flermålsinriktat skogsbruk och ett kraftfullt verktyg för både små och stora skogsinnehav med möjlighet till rumsliga analyser. Applikationen använder optimering i sina analyser och kan hantera och simulera ett mycket stort antal skogliga parametrar i 5-årsperioder.

RegVis: För vanligtvis icke rumsliga konsekvensanalyser på regional nivå för exempelvis miljömålsuppföljning eller miljöövervakningsanalyser normalt med indata från Riksskogstaxeringen (<http://www.slu.se/riksskogstaxeringen>). Applikationen simulerar utveckling av skogen via ett regelverk för åtgärder.

PlanEval: Program för att på ett systematiskt vis jämföra och rangordna planer som skapats i PlanVis med hänsyn till olika intressenters preferenser.

HabitatPrognosis: Ett program baserat på ArcGIS som läser in data från PlanVis eller RegVis framskrivningar av landskapet och beräknar för enskilda bestånd med hänsyn till omgivningarna om dessa utgör lämpligt habitat. Detta för ett antal arter i landskapet baserat på skogstillståndet. Resultat sparas i ett format som kan skickas tillbaka till PlanVis eller RegVis.

Läs mer om Heurekas programvaror (<http://www.slu.se/heureka>)

2.1. Analyser med Heureka

Heureka kan i dagsläget göra framskrivningar av skogslandskap baserat på noggranna stickprovsinventeringar, men även baserat på heltäckande data, t.ex. ett avdelningsregister. Det senare öppnar upp för intressanta analyser för en större grupp av användare än de traditionellt skogliga. Exempel är analyser om hur skogslandskapet utvecklas över tiden med olika förutsättningar (scenarier) när det gäller brukande av skogen och effekter av dessa för biologisk mångfald.

Konsekvenser av ett visst skogsbruk i form av ökade eller minskade arealer lämpliga habitat för arter är av intresse för myndigheter ansvariga för naturskydd och övervakning av biologisk mångfald (t.ex. länsstyrelser eller Skogsstyrelsen). Detta blir särskilt användbart om det finns tillgång till data som beskriver skogstillstånd över stora ytor och som omfattar många markägare. En sådan källa är kNN-Sverige som finns tillgänglig på SLU Skogskarta (<http://skogskarta.slu.se/>)

2.2. Begränsningar

Vad Heureka kan åstadkomma begränsas av ett antal faktorer som kan delas in i modellmässiga, indatamässiga och tekniska faktorer.

Modellmässiga

En begränsning är att Heurekas system enbart hanterar produktiv skogsmark i sina beräkningar, d.v.s. det görs ingen framskrivning av andra markslag än skogsmark vilket är en nackdel när det gäller framför allt analyser kopplat till biologisk mångfald. I utvecklingsmiljö och framtaget för ett specifikt forskningsprojekt hanteras förvisso trädskiktet på trädbevuxna impediment. Att hantera andra ägoslag än skogsmark är för närvarande inte en prioriterad utveckling av Heurekasystemet.

Indatamässiga

Heureka kan skriva fram skogen i landskapet baserat på heltäckande data. Ett problem i sammanhanget är tillgången på skogliga indata av tillräckligt god kvalitet för att kunna göra långsiktiga och tillförlitliga analyser. Idag finns heltäckande skogliga data att tillgå för hela Sverige men av låg kvalitet, bl.a. ”kNN-Sverige” (<http://skogskarta.slu.se/>). Framtagandet av den nationella höjddatabasen ger överskottsinformation ”trädhöjder” som kommer att användas för bättre skattningar (än kNN-Sverige) av skogstillståndet. Heureka möjliggör också att registerdata från större skogsägare som bolag används, vilka normalt ger en högre

kvalitet. En uppenbar nackdel med den senare kategorin är att registerdata inte finns tillgängligt för alla skogsägare.

Tekniska faktorer

Det finns ingen definitiv teknisk begränsning för hur stora sammanhängande områden som kan skrivas fram heltäckande. En praktisk gräns i dagsläget ligger på ca 20 000 behandlingsenheter, vilket innebär att ca 100 000 ha kan skrivas fram utan allt för tidskrävande beräkningar. Det finns dock möjlighet att dela upp landskapet i områden och lägga samman dessa i efterhand. Med allt snabbare processorer och allt större lagringskapacitet kommer förmodligen större områden kunna hanteras.

