



GRÖN INFRASTRUKTUR

- ett sammanhängande nätverk av livsmiljöer, naturområden och ekologiska strukturer (?)

VEM ÄR JAG?

Civilingenjör i miljö- och vattenteknik
Uppsala Universitet & SLU
Examen mars 2015

Miljökonsult på Ramböll, Uppsala
April 2015

Ekosystemtjänster:

- bedömningar
- GIS-analyser
- kartläggningar
- föreläsningar

Stadsplanering, Miljöundersökningar etc.



INGRID BOKLUND

Ingrid.boklund@ramboll.se

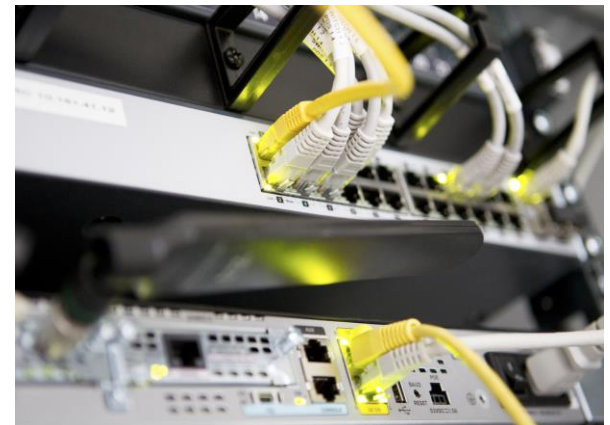
T 010-615 16 11

M 072-704 16 11

www.ramboll.se

GRÖN INFRASTRUKTUR?

“nödvändiga stödjande strukturer och mekanismer”



VAD ÄR GRÖN INFRASTRUKTUR?

”Ett ekologiskt **funktionellt nätverk** av livsmiljöer och strukturer, naturområden samt anlagda element som utformas, brukas och förvaltas på ett sätt så att **biologisk mångfald bevaras** och för samhället viktiga **ekosystemtjänster främjas** i hela landskapet.”

Naturvårdsverket, oktober 2016



- > FUNKTIONALITET
- > KVALITET
- > SAMMANHANG
- > AVSTÅND
- > SPRIDNINGSMÖJLIGHETER

VARFÖR ÄR GRÖN INFRASTRUKTUR VIKTIG?



GRÖN INFRASTRUKTUR LEVERERAR EKOSYSTEMTJÄNSTER

Utgör stommen i landskapet och är en förutsättning för vårt
välbefinnande

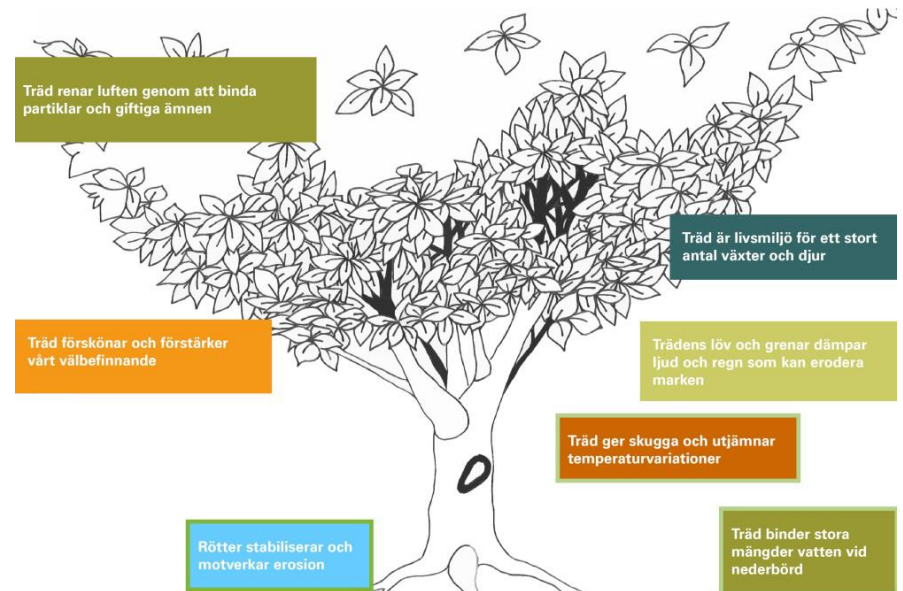
VAD ÄR EKOSYSTEMTJÄNSTER?

DEFINITION

”Ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande”

Antropocentriskt

- Tydliggör människans beroende av naturen.
- Skapas i samspelet mellan människor och natur.
- Kan leverera stora samhällsvinster.



EKOSYSTEMTJÄNSTER

FÖRSÖRJANDE – varor och nyttigheter såsom mat, träfiber och bioenergi

REGLERANDE – påverkar eller styr ekosystemens naturliga processer, tex luftrening och pollinering

STÖDJANDE – underliggande förutsättningar för övriga ekosystemtjänster, tex jordmånsbildning och fotosyntes

KULTURELLA – ger upplevelsevärden, tex exempel rekreation och skönhetsupplevelser

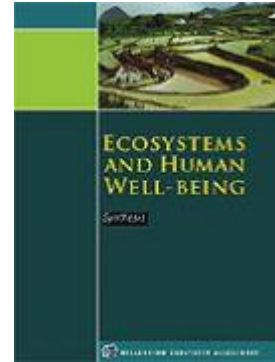


Miljödepartementet, 2014

EKOSYSTEMTJÄNSTER

URSPRUNG

- Millennium Ecosystem Assessment
 - introducerade ekosystemtjänsterna för FN och internationella beslutsfattare
- The Economics of Ecosystems and Biodiversity, TEEB
 - på initiativ av G8-länderna
- SOU 2013:68 "Synliggöra värdet av ekosystemtjänster"



Millennium Ecosystem Assessment, 2005



The Economics of Ecosystems & Biodiversity, 2007



Synliggöra värdet av ekosystemtjänster, 2013

POLITIK

MILJÖMÅL: *Ett rikt växt- och djurliv*

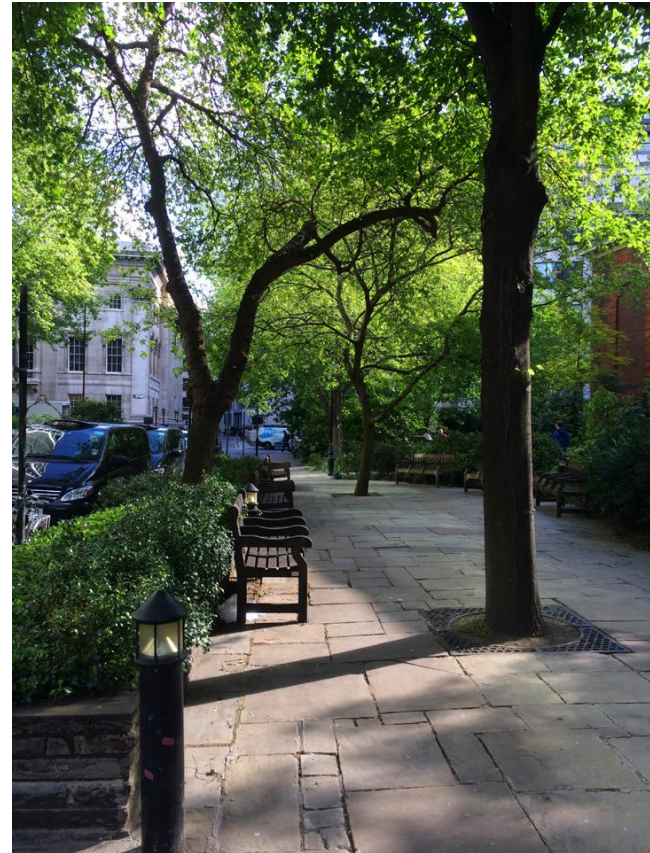
ETAPPMÅL:

- Betydelsen av den biologiska mångfalden och värdet av ekosystemtjänster
- Ekosystemtjänster och resiliens

**SATSNING FÖR ATT VISA
EKOSYSTEMTJÄNSTERNAS VÄRDE:**

- Drivs inom regeringsuppdrag och bidrar till att uppnå miljömålssystemets etappmål om biologisk mångfald och ekosystemtjänsternas värden

REGIONALA HANDLINGSPLANER



GRÖN INFRASTRUKTUR



*"ett ekologiskt funktionellt nätverk
av livsmiljöer och strukturer..."*

EKOLOGISKA OCH SOCIALA FUNKTIONER

- Rikt växt- och djurliv
- Kretsloppsbaseade lösningar
- Rekreation
- Hälsa & välbefinnande

Grön infrastruktur är en **tillgång** för lokal och regional utveckling.

GRÖN INFRASTRUKTUR



**SKYDDA – BEVARA –
RESTAURERA – ÅTERSKAPA**

Grön infrastruktur bidrar till
resilienta ekosystem:

> Ekosystem som har
kapacitet att återhämta sig
efter störningar

GRÖNA STRUKTURER UTGÖR HABITAT

Gröna (och blå) strukturer utgör **livsmiljöer** för växtarter, djurarter och/eller artgrupper

Olika livsmiljöer tillgodoser olika behov under en djurarts livscykel, behov som:

- **VILA**
- **REPRODUKTION**
- **FÖDOSÖK**
- **ÖVERVINTRING**



FRAGMENTERING

Förlust av livsmiljöer beror ofta på

- Bebyggelse
- Jord- och skogsbruk
- Infrastruktur

Förändringar i markanvändning leder ofta till att livsmiljöer påverkas

- Dels genom direkt **förlust av livsmiljöerna** lokalt
- Dels genom att livsmiljöerna blir separerade och isolerade från varandra, så kallad **fragmentering** av landskapet



FRAGMENTERING:
Tidigare sammanhängande yta
delas upp

FRAGMENTERING & KONNEKTIVITET

Fragmentering innebär:

- Minskade förutsättningar för arter att förflytta sig mellan lämpliga typer av livsmiljöer i landskapet
- Försämrade ekologisk konnektivitet



Källa: TMR, Stockholms läns landsting 2012

KONNEKTIVITET = samband mellan de olika grönområdena i landskapet

HABITATFRAGMENT OCH METAPOPULATIONER

Konnektivitet mellan landskapsfragment skapar förutsättning för **DELPOPULATIONER** att bildas

Artens rörlighet avgör hur hårt den drabbas av fragmenteringen

> **STEPPINGSTONES** kan binda samman landskapet

> **BARRIÄRER** delar upp landskapet

Spridningsmöjligheter är avgörande för:

- Arters fortlevnad
- Landskapets förmåga att upprätthålla grundläggande ekologiska funktioner

GRÖN INFRASTRUKTUR – biologisk mångfald

VAD SPELAR KONNEKTIVITETEN FÖR ROLL?

