

Geospatial data science i Power BI: hvorfor det er vigtigt og hvad kan lade sig gøre

Udforskning af kortbaserede visualiseringer og analyser, der forvandler data til indsigt.

Hasse Kampp Davidsen, NIRAS A/S

Geospatial data science fusionerer med Business Intelligence (BI) værktøjer, især Power BI, for at revolutionere dataanalyse og beslutningstagning på tværs af industrier. Denne artikel udforsker integrationen af geospatial data i Power BI, illustrerer dens kapaciteter for kortbaserede visualiseringer og dykker ned i, hvordan brugerne kan udnytte geografiske data til at afsløre skjulte mønstre og trends.

Med fokus på både de indbyggede og specialiserede kortfunktionaliteter basiskort, IconMaps, MapBox og ArcGIS, vejleder artiklen om, hvordan man importerer, forbereder og visualiserer geospatial data. Derudover diskuteres udfordringer ved datakonvertering og tips til effektive visualiseringer.

Fremtiden peger på yderligere integration af geospatial analyse i BI-værktøjer, drevet af teknologiske fremskridt, hvilket vil gøre geospatial data endnu mere tilgængelig og handlingsorienteret.

Keywords: Geospatial Data Science, Power BI Visualisering, Dataimport og -konvertering, Kortfunktionaliteter i BI, Geokodning og Koordinatsystemer.

1. Indledning

I en verden, hvor data bliver stadig mere geografisk og rumligt orienteret, er geospatial data science blevet en uundværlig del af beslutningstagningen på tværs af industrier. Denne disciplin, der kombinerer geografi med dataanalyse, giver enestående indsigt i, hvordan og hvorfor ting sker, hvilket åbner døren for dybere forståelse og mere informerede beslutninger. I feltet af Business Intelligence (BI) værktøjer, som hjælper med at visualisere, analysere og dele data, er Power BI et af de førende navne. Vi har valgt at fokusere på Power BI i denne artikel, som et eksempel på, hvordan geospatial data kan udnyttes til at skabe dybdegående analyser og indsigt.

Integrationen af geospatial data i Power BI repræsenterer en fusion af to kraftcentre, hvor kortbaserede visualiseringer bringer data til live på måder, der er både intuitive og indsigtfulde. Ved at udnytte kort i Power BI kan brugere ikke blot se data geografisk, men også afsløre mønstre og trends, der måske ikke er umiddelbart synlige i traditionelle datavisualiseringer.