2.3. Analyser på landskapsnivå med habitatmodeller

Det finns ett klart uttalat politiskt mål att bevara naturligt förekommande arter i livskraftiga populationer. För detta krävs kontinuerlig tillgång på habitat av rätt typ, mängd och rumslig fördelning. Habitat kan ofta beskrivas med enkla skogliga variabler (till exempel virkesvolym, skogens ålder och trädslagsblandning). Dessa variabler kan användas i habitatmodeller som beskriver skogens egenskaper som livsmiljö för olika arter.

Habitatmodeller görs för en specifik arts behov av resurser för överlevnad och reproduktion. Det kan till exempel gälla mängd, typ och/eller kvalitet av träd som behövs för skydd mot predation, för häckning eller som substrat för föda. Habitatmodeller ger inte en exakt bild av var en art de facto finns, utan identifierar områden med funktionella habitat där arten i fråga, i en nära eller mer avlägsen framtid kan förekomma. Habitatmodeller kan användas som redskap för att värdera hur olika skogsskötselalternativ påverkar överlevnad, reproduktion och spridning, det vill säga sannolikhet för förekomst över tid. Habitatmodeller beräknar hur mängd funktionella habitat utvecklas beroende på skogslandskapets utveckling och ger värden i termer av areal lämpliga habitat. Habitatmodeller som använder framskrivningar av skogstillståndet ger möjligheter att identifiera potentiella framtida flaskhalsar knutna till förändringar i livsmiljöernas mängd och funktionalitet. Det öppnar möjligheten för en mer dynamisk planering och för förebyggande insatser för bevarande. Det gäller både anpassad skogsskötsel i brukade skogar och reservatsbildning och andra former av naturvårdsplanering.

I Heureka kan ett antal arter modelleras i en habitatmodul för att utvärdera ett förändrat skogslandskap över tiden. Habitatmodeller har utvecklats för arter utan arealkrav och för sådana som inkluderar flera skogsbestånd i sitt hemområde. För varje art är de viktigaste begränsande skogliga variablerna identifierade och värderade avseende mängd och kvalitet.

Uppgifter om arternas krav är hämtad från litteraturen och genom bedömningar av artexperter. För ingående arter och deras krav enligt Heurekas habitatmodul se tabell 1. Habitatmodeller för garnlav och för violettbandad knäppare innehåller inget krav på omgivande landskap och då summeras lämplig areal per bestånd oberoende av omgivningen. Bestånd med habitatvärde 1 ger effektiv areal lika med beståndsarealen och habitatvärde 0,5 halva beståndsarealen som effektiv areal lämpligt habitat. I resterande fyra modeller måste effektiv habitatareal överstiga en viss tröskel på landskapsnivå dvs. bara de bestånd eller delar av bestånd som både uppfyller specifikt krav när det gäller beståndsegenskaper (t.ex. ålder eller andel löv) och dessutom ligger i ett landskap med tillräcklig mycket habitat i omgivningen. Man kan beskriva de olika stegen som habitatmodulen gör på följande sätt:

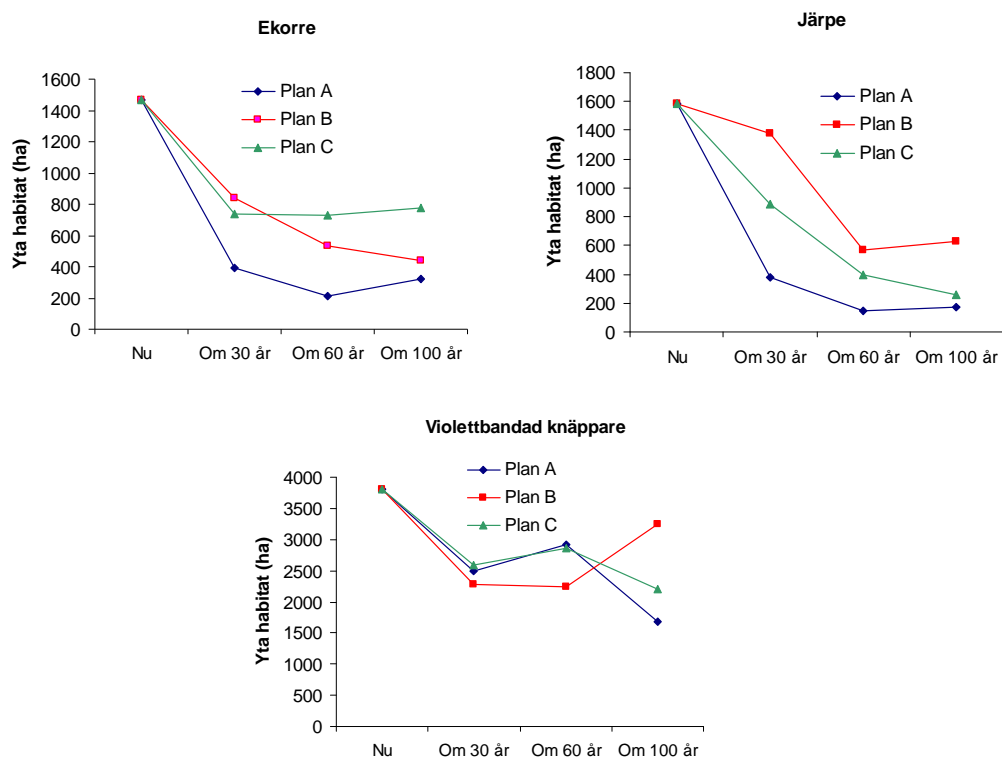
1. Identifiera och avgränsa habitat på yt/beståndsnivå.
2. Kvantifiera mängd habitat på yt- och landskapsnivå.
3. Beräkna avstånd mellan ytor/bestånd.
4. Länka samman habitattyterna baserat på arealanspråk och kritiska avstånd.
5. Beräkna mängd sammanbundet habitat på landskapsnivå.

