

Geodata med R

Anders Elias, datastrateg

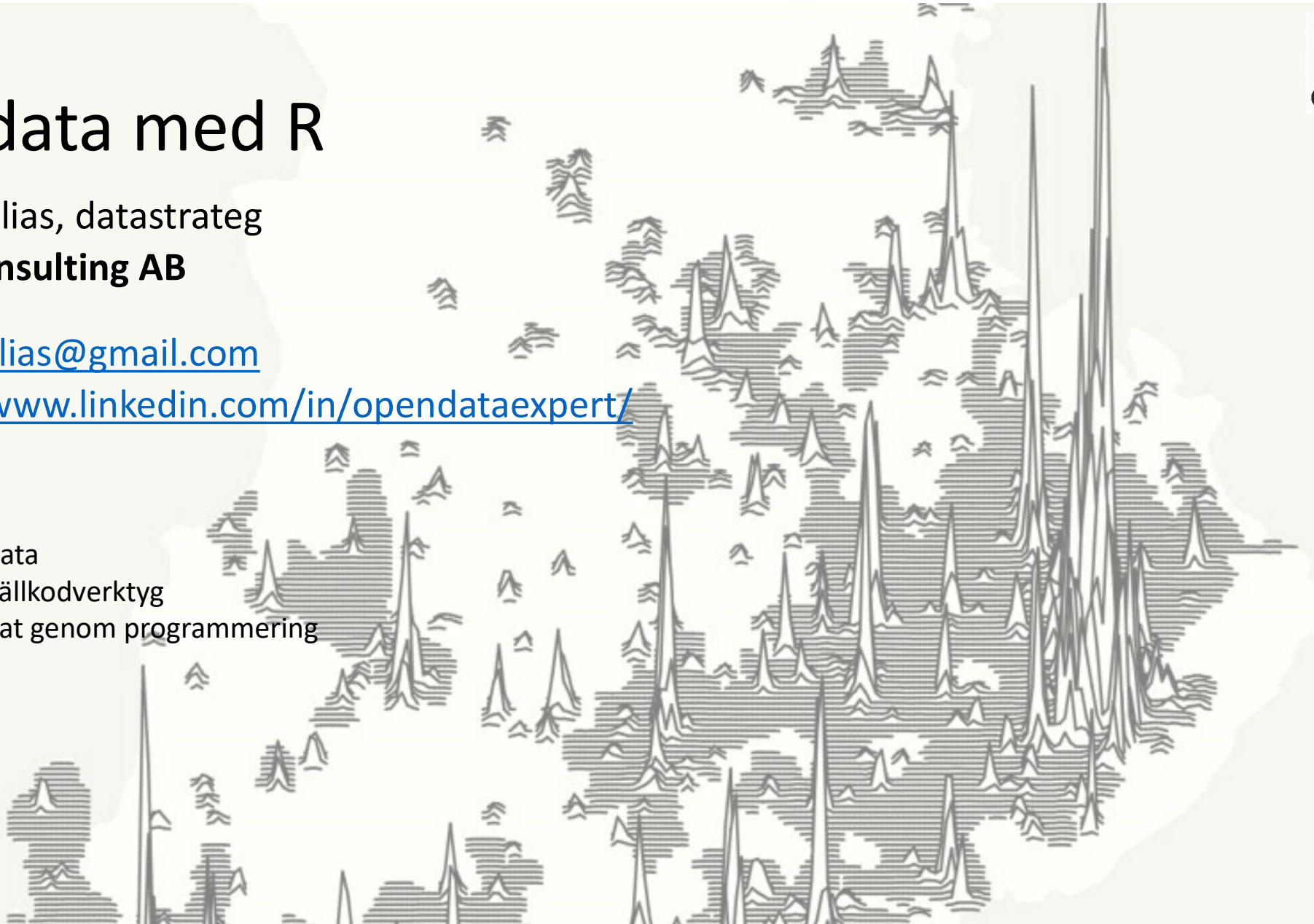
Aelia Consulting AB

anders.elias@gmail.com

<https://www.linkedin.com/in/opendataexpert/>

LinkedIn:

- Öppna data
- Öppen källkodverktyg
- Allt skapat genom programmering



Tre viktiga förutsättningar

- **GDAL** (Geospatial Data Abstraction Library) - *computer software library for reading and writing raster and vector geospatial data formats* och **GEOS** - *library for computational geometry with a focus on algorithms used in geographic information systems (GIS) software*
- **ISO 19125-1:2004** - *Geographic information, Simple feature access*
- **Geografi** och **data** kan hanteras separat och tillsammans, geo + data.

```
> library(sf)
Linking to GEOS 3.9.1, GDAL 3.2.1, PROJ 7.2.1; sf_use_s2() is TRUE
warning message:
package 'sf' was built under R version 4.0.5
```

Exempel på urval

```
regso <- regso %>%  
  filter(kommunnamn == "Stockholm")  
plot(st_geometry(regso))
```

```
regso <- regso %>% |  
  filter(st_area(.) > mean(st_area(.)))
```



Exempel på geometriska operationer

```
center <- st_centroid(st_union(regso))  
circle <- st_buffer(center, 5000)
```

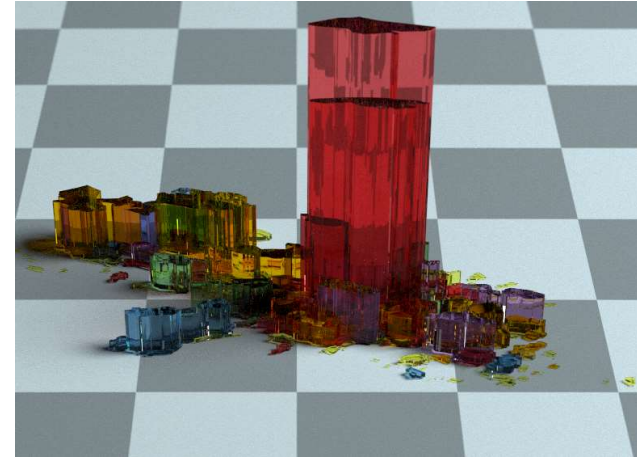
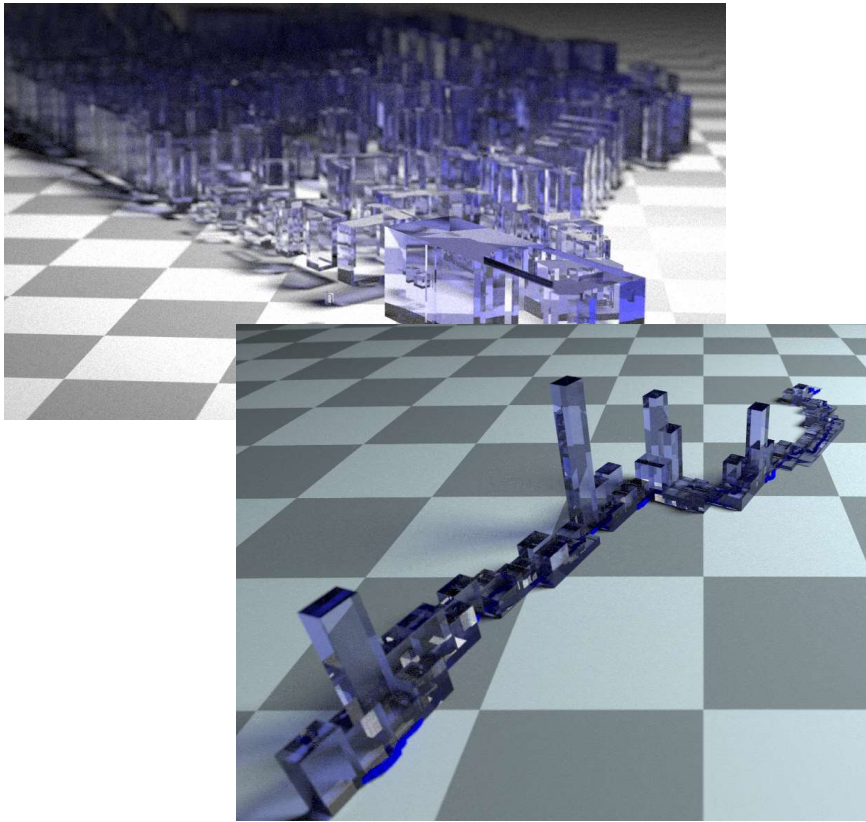
```
intersection <- st_intersection(circle, regso)
```

```
# Dense logical matrix  
logical_m <- st_intersects(circle, regso, sparse = FALSE)  
|  
plot(st_geometry(regso[logical_m,]))  
plot(st_geometry(circle), add = TRUE, lty = 5, lwd = 3)
```



Exempel på geometriska operationer

```
x <- med_streets[which.max(st_length(med_streets)),]  
x_buff <- st_buffer(x %% st_transform(crs = 3006), 500)
```



Exempel: WFS (tjänst för direktåtkomst av geodata)



Home / Search data & APIs / Dygnsbuller Trafikverkets vägar (4m)

Dygnsbuller Trafikverkets vägar (4m)

Huddinge kommun



Dygnsekivalenta ljudnivåer från trafikverkets vägnät 4m över mark. Tyrens bullerkartering.

