



TRAFIKVERKET



# Riktlinje Landskap

Ett verktyg för att definiera ekologisk hållbar  
infrastruktur

**Mångfaldskonferensen 2022**

Anders Sjölund

Senior sakkunnig natur

[anders.sjolund@trafikverket.se](mailto:anders.sjolund@trafikverket.se)

Trafikverket

## 1. Introduktion:

Bakgrund, problem  
och möjligheter

## 2. Metod:

Hur vi gjorde.

## 3. Resultat:

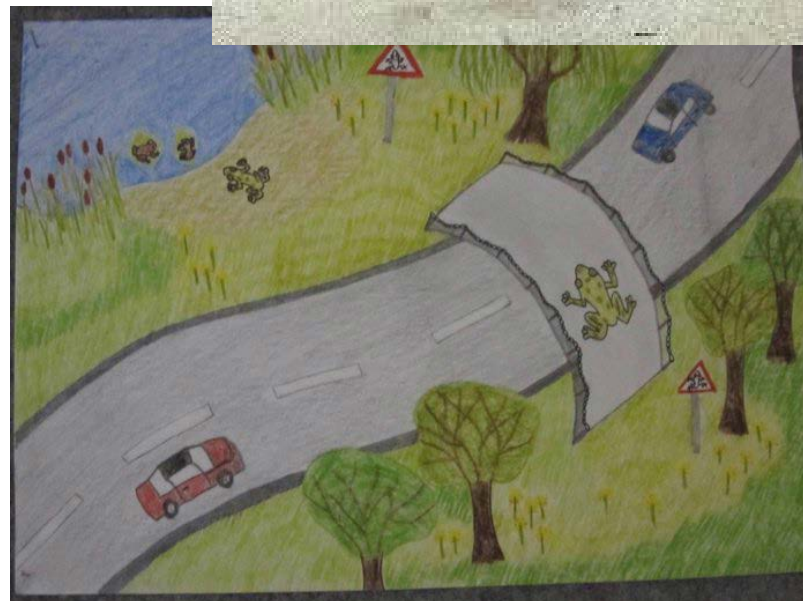
Riktlinje landskap,  
uppbyggnad och  
användning

## 4. Diskussion:

Fördelar och brister

## 5. Slutsatser:

Vad vi lärt



# Bakgrund



# LANDSSKAPET UTARMAS!

Vilka förutsättningar ges  
kommande generationer?



# Vi har lite att jobba med!



Infrastrukturens areal, ca 1,3 % av Sveriges yta)



Allvarlig påverkan på fåglar, ca 29% av Sveriges yta).

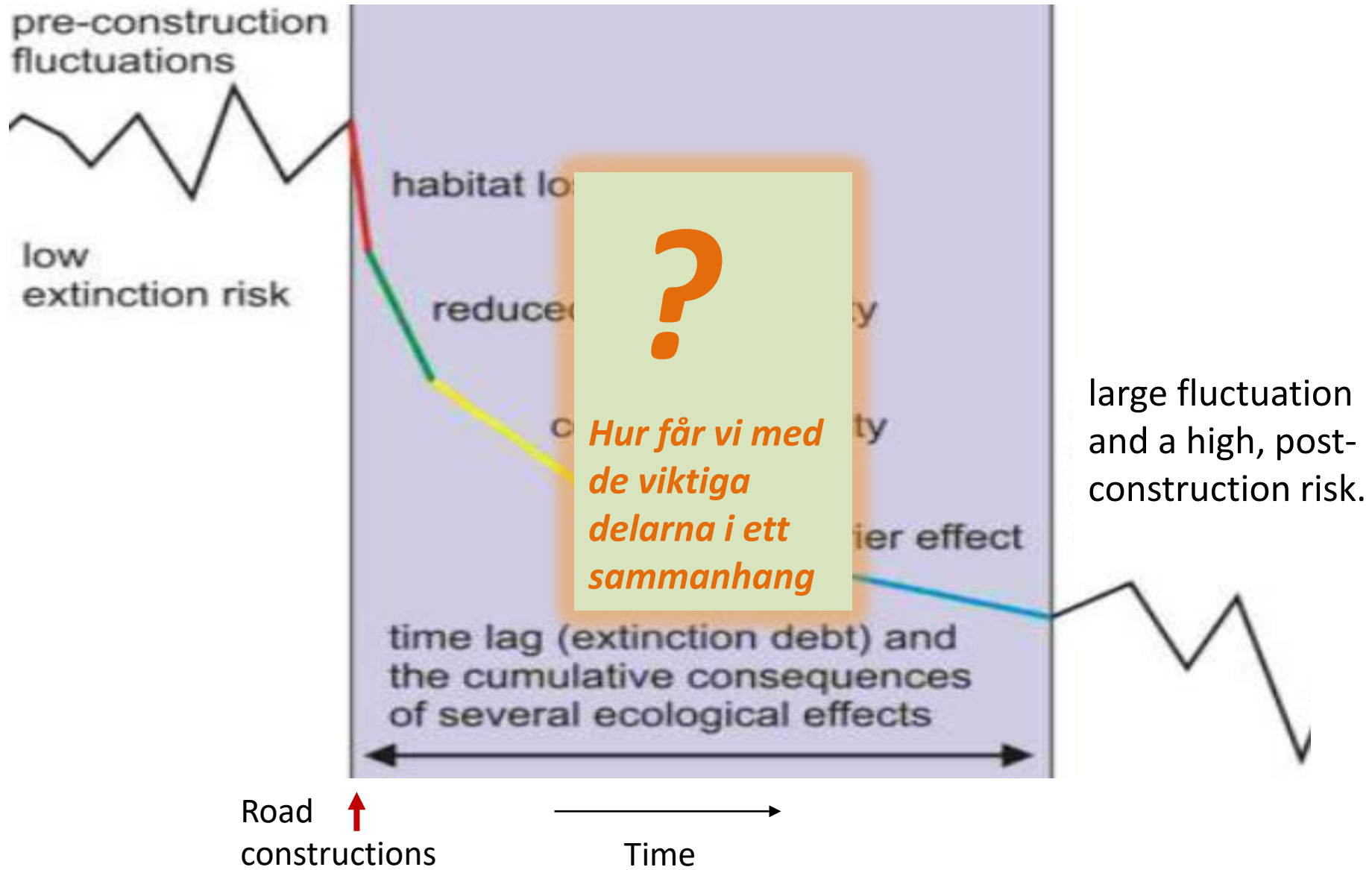


Allvarlig påverkan på däggdjur, ca 69% av Sveriges yta).

## Kartorna gjorda utifrån resultat i metastudien:

Source: Benítez-López, A., Alkemade, R. & Verweij, P.A. 2009. Are mammal and bird populations declining in the proximity of roads and other infrastructure? Systematic Review N. 68. Collaboration for Environmental Evidence.