Habitatmodulen kan användas både på skogslandskapet idag, men också på det framskrivna landskapet. För att göra detta använder man landskapets framtida skogstillstånd som genereras av Heureka. Detta kan göras för femårsperioder upp till mer än 100 år så att habitatmodulen levererar resultat för vart 5:e år.

Tabell 1. Arter och dess parametrar med defaultvärden i habitatmodellerna. Notera att mängd lämpligt habitat är summa av antal ha med habitatvärde 1 och antal ha med habitatvärde 0,5 delat med 2 (effektiv yta). Dessutom för fyra arter med landskapskrav måste denna mängd utgöra en tillräcklig stor andel av landskapet.

	Habitatvärde 1	Habitatvärde 0,5	Landskapskrav
<i>Garnlav</i>	1. Beståndsålder ≥ 100 år 2. Granvolym ≥ 80 % 3. Ligger ≥ 50 m från yngre skog eller icke skog	1. Beståndsålder ≥ 100 år 2. Granvolym ≥ 80 % 3. Ligger < 50 m från yngre skog eller icke skog	
<i>Violettbandad knäppare</i>	Beståndsålder ≥ 60 -100 år eller mellan 3-10 år	Beståndsålder ≥ 100 år	
<i>Mindre hackspett</i>	1. Beståndsålder ≥ 60 år 2. Lövträdsvolym ≥ 50 %	1. Beståndsålder ≥ 60 år 2. Lövträdsvolym mellan 25 till 49 %	Minst 40 ha lämpligt habitat inom 200 ha stor yta
<i>Lavskrika</i>	1. Beståndsålder ≥ 60 år 2. Barrträdsvolym ≥ 70 % 3. Granvolym ≥ 25 %	1. Beståndsålder ≥ 30 -60 år 2. Barrträdsvolym ≥ 70 %	Minst 50 ha lämpligt habitat inom 200 ha stor yta
<i>Järpe</i>	1. Beståndsålder ≥ 20 år 2. Granvolym ≥ 25 % 3. Lövträdsvolym mellan 15- 50 %	1. Beståndsålder ≥ 20 år 2. Granvolym ≥ 25 % 3. Lövträdsvolym mellan 5-15 %	Minst 20 ha lämpligt habitat inom 100 ha stor yta
<i>Ekorre</i>	1. Beståndsålder ≥ 70 år 2. Granvolym > 50 %	1. Beståndsålder ≥ 70 år 2. Granvolym mellan 25 till 49 %	Minst 10 ha lämpligt habitat inom 200 ha stor yta

Habitatmodulen kan användas för att skatta mängd effektiv areal lämpliga habitat för var och en av de sex arterna. Vanligtvis görs skattningar på större arealer (>1000 ha). Resultat i form av areal effektivt habitat finns dock tillgänglig för varje bestånd och kan även anges som andel av beståndets yta i procent. Exempel på förändring i mängd av effektivhabitat enligt olika scenarier kan visualiseras i form av diagram (se figur 1).



Figur 1. Exempel på mängd effektiv areal lämpliga habitat enligt tre olika skötselscenarier för tre arter som används i Heurekas habitatmodul.