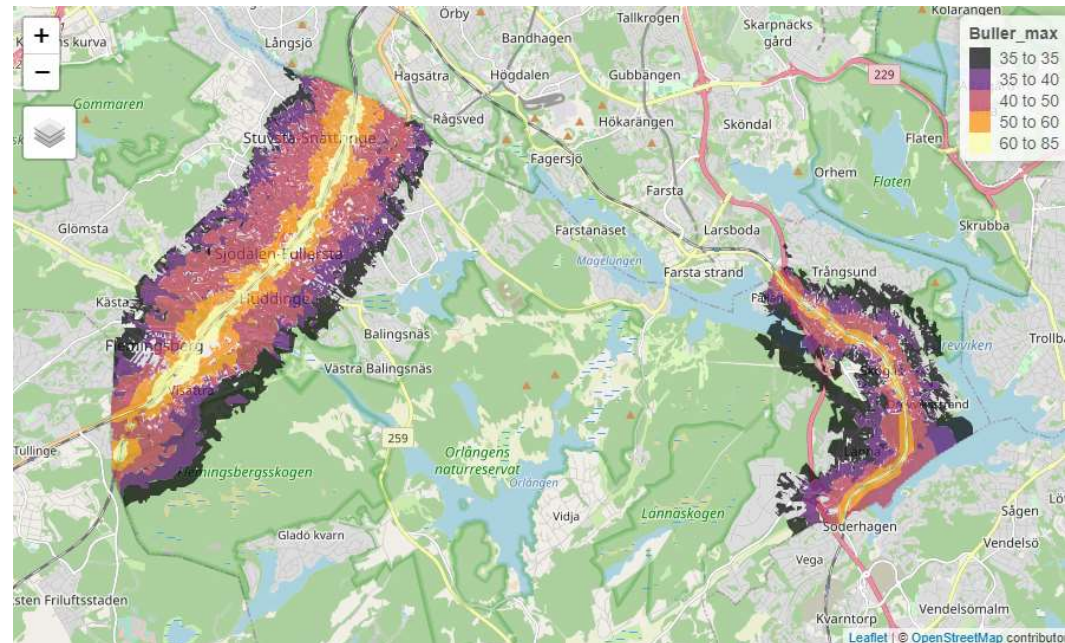
Use data

WFS

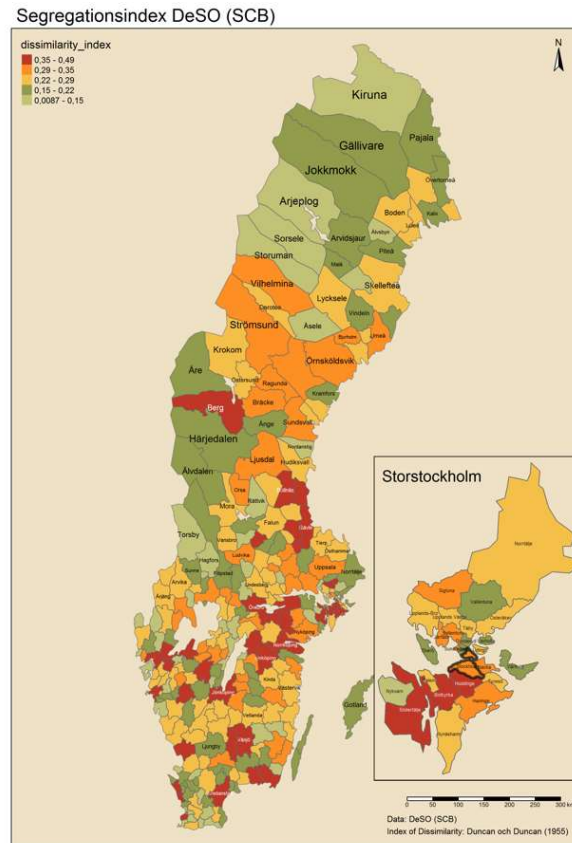
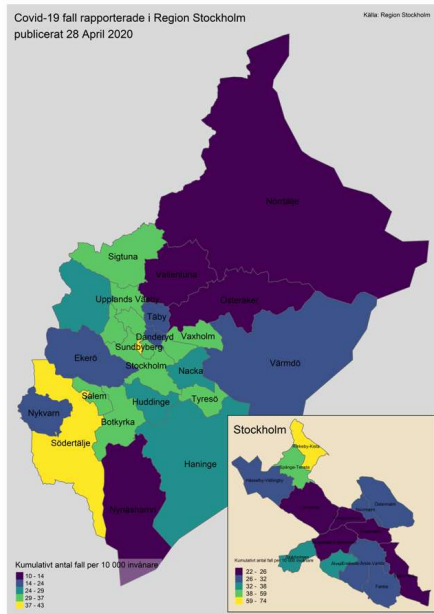
WFS

Access URL [↗](#)

View more [▼](#)



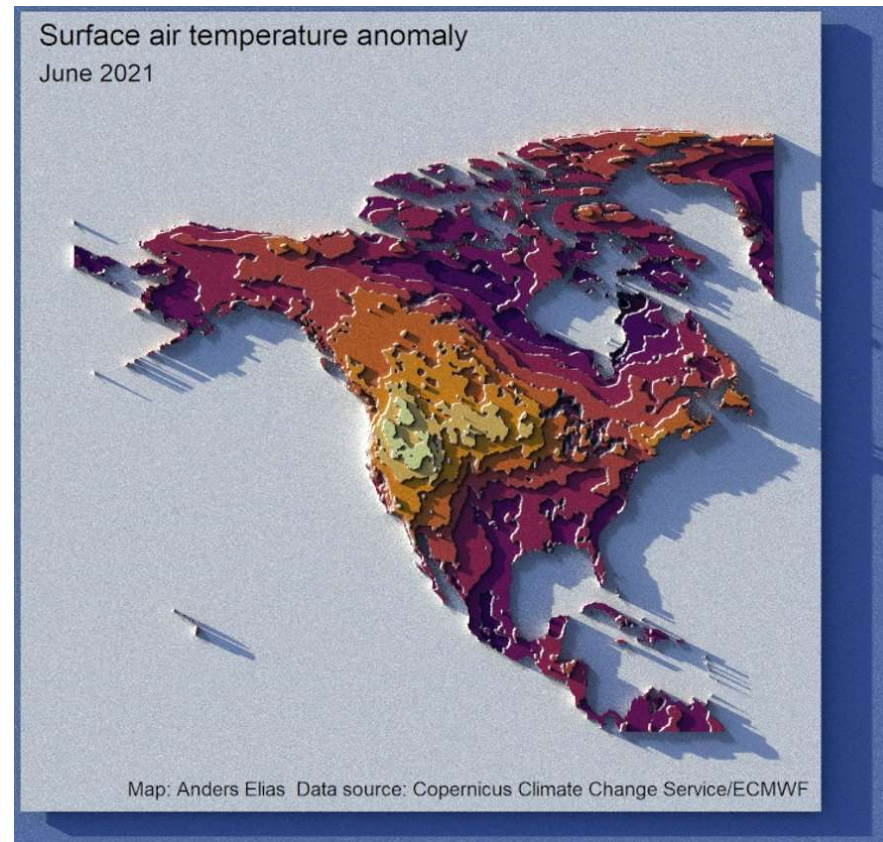
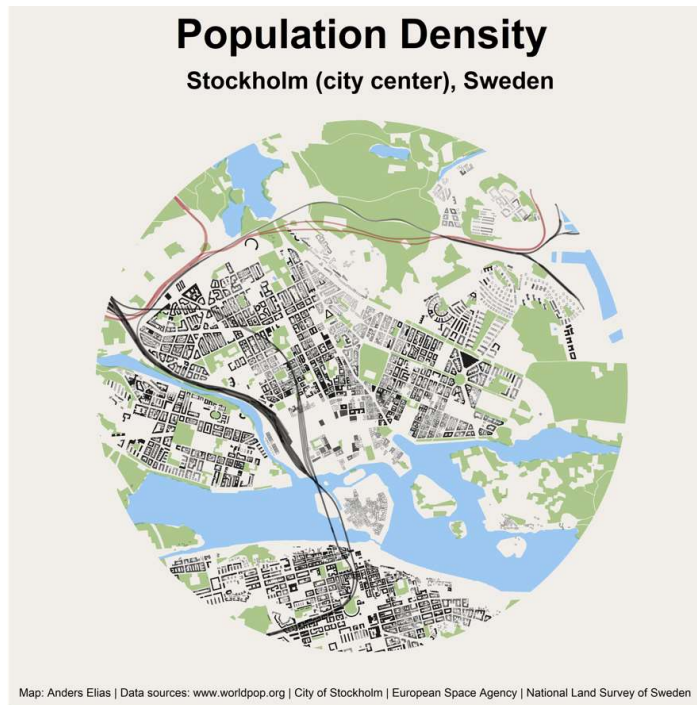
Många paket (bibliotek) för geodata och grafik