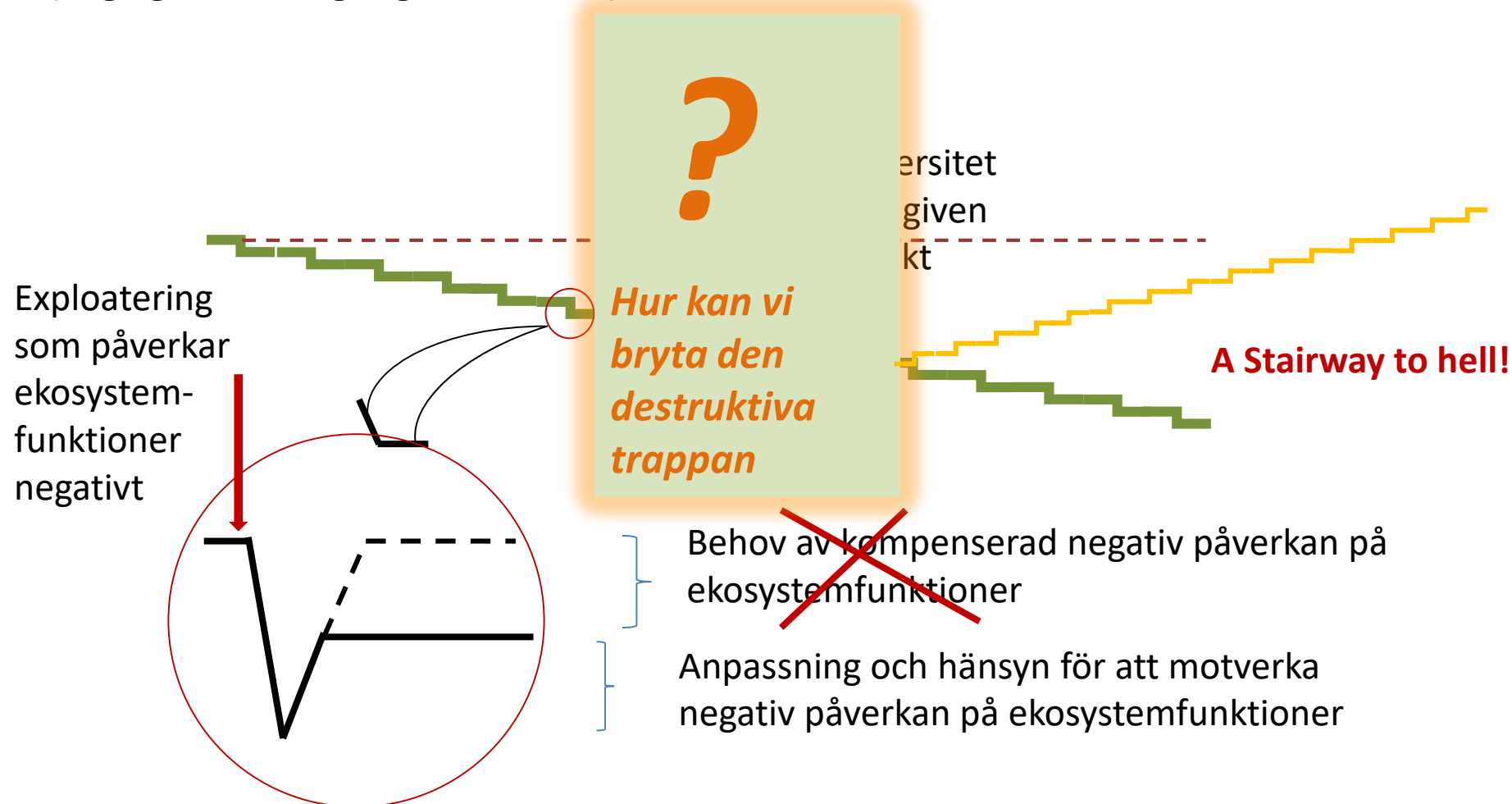
# Två processer med separata resultat





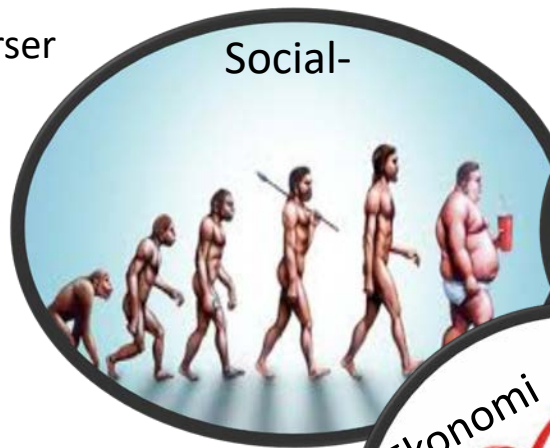
# Samhällsplanering / exploatering

(Väglagen, Järnvägslagen, PBL, MB)



# Hållbar utveckling?

Mänskliga resurser  
Rättvisa  
Jämlikhet



Ekologisk-



Biologiska resurser  
Geologiska resurser  
Biogeofysiska kretslopp

Ekonomisk-  
??????



Landskapsanalys



Cost-benefit



*Är hållbar utveckling möjlig med verktyget vi har idag, vårt nuvarande ekonomiska system?*

# Ekonomisystemet hanterar inte naturlagarna!

HÅLLBARHET kräver helhetssyn



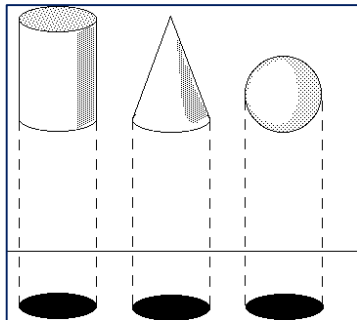
Definierar hållbart:  
Skogsbruk  
Jordbruk  
Fiske  
Infrastruktur  
Mineralbrytn  
Bebyggelse  
osv



*Hur kan naturen få den plats den ska ha och behöver ha trots ekonomins och de samhällsekonomiska analysernas stora brister*



