

Planeringsanalys med många kockar och ingredienser

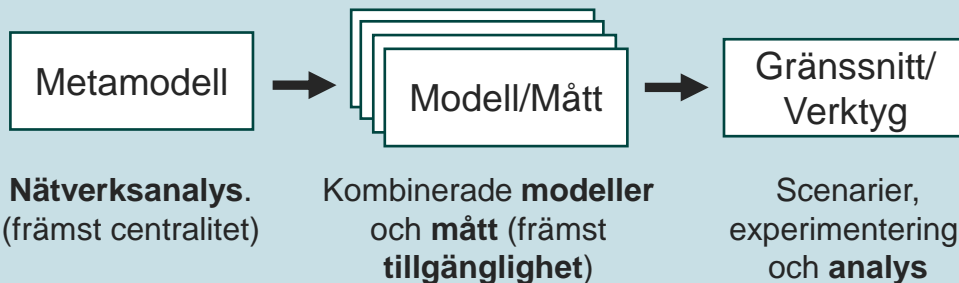


CHALMERS
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Chalmers University of Technology



Metod – Iterativ, interaktiv, kollaborativ, etc.



Metoden har vuxit fram ur kunskap och erfarenhet inom **planering, geografisk modellering**, samt teori och modellering inom **komplexa system**.

Projektet har som mål att ta fram en **prototyp** på ett verktyg inom metoden, med en uppsättning mått och funktionaliteter, som har **testats** i ett antal skarpa fall.

Utmaningar

Snabb förändringstakt och ”många kockar”

Framtidens transportlösningar och omgivande samhälle ställer nya krav på analysmetoder. Till exempel, policy, teknologi, vanor, och så vidare.

Även nya och “oväntade” kriterier kan dyka upp. Till exempel relaterade till yttre hot, väder, och så vidare.

Många aktörer, sektorer och geografiska nivåer (från lokal till nationell och bortom) är inblandade med fler frågeställningar som har att göra med markanvändning, till exempel regional utveckling, centrum-periferi, osv.

“Kravlista” – önskvärda egenskaper

- **“Sömlös” övergång mellan analyser för transportplanering och markanvändning:**
 - Olika aktörer och olika expertiser bör kunna använda samma analysverktyg
 - T.ex. Trafikverket och kommuner
 - T.ex. stadsplanerare och trafikplanerare inom en kommun
- **Skall baseras på data som är brett tillgänglig (helst öppen data)**
 - Undvika data som är komplex och i någon mån godtycklig, ej enhetligt tillgänglig över stora områden, dyr att samla in, ägs av organisationer utanför egen kontroll, osv.
- **Skall inte vara knutet till dagens transportteknologier**
 - Dagens, gårdagens, och morgondagens teknologier skall kunna flexibelt definieras med hjälp av parametrar eller med begränsad programmeringsinsats.
- **Låg tröskel för användning**
 - Kräver ej uttalade modellexperter som mellanhänder.
 - Planerare skall själva kunna jobba med verktyget.



CHALMERS
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Vår modelleringsapproach

Tillgänglighet och centralitet

Vi bygger verktyget kring begreppen **tillgänglighet** och **centralitet** då de är essentiella både för transport och markanvändning. De är i någon mening **gränssnitt där transport och markanvändning möts**.

Centralitet kan ses som en mer abstrakt och teoretisk förståelse av tillgänglighet. Det ligger närmre nätverkets *egna* inneboende egenskaper. Tillgänglighet kan då förstås som hur centralitet kommer till uttryck i specifika sammanhang.

Flexibilitet

Centralitet och tillgänglighet är **typer** av mått.

Till exempel, **vad** är tillgängligt eller centralt? För **vem**? **När**? Under vilken **teknologi**? Under vilken **policy**?

Olika mått på centralitet kan representera en mångfald av scenarier och antaganden som kan definieras flexibelt inom ramarna för ett verktyg.

Detta gör det enkelt att **förändra och designa** nya mått, nya begränsningar och faktorer, samt att **kombinera** dessa.

Detta kan realiseras i **olika nivåer**, från att planerare själva ställer in parametrar, till enkla förändringar i skript, till att programmerare genomför mer krävande förändringar.