För att möjliggöra anpassning av habitatmodulen till regionala skillnader finns det möjlighet att ändra parametervärden. Exempelvis kan beståndsålderskravet sänkas i sydliga delar av landet eller landskapsnivåkrav minskas i högproduktiva landskap. Man måste dock vara försiktig vid ändring av parametrar. En preliminär undersökning av habitatmodulens känslighet för sådana ändringar visar på mycket stor effekt av förändrade parametervärde när det gäller beståndsålder och betydlig mindre av ändringar i trädslagsandelar (Lars Norman, opublicerat).

I kapitel 2.4 – 2.6 beskrivs kort några exempel på tänkbara analyser med Heureka för geografiska områden med och utan heltäckande skogliga data framför allt ur ett länsstyrelseperspektiv.

2.4. Exempel på analyser där rumsliga krav ej hanteras

- Prognostisera hur olika skogliga variabler sannolikt kommer att utvecklas på läns- eller regionnivå under olika skötselriktningar och hänsynsnivåer
- Jämföra olika skogskötselriktningars effekt på skogens förmåga att lagra kol

2.5. Exempel på analyser med rumsliga krav

- Analysera var i landskapet det är sannolikt att skogar med höga naturvärden utvecklas med olika skötselstrategier och sedan jämföra modellresultatet med faktisk uppföljning av modellerade skogstyper med hjälp av SLU Skogskarta från olika tidpunkter.
- Genomföra optimeringsanalyser för värdetrakter där exempelvis en analys görs för var man snabbast kan skapa sammanhängande arealer av äldre och lövdominerad skog inom värdetrakten och vad kostnaden för detta är.
- Sätta in de skogliga reservaten i ett landskapssammanhang och jobba med frågor som:
 - Hur isolerade är de värden som vi vill utveckla i reservaten?
 - Var finns potential i produktionslandskapet att utveckla värden och bygga habitatnätverk med skogliga reservat med olika inriktning?
- Modellera utfallet av olika skötselriktningar i skogliga naturreservat på lång sikt, t.ex.:
 - Visualisering av skoglig utveckling i naturreservat med fri utveckling. Vad händer med tallreservat och lövbrännor avsatta till fri utveckling?
 - Hur kommer volymfördelningen på olika trädslag att utvecklas?

2.6. Exempel på analysresultat baserat på framskrivningar av skogslandskapet

Resultat

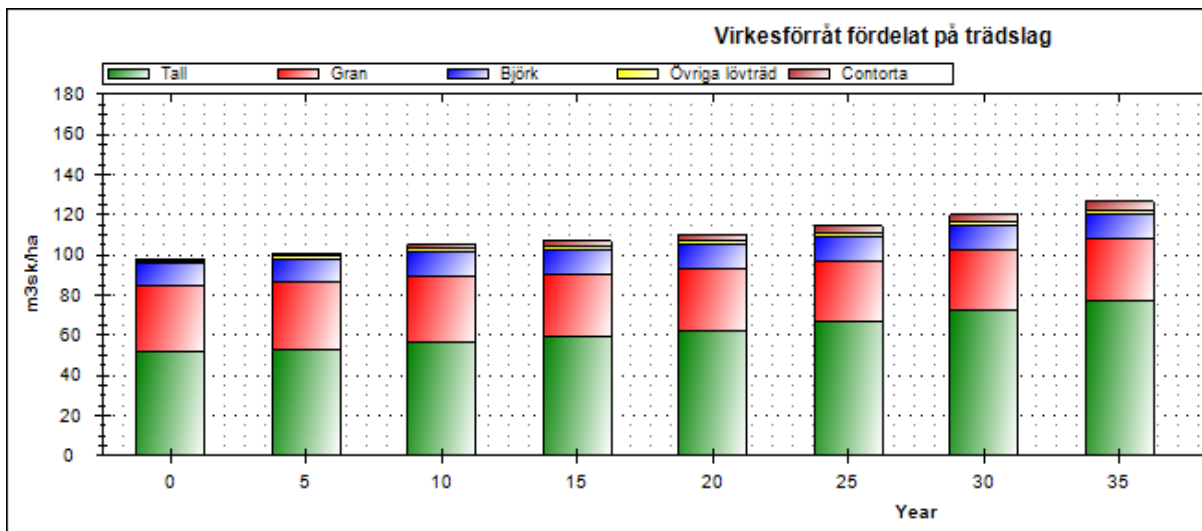
Vid framskrivningar av skogslandskapet redovisar Heureka resultat i 5-års perioder för en mängd variabler, se figur 2a och 2b. Resultaten kan tas ut i form av tabeller, diagram och enkla kartor samt exporteras till program som Excel för vidare bearbetning, se exempel i figur 3, 4 och 5. För habitatmodeller exporteras en fil (.dbf-format) med beståndsvisa skogliga data för prognosperioderna. I ArcMap 9.3.1 eller ArcMap 10.1 gör verktyget HabitatPrognosis sedan beräkningar av mängden habitat för respektive typart för dessa bestånd, se kapitel 2.3. Resultat av dessa beräkningar importeras sedan tillbaka till Heureka och kan redovisas i form av tabeller och kartor, se figur 5.

- Välj resultatvariabler:
- Alternative summary
 - Biomass
 - Carbon and Nitrogen
 - Data per Species
 - Dead wood
 - Financial Value
 - Forest Data
 - Forest Domain
 - Growth
 - Habitat Data
 - Mortality
 - Recreation
 - Statistics
 - Structural Diversity
 - Treatments
 - UserResult

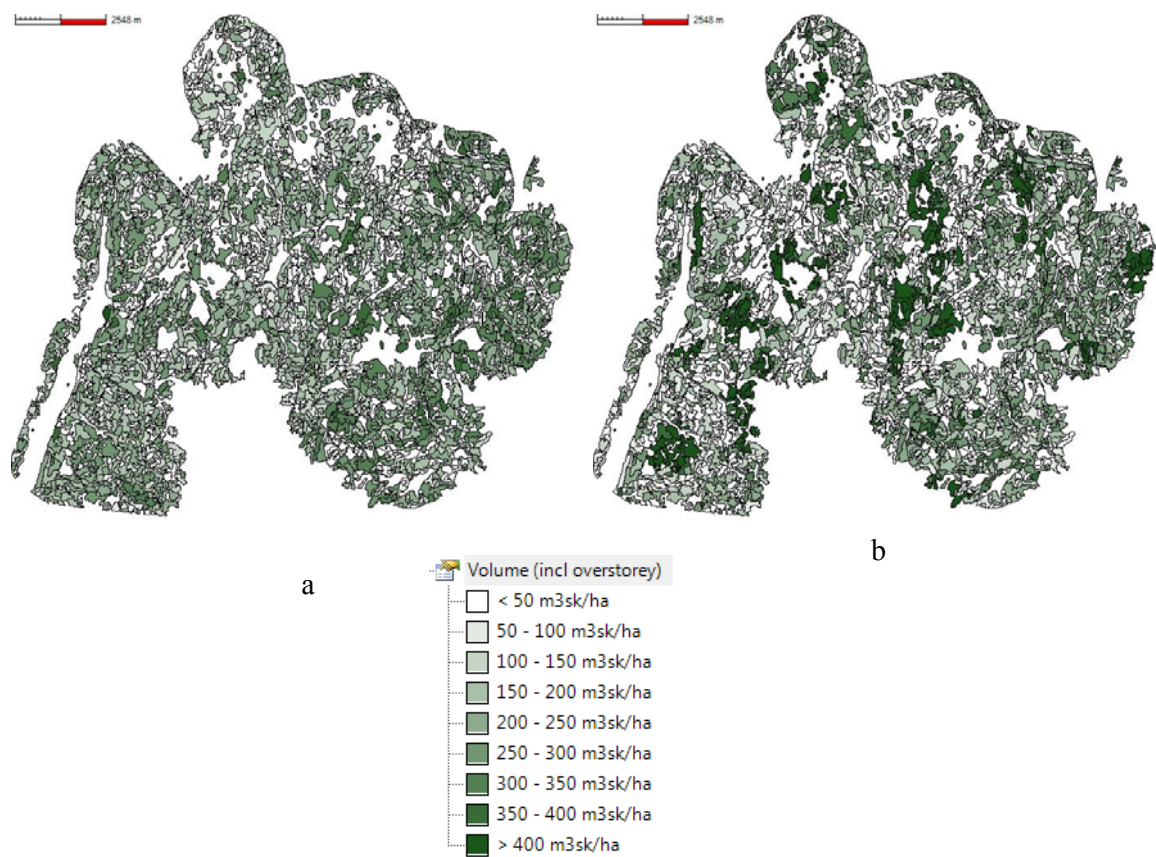
- Välj resultattyp:
- Carbon and Nitrogen
 - Data per Species
 - Dead wood
 - Financial Value
 - Forest Data
 - Forest Domain
 - Growth
 - Habitat Data
 - Alectoria sarmentosa
 - Bonasa bonasia
 - Dendrocopos minor
 - Harminius undulatus
 - Perisoreus infaustus
 - Sciurus vulgaris