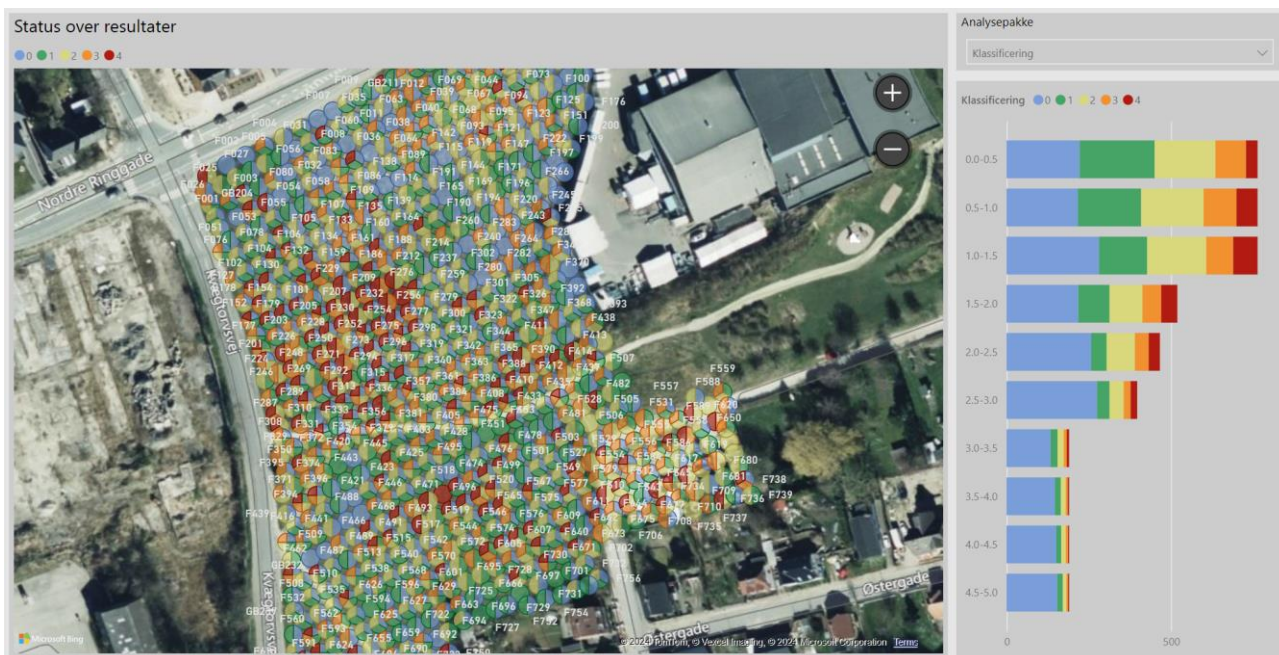
2. Power BI og Geospatial Analyse

I krydsfeltet mellem geospatial data science og business intelligence åbner Power BI nye døre for at forstå og visualisere data på geografisk vis. Dette afsnit dykker ned i de kortfunktionaliteter, Power BI tilbyder, og hvordan disse kan anvendes til at berige dine dataanalyser med geospatial indsigt.

2.1 Basiskort i Power BI

Power BI tilbyder en bred vifte af korttyper, hver med deres unikke anvendelsesmuligheder og fordele. Blandt disse er de indbyggede basiskort, som tilbyder en enkel, men kraftfuld måde at fremstille geografiske data på. Disse kort er ideelle til at visualisere lokationer og, i visse tilfælde, geografiske områder. Det er værd at nævne for geografiske områder, at mens basiskortene er optimeret til visning af amerikanske stater, tillader integration af geometrier gemt som TopoJSON at plote polygoner - dette dog uden baggrundskort for yderligere kontekst.

Figur 1 viser et eksempel på, hvordan Power BI's basiskort kan bruges til at vise boringsplaceringer i et byggefelt, tematiseret efter jordens klassificering. Med denne opsætning får brugeren et indblik i, hvordan forureningen fordeler sig i dybden, ved hjælp af grafen til højre, og opnår samtidig et geografisk overblik, der kan hjælpe med at identificere områder med særligt høj grad af forurening.



Figur 1: Basiskort der viser klassificering af jordforurening både geografisk og i dybden.

Når det kommer til geokodning, gør Power BI's basiskort det muligt at omdanne adresser eller andre geografiske lokationer, såsom kommuner, til kortdata. Det er dog vigtigt at bemærke, at denne proces indebærer, at lokationsoplysninger sendes til Microsoft for geokodning. Dette betyder, at dataene sendes ud af huset for bearbejdning, hvilket kan have relevans for behandlingen af følsomme oplysninger.