Rådande EKONOMI = reduktionistisk



Varje pusselbit ska helst representera vinst, inom sina ramar

Vart det bär hän vet ingen!  
Förhoppningen är att det ska bli något bra

# Samhälle (huset) och Naturen (grunden) behöver bli en helhet. Infrastruktur och natur behöver bli en helhet

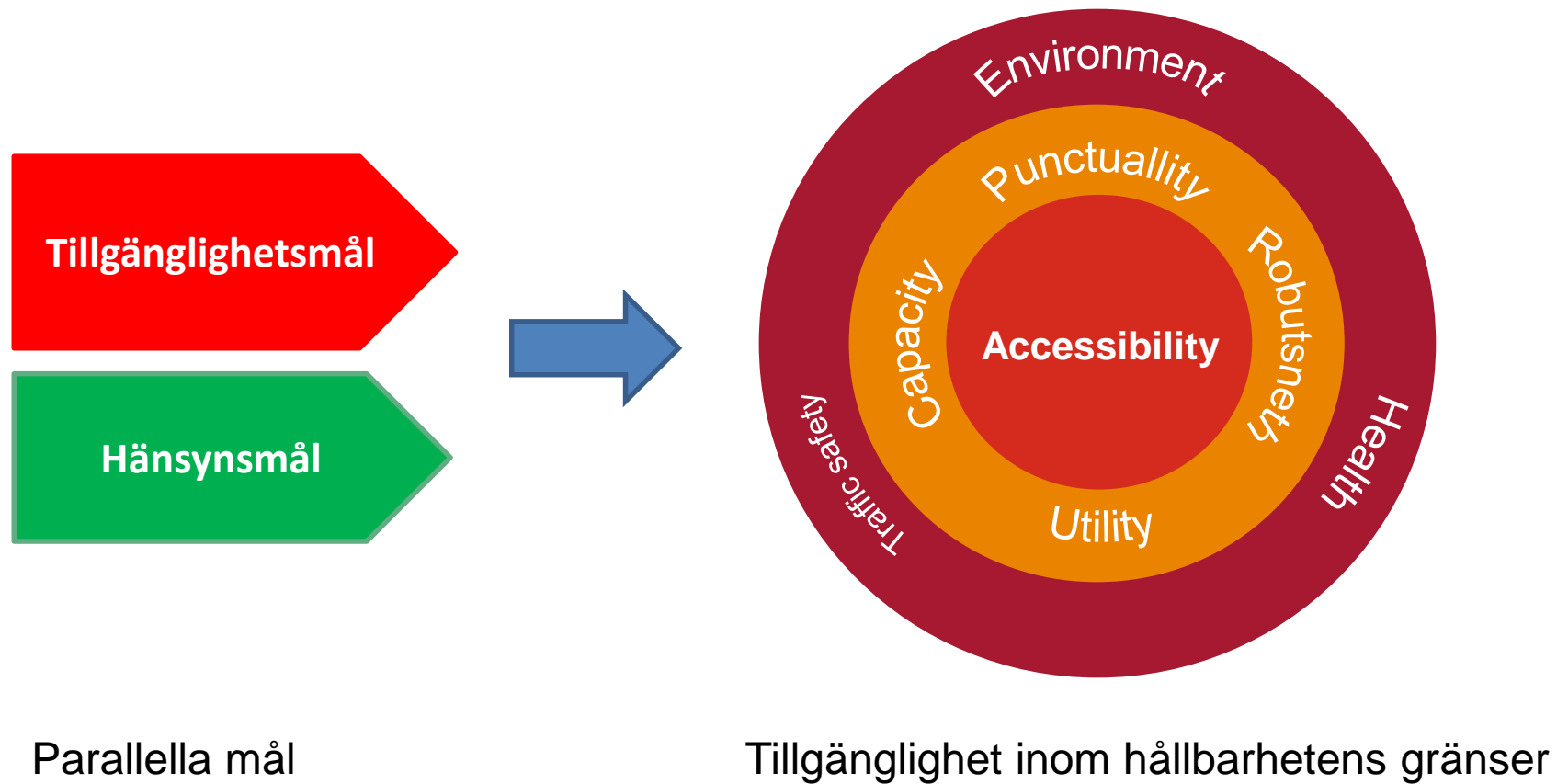


De befintliga stöd, verktyg och hjälpmedel som finns, duger inte för att beskriva och utveckla en ekologiskt hållbar infrastruktur

- Samhällsekonomiska verktyg
- Befintlig lagstiftning
- MKB
- bristfällig naturdata
- Inventeringars varierande kvalitet
- OSV

# TRAFIKVERKET

## Målbilder

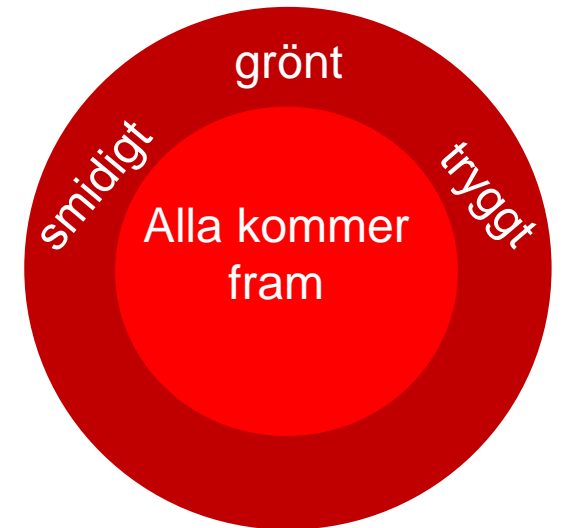




# Tillgänglighet i ett hållbart samhälle



- En god tillgänglighet är nödvändig för ett hållbart samhälle
- Tillgängligheten måste utvecklas inom ramen för ett hållbart samhälle.



# Planetary Boundaries

after Johan Rockström, Stockholm Resilience Centre et al. 2009

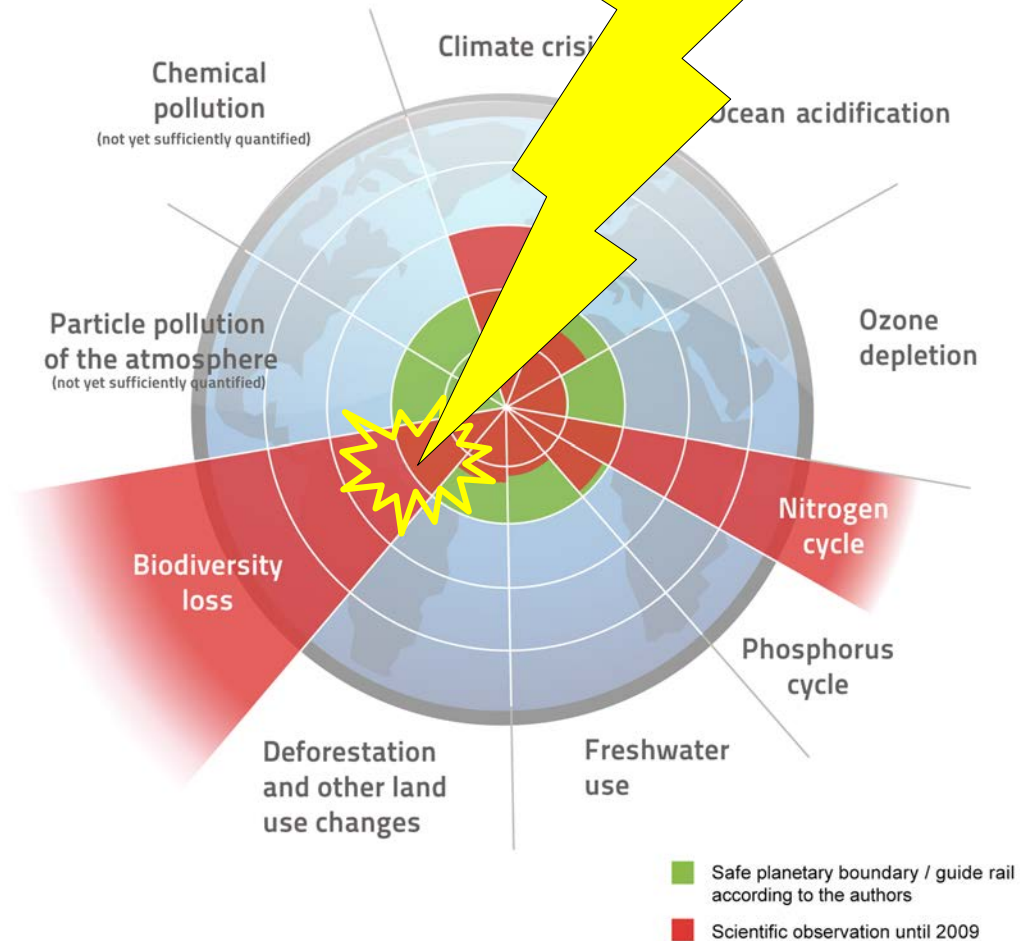


Illustration: Felix Müller (www.zukunft-selbermachen.de) Licence: CC-BY-SA 4.0

## Var är hållbara gränser för transportinfrastruktur?

- Hur kan de uttryckas?
- Hur kan de mätas?
- Hur kan de följas upp?
- Hur kommer vi innanför gränserna?