Figur 2b. Resultatvariabler - detaljerat

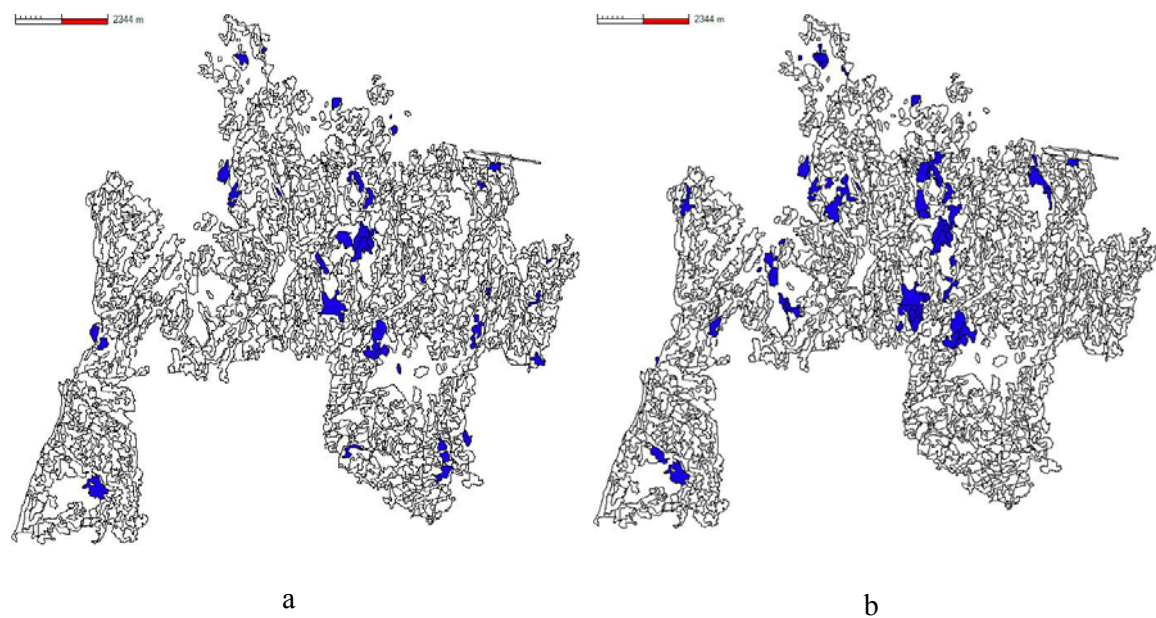
Figur 2a. Strukturen på Heurekas resultatdatabas



Figur 3. Exempel på virkesförrådets utveckling fördelat på trädslag



Figur 4. Exempel på temakarta över virkesförrådet år 2010 (a) och år 2050 (b)



Figur 5. Exempel på lämpliga bestånd för garnlav i landskapet (blått). I utgångsläget (a) och efter 95 år (b).

3. Beställning av analyser

Vid Institutionen för skoglig resurshushållning, SLU, i Umeå finns Skogliga Hållbarhetsanalyser (SHa) (www.slu.se/sha) som har ansvar för Heureka-systemets vidareutveckling och förvaltning. SHa erbjuder en infrastruktur för skogliga hållbarhetsanalyser som kan användas i forskning, undervisning, fortlöpande miljöanalys och uppdragsverksamhet.

SHa erbjuder analyser med Heureka såväl inom som utom SLU, kontakta SHa (www.slu.se/sha) för beställning och gärna även inför eventuella egna analyser. Analyser utförda på uppdrag vid SLU skall vara av utvecklings- eller forskningskaraktär eller innebära uttalat samarbete mellan myndigheter, dvs vara inom ramen för universitetets verksamhet. För andra typer av projekt hänvisas till andra utförare av Heureka-analyser.

Det står var och en fritt att installera Heurekas programvaror och göra egna analyser. Systemet är dock förhållandevis avancerat och användning kräver utbildning. Med sakkunnigt bistånd kan analyserna ske på ett både korrekt och effektivt sätt där de många möjligheter som erbjuds tas tillvara.

För att underlätta kommunikationen mellan beställare och utförare kan med fördel mallen i bilaga 1 fyllas i och utgöra ett underlag för kommunikation vid beställning av analyser.

4. Beskrivning av mall för beställare

Nedan följer en beskrivning av mallen med exempel (kursiv stil).

4.1. Syfte med analysen

Beskrivning av de övergripande målen med analysen.