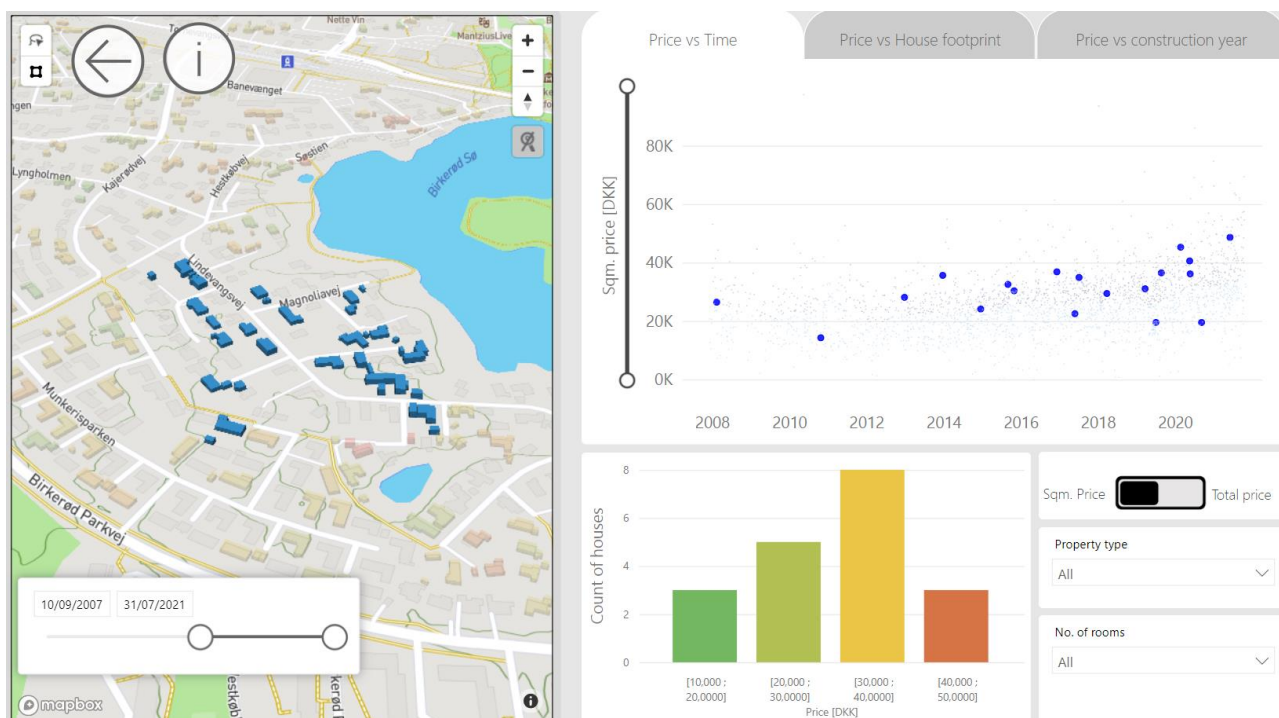
2.2 Specialkort i Power BI

I Power BI's arsenal af specialkort, skiller IconMaps, MapBox, og ArcGIS sig ud med deres særlige funktioner og integrationsmuligheder. Disse værktøjer udvider mulighederne for kortfunktionalitet i Power BI, og tilbyder avancerede kapaciteter for dybdegående analyse. De har alle fordele og begrænsninger der skal tages med i overvejelsen af hvilken kortvisualisering der vælges.

ArcGIS Maps for Power BI, udviklet af Esri, bringer avanceret geospatial funktionalitet til Power BI. Dette værktøj er især fordelagtigt for brugere, der allerede benytter Esri's Online platform, da det gør det nemt at integrere disse data i Power BI. ArcGIS Maps inkluderer indbyggede funktioner til geospatiale analyser, dog kan nogle brugere uden forudgående GIS-erfaring opleve udfordringer med brugervenligheden.

MapBox excellerer i tilpasning og designmuligheder, hvilket giver brugerne frihed til at skabe detaljerede og æstetisk tiltalende kortvisualiseringer. Integration af brugerdefinerede geospatiale data hostet på MapBox's cloud-service er en af de mange fordele ved dette værktøj.

Figur 2 viser et eksempel på et dashboard, hvor MapBox-kortvisualisering er anvendt. Her er bygninger plottet og farvelagt baseret på kvadratmeterpriser. Ved at præsentere data på denne måde kan mønstre i den geografiske placering nemt identificeres, samtidig med at tendenser kan aflæses på graferne, som er vist til højre i figuren.