God konnektivitet ger:

- livskraftiga populationer
- **bevarad biologisk mångfald**
- **resilienta ekosystem**



HELHETSYN PÅ LANDSKAPET

HELHETSSYN - SYSTEMSYN

Den gröna infrastrukturen är en **överordnad** struktur i kommunal och regional planering

Kräver ett tvärsektorielt angreppssätt

"...biologisk mångfald bevaras och för samhället viktiga ekosystemtjänster främjas i hela landskapet"



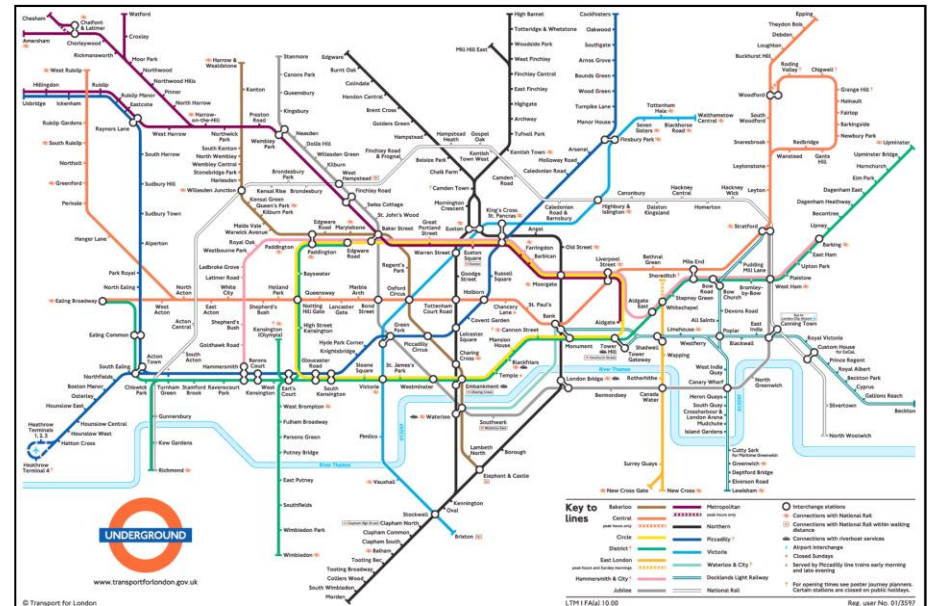
SYSTEMSYN - KONNEKTIVITETSANALYS

KONNEKTIVITET

- kopplingar/relationer mellan gröna/blå/sociala strukturer och områden av samma slag

Noder = någon kvantitet av produktion/konsumtion

Länkar = någon relation mellan noderna

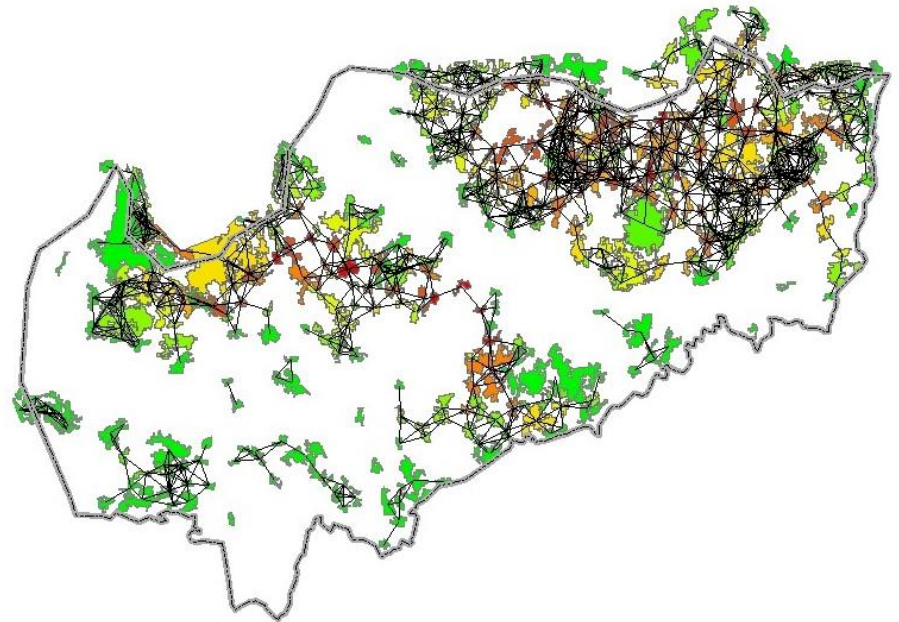


LANDSKAPSANALYS – MATRIXGREEN

- Nätverksbaserad analys av fragmenterade landskap

Insticksprogram till ArcGIS som möjliggör nätverksanalys av ekologiska samband på landskapsnivå

1. Väljer ut **fokusområden** i landskapet (habitat/biotoper)
2. Skapar **nätverk av länkar** mellan fokusområdena
3. **Analyserar** länkarna m.a.p. hela landskapet eller enskilda fokusområden



Utvecklat av Örjan Bodin på Stockholm Resilience Centre (SU) & Andreas Zetterberg på SLU (tidigare KTH)

MATRIXGREEN

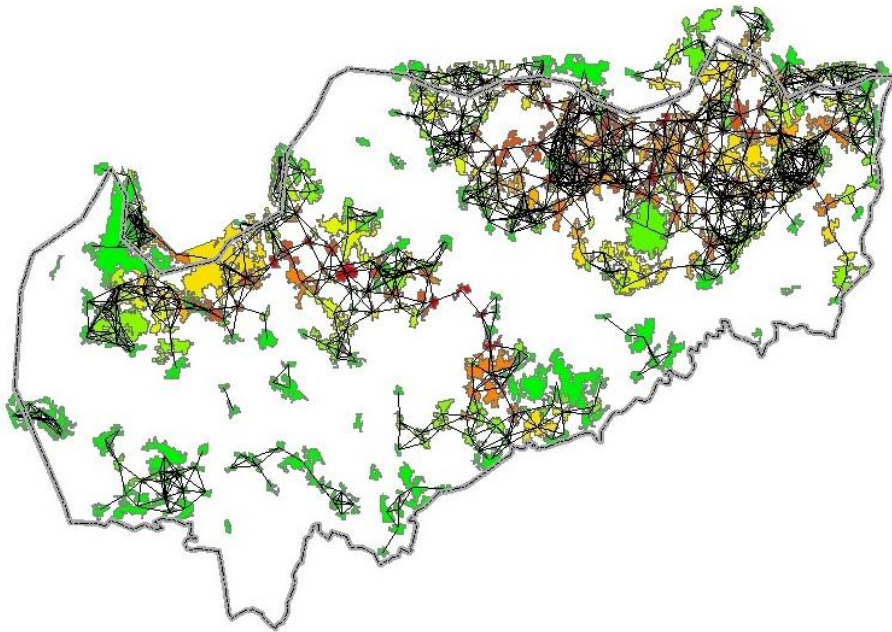
KOMPONENTANALYS

- identifierar separata nätverk
- Visar mellan vilka patcher profilerarna kan röra sig genom att ge dem samma färg.
- Patcher som ligger längre ifrån varandra än profilerarnas teoretiska rörelseförmåga har olika färg.

“BETWEENNESS CENTRALITY” - ANALYS

- identifierar noder i nätverket
- Patcher som är centralt belägna i nätverket utgör noder och fungerar som språngbrädor (stepping stones) i landskapet.
- Skulle dessa centrala patcher tas bort ur analysen skulle antalet nätverkskomponenter öka.