Övergripande mål med analysen:

-
-
-

Att analysera (exempel);

- *hur dagens brukande av skogen inverkar på möjligheten för arter som är beroende av äldre lövskog att utvecklas över tiden och vilken skillnad ett brukande av skogen där lövskog gynnas skulle kunna få för effekter,*
- *förändring över tiden av tillgängliga habitat för ett antal typarter med dagens skogsskötselstrategier,*
- *kostnad för anpassning av skogsbruket där ökad miljöhänsyn tas på delar av skogsmarken samt*
- *effekter av ett ekonomiskt optimalt skogsbruk med hög intensitet och dagens naturvårdsambitioner för ekonomi och biologisk mångfald.*

4.2. Framskrivning av skogslandskapet över tid – specifikation av scenarier

För att kunna göra relevanta analyser krävs ett antal antaganden om framtiden vad gäller skogens brukande och skötsel. Detta kan göras genom att specificera hur skogen brukas i ett eller flera scenarier. Sedan kan skillnaderna mellan scenarier analyseras och användas som beslutsstöd.

Ett scenario beskriver en vision om en möjlig framtid eller aspekt om en möjlig framtid. Scenarier är inte prognoser om framtiden utan en simulering av möjliga framtider. Dessa kan användas för att undersöka framtiden och som ett verktyg för beslut. Detta huvudsakligen genom att tydliggöra skillnaderna i framtiden mot idag och beskriva möjliga val som finns och valens potentiella effekter. [Läs mer om scenarier \(http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_scenario.htm\)](http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_scenario.htm))

Ingående scenarier (generell beskrivning)

-
-
-

Exempel på scenarier:

- *Referens – dagens skogsbruk även i framtiden.*
- *Intensivare skogsbruk - ett med ökad skogsskötselintensitet och avverkningar.*
- *Miljöscenario – ett skogsbruk med större hänsyn till miljön.*
- *Ekonomiskt optimalt skogsbruk med dagens hänsyn till miljö.*

4.3. Detaljerad specifikation av ingående scenarier

En detaljerad beskrivning av olika delmål inom ett scenario är värdefullt. Varje scenario får en egen beskrivning. En sådan mer detaljerad beskrivning av skogsskötsel, restriktioner för skogsbruk, etc. underlättar när analytikern sedan ska styra simuleringarna i Heureka-systemet.

Exempel på en beskrivning av ett scenario där lövskog gynnas		
Delmål	Beskrivning	Tidsperspektiv
Markanvändning	- 15 % av marken ska lämnas orörd framförallt gammal lövrik skog	- Från år 20
Trädslagsblandning	- Virkesförrådets lövandel ska som minst uppgå till 30 % - Granens andel av virkesförrådet ska som mest uppgå till 50 %	- Senast om 30 år - Senast om 50 år
Äldre skog	- Andelens skog äldre än 100 år ska uppgå till minst 15 % av arealen - Andelen äldre lövskog ska öka med 50 % jämfört med idag	- Senast om 40 år - Senast om 50 år
Generell Naturhänsyn	- Minst 10 naturvårdsträd lämnas per ha - Zoner kring vatten och myrar på 25 m lämnas orörda	- Alla perioder - Alla perioder
Skyddad skog	- All skog som ligger inom skyddade områden ska lämnas för fri utveckling förutom mycket lövrika bestånd som ska skötas så att lövmängd bibehålls	- Alla perioder
Avverkningsformer	- Minst 20 % av arealen ska skötas med kontinuitetsskogsbruk	- Alla perioder
Bevara befintlig lövskog	Skog som innehåller mycket löv idag ska även i framtiden innehålla löv	- Alla perioder
Fyll i delmål	Beskriv delmål	Ange tid

Detaljerad beskrivning av skogsskötsel om möjligt	
Skoglig åtgärd	Beskrivning av åtgärd
Föryngring	30 % av tallskog skall föryngras med fröträd 30 % av planteringarna ska vara tallplanteringar
Röjning	Behålla minst 30 % löv efter röjning
Gallring	Gynna löv i gallringar där det finns möjlighet
Slutavverkning	Lämna minst 10 naturvårdsträd efter slutavverkning
Andra avverkningsmetoder	Kontinuitetsskogsbruk ska bedrivas på viss del av skogen i landskapet
Skogsgödsling	Omfattning av gödsling som idag
Åtgärd	Beskrivning

4.4. Indata

För att göra så bra analyser som möjligt med Heureka är det viktigt att så mycket relevanta indata som möjligt finns tillgängligt och då i ett hanterbart format.

Beställare

Exempel på data som krävs eller kan tillföra viktig information

Data	Beskrivning av data	Format
<i>Karta över analysområdet</i>	<i>Analysområdets geografiska utsträckning.</i>	<i>.shp</i>
<i>Information av betydelse för brukande av skogen</i>	<i>Kartdata med information om nyckelbiotoper, naturreservat, hänsynsområden, värdestrakter, etc. som inverkar på möjliga skogskötselåtgärder</i>	<i>.shp</i>
<i>Registerdata</i>	<i>Registerdata med beskrivning av ingående variabler</i>	<i>.xls, .xlsx, .dbf</i>

SLU

Indata som SLU tillhandahåller

Data	Beskrivning	Format
<i>kNN Sverige</i>	<i>Heltäckande data över Sveriges skogar</i>	<i>.shp, .dbf</i>
<i>Digitala kartdata</i>	<i>Väggkartan, terrängkartan, m.fl. kartor som kan användas</i>	<i>.shp</i>

4.5. Resultatredovisning

Heureka redovisar normalt resultat i 5-årsperioder. Resultaten klassas i resultattyper, se figur 2. Varje resultattyp innehåller sedan en mängd variabler. För att se vilka dessa är se [Heureka Wiki \(http://heurekaslu.org/wiki/Result_Variables\)](http://heurekaslu.org/wiki/Result_Variables). Det underlättar om beställaren tidigt kan specificera vilka resultattyper och variabler som är av intresse.

Exempel på önskade resultat som redovisas per 5-års period

Typ av resultat	Beskrivning
<i>Habitatarealer</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Arealer för typarter</i>
<i>Skogliga</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Åldersklassfördelning</i>• <i>Virkesförråd fördelat på trädslag</i>• <i>Åldersklassfördelning</i>
<i>Ekonomiska</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Nuvärde för skogsbruket</i>• <i>Kostnader och intäkter för åtgärder</i>• <i>Netton</i>
<i>Åtgärder</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Slutavverkningsarealer</i>• <i>Gallringsareal och uttag fördelat på trädslag</i>• <i>Areal kontinuitetsskogsbruk</i>
<i>Biologiska</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Mängd död ved</i>• <i>Areal och andel gammal skog</i>
<i>Rekreation</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Rekreatationsindex</i>

5. Mer om Heureka

Det står som sagt alla fritt att hämta, installera och använda Heurekas programvaror. Mer information om systemet och installationsanvisningar hittar du på [Heureka Help](http://heurekaslu.org/help/) (<http://heurekaslu.org/help/>) där instruktioner om programvaran, nedladdning och övningar finns att tillgå.

För att själv kunna köra Habitatprognoser krävs för närvarande att du har ArcGIS 9.3.1 eller ArcGIS 10.1 och Spatial Analyst installerat, med licenstypen ArcInfo. Se under Start > ArcGIS > Desktop Administrator.

Indata till HabitatPrognosis skapas i PlanWise eller RegWise genom att exportera data från en optimering eller simulering. I HabitatPrognosis kan krav för olika arter modifieras av användaren. Vid en beräkning erhålls ett habitatvärde för respektive avdelning. Resultaten sparas ner på en fil (.dbf). Den kan sedan importeras in i Heureka för resultatredovisning i kart-, tabell- och diagramformat. Resultat som fås är arealen effektivt habitat för respektive modellart. Läs mer [här](http://heurekaslu.org/help/index.html?habitatmodeller.htm) (<http://heurekaslu.org/help/index.html?habitatmodeller.htm>).

Publikationer där Skogliga Hållbarhetsanalyser (SHa) eller Heureka-systemet varit involverade finns tillgängliga [här](http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/sha/publikationer/) (<http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/sha/publikationer/>).

Bilaga 1. Formulär att fylla i för beställaren

Övergripande mål med analysen:

Ingående scenarier (generell beskrivning):

Detaljerad beskrivning av ett scenario (en tabell per scenario)		
Mål	Beskrivning	Tidsperspektiv
Delmål	- kort beskrivning	- senast om x år

Detaljerad beskrivning av skogsskötselstrategier och restriktioner för skogsbruket (en tabell per scenario)

Skogsskötselåtgärd	Beskrivning	Tidsperspektiv

Data som krävs och kan tillföra viktig information:

Data	Beskrivning	Format
<i>Karta över analysområdet</i>	<i>Polygoner som täcker hela analysområdet</i>	<i>.shp</i>

Resultatredovisning – vilken typ av resultat är prioriterad

Typ av resultat	Beskrivning