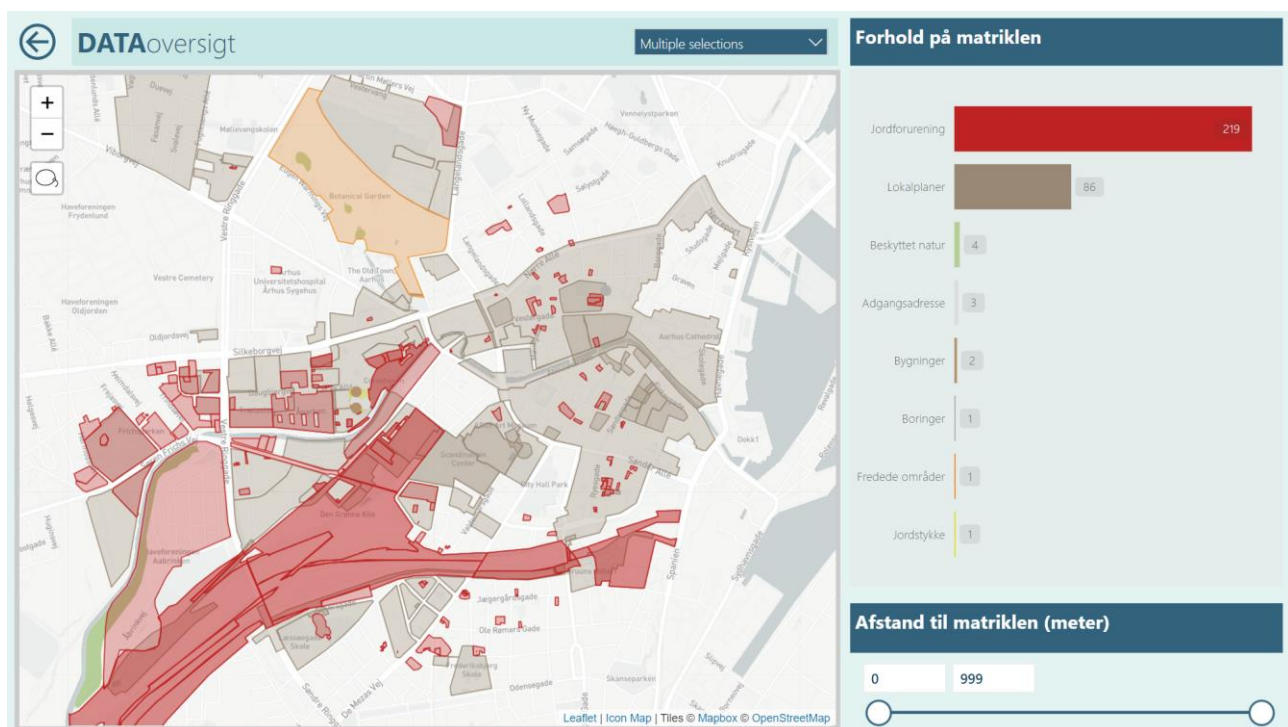


Figur 2: MapBox kortvisualisering, der viser bygninger gengivet som 3D objekter. De blå bygninger er valgt ved at bruge kortets lassofunktion.

IconMaps tilnærmer sig mest en web GIS-miljøoplevelse inden for Power BI. Det understøtter en bred vifte af dataforbindelser, herunder direkte forbindelser til Power BI's datamodel via WKT eller XY-kordinater, samt muligheden for at tilkoble WFS og WMS for brugerdefinerede baggrundskort eller eksterne geometri objekter. IconMaps' fleksibilitet i formatering, hvor de fleste indstillinger kan

justeres via Power BI's dynamiske beregninger, gør det til en særligt kraftfuld kortvisualisering for brugeroplevelsen. Det er dog værd at nævne, at IconMaps er udviklet af et enmandsfirma, hvilket kan indebære en risiko for fremtidig vedligeholdelse.

Figur 3 viser et eksempel på et dashboard, hvor IconMaps er anvendt. På dette dashboard er den geografiske placering af forskellige offentlige datakilder plottet, hvilket gør det nemt for brugeren at få et overblik over deres indbyrdes placering. Brugeren kan nemt filtrere data baseret på en specifik radius og foretage optællinger, for eksempel af, hvor mange lokalplaner der er gældende for det valgte område.



Figur 3: IconMaps kortvisualisering, der viser forskellige offentlige datakilder plottet som en kombination af polygoner og punkter.

2.3 Import af geospatiale data til Power BI

At importere geospatiale data til Power BI er en nøglekompetence for at udnytte platformens avancerede kortfunktionaliteter effektivt. Data kan importeres direkte fra en række forskellige kilder, inklusive Excel, SharePoint, og cloud-baserede tjenester som Azure. En essentiel forberedelse inden import er at sikre, at dine data er korrekt formateret, med geolokationsinformation præcist angivet for optimal visualisering.

Et kritisk aspekt af dataimporten til Power BI er, at alle koordinater skal være i WGS 84-format (EPSG:4326). Dette kræver ofte yderligere konverteringsarbejde, særligt i Danmark, hvor lokale koordinatsystemer som ETRS89 / UTM zone 32N (EPSG:25832) er mere udbredte. Konvertering mellem disse koordinatsystemer er ikke en indbygget funktion i Power BI. Derfor skal dette enten håndteres før dataene importeres til Power BI, eller ved at anvende R/Python script inde i Power BI, eller gennem eksterne API-kald.

3. Tips til Effektiv Visualisering af Geospatial Data

For kortvisualiseringer gælder en række af de samme design principper der gælder general opsætning af dashboards, der skal kunne give brugeren en let forståelig adgang til data. Her er et par af de vigtigste pointer når data skal visualiseres på kort:

- **Vælg det rette kort:** Afhængigt af din data og hvad du ønsker at kommunikere, skal du vælge mellem basiskort eller mere avancerede kort. Overvej formålet med din visualisering, når du træffer dit valg.
- **Simplificer og fokuser:** Overbelast ikke dine kort med for meget information. Brug filtre og slicers til at lade brugeren fokusere på det, der er vigtigst.
- **Brug farver og symboler med omtanke:** Farver og symboler kan gøre en stor forskel i, hvordan data fortolkes. Vælg farver og symboler, der forbedrer forståelsen og ikke forvirrer brugeren.
- **Undgå at overkomplicere:** Selvom det kan være fristende at inkludere så mange detaljer som muligt, kan det gøre din visualisering forvirrende. Hold det simpelt og klart.
- **Pas på med geospatial nøjagtighed:** Sørg for, at dine data er nøjagtige og opdaterede. Ukorrekte data kan føre til fejlagtige analyser og konklusioner.
- **Fokus på brugeroplevelsen:** Husk, at målet er at gøre data letforståelige for brugeren. Undgå komplekse visualiseringer, der kræver forudgående kendskab til geospatial analyse.

4. Konklusion

Integrationen af geospatial data science i BI-værktøjer som Power BI markerer et vigtigt skridt for dataanalyse, en tendens der kun vil vokse i betydning. Med fremskridt inden for AI, machine learning og Internet of Things (IoT) forventer vi en fremtid, hvor BI-værktøjer vil tilbyde endnu dybere geospatial analysekapaciteter, understøttet af avancerede visualiseringer. Disse innovationer vil gøre geospatial data endnu mere tilgængelig og anvendelig, hvilket åbner nye muligheder for at forstå og påvirke komplekse rumlige mønstre. For at udnytte disse muligheder fuldt ud er det afgørende, at vi fortsætter med at udforske og omfavne nye teknologier inden for geospatial dataanalyse.