# Metod

## 2. Metod:



Arbetsgrupper

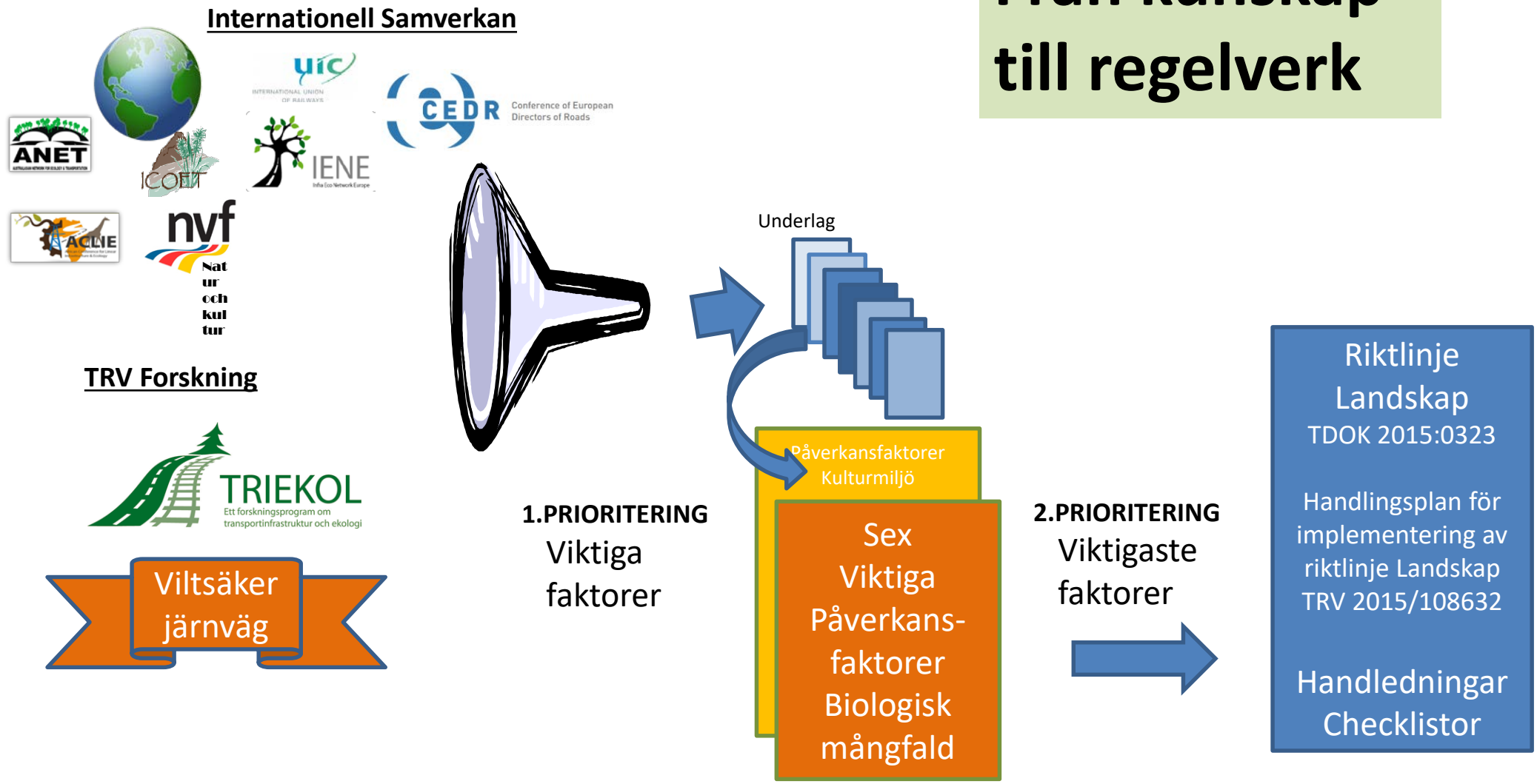
## Forskning och internationell samverkan



## Slutsatser

- Vilka ekologiska funktioner får inte försämrats?
- Vilka krav på utformning och skötsel krävs i så fall?

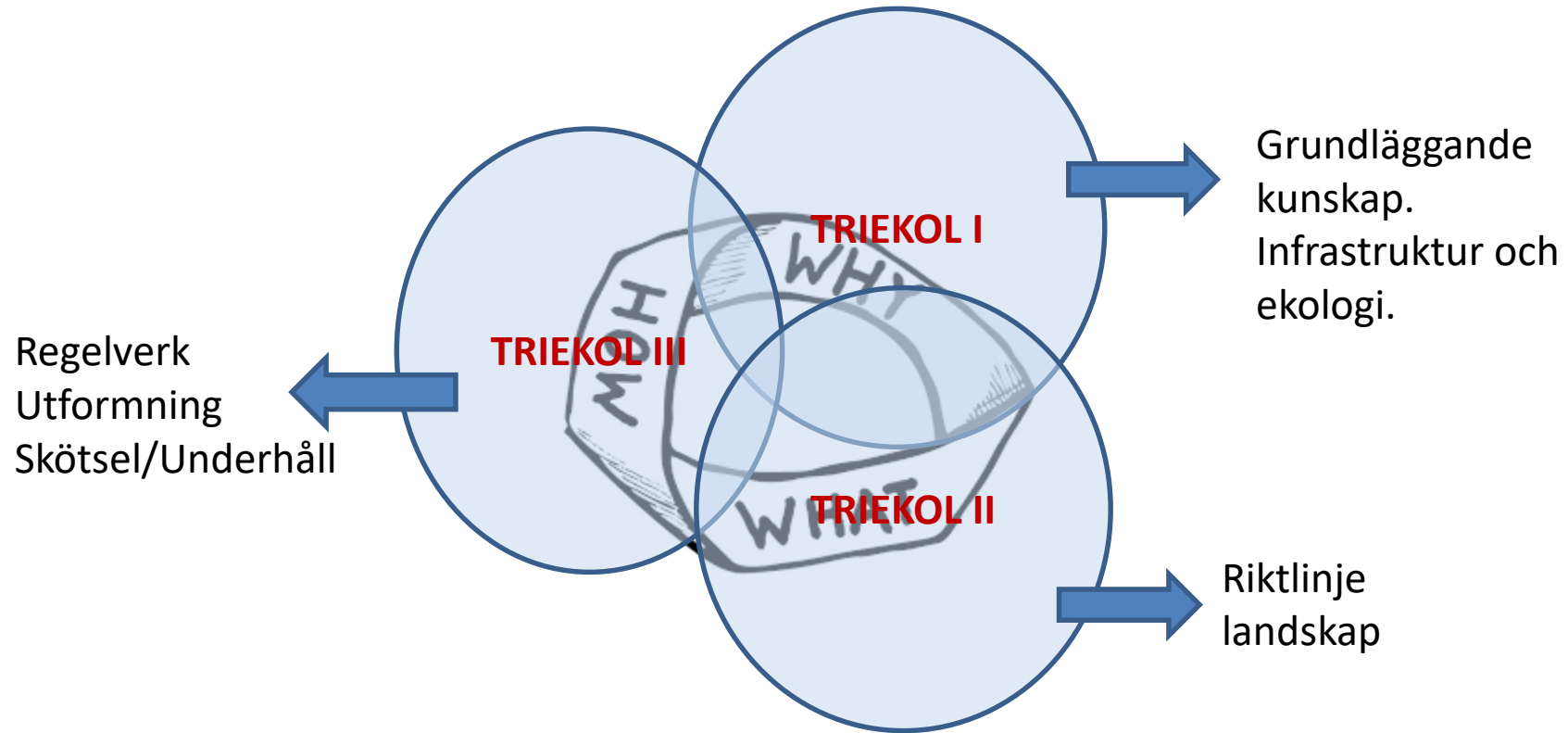
# Från kunskap till regelverk





# Forskningsprogram TRIEKOL

*Transportinfrastruktur och ekologi*  
*"Road Ecology"*



# Resultat

### **3. Result: Ekologisk hållbar infrastruktur.** (Ecological standards infrastructure)

Riktlinje landskap  
(TDOK 2015:0323 v3.0)

Struktur och funktion



**TRAFIKVERKET** RIKTLINJE 1 (14)

DokumentID: TDOK 2015:0323  
 Dokumentdatum: 2016-02-02  
 Fattigt av: Chef VO Planering  
 Skapat av: PLkv

Version: 1.0  
 Ersätter: [Ersätter]  
 Ersatt av: [Ersatt av]

**BESLUT**  
 2016-02-05

**Riktlinje landskap**

**Syfte**

**TRAFIKVERKET** HANDLINGSPLAN 1 (10)

DokumentID: TRV2016/10862a  
 Dokumentdatum: 2016-02-02  
 Fattigt av: Chef VO Planering  
 Skapat av: Sjöland, Ulrika, PLkv

Version: 1.0  
 Ersätter: [Ersätter NY]  
 Ersatt av: [Ersatt av NY]

**BESLUT**  
 2016-02-05

Handlingsplan för implementering av Riktlinje landskap TDOK 2015:0323

**TRAFIKVERKET** CHECKLISTA 1 (2)

DokumentID: TDOK 2015:0490  
 Dokumentdatum: 2016-02-02  
 Fattigt av: Chef VO Planering  
 Skapat av: Landin, Ulrika, PLkv

Version: 1.0  
 Ersätter: [Ersätter NY]  
 Ersatt av: [Ersatt av NY]

**BESLUT**  
 2016-02-05

**Invasiva arter som ska bekämpas**

Trafikverket förvaltar och sköter stora arealer av biologiskt värdefulla miljöer i Sverige. Infrastrukturbiotoper (växter, stationsområden, banvallar m.m.) kan bryta en stor artsmannamängd, även hotade arter. Invasiva främmande arter kan tränga undan övriga arter och minska artrikedens.

**TRAFIKVERKET** CHECKLISTA 1 (2)

DokumentID: TDOK 2015:0490  
 Dokumentdatum: 2016-02-02  
 Fattigt av: Chef VO Planering  
 Skapat av: Sjöland, Anders, PLkv

Version: 1.0  
 Ersätter: [Ersätter NY]  
 Ersatt av: [Ersatt av NY]

**BESLUT**  
 2016-02-05

**Icke förhandlingsbara biotoper**

Här redovisas en lista över "icke förhandlingsbara biotoper" - biotoper som nya vägar och järnvägar inte ska påverka genom intrång.

För Trafikverket är det viktigt att underlätta och effektivisera planeringen av nya vägar och järnvägar. Här ingår bland annat att undvika "onödiga" problem och konflikter, dvs. problem som tar tid och kraft i anspråk men som samtidigt är lätta att undvika om de uppmärksammas tidigt i planeringen. Små biotoper med stora eller oersättliga naturvärden, där initieras enligt beskrivning nedan.

**Bakgrund**

Riktlinjen för Landskap klargör Trafikverkets förhållningssätt till en rad frågor som gäller väg- och järnvägsinfrastrukturens påverkan på landskapet.

Med stöd av riktlinjen kan vi, sammanfattningsvis:



## Riktlinje landskap 3.0

### Checklistor (Icke förhandlingsbara biotoper, Invasiva arter)

### Handlingsplan (Implementering)

### Riktlinjens tillämpning i Trafikverket (Rapport till regeringen)

# De planetära gränserna för infrastrukturens påverkan på biologisk mångfald

Den avgörande påverkan transportinfrastrukturen har på naturen och den biologiska mångfalden åtgärdas med följande anpassningar:

1. Mortalitet och barriär. *Säkra passagemöjligheter för djur*
2. Störning. *Minska bullerstörning från trafik i viktiga naturmiljöer för fåglar*
3. Artrika infrastrukturmiljöer. Konnektivitet. *Skapa, stärka och sköta.*
4. Invasiva arter. *Bekämpa och begränsa invasiva oönskade arter*



LYSSNAR



HITTAD





## Riktlinje landskap. TDOK 2015:0323

### Påverkan

1. Mortalitet och Barriär
2. Störning
3. Konnektivitet/artrik miljö
4. Invasiva arter

### Indikator(grupp)

1. Mortalitet och barriär.
  - A. Stora däggdjur
  - B. Små och medelstora däggdjur
  - C. Fladdermöss osv

### Krav

- A. Stora däggdjur. Säkra passager för stora däggdjur ska finnas
  - i. Ny- och ombyggnad
  - ii. Befintliga vägar och järnvägar
  - iii. Drift/underhåll

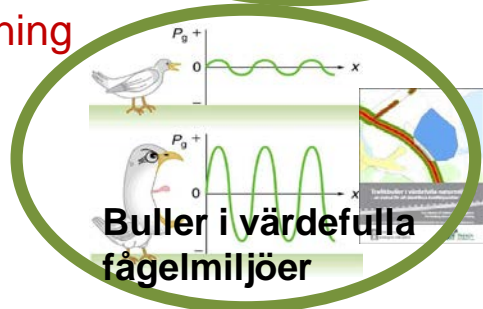
**Metod(er)** för att beskriva och analysera tillstånd i infrastrukturen relativt krav för respektive indikator

# Indikatorer

## 1. Mortalitet och barriär



## 2. Störning



## 3. Artrika miljöer



## 4. Invasiva arter





# Metoder för analys

## Bilaga 2 - Sammanställning miljöföreteelser

I de fall där referens till handbok, råd etc. saknas tas kontakt med Trafikverkets miljöspecialister för expertbedömning. Målet är att referenser ska finnas till samtliga indikatorer.

Leveranskvalitet	Referens (Handböcker, råd etc.)
<b>EGNA VÄRDEN</b>	
Alléer och solitärträd med god status	"Trädarter för alléplanteringar" Trafikverkets publikation 2010:046 "Plantering och etablering av alléträd" Trafikverkets publikation 2010:056 "Kontroll och skötsel av alléplanteringar" Trafikverkets publikation 2010:050
Artrika vägmiljöer i god status	"Metod för översiktlig inventering av artrika vägkantsmiljöer" Trafikverkets publikation 2012:149
Artrika miljöer med skadligt inslag av invasiva arter (antal)	"Metod för översiktlig inventering av artrika vägkantsmiljöer" Trafikverkets publikation 2012:149 "Checklista Invasiva arter som ska bekämpas" TDOK 2015:0469.
Artrika järnvägsmiljöer med god status	"Inventeringsmanual för biologisk mångfald vid järnvägsstationer" Trafikverkets publikation 2015:253
Kulturminnen med god status i vägsystemet	Miljöwebb landskap
Kulturbroar väg med god status	"Våra broar en kulturskatt" Trafikverkets publikation 99109
Kulturbroar järnväg med god status	Kartläggning av värden pågår
Kulturvägar med god status	Nationella och regionala bevarandeplaner Handbok inventeringsmetod av kulturvägar med koppling till Miljöwebb Landskap är under utveckling.
Kulturhistoriska järnvägsmiljöer med god status	"Inventering av järnvägens kulturmiljö" Trafikverkets publikation 2017:214
Leveranskvalitet	Referens (Handböcker, råd etc.)
<b>SAMSPEL med landskap</b>	
Åtgärdade grod- och kraldjurspassager	"Metod för identifiering av konfliktsträckor för groddjur längs befintlig infrastruktur" Trafikverkets publikation 2012:149



För varje indikatorgrupp anvisas metod(er) för analys

# EXEMPEL

6.3.1.9. Vid ny- och ombyggnad av vägar och järnvägar ska de

- a) Väg med ÅDT över 4 000 och skyltad hastighet lika
- b) Järnväg med över 120 tåg per dygn.
- c) Vägen eller järnvägen är stängslad.