EXEMPEL – KNIVSTA KOMMUN



Kartläggning av ekosystemtjänster + konnektivitetsanalys som en del i den nya grönstrukturplanen

9 ekosystemtjänster och 4 biotoper i fokus:

Våtmarker
Gräsmarker
Äldre barrskog
Lövskog

EXEMPEL – KNIVSTA KOMMUN



9 ekosystemtjänster kopplades geografiskt till 4 biotoper i landskapet

För varje ekologisk profil skapades ett ekologiskt nätverk i MatrixGreen

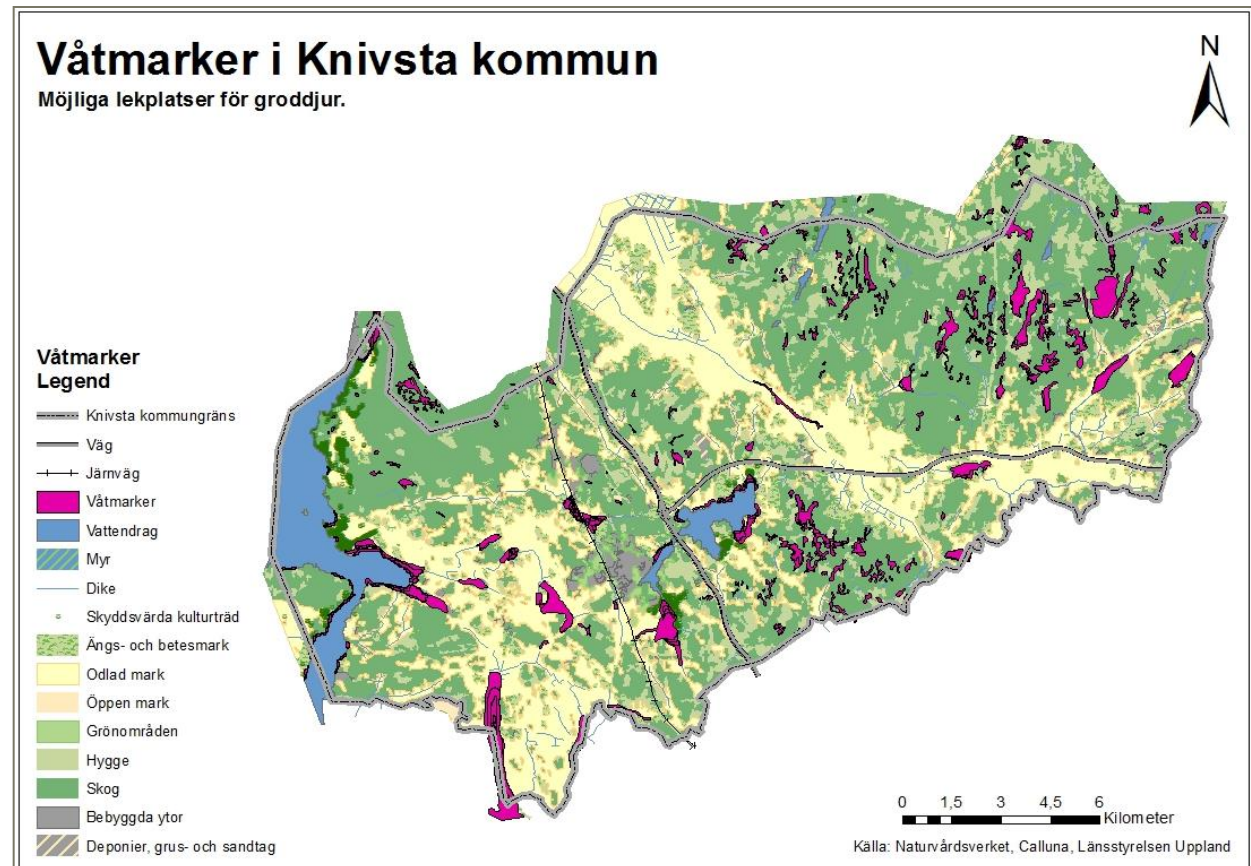
För varje biotop skapades en ekologisk profil som definierade konnektiviteten

EXEMPEL – KNIVSTA KOMMUN

VÅTMARKER

är biotoper som t.ex. tillhandahåller ekosystem-tjänsterna:

- Flödesreglering
- Översvämningsskydd
- Vattenrening

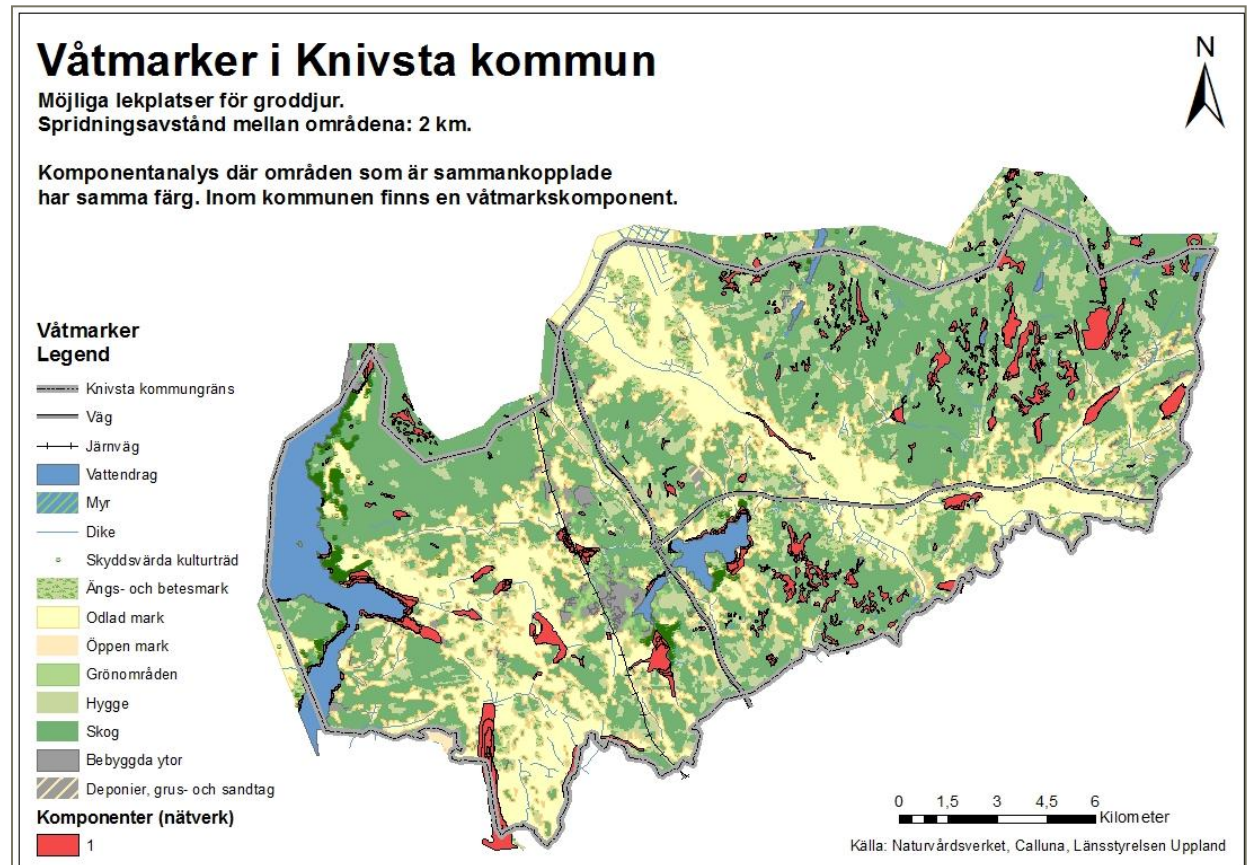


EXEMPEL – KNIVSTA KOMMUN

VÅTMARKER

är biotoper som t.ex. tillhandahåller ekosystem-tjänsterna:

- Flödesreglering
- Översvämningsskydd
- Vattenrening

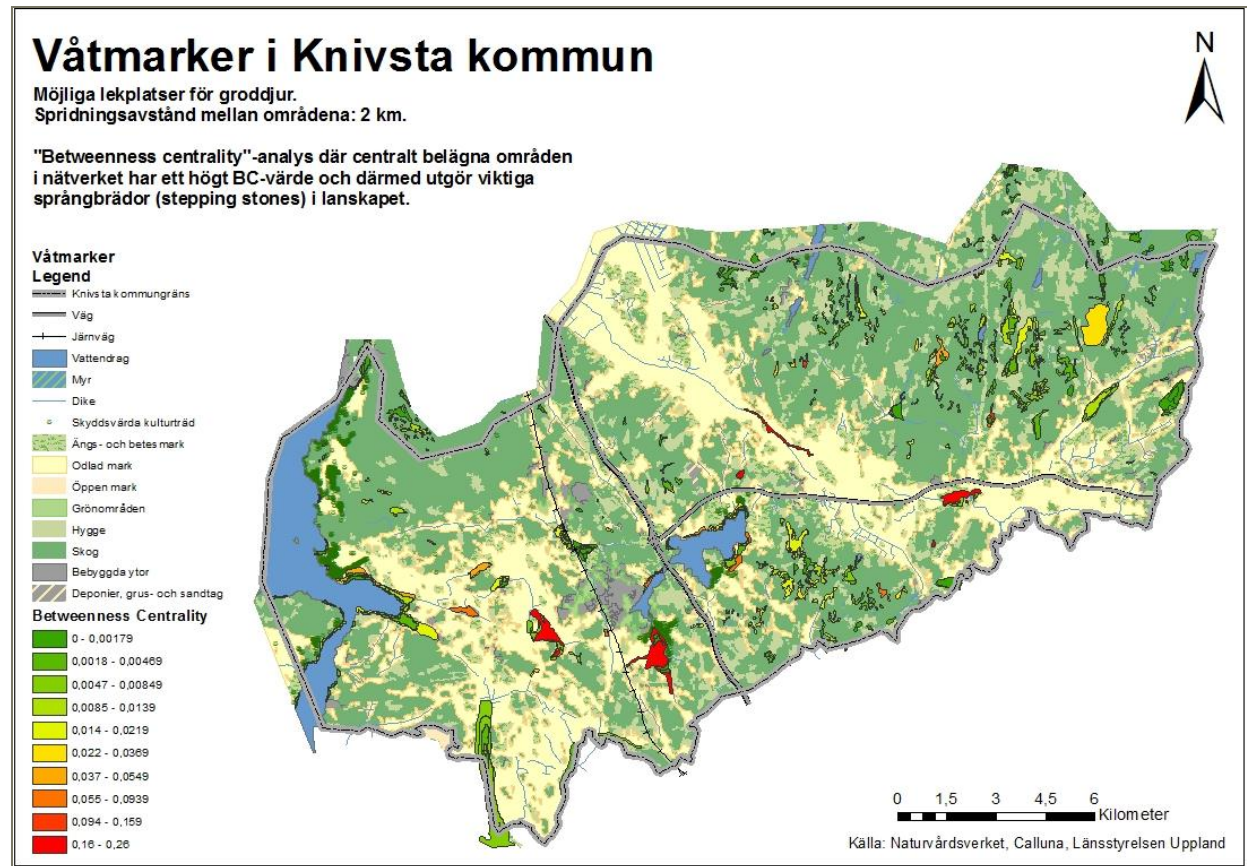


EXEMPEL – KNIVSTA KOMMUN

VÅTMARKER

är biotoper som t.ex. tillhandahåller ekosystem-tjänsterna:

- Flödesreglering
- Översvämningsskydd
- Vattenrening

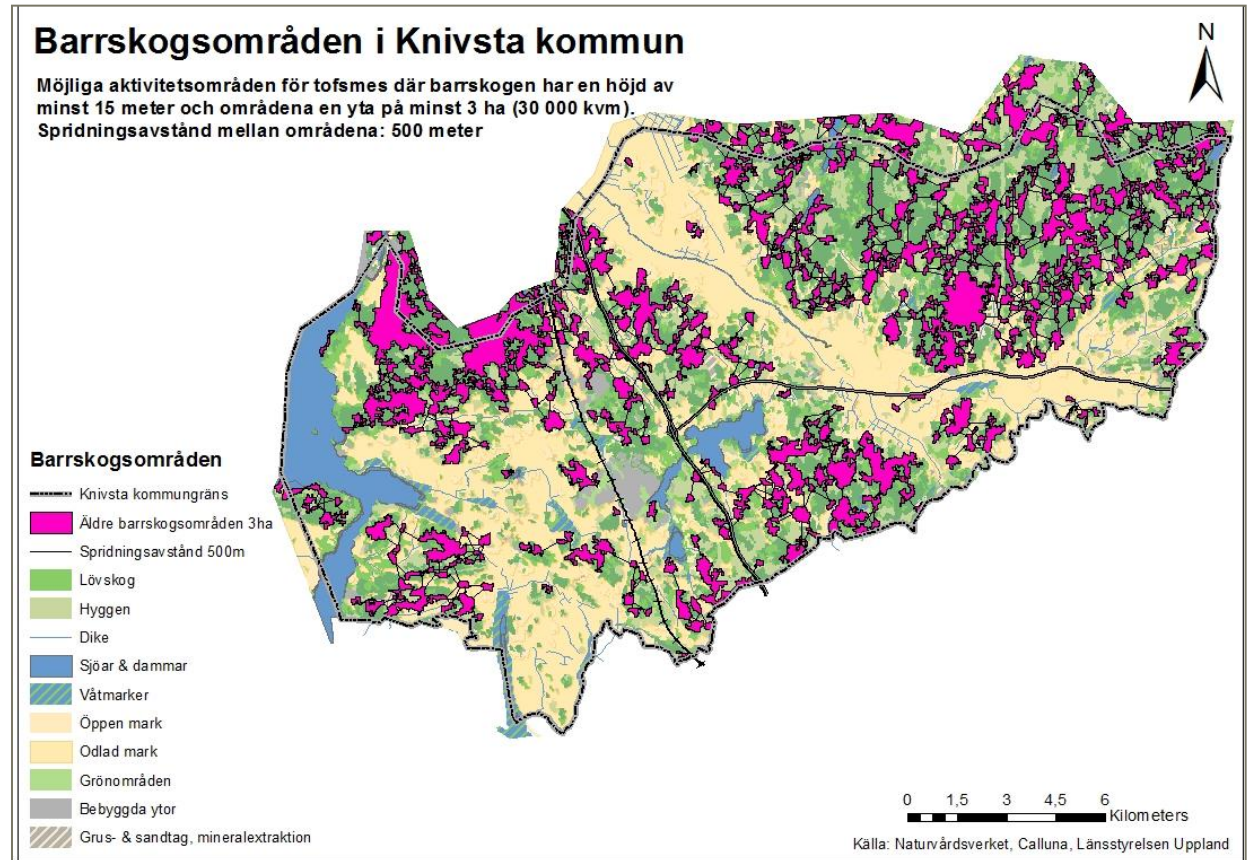


EXEMPEL – KNIVSTA KOMMUN

BARRSKOG

är biotoper som t.ex. tillhandahåller ekosystem-tjänsterna:

- Livsmedel (vilda djur, bär, svamp)
- Material (timmer)
- Bioenergi
- Klimatreglering

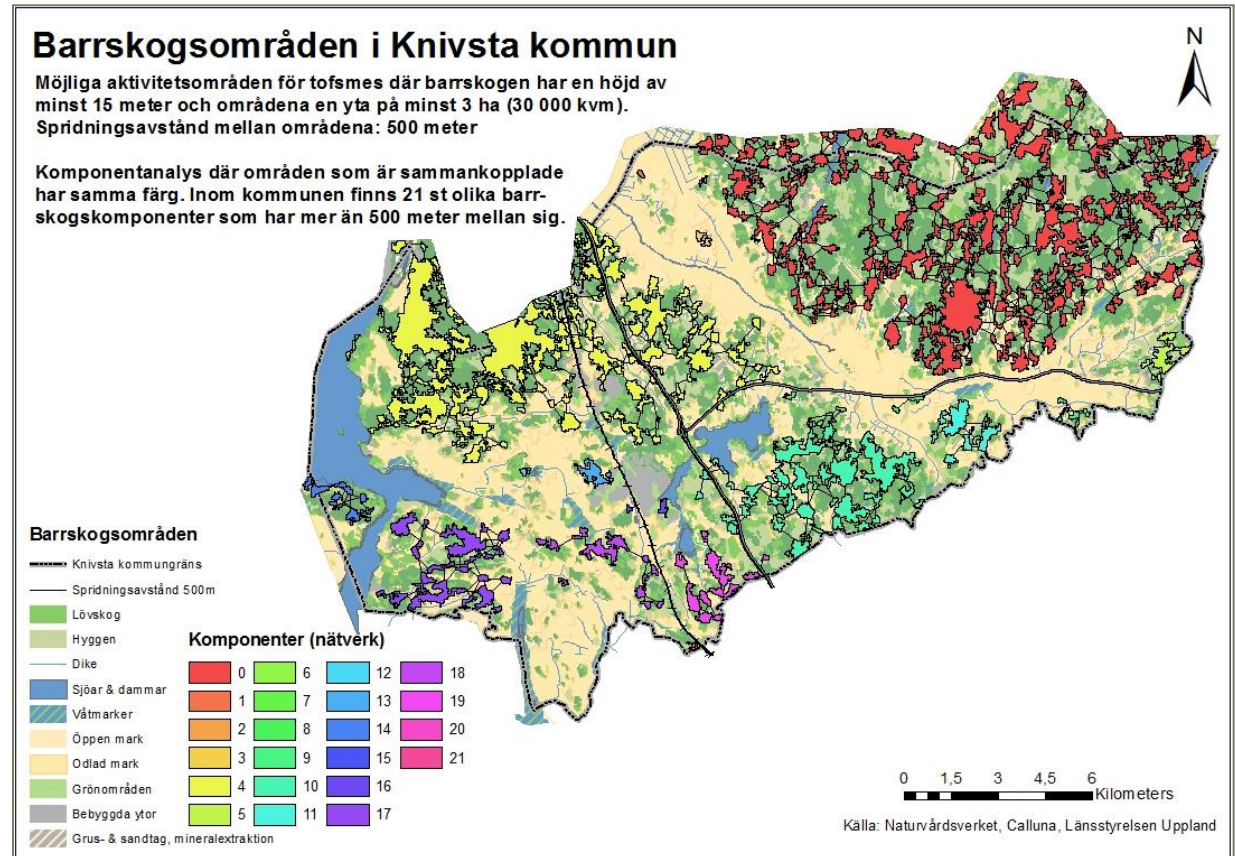


EXEMPEL – KNIVSTA KOMMUN

BARRSKOG

är biotoper som t.ex. tillhandahåller ekosystemtjänsterna:

- Livsmedel (vilda djur, bär, svamp)
- Material (timmer)
- Bioenergi
- Klimatreglering