Freedom in the World, index 2021



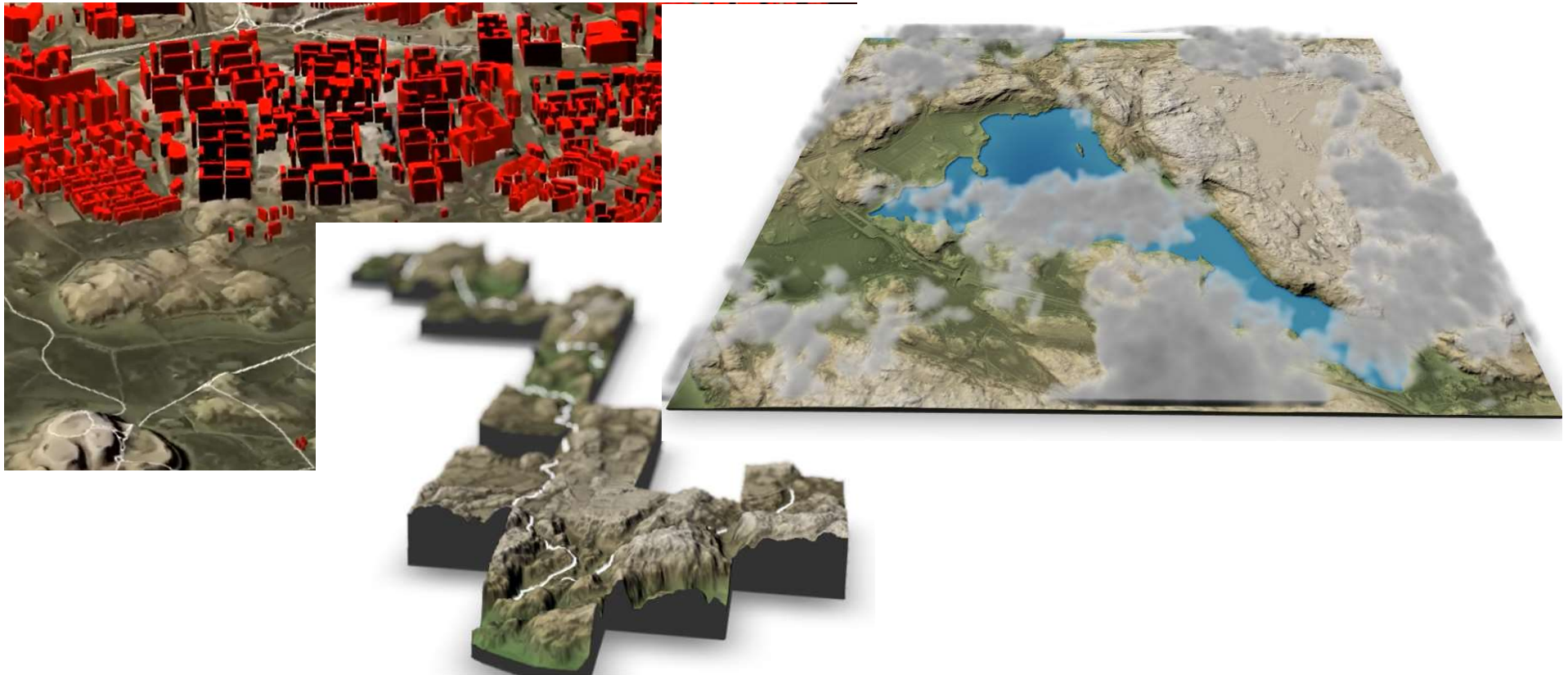
Många paket (bibliotek) för geodata och grafik



Kartan kan bli en interaktiv webbkarta

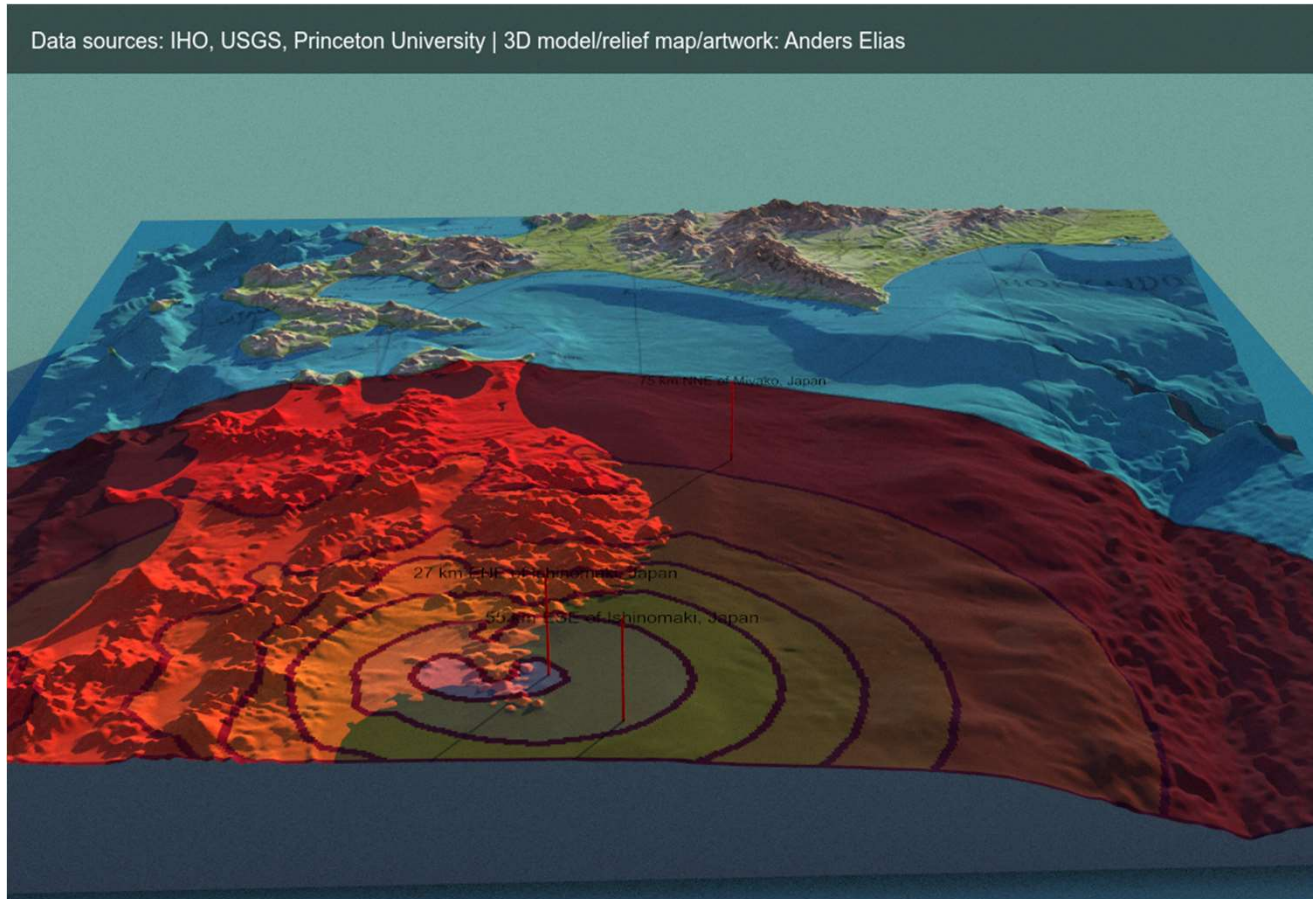


Prototyper, "digitala tvillingar"

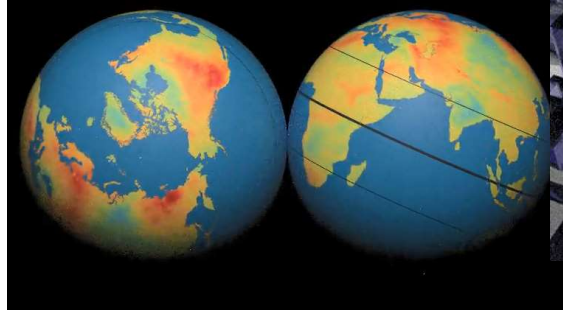
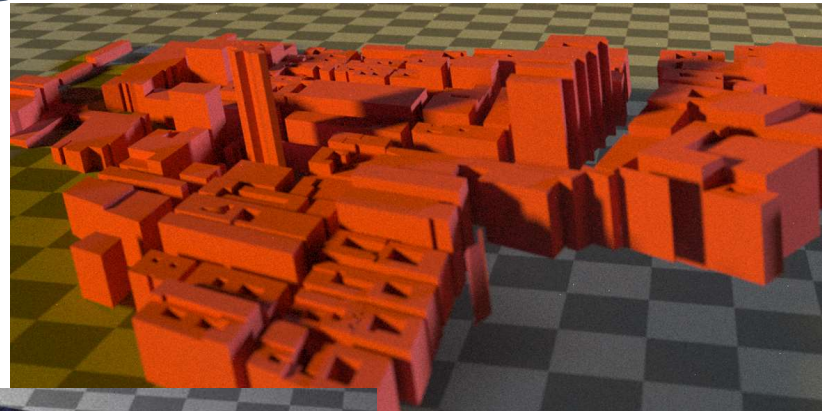


Jordbävningsskartor

Data sources: IHO, USGS, Princeton University | 3D model/relief map/artwork: Anders Elias



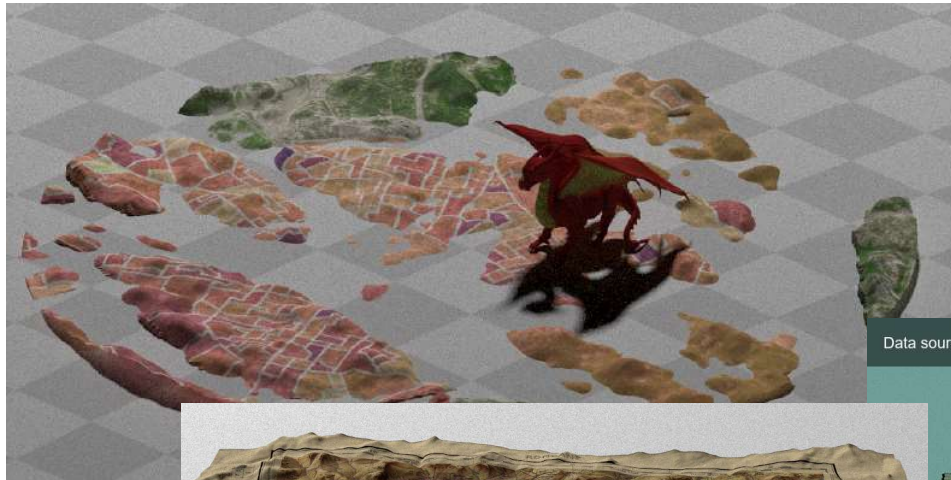
Endast fantasin sätter gränser



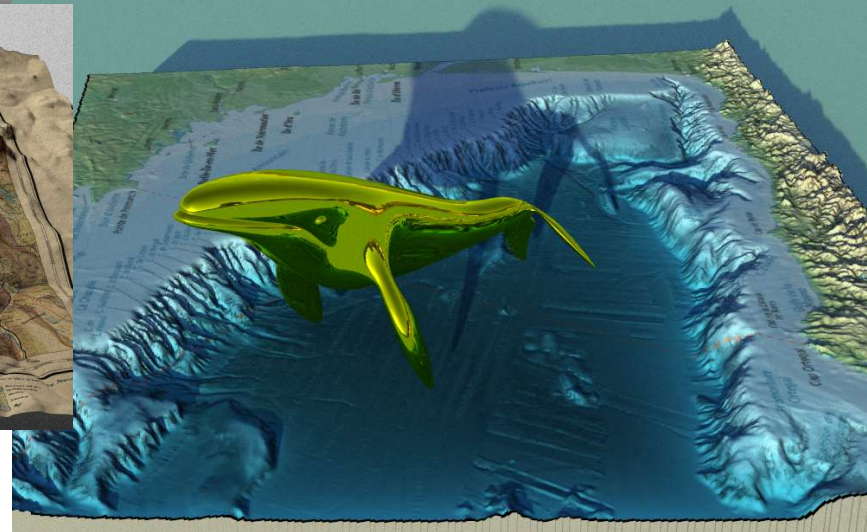
Endast fantasin sätter gränser



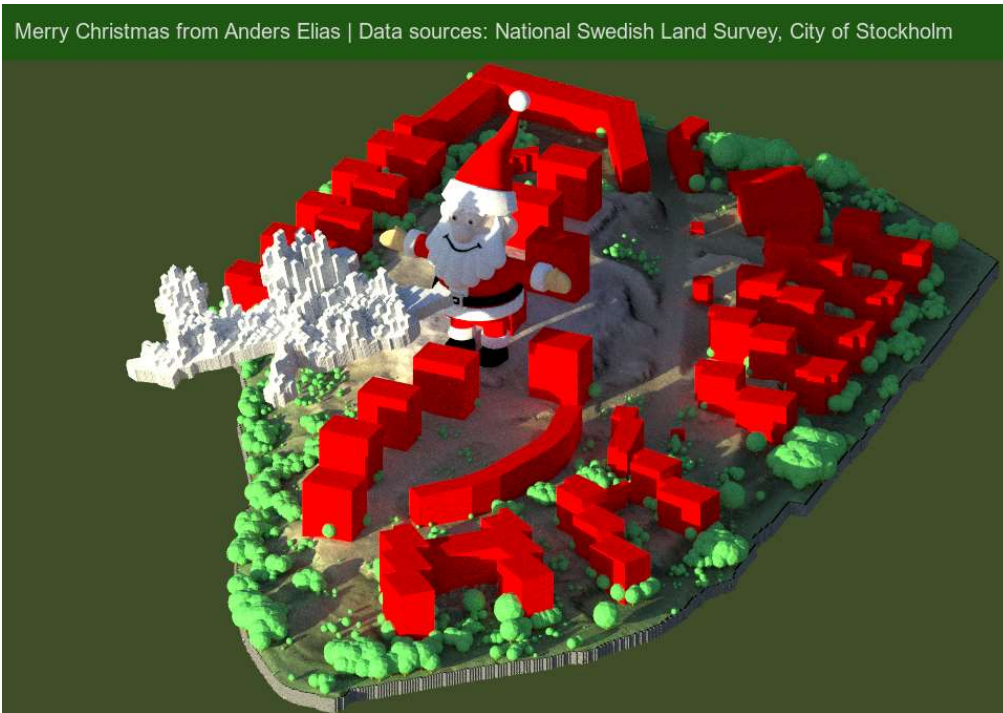
Kartor mellan fantasi och verklighet



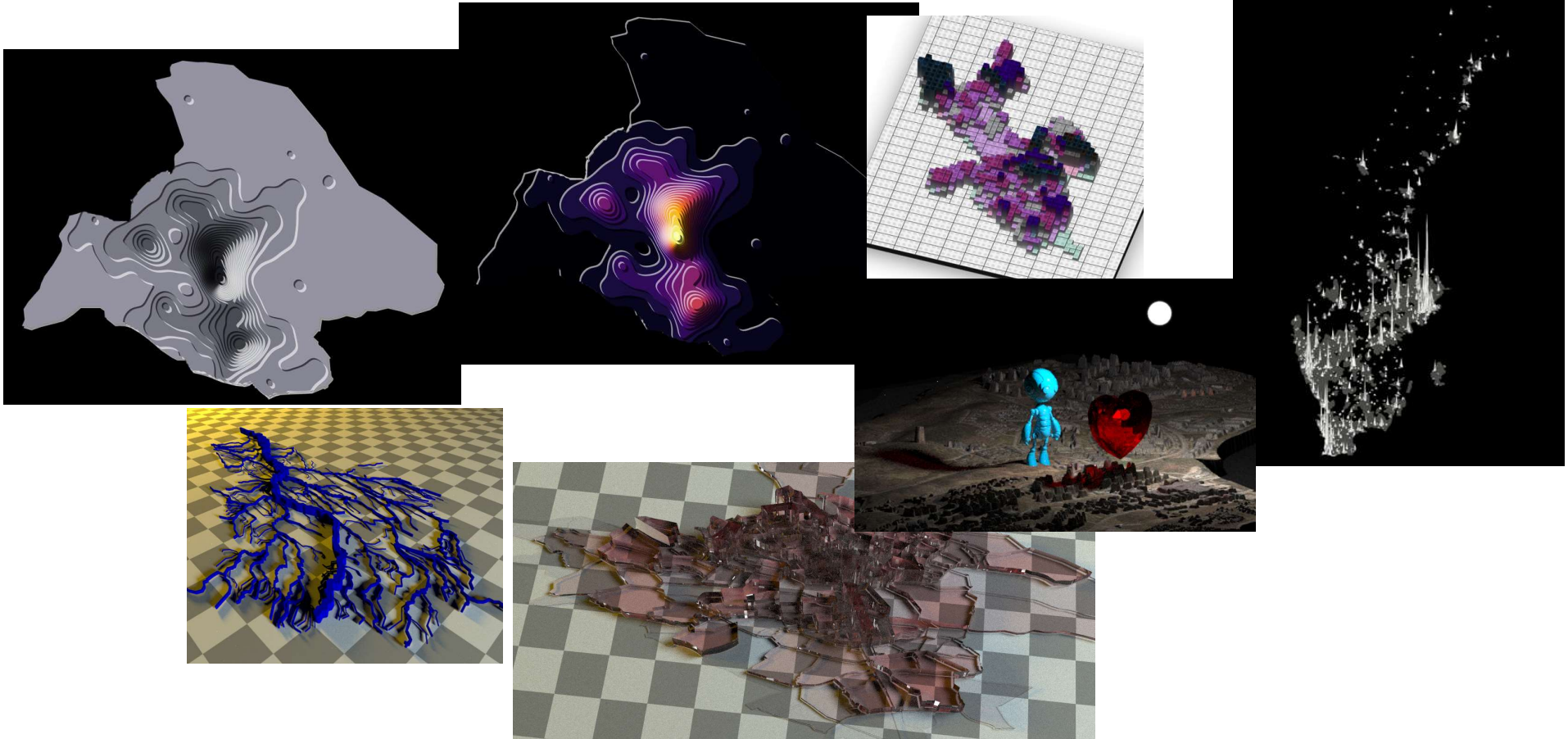
Data sources: IHO, ESA, Marineregions | 3D model/relief map/artwork: Anders Elias



Kartor mellan fantasi och verklighet (icke-AI vs AI)



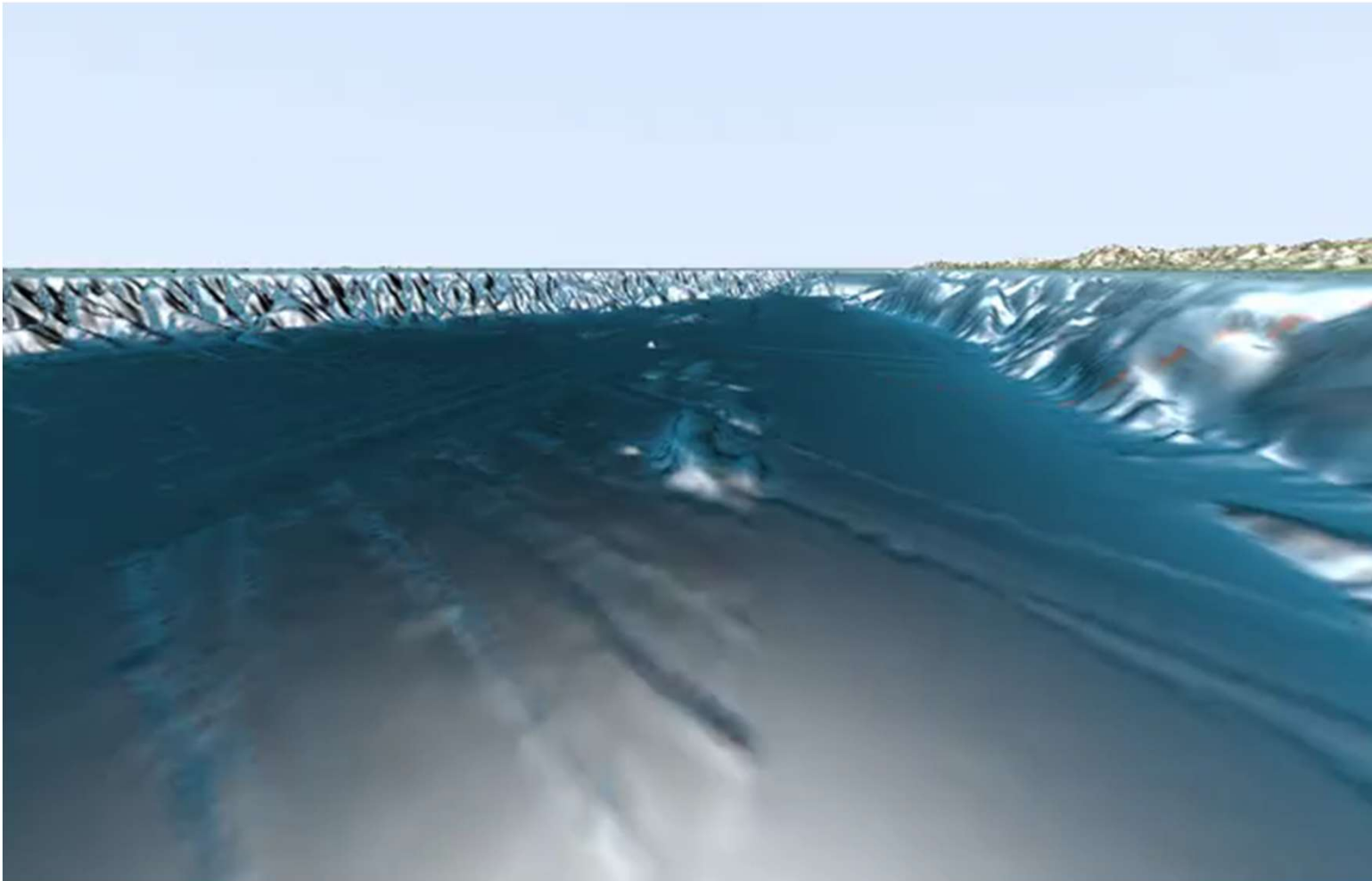
Kartor som "data-driven" konst



3D "i verkligheten" eller "taktill statistik"



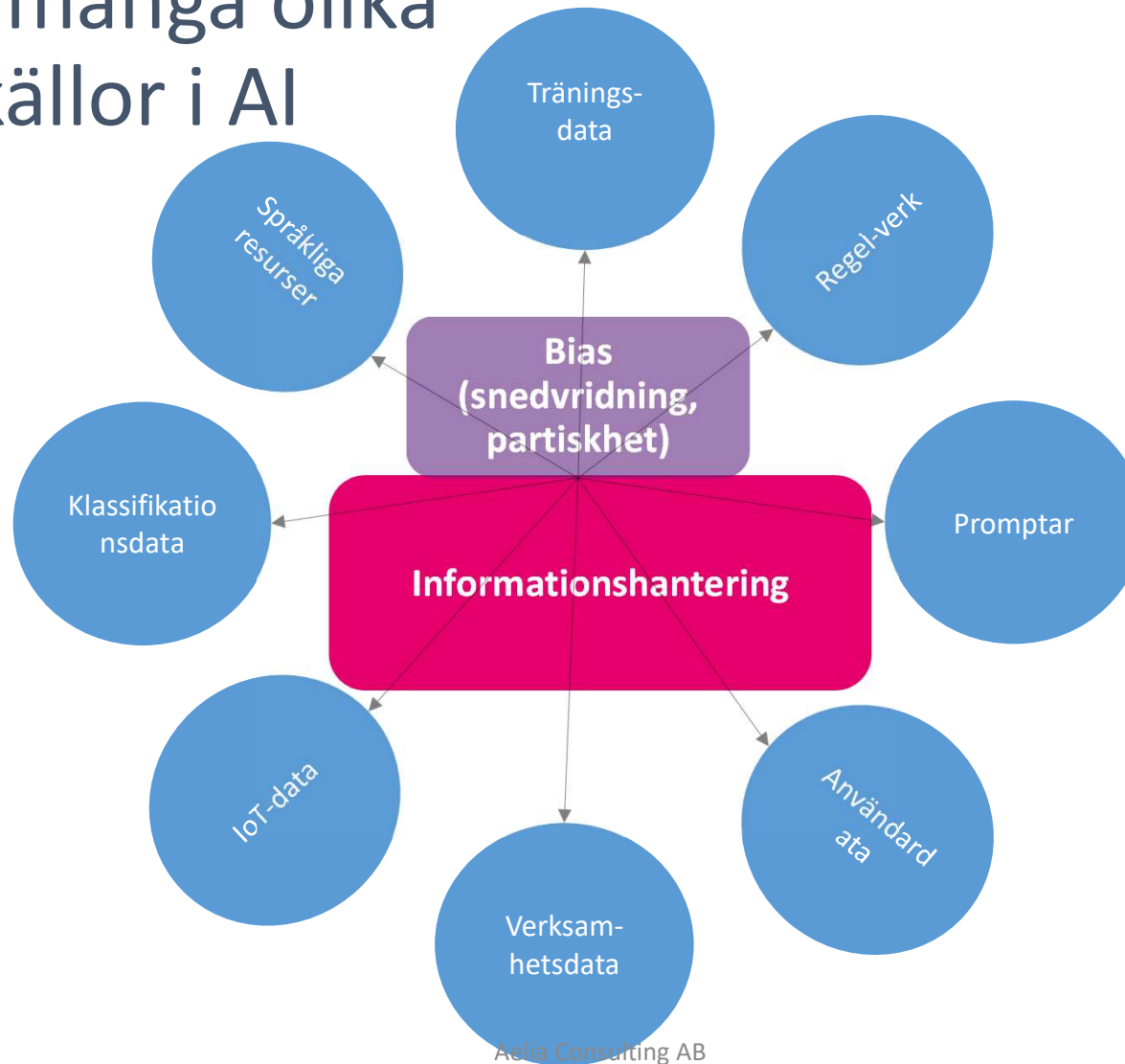
Immersiv teknik



Immersiv teknik Virtual Reality (VR)



Data från många olika typer av källor i AI



”Välstrukturerade” problem

2. Well Structured Problems

For reasons that will become clear as we proceed, it is impossible to construct a formal definition of “well structured problem”. Instead, we must be content

The Structure of Ill Structured Problems*

Herbert A. Simon

Carnegie-Mellon University, Pittsburgh, Pa.

AI models are increasingly applied in high-stakes domains like health and conservation. Data quality carries an elevated significance in high-stakes AI due to its heightened downstream impact, impacting predictions like cancer detection, wildlife poaching, and loan allocations. Paradoxically, data is the most under-valued and de-glamorised aspect of AI. In this paper, we report on data practices in high-stakes AI, from interviews with 53 AI practitioners in India,

*"Everyone wants to do the model work, not the data work":
Data Cascades in High-Stakes AI (Google)*

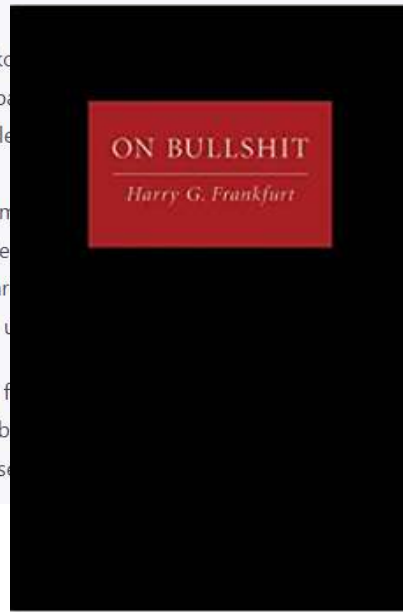
AI rekommenderar

AI Rekommendera ett par förskolor i Södermalms stadsdelsområde, i Stockholm, till en naturintresserad småbarnsfamilj med barn som älskar lek i naturen.

Det finns flera förskolor på Södermalm i Stockholm som har en naturprofil och som kan vara lämpliga för en naturintresserad småbarnsfamilj. Här är två förskolor som kan vara värda att titta närmare på:

1. Förskolan Lilla Skogstomten - en förskola som har en stor och vacker utegård som är anpassad för barnens utvecklingsnivåer. Förskolan har ett tydligt fokus på natur och miljö, och personalen jobbar för att skapa en trygg miljö för barnen i barnens vardag.
2. Förskolan Skärgården - en förskola som är belägen i närheten till flera parker och grönområden. Förskolan erbjuder olika aktiviteter, och personalen jobbar för att skapa en trygg miljö för barnen med fokus på barnens nyfikenhet och utveckling.

Det är viktigt att komma ihåg att det kan finnas flera andra förskolor som också passar för en naturintresserad småbarnsfamilj. Det är viktigt att ta flera alternativ och besöka förskolorna för att se till att du hittar den bästa förskolan för ditt barn.



Hitta förskola

Leta bland förskolor och pedagogisk verksamhet som passar dig och ditt barn? I Stockholm finns det över 1 000 olika verksamheter att välja mellan.

När du fyller i fältet **Sök på namn** och väljer i menyerna vilken typ av verksamhet du vill se, visas sökresultatet automatiskt.

Sök på namn

Förskolan Skärgården



Typ av verksamhet

Alla

Organisationsform

Alla



0 träffar

Det finns inga verksamheter som motsvarar dina val.

AI (GPT-4) rekommenderar

Model: GPT-4



Det finns flera förskolor i Södermalms stadsdelsområde i Stockholm som fokuserar på lek och utforskning i naturen. Här är några rekommendationer:

1. I Ur och Skur Lilla Sjöjungfrun Förskola

Adress: Åsögatan 109, 116 24 Stockholm

Webbplats: <https://www.iurochskur.se/verksamheter/lilla-sjojungfrun/>

Denna förskola är en del av "I Ur och Skur"-kedjan, som erbjuder en pedagogik med fokus på utomhuslek och lärande. Barnen uppmuntras att utforska och leka i naturen och förskolan har en egen trädgård för utomhusaktiviteter.

2. Mulle Meck Förskola

Adress: Bergsundsgatan 13, 117 37 Stockholm

Webbplats: <https://www.mullemeckforskola.se/>

Mulle Meck Förskola har en stark miljöprofil och fokuserar på att ge barnen möjlighet att utforska naturen och lära sig om miljön. Förskolan har en egen skogsdel där barnen får möjlighet att leka och lära i en naturnära miljö.

3. Skogsglántans Förskola

Adress: Skogsglántan 1, 118 53 Stockholm

Webbplats: <https://www.skogsglantans.se/>

Skogsglántans Förskola är en liten förskola med en stark koppling till naturen. Förskolan ligger i ett naturskönt område och barnen får mycket tid för att utforska och leka i skogen och i parker i närheten.

Inga "hallucinationer", tack!



Rekommendera ett par förskolor i Södermalms stadsdelsområde, i Stockholm, till en naturintresserad småbarnsfamilj med barn som älskar lek i naturen. Om du inte vet eller är osäker, svara 'Jag vet inte'



Jag vet inte.

Kognition är en psykologisk term och kan kort förklaras som en samlingsterm för de mentala processer, normalt viljestyrda, som handlar om kunskap, tänkande och information (*Wikipedia*)

Data (och icke-data) utgör grunden



Genom att analysera den givna informationen från de två dataseten kan vi identifiera några generella mönster och kopplingar mellan verksamhetsbeskrivningar och marktäcketyper för förskolorna.

1. Förskolor med beskrivningar som betonar närhet till grönska, parker och naturområden tenderar att ha högre andelar av grönområden i närområdet. Detta är förväntat eftersom dessa förskolor har en pedagogisk inriktning mot natur och utomhusaktiviteter. Exempel på dessa förskolor är Metaren, Måttbandet och Orion.
2. Vissa förskolor som nämner odling, skapande och kultur i sina beskrivningar har också en högre andel av odlingsmark i sina närområden. Detta kan indikera att dessa förskolor har tillgång till och använder sig av närliggande odlingsområden för att förbättra barnens lärande och förståelse för naturens kretslopp. Exempel på dessa förskolor är Plommonlunden och Sachsgatan.
3. Förskolor som nämner estetiska uttryck, kultur och historia i sina beskrivningar är oftare belägna i områden med rik kulturarv och lägre andelar av grönområden. Dessa förskolor kan dra nytta av den historiska och kulturella miljön för att ge barnen en bredare förståelse av samhället och kulturarvet. Exempel på dessa förskolor är Nicolaigården och Sofia småbarnsskola.
4. Förskolor som beskriver sig som Kravcertifierade eller med fokus på hållbarhet och miljövänliga initiativ är ofta belägna i områden med en blandning av marktäcketyper, vilket kan indikera en medvetenhet om att skapa en hållbar och miljövänlig verksamhet i både stads- och naturområden. Exempel på dessa förskolor är Ragvald och Sol och måne.

Slutsatsen är att verksamhetsbeskrivningarna för förskolorna reflekterar deras geografiska läge och marktäcketyper i närområdet. Förskolorna verkar dra nytta av sina omgivningar för att främja en lärandemiljö som är anpassad efter deras pedagogiska inriktning och värderingar.

”På Måttbandet får barnen uppleva natur, odling, skapande och kultur. Vi har egen gård och nära till parker och grönområden. Vi är medlemmar i Friluftsrämjandet och våra pedagoger har utbildning i Knopp, Knytte och Mulle.”

”Förskolan Metaren ligger granne med Lilla Blecktornsparken. Här arbetar engagerade och medforskande pedagoger. Vi lägger stort fokus på estetiska uttryck och gör ofta utflykter till fina miljöer i närområdet.”



Datadriven "story-telling"

Jag står vid starten av Booledden och känner mig både nervös och exalterad inför det terränglopp som väntar. Jag har satt upp målet att klara loppet på under 1,5 timmar och vet att jag måste hålla ett tempo på 6 minuter per km på flack mark för att nå det.

Jag börjar springa och känner hur terrängen stiger direkt. Efter bara 25 meter når jag 49 meters höjd över havet. Jag kämpar på och tänker att jag måste ta igen tiden senare. Efter 50 meter sjunker höjden något till 46 meter, och jag känner hur mina ben får en kort paus.

Vid 75 meter går det snabbt utför till 21 meters höjd. Jag ökar takten och låter mig själv flyga fram, men är samtidigt försiktig så att jag inte trillar. Jag tänker att detta är en chans att ta igen tid jag förlorade i början.

Efter 300 meter har jag sprungit 1/20 av sträckan och funderar över hur mycket tid som går. Jag hoppas att jag ligger inom min plan och försöker uppskatta hur jag ska fördela min energi över resten av loppet.

Vid 650 meter når jag en brant stigning upp till 37 meters höjd. Jag tänker högt, "Kom igen nu, du klarar det här! Bara några steg till!" Jag peppar mig själv för att ta mig uppför backen.

Vid 3 km, funderar jag över tiden som gått igen och känner mig lite pressad, men jag är fast besluten att hålla mitt tempo. Jag vet att jag måste vara smart i min planering för att klara mitt mål.

När jag når 2625 meter möter jag en av de största stigningarna, upp till 45 meters höjd. Jag säger till mig själv, "Andas och fokusera, du har tränat för det här. Du kan klara det!"

Vid 6 km har jag kommit en tredjedel av vägen och funderar återigen över tiden. Jag försöker att inte låta stressen ta över och fokuserar på att hålla mitt tempo och njuta av naturen omkring mig.

När jag når 5825 meter möter jag ännu en brant stigning, upp till 48 meters höjd. Jag andas djupt och peppar mig själv igen, "Kom igen, bara en bit till. Du är starkare än du tror!"

Vid 9 km inser jag att jag nu är halvvägs igenom loppet och tar en mental notis om tiden. Jag försöker att inte låta tanken på hur mycket som återstår skrämma mig, utan fokuserar istället på att göra mitt bästa och njuta av utmaningen.

Vid 11 175 meter når jag en höjd på 56 meter. Jag känner hur benen bränner, men jag säger till mig själv, "Det här är ingenting! Du har kämpat hårdare än så här!"

Nacka
kommun
Öppna
geodata

Datadriven "story-telling"



Det var en tidig morgon, tisdagen den 23 maj 2023, när jag begav mig ut till Isbladskärret i stadsdelen Djurgården i Stockholm. Det var en klar morgon, luften var fylld av löftet om en varm dag.

Jag var där för att fågelskåda, att njuta av den ljuva symfonin av fjäderbärande varelser. Isbladskärret, som är ett litet men fågelrikt våtmarksområde, var som en magnet för mig. Solens första strålar speglade sig i vattendragen, som slingrade sig genom det gröna landskapet. På avstånd var Djurgårdens stolta tallskogar tydligt synliga, vilka tog upp en stor del av landskapet. En något mindre del av området var täckt av ädellövskog, där ekar, bokar och lindar breder ut sina grenar. Mellan dessa två skogstyper fanns ytor av öppen mark, både med och utan vegetation.

Vid sjöns rand skymtade jag en vitkindad gås, dess vita kinder lyste mot vattnets yta. En flock grågäss fyllde luften med sina högljudda trumpetstötar, följt av det mer diskreta kluckandet av en grupp sothöns. En sällsynt syn var två svarthakedoppingar, deras mörka huvuden och röda ögon var ett fascinerande inslag i skådespelet. Ett gäng skäggdoppingar med sina karaktäristiska tofsar gjorde entré, deras lågmälda "grock-grock" ljud ekoade över vattnet.

Jag vände min blick mot himlen och där uppe fann jag ett par storskrakar, deras kraftfulla vingslag fångade mitt intresse. Ett rådjur dök plötsligt upp i periferin, en graciös figur som försiktigt plockade bland löven.



Datadriven ”story-telling”

AN

Rekommendera en park till en småbarnfamilj, som vill göra en utflykt till en park som har både en kulturhistoriskt intressant miljö och lekmöjligheter (helst bollspel) för barnen. Om parken har vacker utsikt, så är det ett plus, även badmöjlighet är trevligt. Parken får gärna vara i ett område där det bor många barn.



Jag skulle rekommendera Trekantsparken i stadsdelen Liljeholmen. Den här parken erbjuder en perfekt kombination av en kulturhistoriskt intressant miljö, lekmöjligheter för barn, vacker utsikt och möjlighet till bad.

Trekantsparken är belägen i ett centralt läge intill Liljeholmstorget och sjön Trekanten. Parken är en populär stadsdelspark och har en mångfald av aktiviteter för både barn och vuxna. Här kan barnen njuta av lekplatsen och de olika lek- och aktivitetsytor som finns tillgängliga, inklusive möjlighet till bollspel. Det finns möjlighet att spela fotboll eller andra bollsporter på de öppna gräsytor som parken erbjuder.

Vidare erbjuder Trekantsparken även en kulturhistoriskt intressant miljö. Parken är omgiven av en vacker omgivning med sjön Trekanten som ger en trevlig atmosfär. Dessutom har parken en vacker utsikt över sjön och omgivande grönområden.

Om du letar efter badmöjligheter kommer du att bli glad att höra att Trekantsparken har en badplats vid sjön Trekanten. Det ger möjlighet till avkoppling och bad för hela familjen under varma somrardagar.

Ytterligare en fördel med Trekantsparken är att den är belägen i ett område där det bor många barn. Det betyder att det finns en chans att barnen kan träffa och leka med andra barn i parken, vilket kan skapa en rolig och social upplevelse för hela familjen.

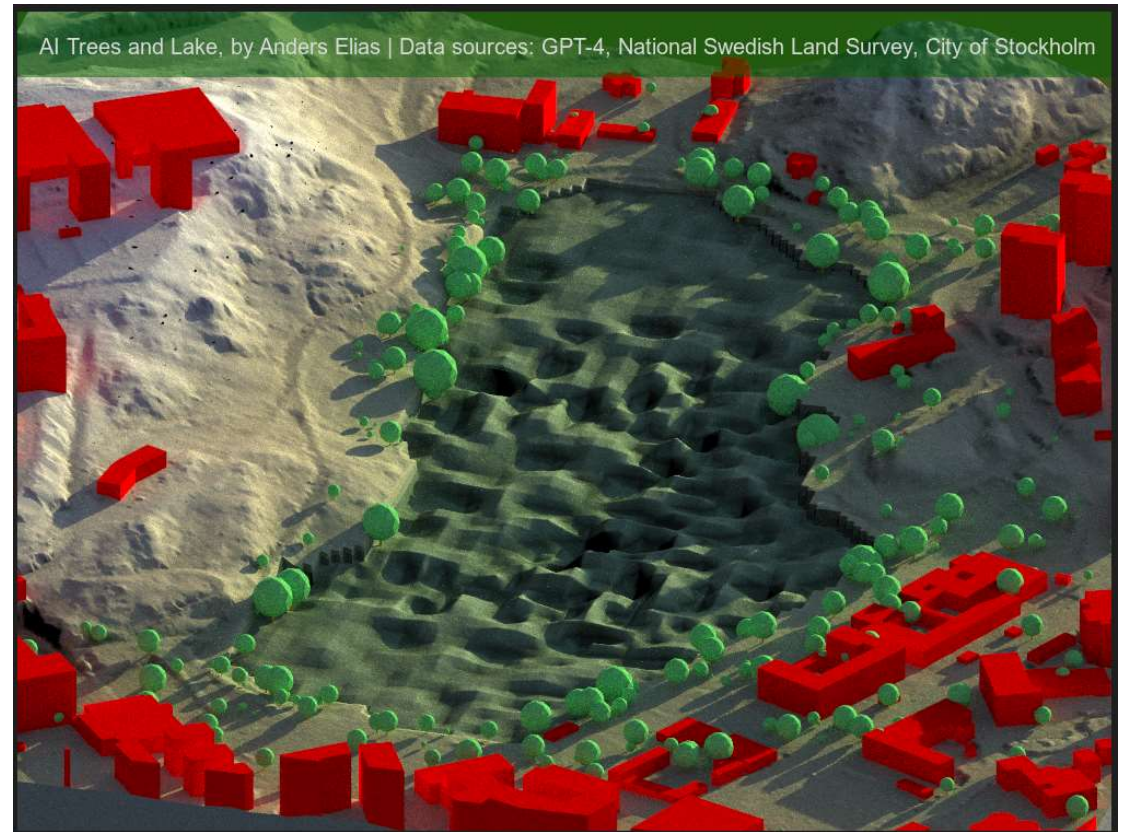
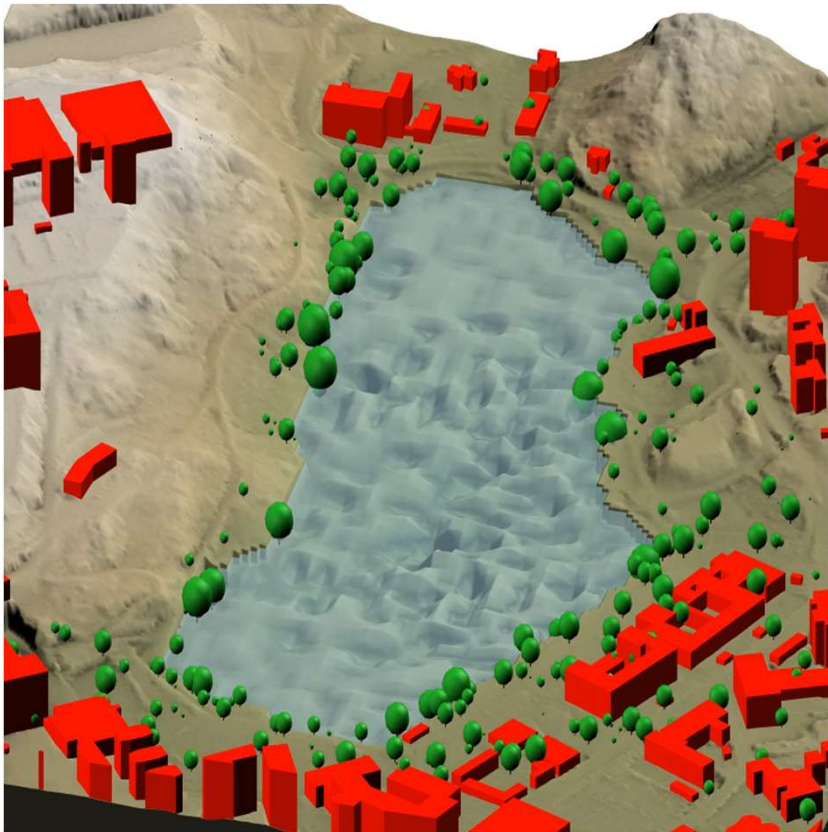
Sammanfattningsvis är Trekantsparken i Liljeholmen en utmärkt park för en småbarnsfamilj som vill ha både en kulturhistoriskt intressant miljö, lekmöjligheter inklusive bollspel, vacker utsikt och badmöjligheter. Parken ligger i ett område med många barn, vilket gör den till en perfekt destination för en familjeutflykt.