Beroende på passagens effektivitet för djur kan längst 4 km till gränsvärdet 6 km.

6.3.1.10. Vid nybyggnad av broar över vattendrag ska det finn

- a) Väg med ÅDT över 400 och skyltad hastighet lika
- b) Järnväg med över 35 tåg per dygn

## VGU

### Faunapassage för stora däggdjur

Vid dimensionering (bredd och höjd) av passagen tillämpas Trafikverkets rapport 2015:254 Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur.

### Ekodukt

### Landskapsinpassning/Placering

### Dimensionering

Förhållandet mellan bredd och längd på en ekodukt bör vara större än 0,8. Det innebär exempelvis att en övergång med längden 50,0 meter ska vara minst 40,0 meter bred.

Minimimått är 30 m bred.

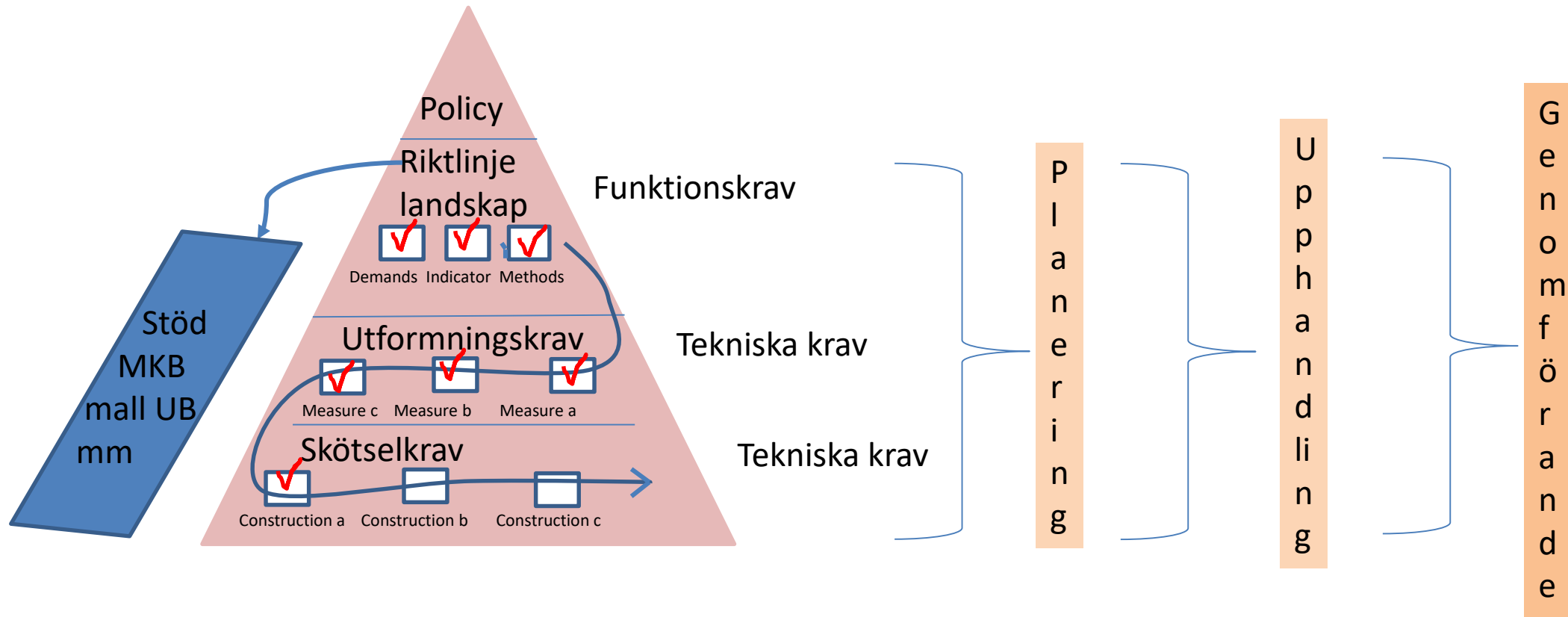
### Vegetation/Underlag

### Avskärmning

### Stängsel

### Mänsklig aktivitet

# Riktlinje landskap i leda och styra systemen



# Riktlinje landskap ger möjlighet att:



## Befintlig infrastruktur

Beskriva aktuellt tillstånd för respektive indikatorgrupp med utgångspunkt från kraven, beräkna åtgärdsbehov utifrån brister och beräkna kostnader för att åtgärda bristerna



## Ny väg- och järnväg

förväntas uppfylla kraven, vilket innebär att kostnader för ekologisk anpassning kan beräknas tidigt i processen och är jämställda med andra kostnader som underbyggnad, räls, asfalt mm



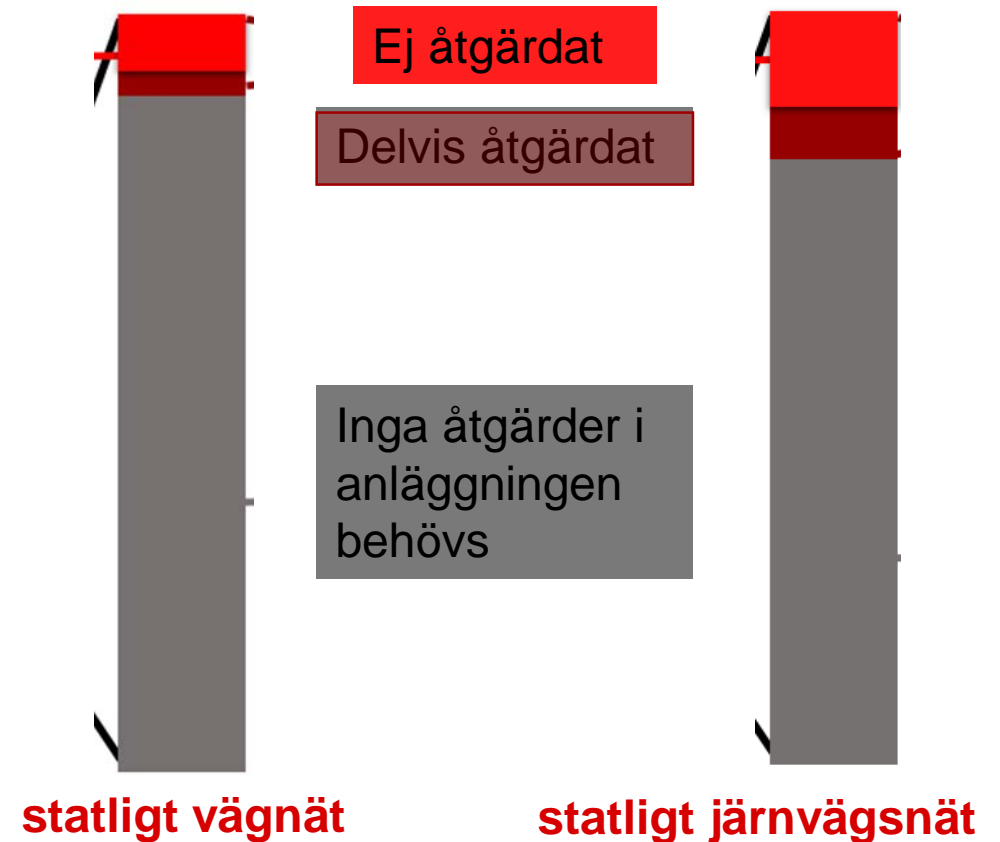
## Drift och underhåll

Beskriva aktuellt skötseltillstånd för respektive indikatorgrupps åtgärder, beräkna åtgärdsbehov utifrån brister och beräkna kostnader för att åtgärda brister.



# Åtgärdsbehov Stora däggdjur

- I den andel av väg och järnvägsnätet som är röda eller rödgrå krävs fysiska åtgärder i infrastrukturen (stängsel kombinerat med säkra passager)
- I de grå delarna av staplarna är andra åtgärder än fysiska åtgärder i infrastrukturen aktuella:
  - VÄG: stödsystem för viltdetektion i fordon
  - JÄRNVÄG: teknik för att **varna djuren** så att de inte passerar när tågen kommer
  - Åtgärder i samverkan med andra aktörer som t ex siktröjning, saltstenar, ändrade odlingsmönster mm
  - Samordning med TS höjande åtgärder



# Transportplanen 2022-2033

Förslag åtgärder till Transportplan för viltolyckor, ca 2/3 (630 av 1000) av konstaterat åtgärdsbehov.

- Underlag till inriktningsplanering

Typåtgärd	Underlag/ metod mm	Brist (antal / omfattning)	A' pris (tkr)	Åtgärdsbehov 2022-2033 (tkr)
<b>Faunapassager. Stora däggdjur</b>	Miljöwebb Landskap	30 Ekodukt 300 Övr. planskilda 300 viltvarning	Ekodukt 67 000 Faunabro 30 000 Viltvarn. 3 000	2 000 000 9 000 000 1 000 000 = 12 000 000

# Tillstånd för landskapsanpassning redovisas i årsrapport/miljörapport

## Tillstånd 2021



12 % av befintlig anläggning bidrar till biologisk mångfald i landskapet



47 % av utpekade vägar och järnväg har fungerande stängselsystem med faunapassager



Andel artrika vägmiljöer som är hotade av invasiva arter är 52 %

## Åtgärder och effekter 2021



Av 3 748 artrika vägmiljöer har 25 % god skötselstatus, 180 stycken har restaurerats 2021



Byggda viltpassager motsvarar en liten del av behovet längs befintlig infrastruktur



Av 3 255 alléer har 230 alléer förstärkts i sina värden

# Aktuell situation för utveckling av analysmetoder, regelverk mm redovisas i årsrapport/miljörapport

**Tabell 4.** Tabellen redovisar vilka underlag, metodiker och stöd som finns för arbetet med landskapsanpassning, vilka som håller på att utvecklas och vilka som saknas/inte påbörjats.

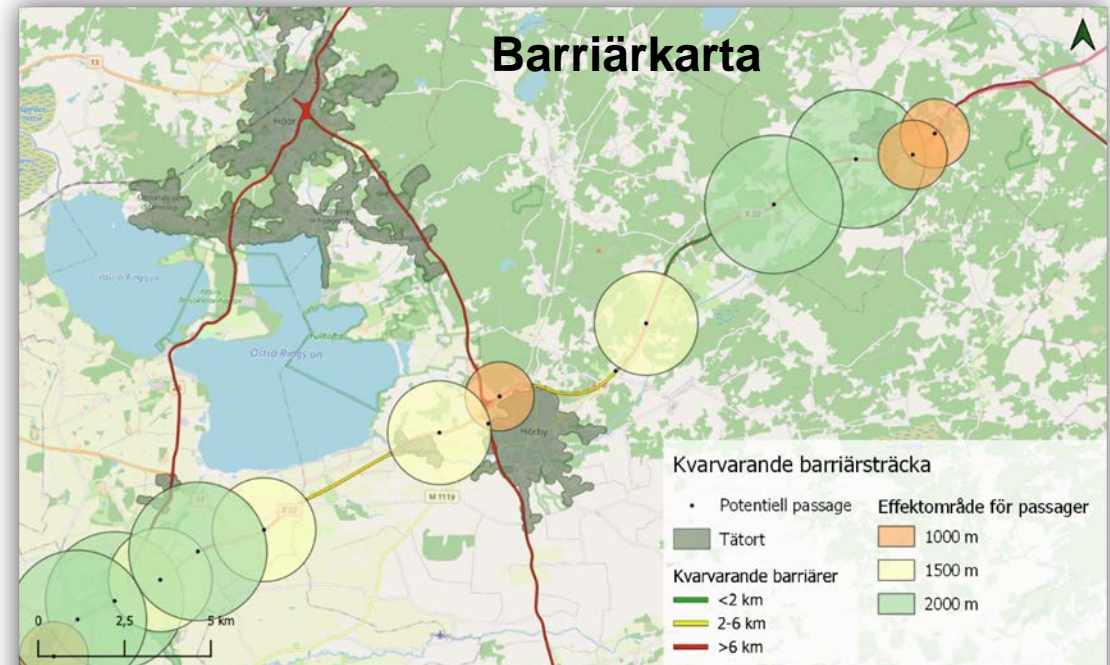
Påverkansfaktor	Indikatorgrupp	Regelverk Utformning	Regelverk Skötsel	Inventering/analysmetod	Genomförandegrad	Åtgärdsbehov
Mortalitet/barriär	Stora däggdjur	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Väg</li> <li>■ Järnväg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Väg</li> <li>■ Järnväg</li> </ul>	●	●	●
	Små-medelstora däggdjur	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Väg</li> <li>■ Järnväg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Väg</li> <li>■ Järnväg</li> </ul>	●	●	●
	Fladdermöss	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Väg och Järnväg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Väg och järnväg</li> </ul>	●	●	●
	Grod- och kräldjur	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Väg</li> <li>■ Järnväg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Väg</li> <li>■ Järnväg</li> </ul>	●	●	●
Störning	Buller i naturmiljö	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Väg</li> <li>■ Järnväg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Väg</li> <li>■ Järnväg</li> </ul>	●	●	●
Artrika miljöer	Alléer	●	●	●	●	●
	Artrika vägkanter	●	●	●	●	●
	Artrika stationsmiljöer	●	●	●	●	●
	Artrika banvallar	●	●	●	●	●
Invasiva arter	Metoder och arter	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Väg</li> <li>■ Järnväg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Väg</li> <li>■ Järnväg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Väg</li> <li>■ Järnväg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Väg</li> <li>■ Järnväg</li> </ul>	●

● = färdigt/klart   ● = pågår/ofullständigt/utvecklas   ● = ej påbörjat

# Diskussion

# Trafikverket har mycket god överblick idag

- Kunskapsläget är internationellt och nationellt väl förankrat
- Krav och regler för utformning av infrastruktur finns
- Metoder för systematisk utvärdering av tillstånd i infrastrukturen (barriäranalys)
- Kvalitetssäkrad uppföljning byggs upp
- Metoder för analys av tillstånd finns till huvuddelen av indikatorerna
- Systematisk förvaltning och publicering av tillstånd sker och byggs upp



*Kartan visar var det finns passagemöjligheter som skulle kunna användas av stora däggdjur och hur god funktion de kan ha i förhållande till storlek, utformning och anpassning till omgivande natur.*



# Trafikverkets situation har gått

## Från:

- ✓ Osäkert vad TRV vill
- ✓ TRV till stor del i händerna på andra som t ex
  - ✓ Länsstyrelser
  - ✓ Intresseorganisationer
  - ✓ Bevarandeariktad
- ✓ Inga beslutade metoder och prioriteringar
- ✓ Inget enhetligt arbetssätt
- ✓ Dålig möjlighet till kostnadskalkyl tidigt i planering



Omfattande, tids och resurskrävande diskussioner i varje enskilt fall.



## Till:

- ✓ Tydlig vad TRV vill och gör
- ✓ TRV i förarsätet och dialogen förs
  - ✓ med forskarvärlden och är
  - ✓ utvecklingsorienterad
- ✓ beslutade metoder och prioriteringar öppna för prövning enligt vetenskapliga principer
- ✓ Ensat arbetssätt
- ✓ God möjlighet till säker kostnadskalkyl tidigt i planering

Dialogen styrs från enskilda projekt till nationella principer, processer och rutiner



*En osäker trevande oförutsägbar planering byts till en tydlig, målinriktad och förutsägbar*

# Åtgärdsbehov kontra möjligheter att åtgärda

Kunskap/insikt  
är inte  
detsamma som  
genomförd  
åtgärd

I den takt som Nationell plan 2022-2033 möjliggör, når vi ekologisk hållbar infrastruktur om 150 år, dvs år 2172



# Slutsatser

# Riktlinje Landskap

## Från Mind Full till Mindful

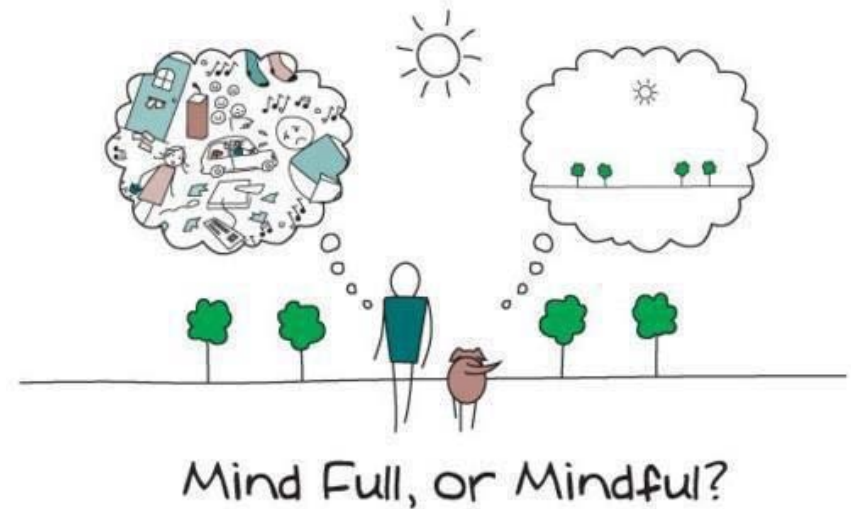
- Ökat möjligheter att gå från ord till handling
- Gett mera realistiska kostnadskalkyler
- Säkrare tidsplanering
- Enhetligt arbetssätt.
- Förbättrade möjligheter till kontroll
- Möjliggjort aktuell tillståndsbeskrivning av infrastrukturen
- Avsevärt förbättrat hantering av landskapsvärden i långtidsplanering och ökat möjligheter till realistisk strategisk miljöbedömning



# Riktlinje Landskap

## Från Mind Full till Mindful

- Lokalt viktiga värden kan riskera att undfly uppmärksamhet
- Kulturkrock. Viktigt med utbildning och stöd
- Lång planeringsprocess innebar att projekt fick krav som inte fanns budgeterade i ursprungskalkyl
- Orsakade förvirring i lönsamhetshierarkin; mest lönsamma projekt går först
- Projektens frihetsgrad minskar
- Kräver kvalitetssäkrad ingångsdata (NVI)



# Färdriktningen ändras

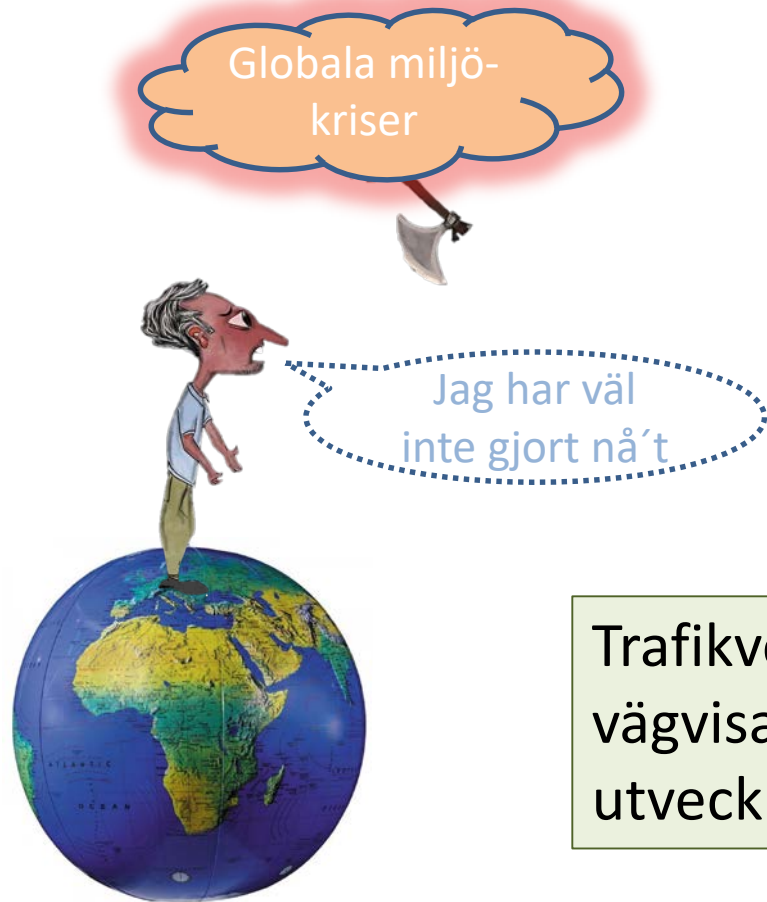


Riktlinje landskap svänger  
av från huvudvägen och  
kanske, kanske ser vi ett  
annat mål i fjärran



# ETT AKUT BEHOV!

Med bilan hängande över samhället i form av klimatförändring, massutdöende, vattenbrist, jordflykt, pandemier, plastkontinenter ..... ÄR DET NÖDVÄNDIGT att:



- ✓ Definiera hållbart brukande av jord, skog osv
- ✓ Definiera hållbart byggande mm
- ✓ Vidareutveckla ekonomiskt system med naturlagarna integrerade
- ✓ Implementera system för ekologisk och social kompensation

Trafikverkets Riktlinje landskap är en början, en viktig vägvisare, men en droppe i havet sett till behoven för att utveckla en hållbar civilisation med hållbar markanvändning



**Landskapet** (här i form av en fruktskål) som oavsett hur vi delar in den, i landskap, i nationer eller planeten inte blir större.

**Brukandet** (här i form av frukter) fyller redan skålen till brädden, samtidigt som vi  
mera.



*Hur kan naturen få den plats den ska ha och behöver ha trots ekonomins och de samhällsekonomiska analysernas stora brister*

**”Grön omställning”** är inget undantag från detta krav, Mera yta för energiproduktion, mera material, mera mineraler, mera, mera .....