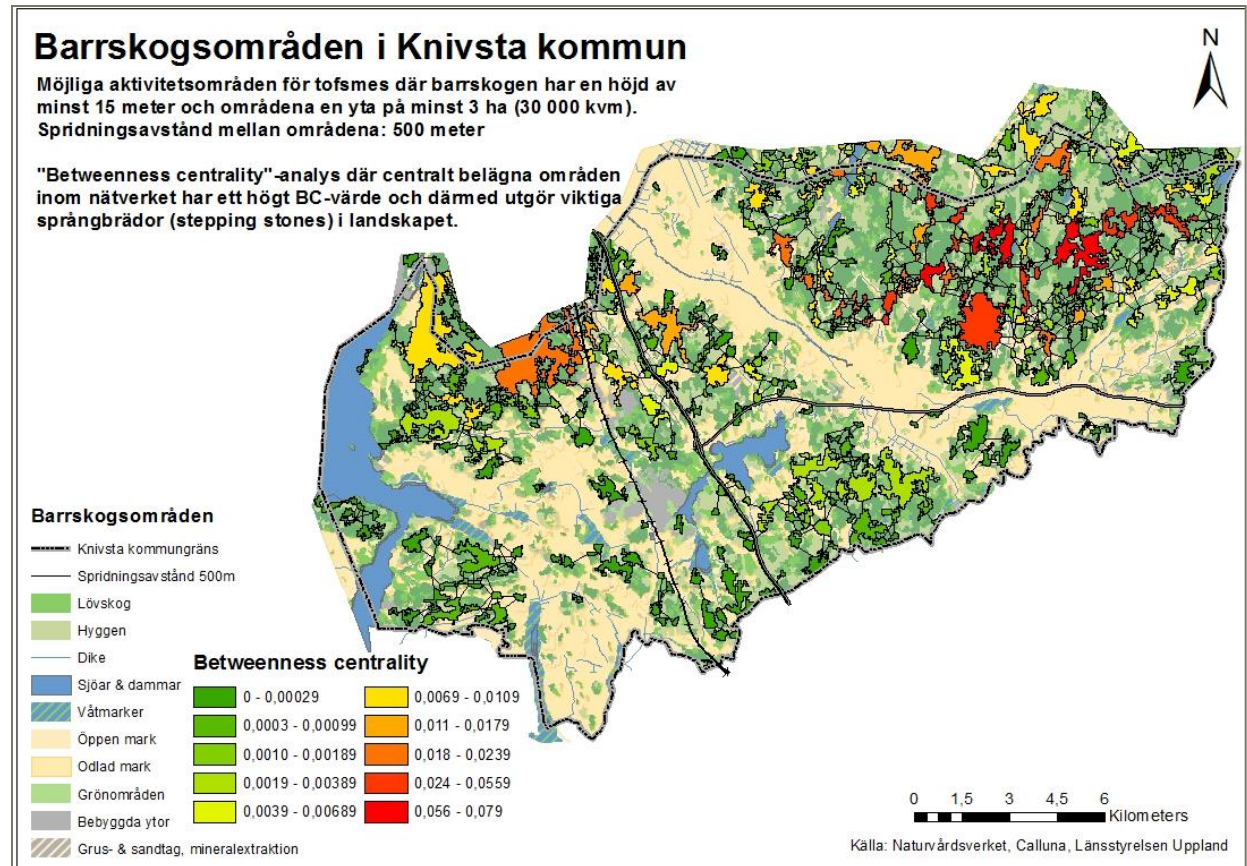


EXEMPEL – KNIVSTA KOMMUN

BARRSKOG

är biotoper som t.ex. tillhandahåller ekosystem-tjänsterna:

- Livsmedel (vilda djur, bär, svamp)
- Material (timmer)
- Bioenergi
- Klimatreglering

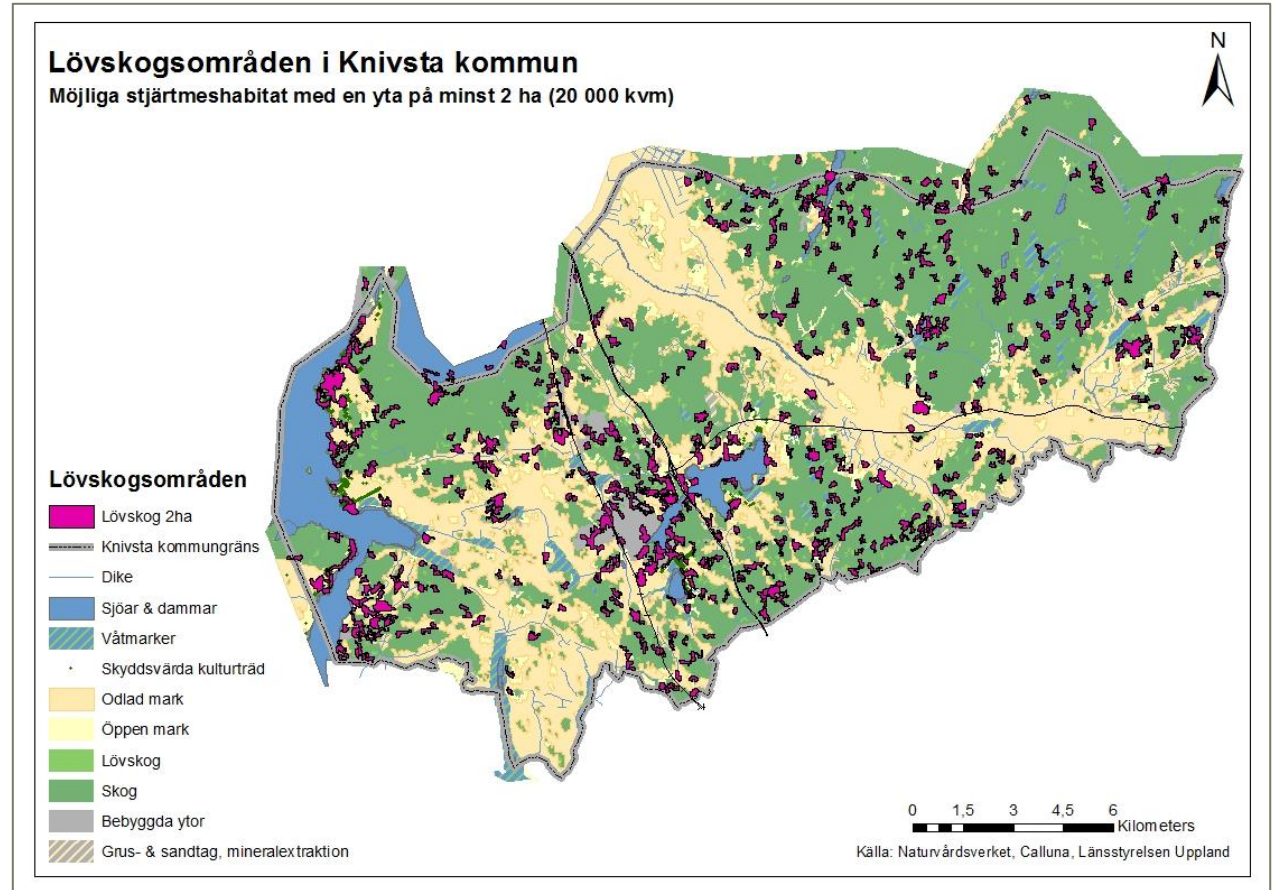


EXEMPEL – KNIVSTA KOMMUN

LÖVSKOG

är biotoper som t.ex. tillhandahåller ekosystem-tjänsterna:

- Livsmedel (vilda djur, bär, svamp)
- Material (timmer)
- Bioenergi
- Klimatreglering

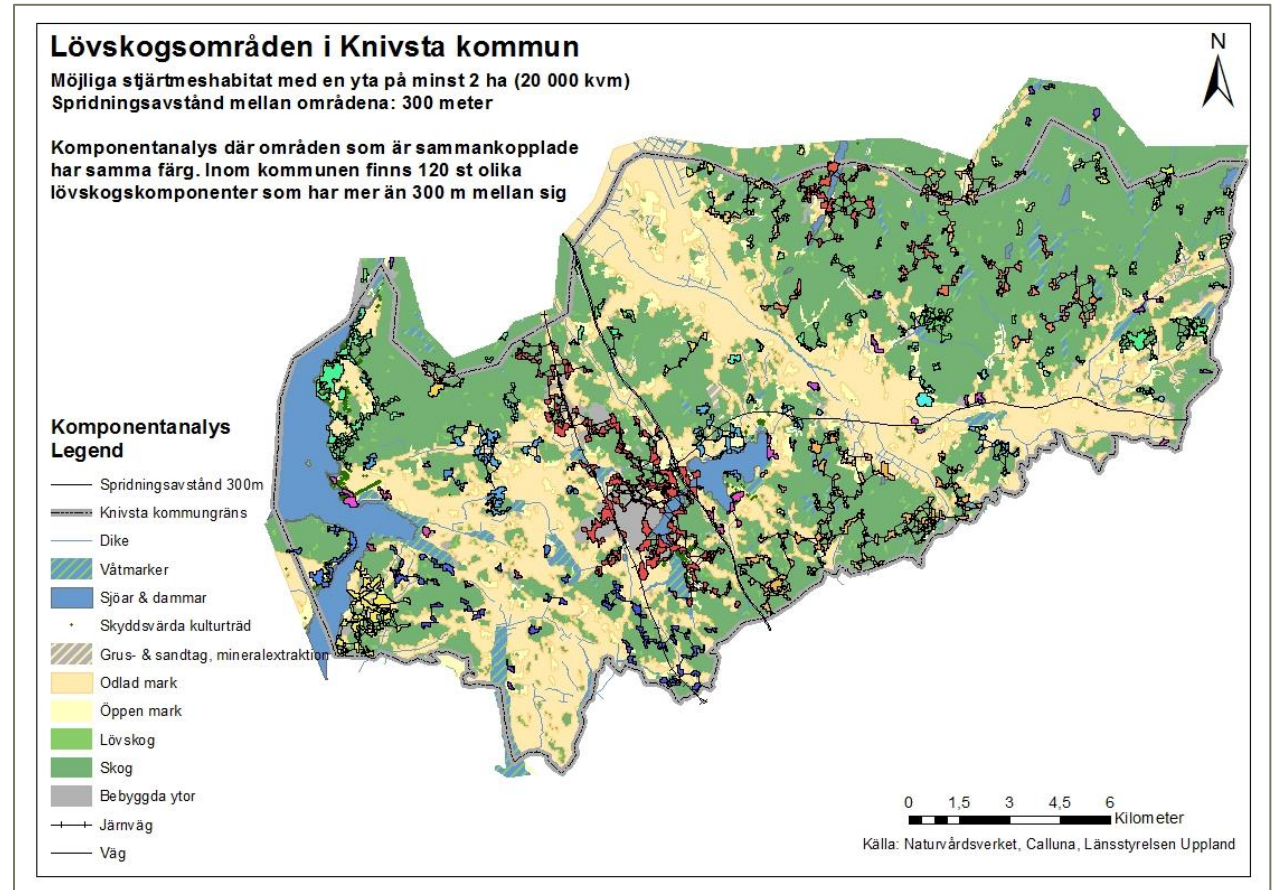


EXEMPEL – KNIVSTA KOMMUN

LÖVSKOG

är biotoper som t.ex. tillhandahåller ekosystem-tjänsterna:

- Livsmedel (vilda djur, bär, svamp)
- Material (timmer)
- Bioenergi
- Klimatreglering

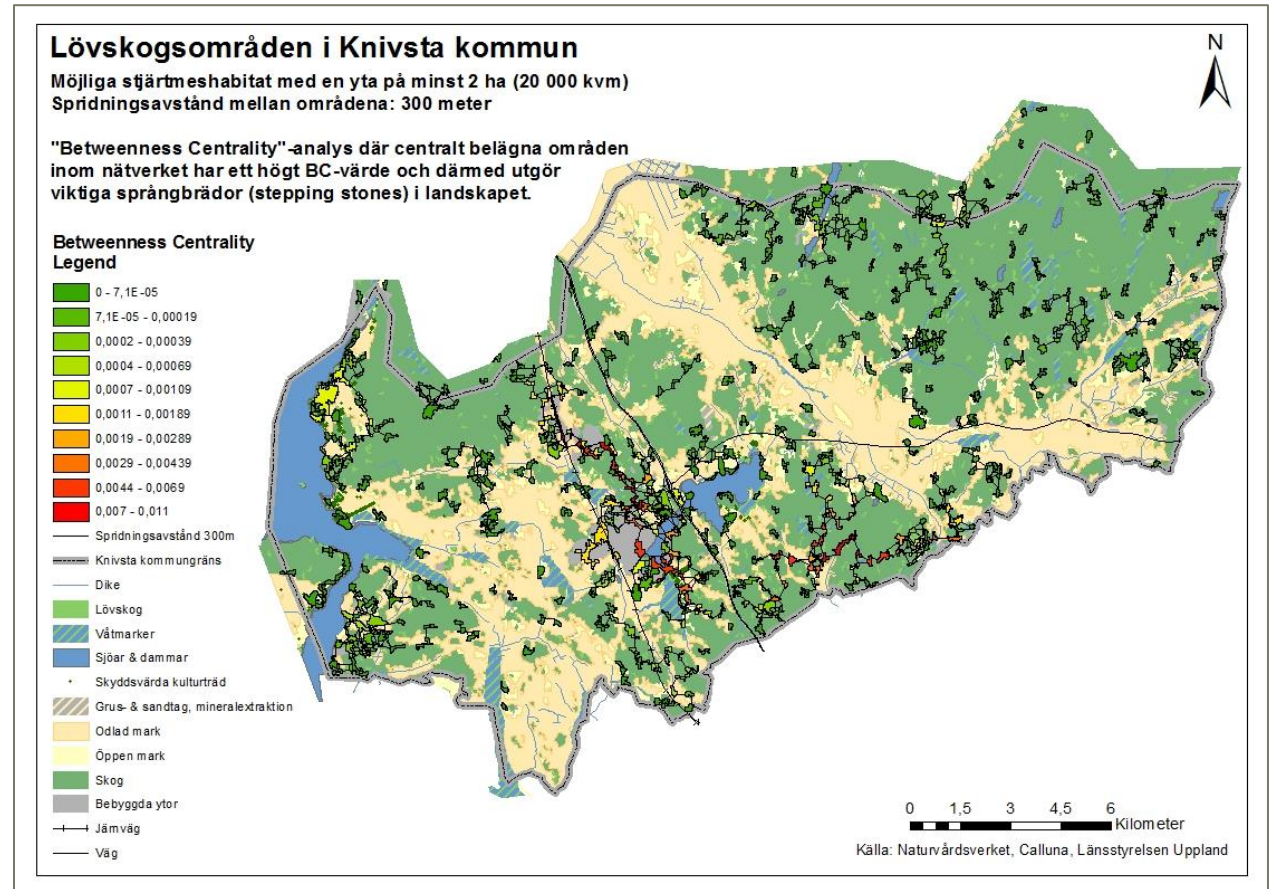


EXEMPEL – KNIVSTA KOMMUN

LÖVSKOG

är biotoper som t.ex. tillhandahåller ekosystem-tjänsterna:

- Livsmedel (vilda djur, bär, svamp)
- Material (timmer)
- Bioenergi
- Klimatreglering



EXEMPEL – UDAIPUR, INDIEN



EXEMPEL – UDAIPUR, INDIEN

Välmående grönytor

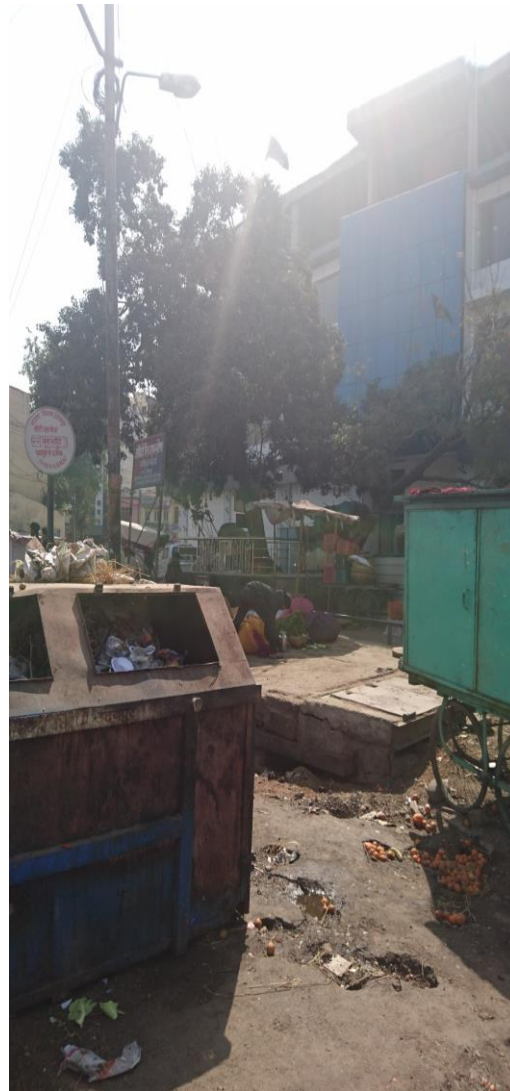


Producerar en mängd ekosystemtjänster:

- Stödjande (Habitat)
- Reglerande (Ren luft, klimatreglering)
- Kulturella (Andliga värden, kulturvärde)

EXEMPEL – UDAIPUR , INDIEN

Ej välmående "grönytor"



EXEMPEL – UDAIPUR, INDIEN

Dagens scenario

Ej välmående grönyta



Välmående grönyta

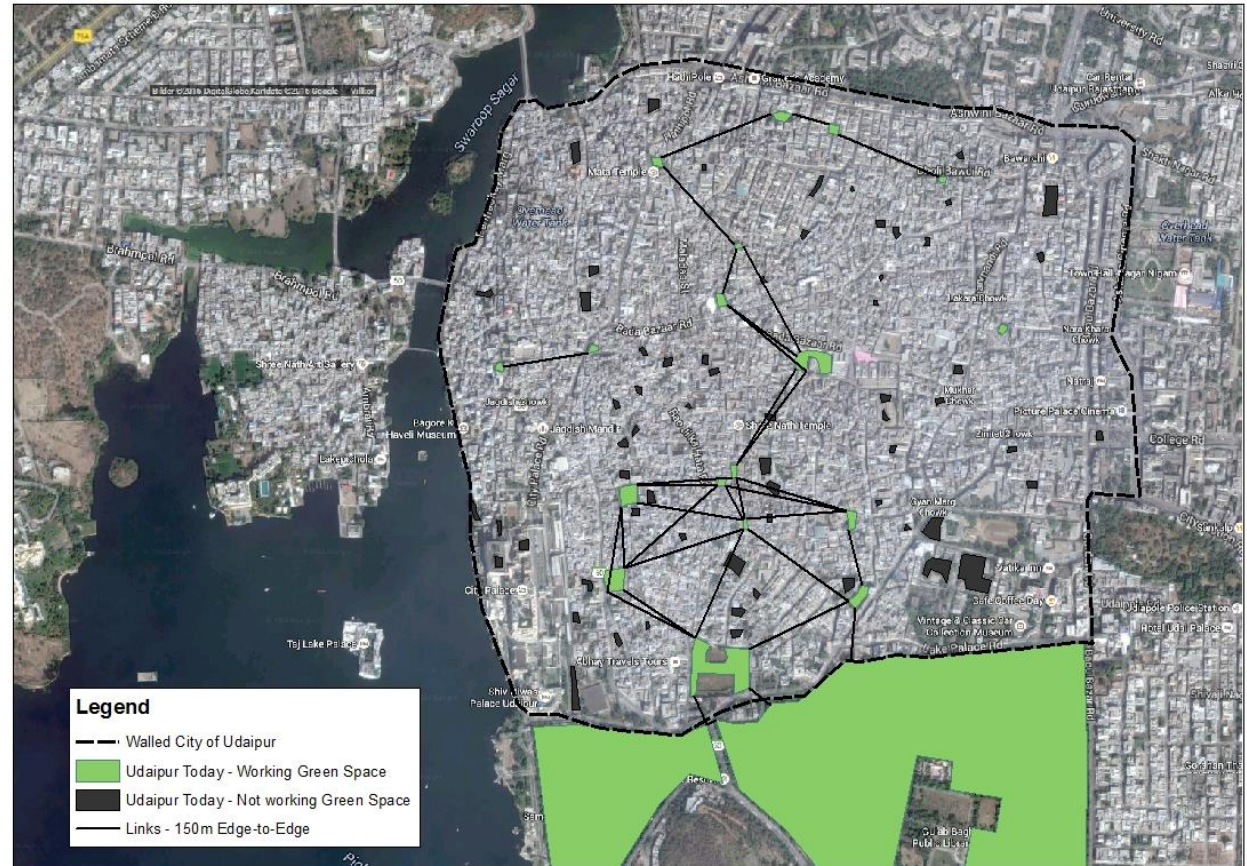


EXEMPEL – UDAIPUR, INDIEN

Dagens scenario

Konnektivitets-
kriterie:

- Spridnings-
avstånd:
max 150m
- Profilart:
Halsbandsparakit
(Lokal papegoja)

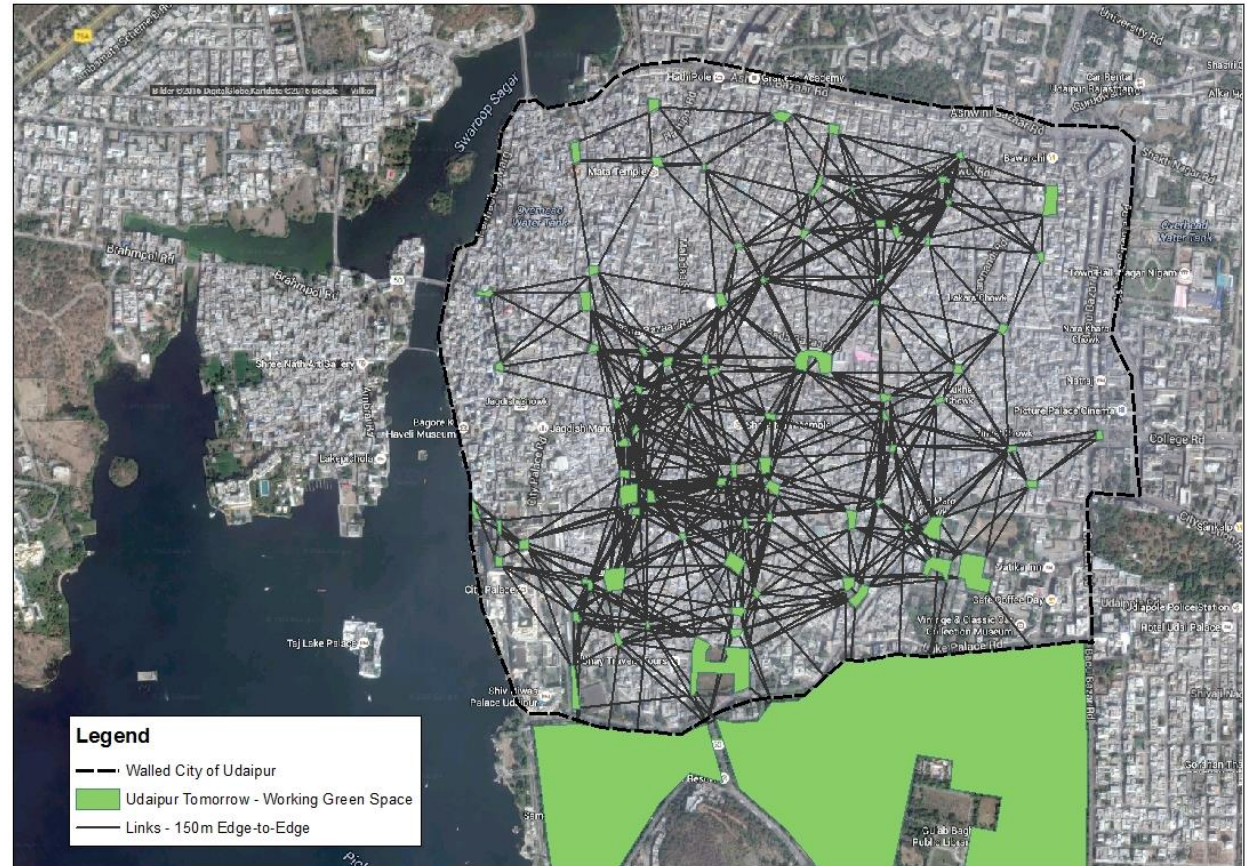


EXEMPEL – UDAIPUR, INDIEN

Framtidsscenario

Konnektivitets-
kriterie:

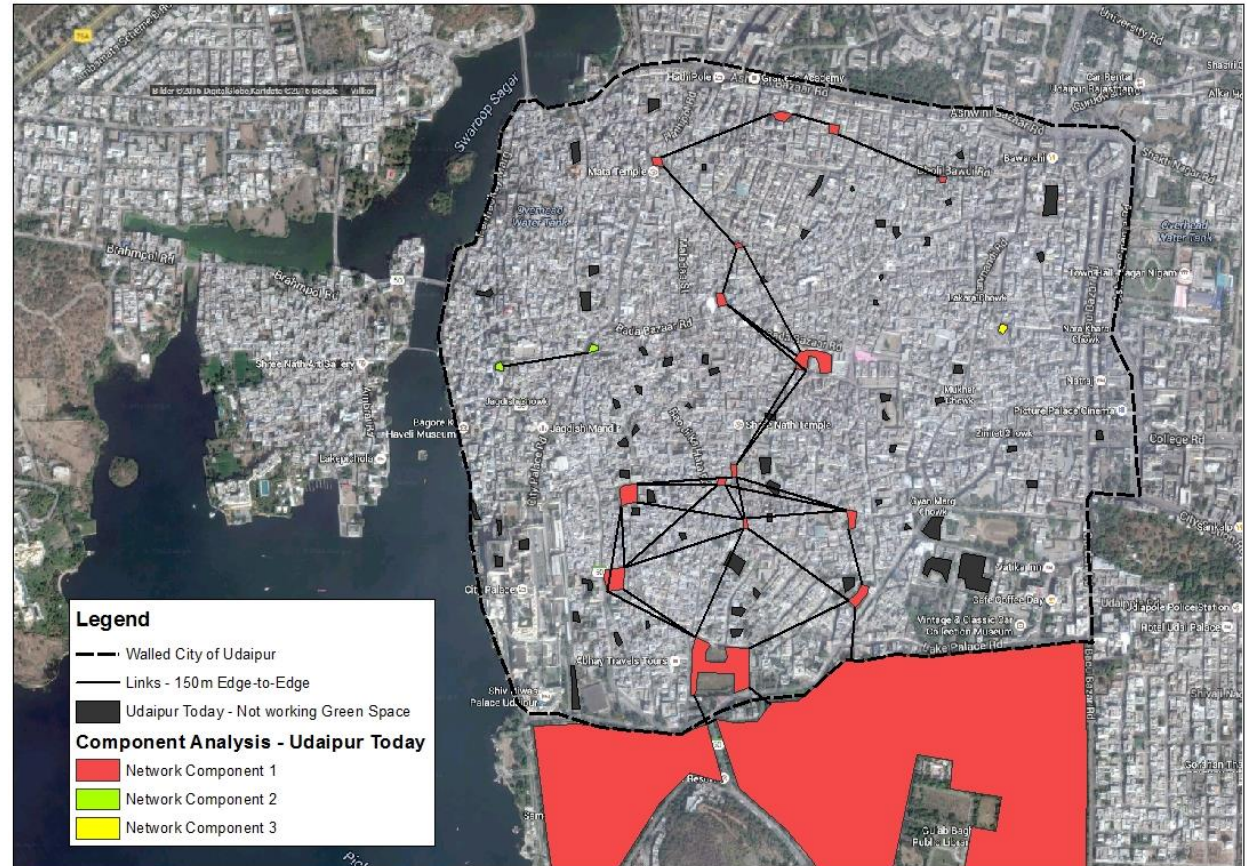
- Spridnings-
avstånd:
max 150m
- Profilart:
Halsbandsparakit
(Lokal papegoja)



EXEMPEL – UDAIPUR, INDIEN

Dagens scenario

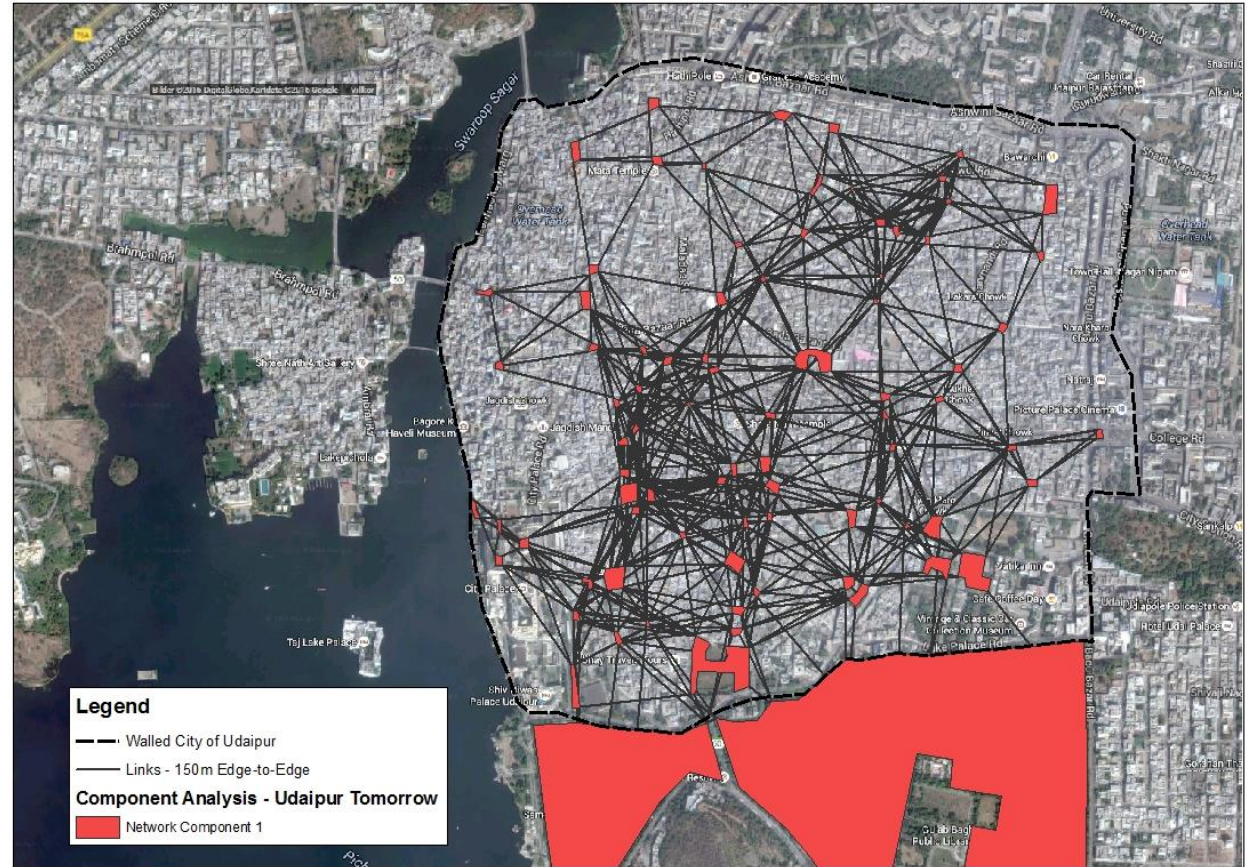
Alla områden (patcher) inom nätverkskomponenten kan nås från en annan patch – men inte från patcher utanför nätverkskomponenten



EXEMPEL – UDAIPUR, INDIEN

Framtidsscenario

Alla områden (patcher) inom nätverkskomponenten kan nås från en annan patch – men inte från patcher utanför nätverkskomponenten

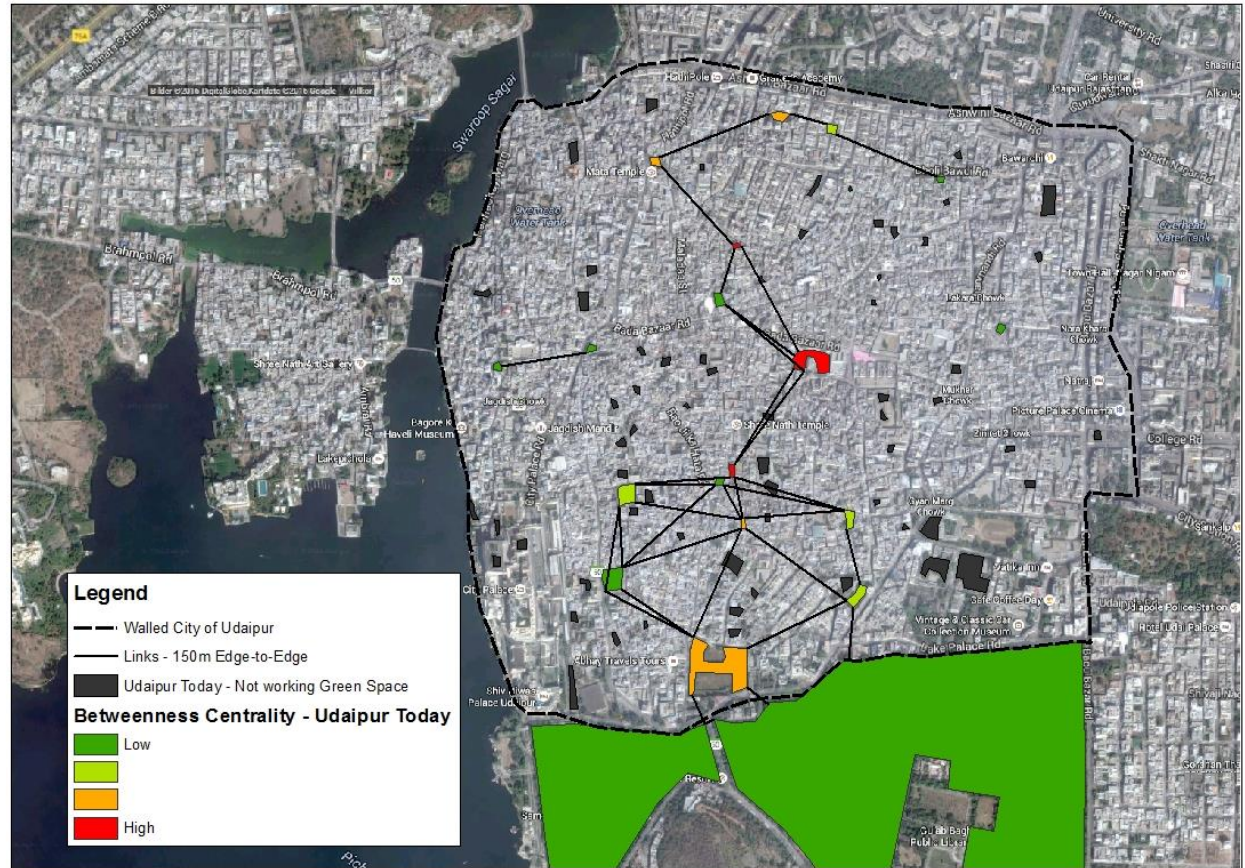


EXEMPEL – UDAIPUR, INDIEN

Dagens scenario

Områden (patcher) med högt BC-värde är positionerade så att många länkar i landskapet passerar genom dessa patcher

- De kan därför utgöra viktiga "stepping stones" i landskapet

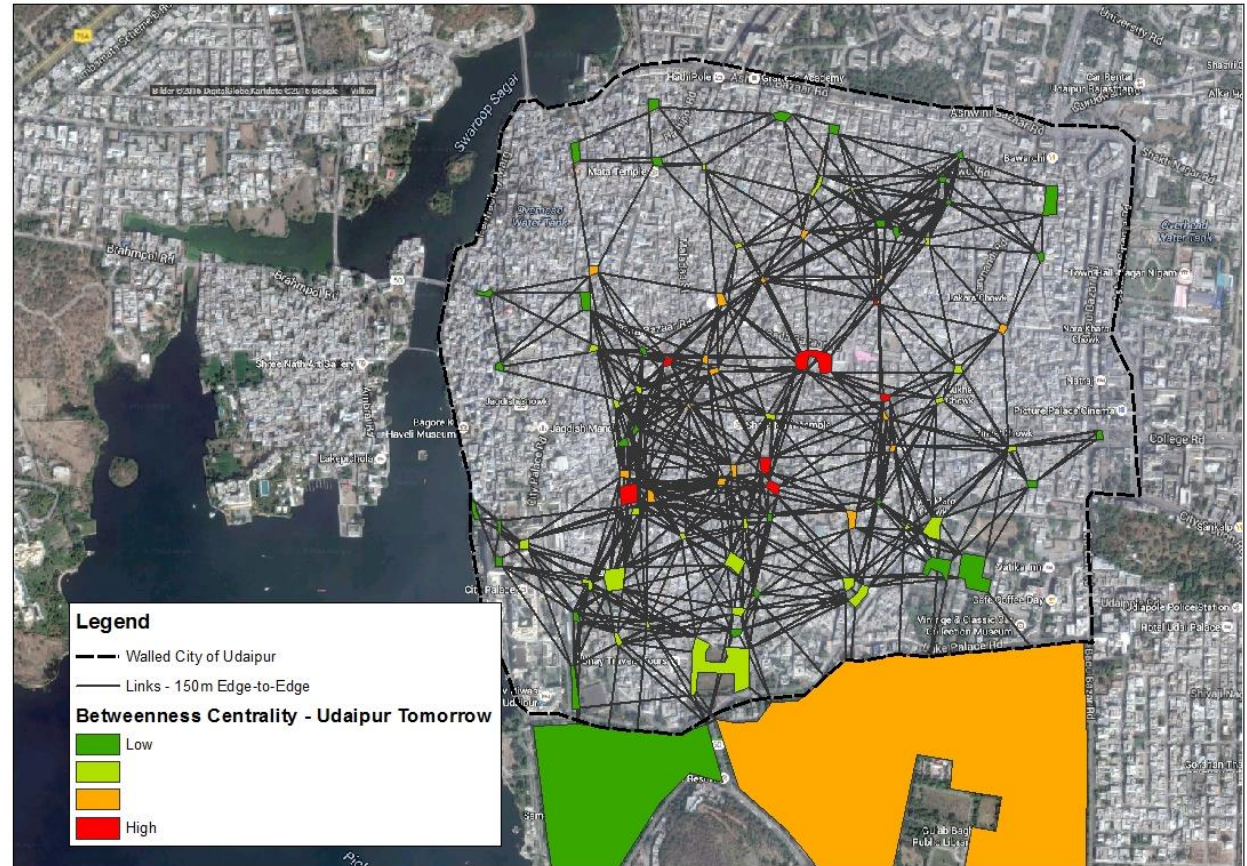


EXEMPEL – UDAIPUR, INDIEN

Framtidsscenario

Områden (patcher) med högt BC-värde är positionerade så att många länkar i landskapet passerar genom dessa patcher

- De kan därför utgöra viktiga "stepping stones" i landskapet



SAMMANFATTNING - MATRIXGREEN

Konnektivitetsanalyser ger bland annat:

- En systemsyn på landskapet
- En indikation hur mycket ny bebyggelse/infrastruktur ett område tål innan grönstrukturen blir lidande
- En indikation på var ekologiska samband bör stärkas

Med en systemsyn på landskapet kan vi ta klokare beslut då vi vet mer om hur landskapsbilden och den biologiska mångfalden påverkas

SAMMANFATTNING

”Ett ekologiskt **funktionellt nätverk** av livsmiljöer och strukturer, naturområden samt anlagda element som utformas, brukas och förvaltas på ett sätt så att **biologisk mångfald bevaras** och för samhället viktiga **ekosystemtjänster främjas** i hela landskapet.”



© Kristine Elisabeth Mulbjerg

TACK FÖR MIG!

Frågor?