GPT och geodata



Jag valde att placera byggnaden i detta grönområde eftersom marktäcketyperna indikerar att området huvudsakligen består av gräs- och trädäckte. Dessa marktäcketyper anses vanligtvis vara gröna områden och passar därför väl för placering av byggnader i ett miljövänligt område.

GPT och geodata



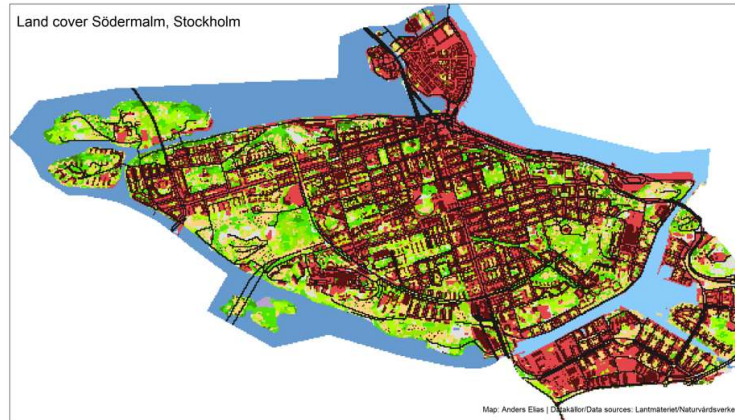
Exempel: nationell värmekartering

The data provides information about the maximum temperature recorded in the Södermalm district of Stockholm between 2017 and 2022, categorized by district area and land cover types. The maximum temperature ranges are given in Celsius degrees, where each range indicates the maximum temperature that was recorded. The percentage of the district area covered by a particular land cover type is also given.

From the data, it is observed that the districts with the highest maximum temperatures are Klara-Jacob, Kungsholm, and Storkyrkan. These districts are dominated by open land and exploitative land covers such as Exploaterad_mark and Övrig_öppen_mark_utan_vegetation. In contrast, the districts with the lowest maximum temperatures are Björkhagen, Hammarbyhöjden, and Södra Hammarbyhamnen. These areas are dominated by green covers such as Triviallövskog_på_våtmark and Granskog_på_våtmark.

Regarding the exploitation of land, there is a clear correlation between the land cover type and the maximum temperature recorded in the district. Exploitative land covers such as Exploaterad_mark and Övrig_öppen_mark_utan_vegetation tend to have the highest maximum temperatures. However, the relation between green cover types and maximum temperatures is less straightforward. Although Björkhagen and Södra Hammarbyhamnen, dominated by green covers, had the lowest maximum temperatures, there were districts such as Johanneshov and Liljeholmen, with high maximum temperatures, dominated by green covers like Ädellövskog_utanför_våtmark and Triviallövskog_med_ädellövinslag_utanför_våtmark.

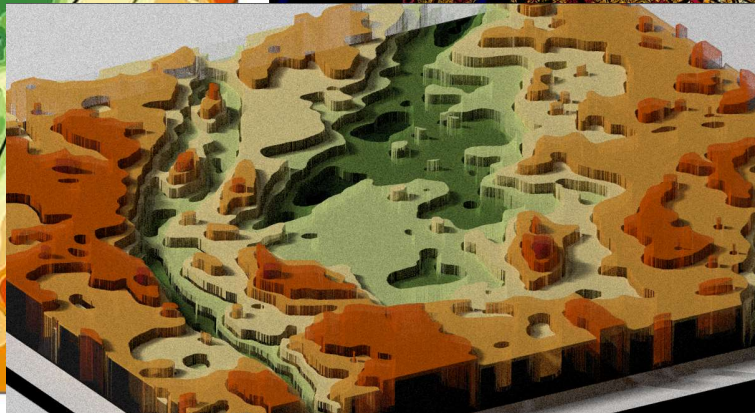
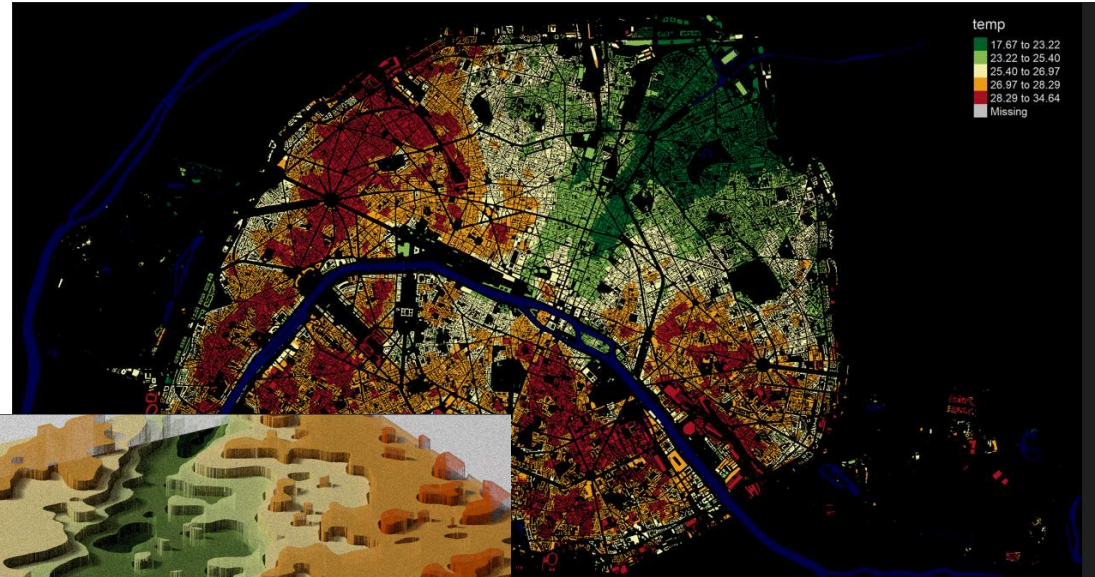
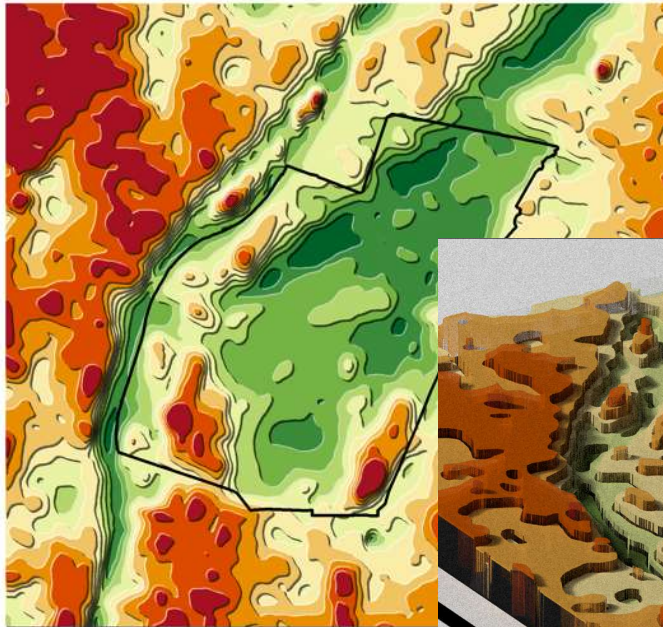
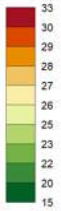
In conclusion, the data suggests that the districts with the highest maximum temperatures are generally characterized by exploitative land covers, whereas districts with green covers are generally cooler. However, there are exceptions, and the relation between land cover type and maximum temperature is not always straightforward.



Exempel: värmekartering

Urban heat islands, Bois de Boulogne, Paris, France

Temperatures (°C) 2022-07-12
Map created by: Anders Elias
Data source: Landsat 8





Aelia Consulting AB

Map: Anders Elias, [linkedin.com/in/opendataexpert](https://www.linkedin.com/in/opendataexpert)



Data: Eurostat | Font: Sarah Bell