Nätverk

”Magin” ligger i att nätverks struktur ofta innehåller mer information än vad man kan tro.

Anledningen är att strukturen förkroppsligar oräkneliga utvärderingar och beslut baserade på lokal kunskap och lokala målsättningar på olika skalor, tider och platser.

Mått på centralitet (och de tillgänglighetsmått som byggs på dem) utvinner denna svårtillgängliga information via **nätverksanalys**.

Till exempel, Googles berömda PageRank-algoritm bygger på en utvinning av sådan information via mått på dokumentens centralitet (här relevans i förhållande till en sökning) via analys av länknätverk på webben.

På liknande sätt kan information utvinnas ur transportnätverk som knyter samman geografiskt distribuerad markanvändning.

Ett exempel: Preferentiell centralitet

Vi har under de senaste åren utvecklat ett mått vi kallar för **preferentiell centralitet**.

Det har ett antal nya och användbara egenskaper.

Till exempel, man måste inte *först* behöva uppskatta hur viktiga olika platser är och för vem. Det beror istället *rekursivt* på hur tillgängliga de är för andra viktiga platser.

Detta reducerar **kraftigt** behovet av socioekonomisk data och antalet parametrar och antaganden som krävs. (Jämför hur Google kan bedöma relevansen av ett dokument för en sökning utan att analysera innehållet.)

Man kan därmed även studera geografiska fördelningar av platsers **allmänna attraktivitet** från perspektiv av hela grupper, funktioner, och så vidare. Inte bara utifrån specifika platser.

Exempel på ändrad centralitet – förbifart

Den mest basala formen av förändring kan sägas vara förslag på förändringar av själva nätverket.
(Förbifart Stockholm)



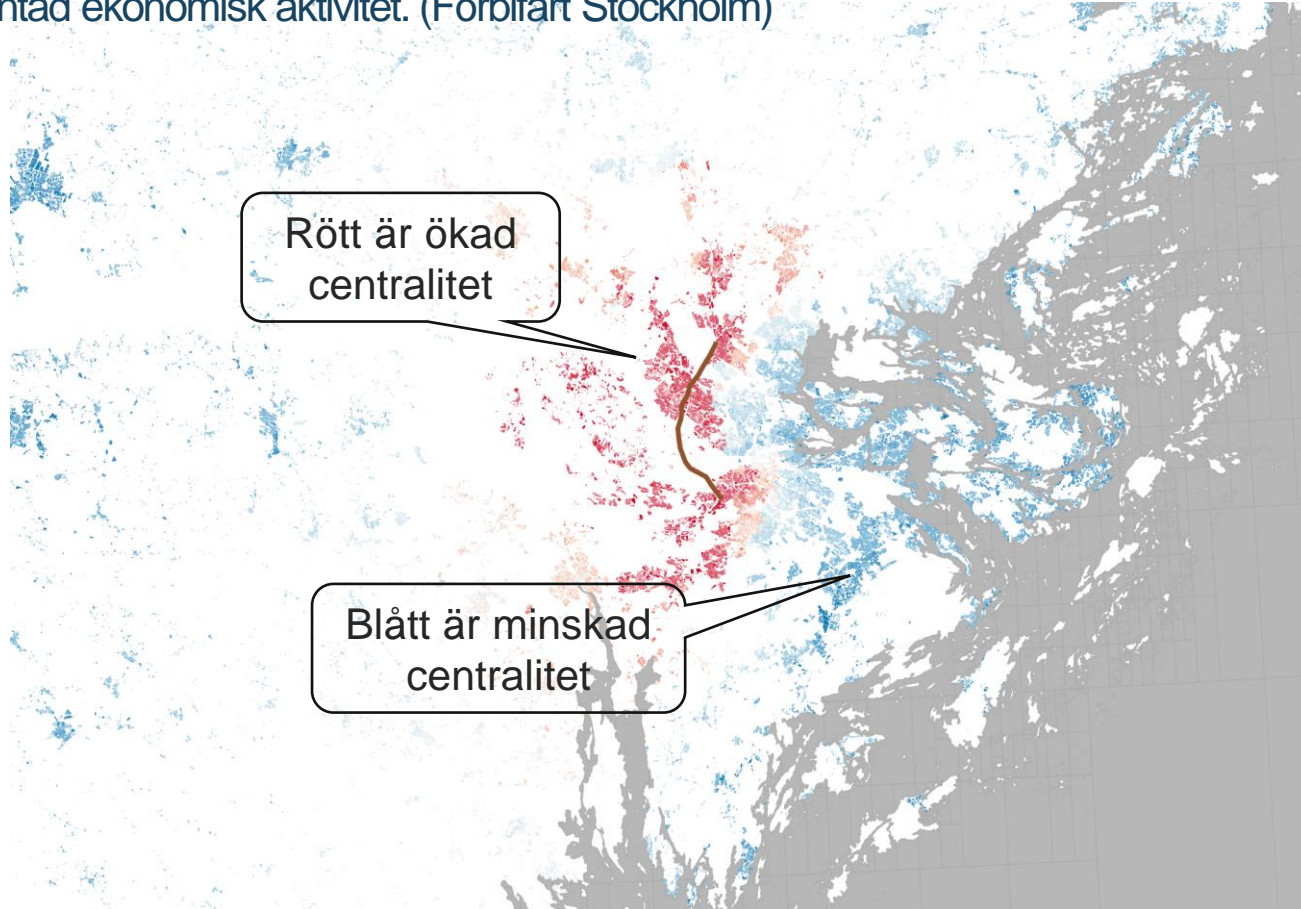
CHALMERS
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

Ett vägnät

En förändring
i nätverket

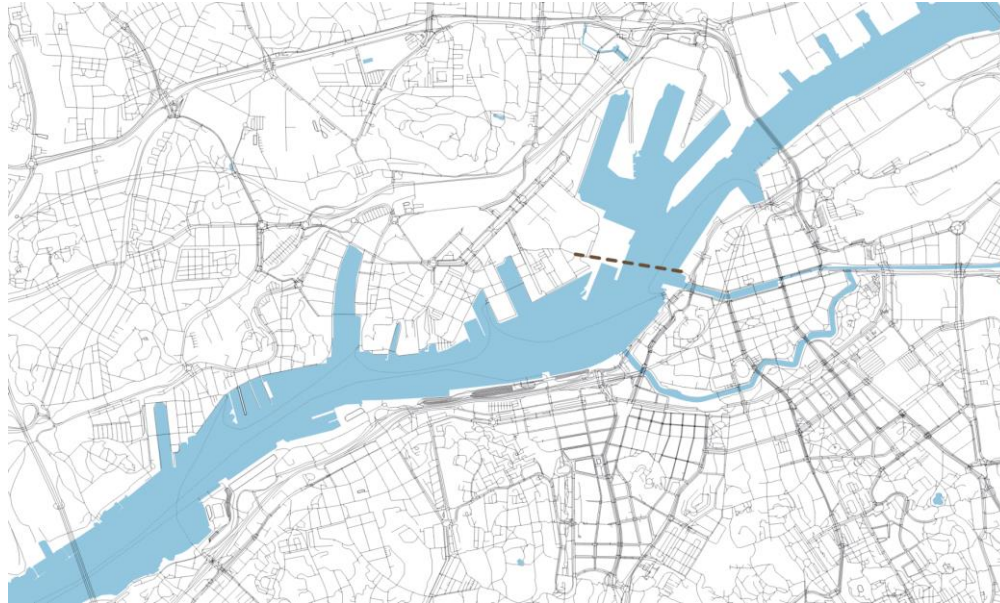


Analys av förändring av preferentiell centralitet, vilket relaterar till t.ex. grad av förväntad ekonomisk aktivitet. (Förbifart Stockholm)

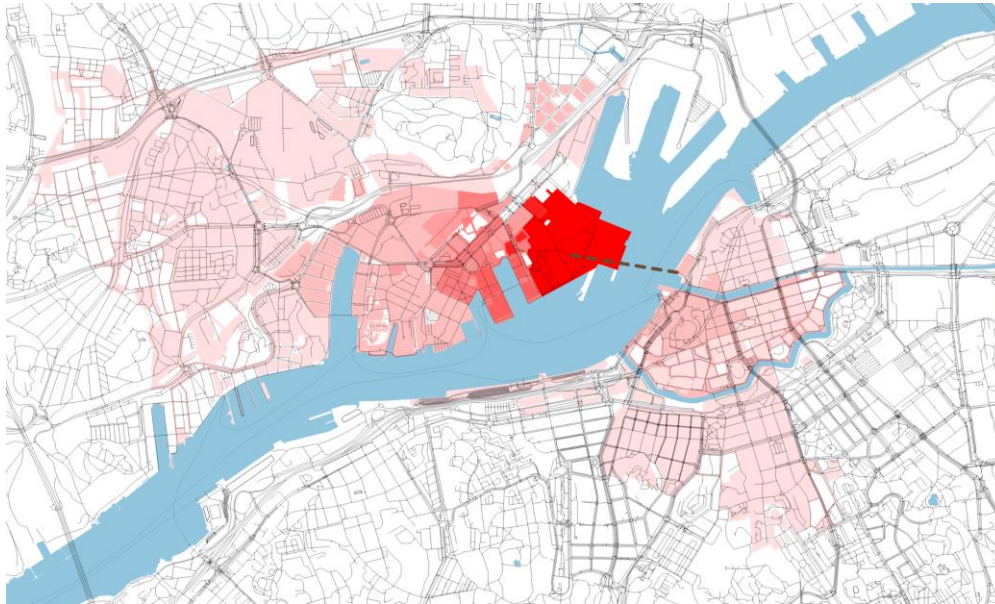


Exempel på ändrad centralitet – gångbro

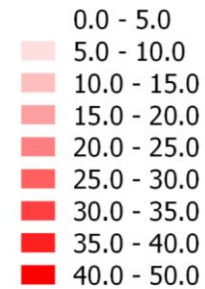
(Över Göta Älv, Göteborg)



Analys av ändrad centralitet för gående.



Relativ förändring %





Centralitetsmodeller skapar nya möjligheter i planeringen!

- Snabba beräkningar gör det enkelt att testa olika scenarier iterativt
- Samma logik för olika geografiska skalor
- Kräver få antaganden och parametrar, samt är mer transparent från användarens perspektiv än traditionell transportmodellering.
- Oberoende av nationsgränser och andra administrativa indelningar
- Öppen nätverksdata finns för hela världen

Exempel på forskningsfrågor

- Vilka centralitetsmått har störst planeringsrelevans? Behövs nya mått?
- Hur kan relevanta aspekter av framtidens transportsystem översättas till enkla parametrar i en centralitetsmodell?
 - T.ex. självkörande fordon, elfordon av olika storlekar, drönare, mikromobilitet i städer, nya typer av kollektivtrafik
 - “Affordances” i fysiska nätverk för olika teknologier
- Kausalitet och tillgänglighetsförändringar – vilket empiriskt stöd finns för att beskriva långsiktiga kopplingar mellan förändringar i transportsystem och nätverk och bebyggelsestruktur och ekonomisk agglomeration?
- Kan enkla centralitetsmått approximera resultaten från mer komplicerade transportmodeller? (som bygger på mer socioekonomisk data och tyngre beräkningar)
- Hur ser olika aktörer på att använda ett gemensamt verktyg i en verklig planeringsprocess?
 - Går det att göra relevanta AI-simuleringar av aktörs-samverkan utifrån svaren?
- Kan moderna språkmodeller (AI-baserad chat) fungera för att överbrygga kunskapströsklar för att fler planerare ska kunna jobba med tillgänglighets- och centralitetsanalyser?

Referenser

- Thesis: Networks of urban interaction - Growth and centrality in the complex geography of urban activity

<https://research.chalmers.se/publication/526238>

- Recent papers:

Preferential centrality - a new measure unifying urban activity, attraction and accessibility,
Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science

- <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2399808318812888>

Preferential centrality as a multi-regional model for spatial interaction and urban agglomeration,
Preprint

- https://research.chalmers.se/publication/526237/file/526237_Fulltext.pdf



CHALMERS
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY