

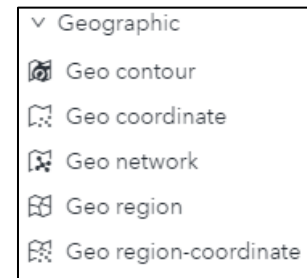
Få mer ut av kart i VA på Viya

Tom Arne Orthe

Visual Analytics 8.5 (Viya 3.5)

Typer av kart

- Geo coordinate
 - Bobler eller punkter – også klustring
- Geo region
 - Fargelegging av regioner. Noen forhåndsdefinerte følger med, men for Norges del (fylker) så er disse dessverre utdatert. Men man kan importere «custom polygoner» i form av datasett for f.eks. fylke- og kommunestrukturen av 2020. Eller andre regioner man måtte ha behov for.
- Geo contour
 - Konturkart som viser i nivåer tettheten av data eller verdier av måltall. Passer best for data med mange geografiske punkter.
- Geo network
 - Viser et nettverksdiagram på et kart.
- Geo region-coordinate
 - To lag: regioner og koordinater (bobler eller punkter)



Visual Analytics 2021.1.2

1 ny type kart

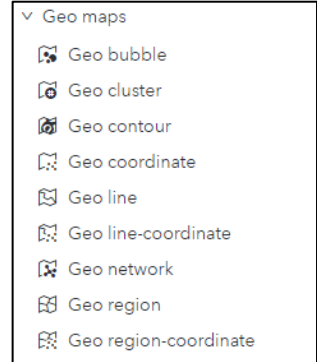
- Geo line
 - Linjer av en rekke koordinatpunkter. Omtrent som polygoner, men er ikke lukket.
- Geo line-coordinate
 - To lag: Linjer og koordinater (bobler eller punkter)



Visual Analytics 2021.1.6

2 «nye» typer kart

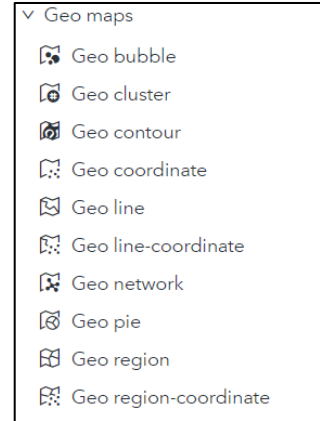
- Geo Bubble
 - Inngikk før i Geo coordinate
- Geo Cluster
 - Inngikk før i Geo coordinate



Visual Analytics 2021.2.5 (mars 2022)

1 ny type kart

- Geo Pie
 - Som geo coordinate, men der punktene kan vises som kakediagrammer – altså et til nivå av kategorisering



Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)

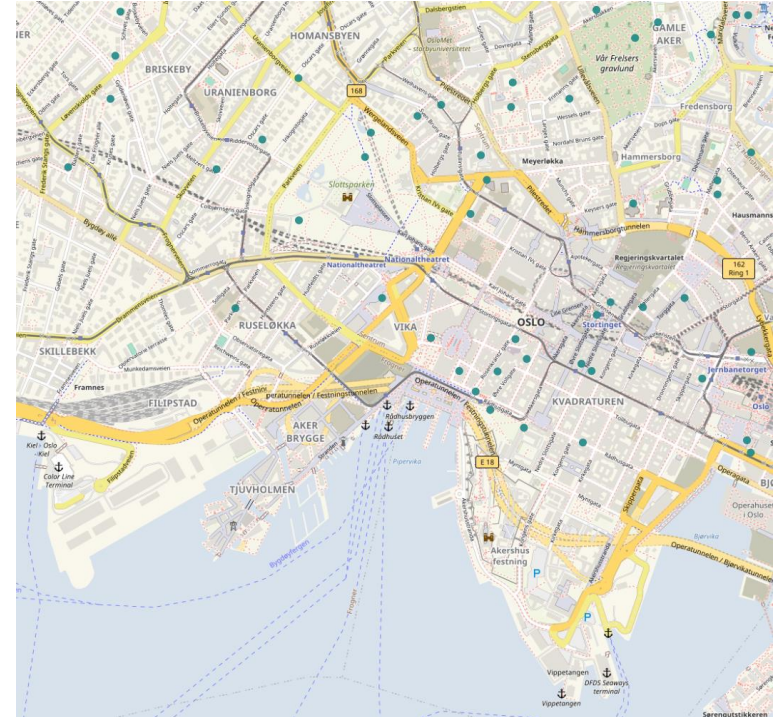
Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)
 - Standard fra OpenStreetMap



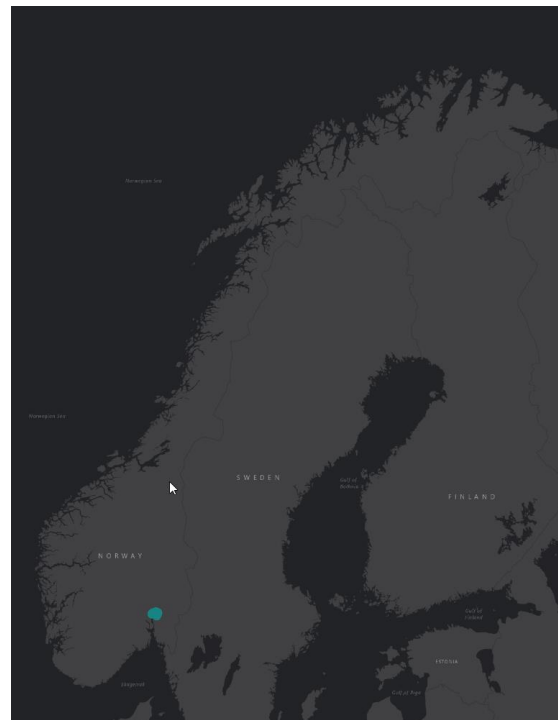
Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)
- Standard fra OpenStreetMap



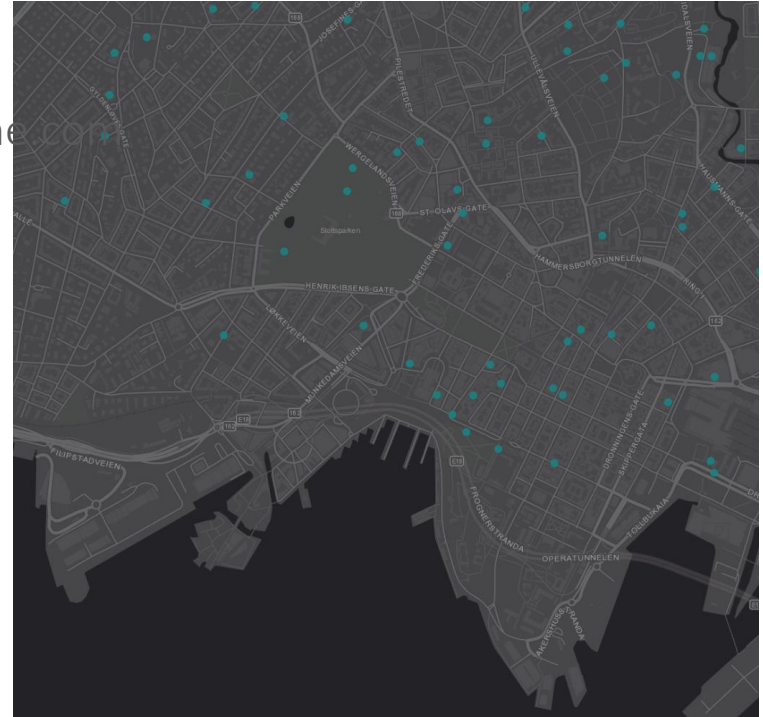
Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)
 - Standard fra OpenStreetMap
 - Canvas Base (dark) fra services.arcgisonline.com



Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)
 - Standard fra OpenStreetMap
 - Canvas Base (dark) fra services.arcgis.com



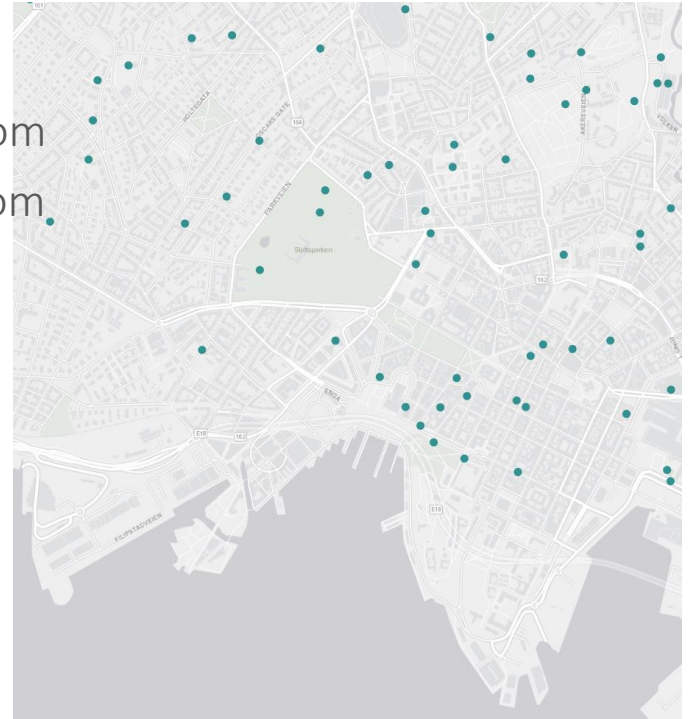
Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)
 - Standard fra OpenStreetMap
 - Canvas Base (dark) fra services.arcgis.com
 - Canvas Base (light) fra services.arcgis.com



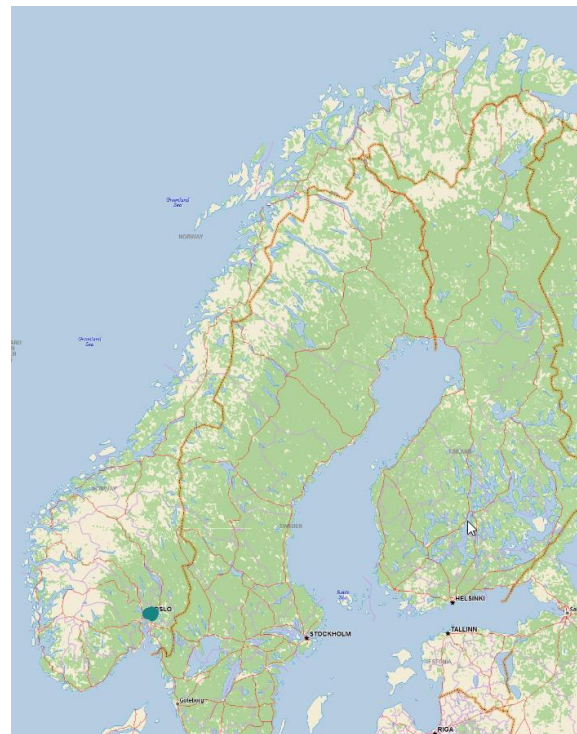
Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)
 - Standard fra OpenStreetMap
 - Canvas Base (dark) fra services.arcgis.com
 - Canvas Base (light) fra services.arcgis.com



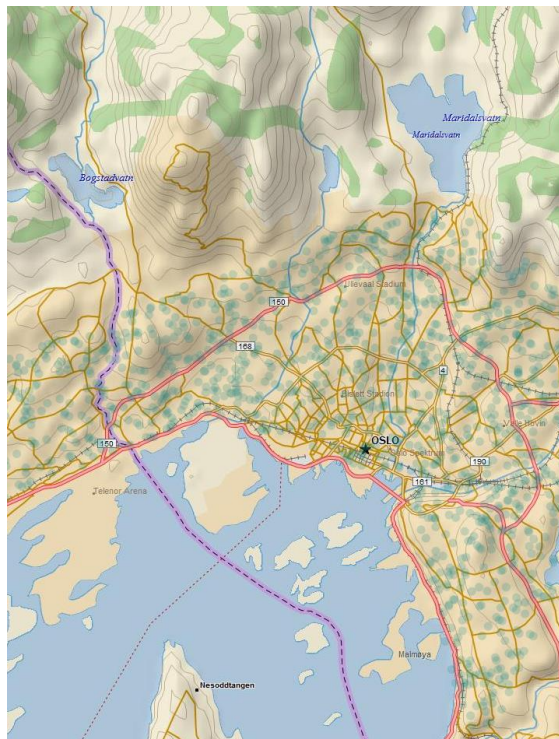
Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)
 - Standard fra OpenStreetMap
 - Canvas Base (dark) fra services.arcgis.com
 - Canvas Base (light) fra services.arcgis.com
 - Specialty Garmin World Basemap fra services.arcgis.com



Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)
 - Standard fra OpenStreetMap
 - Canvas Base (dark) fra services.arcgisonline.com
 - Canvas Base (light) fra services.arcgisonline.com
 - Specialty Garmin World Basemap fra services.arcgisonline.com



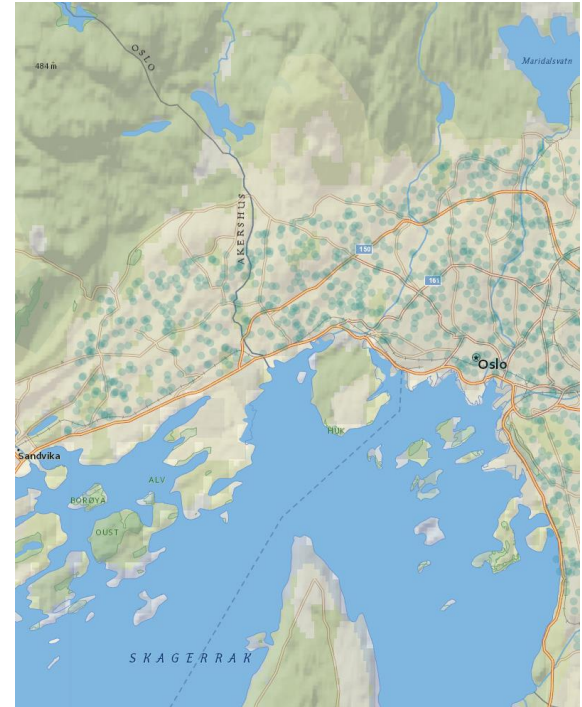
Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)
 - Standard fra OpenStreetMap
 - Canvas Base (dark) fra services.arcgisonline.com
 - Canvas Base (light) fra services.arcgisonline.com
 - Specialty Garmin World Basemap fra services.arcgisonline.com
 - National Geographic World Map fra services.arcgisonline.com



Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)
 - Standard fra OpenStreetMap
 - Canvas Base (dark) fra services.arcgisonline.com
 - Canvas Base (light) fra services.arcgisonline.com
 - Specialty Garmin World Basemap fra services.arcgisonline.com
 - National Geographic World Map fra services.arcgisonline.com



Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)
 - Standard fra OpenStreetMap
 - Canvas Base (dark) fra services.arcgisonline.com
 - Canvas Base (light) fra services.arcgisonline.com
 - Specialty Garmin World Basemap fra services.arcgisonline.com
 - National Geographic World Map fra services.arcgisonline.com
 - World Imagery fra services.arcgisonline.com



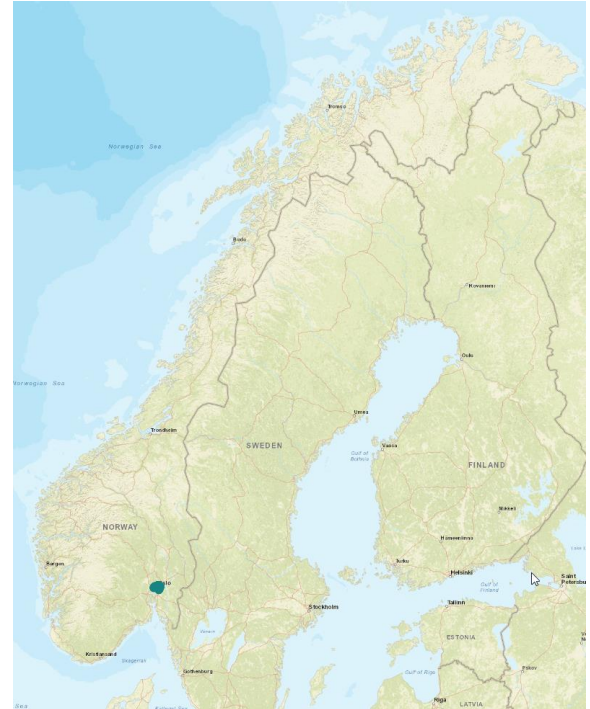
Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)
 - Standard fra OpenStreetMap
 - Canvas Base (dark) fra services.arcgis.com
 - Canvas Base (light) fra services.arcgis.com
 - Specialty Garmin World Basemap fra services.arcgis.com
 - National Geographic World Map fra services.arcgis.com
 - World Imagery fra services.arcgis.com



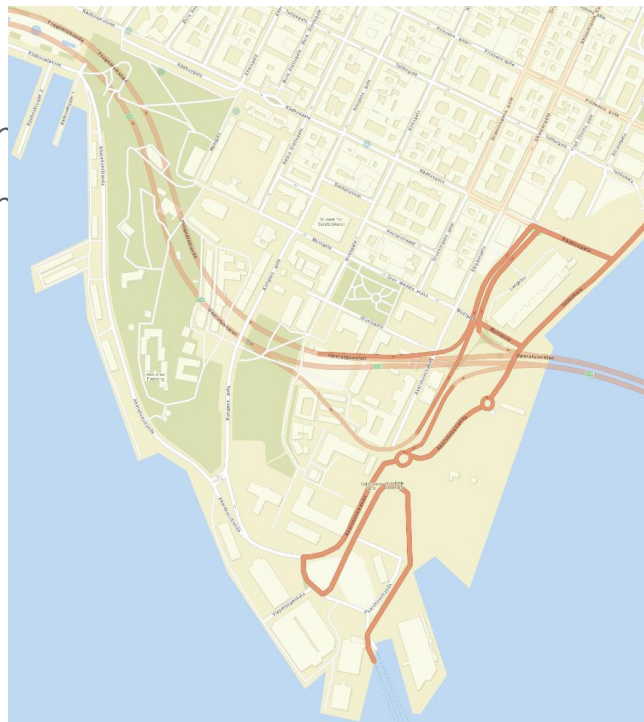
Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)
 - Standard fra OpenStreetMap
 - Canvas Base (dark) fra services.arcgisonline.com
 - Canvas Base (light) fra services.arcgisonline.com
 - Specialty Garmin World Basemap fra services.arcgisonline.com
 - National Geographic World Map fra services.arcgisonline.com
 - World Imagery fra services.arcgisonline.com
 - World Street Map fra services.arcgisonline.com



Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)
 - Standard fra OpenStreetMap
 - Canvas Base (dark) fra services.arcgisonline.com
 - Canvas Base (light) fra services.arcgisonline.com
 - Specialty Garmin World Basemap fra services.arcgisonline.com
 - National Geographic World Map fra services.arcgisonline.com
 - World Imagery fra services.arcgisonline.com
 - World Street Map fra services.arcgisonline.com



Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)
 - Standard fra OpenStreetMap
 - Canvas Base (dark) fra services.arcgisonline.com
 - Canvas Base (light) fra services.arcgisonline.com
 - Specialty Garmin World Basemap fra services.arcgisonline.com
 - National Geographic World Map fra services.arcgisonline.com
 - World Imagery fra services.arcgisonline.com
 - World Street Map fra services.arcgisonline.com
 - World Topographic Map fra services.arcgisonline.com



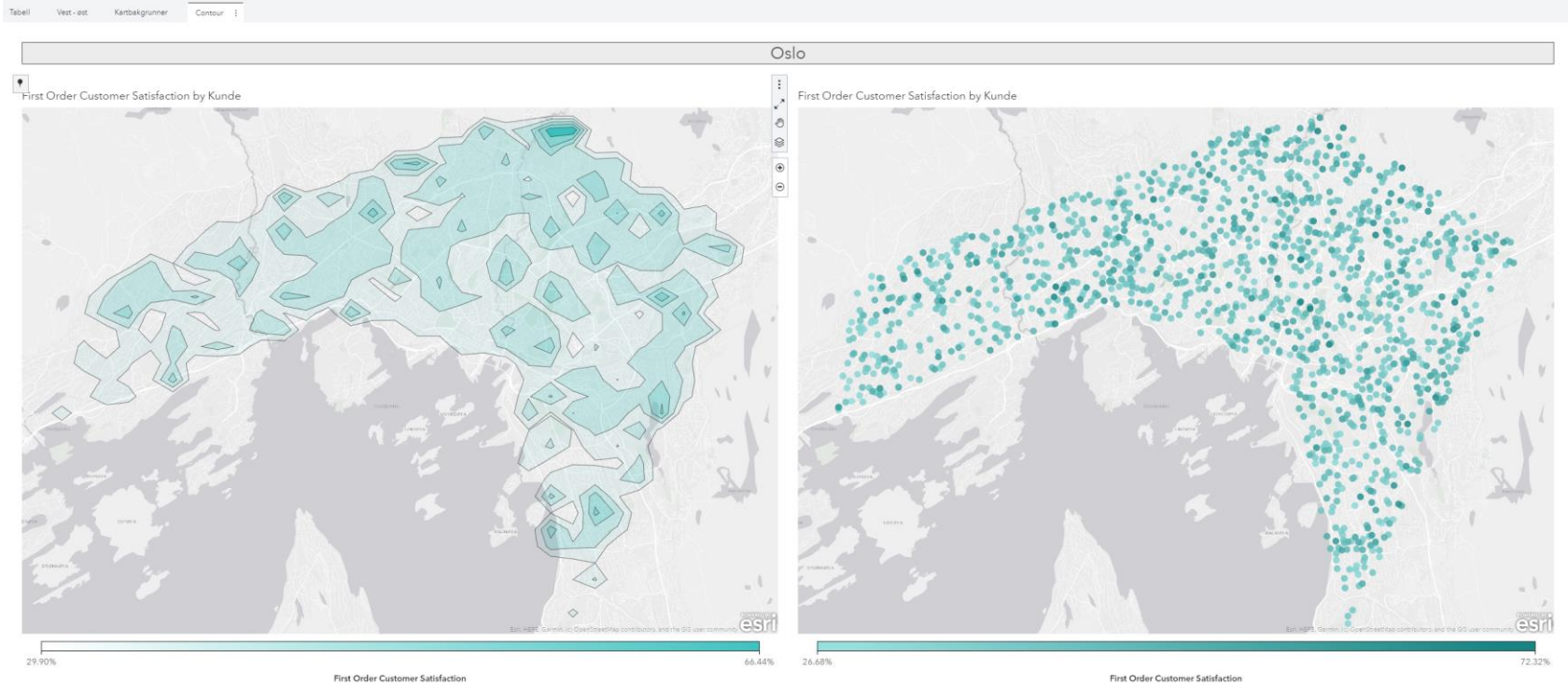
Felles opsjoner

- Kart bakgrunn (noen eksempler)
 - Standard fra OpenStreetMap
 - Canvas Base (dark) fra services.arcgisonline.com
 - Canvas Base (light) fra services.arcgisonline.com
 - Specialty Garmin World Basemap fra services.arcgisonline.com
 - National Geographic World Map fra services.arcgisonline.com
 - World Imagery fra services.arcgisonline.com
 - World Street Map fra services.arcgisonline.com
 - World Topographic Map fra services.arcgisonline.com



Example

Geo contour (og Geo koordinat)

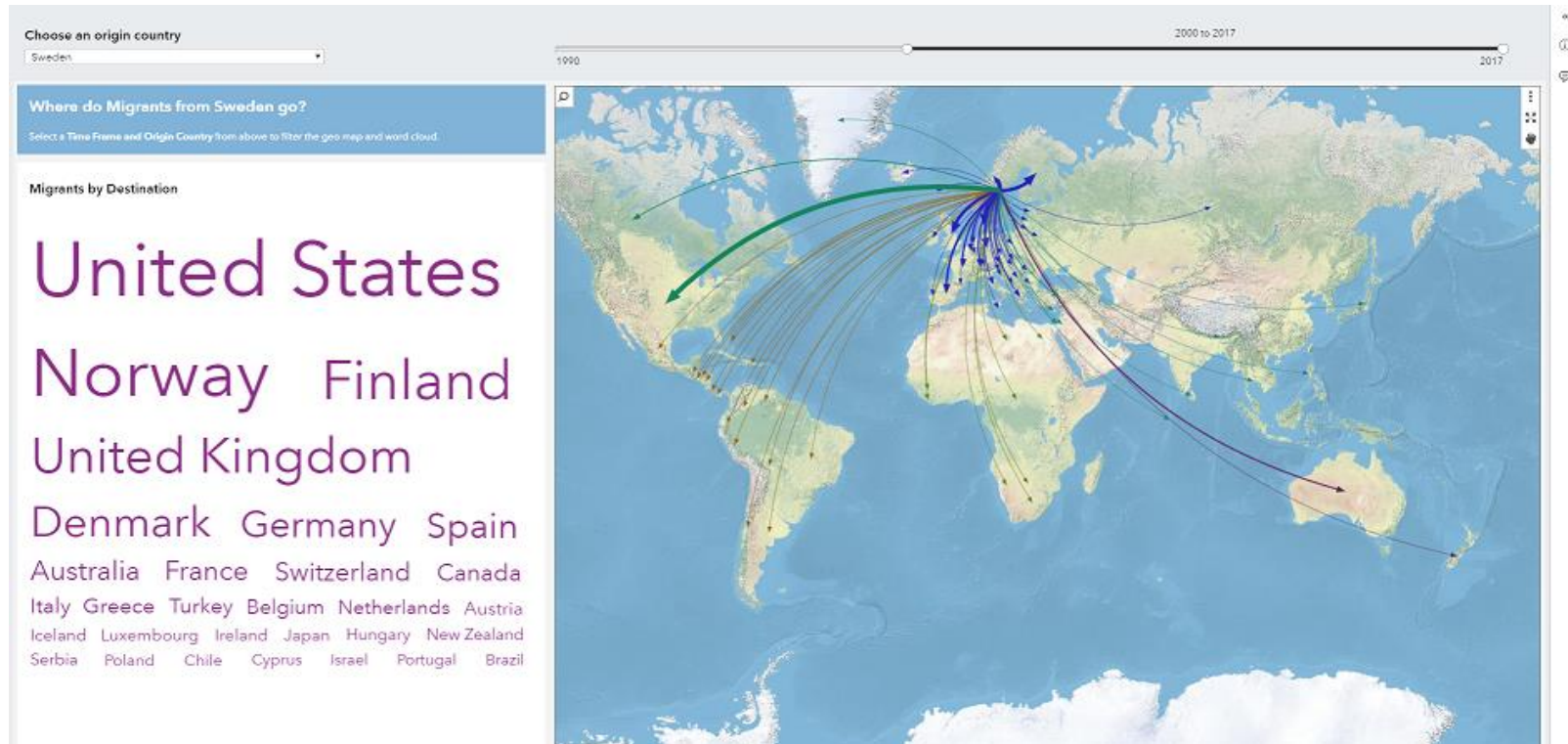


Example

Geo contour

- Opsjoner
 - Deles inn i et nett/grid
 - Dersom en celle i nettet mangler data så blir ofte konturene ukomplette.
 - Sett «Base contour» til zero eller minimum for å avhjelpe dette
 - Levels (nivåer)
 - Antall konturnivåer – verdiområder – som vises
 - Bin count
 - Størrelsen på nettet. Kvadratet av «Bin count» er antall celler i nettet. Høyere tall gir tettere linjer/nivåer rundt topper

Example Geo network



<https://blogs.sas.com/content/sascom/2018/06/21/the-world-is-on-the-move-exploring-migration-with-network-analysis/>

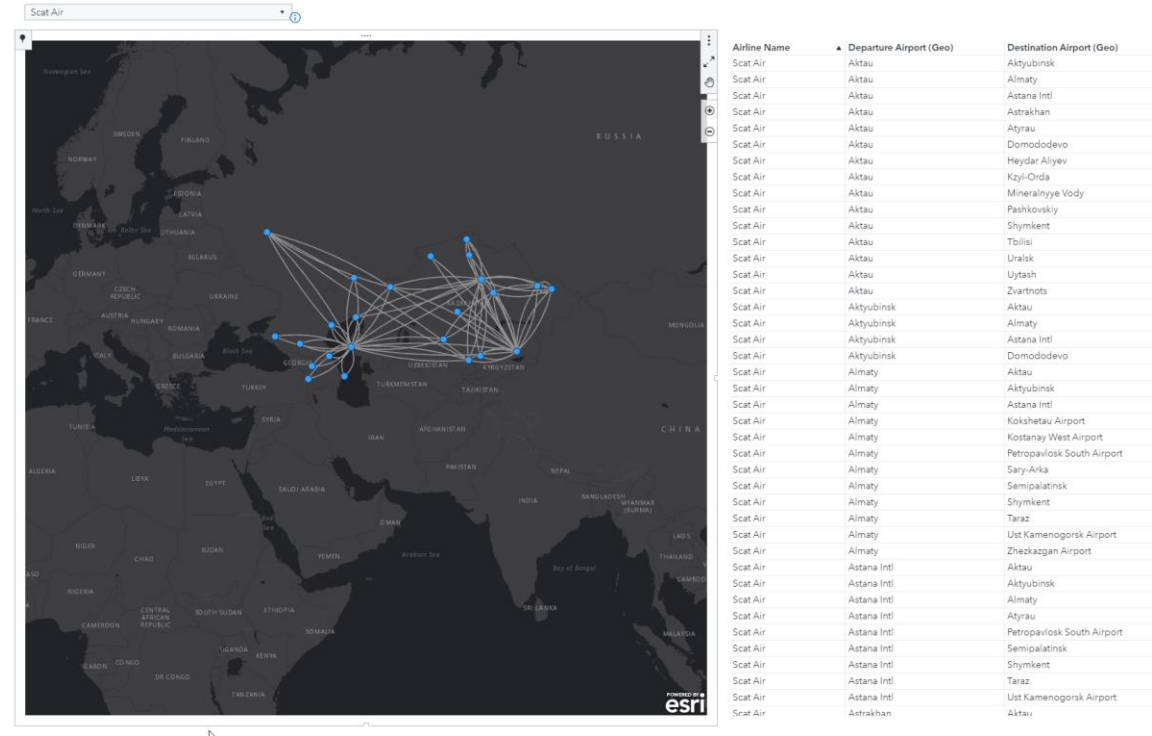
Example

Geo network

- Internal Network metrics:
 - Community: Identifiserer grupper av noder (Kun color)
 - Reach Centrality: Hvor mange ledd unna er leddet som er lengst unna
 - Stress Centrality: Hvor ofte blir en node krysset når man tar den korteste stien mellom noder
 - Closeness Centrality: Indikerer hvor nærme en node er til alle dens tilkoblede noder
 - Betweenness Centrality: Indikerer hvor ofte en gitt node er del av den korteste stien mellom noder
 - Disconnected Network ID: ID som identifiserer hver gruppe av noder som er koblet sammen.

Example Geo network

Page 1 | +



Example

Geo region- og koordinatkart

Fjelltopper i Norge

Fjelltopper i kommunene

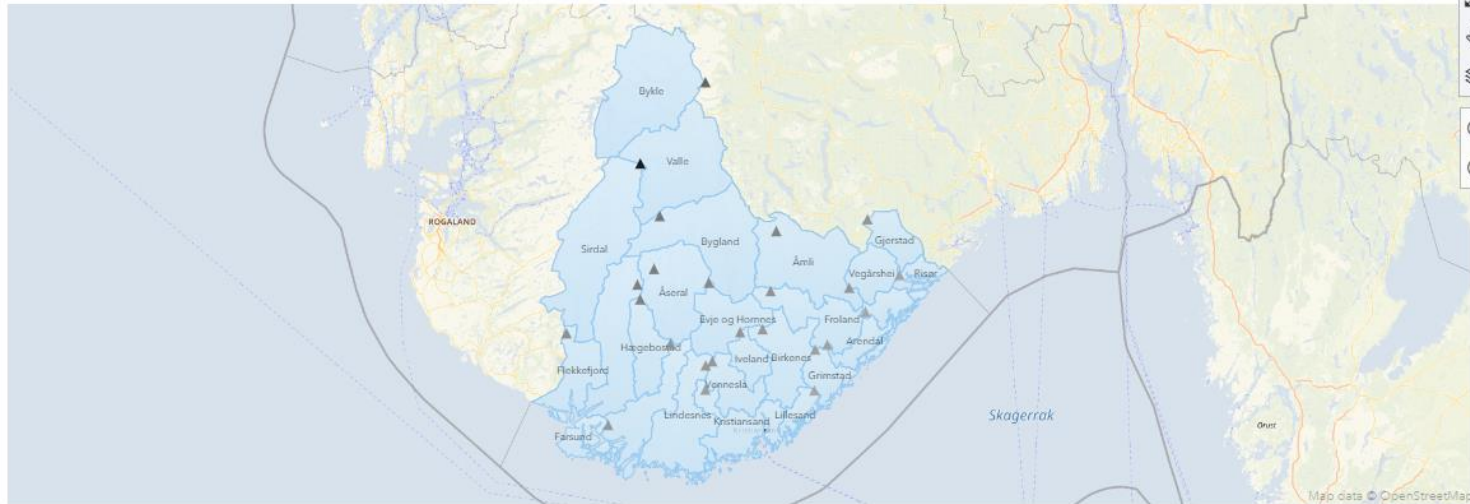
: Kun Norge som kartbakgrunn



Agder

Kommune

Geo Map of Selected Items



Frequency

Høyde (moh.)

Example

Geo 2-lags scatterplot (Custom Graph)

Custom Graph - 2 lag med scatterplot

Custom Graph - 2 lag med scatterplot (1)

Eksempel med clustering

+

Facility and Customers

United Kingdom

London

Facility Efficiency by CustomerGeo



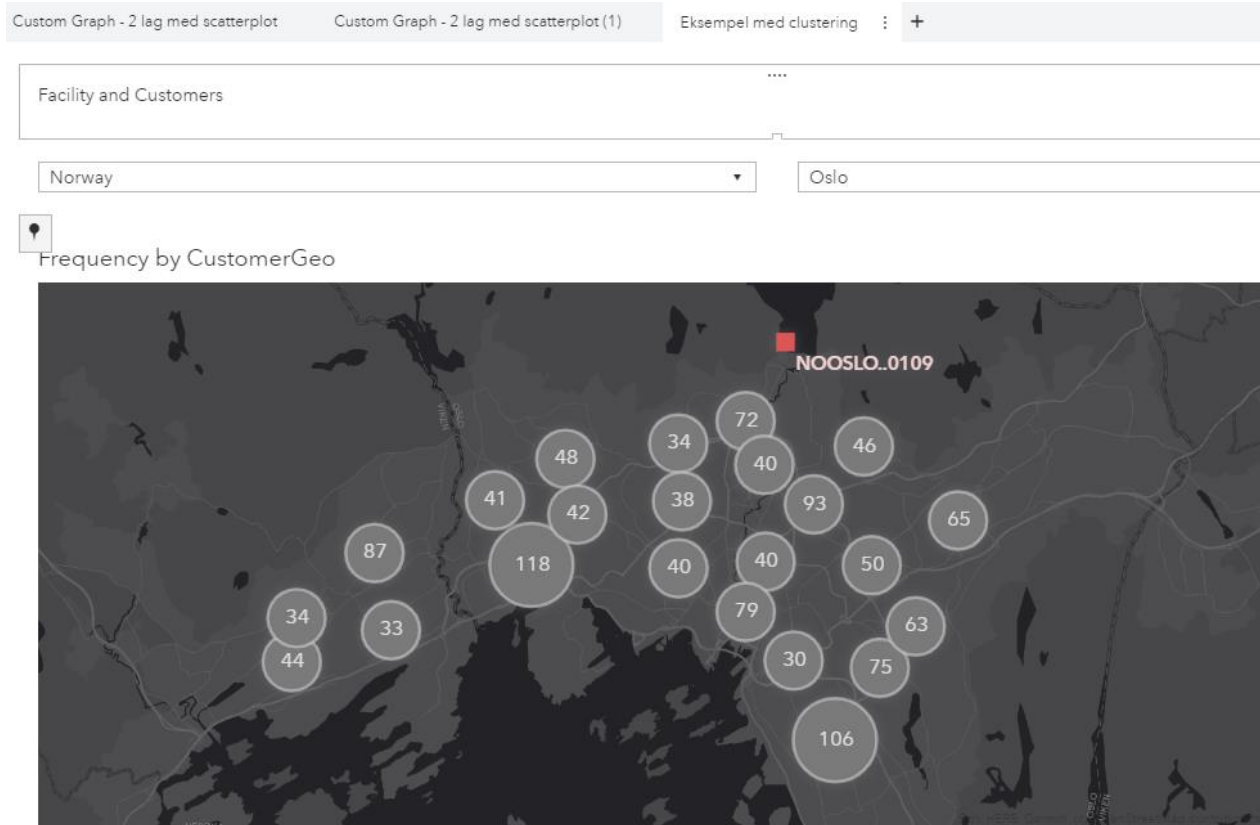
Custom Graph Builder

Lage Geo map med flere lag (scatter, boble og opptil 1 lag region)

- Legg et Geo objekt i custom grafen
- Legg på lag for lag med enten scatterplot, bobleplot eller regionplot

Example

Geo scatterplot med clustering på det ene laget



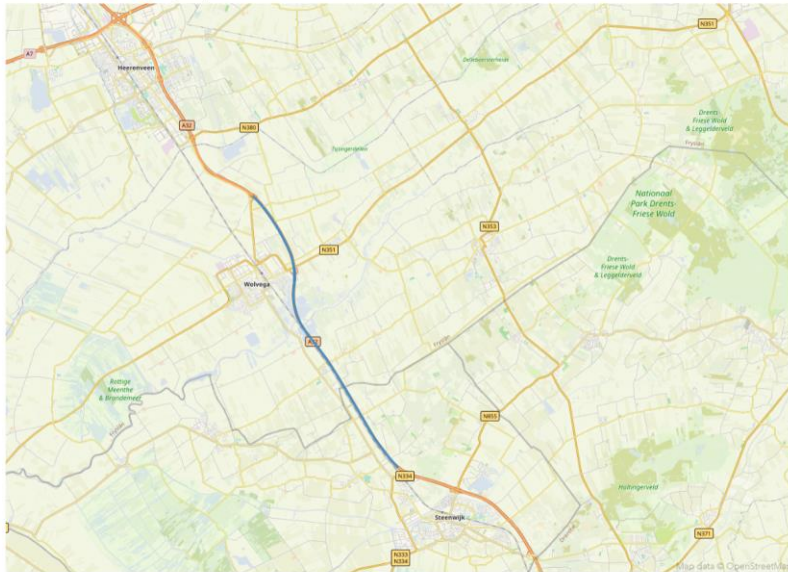
Example Geo line

Polylines : Polylines - coordinate

MN	NN	ON	WNN	WNZ	ZD	ZN
----	-----------	----	-----	-----	----	----

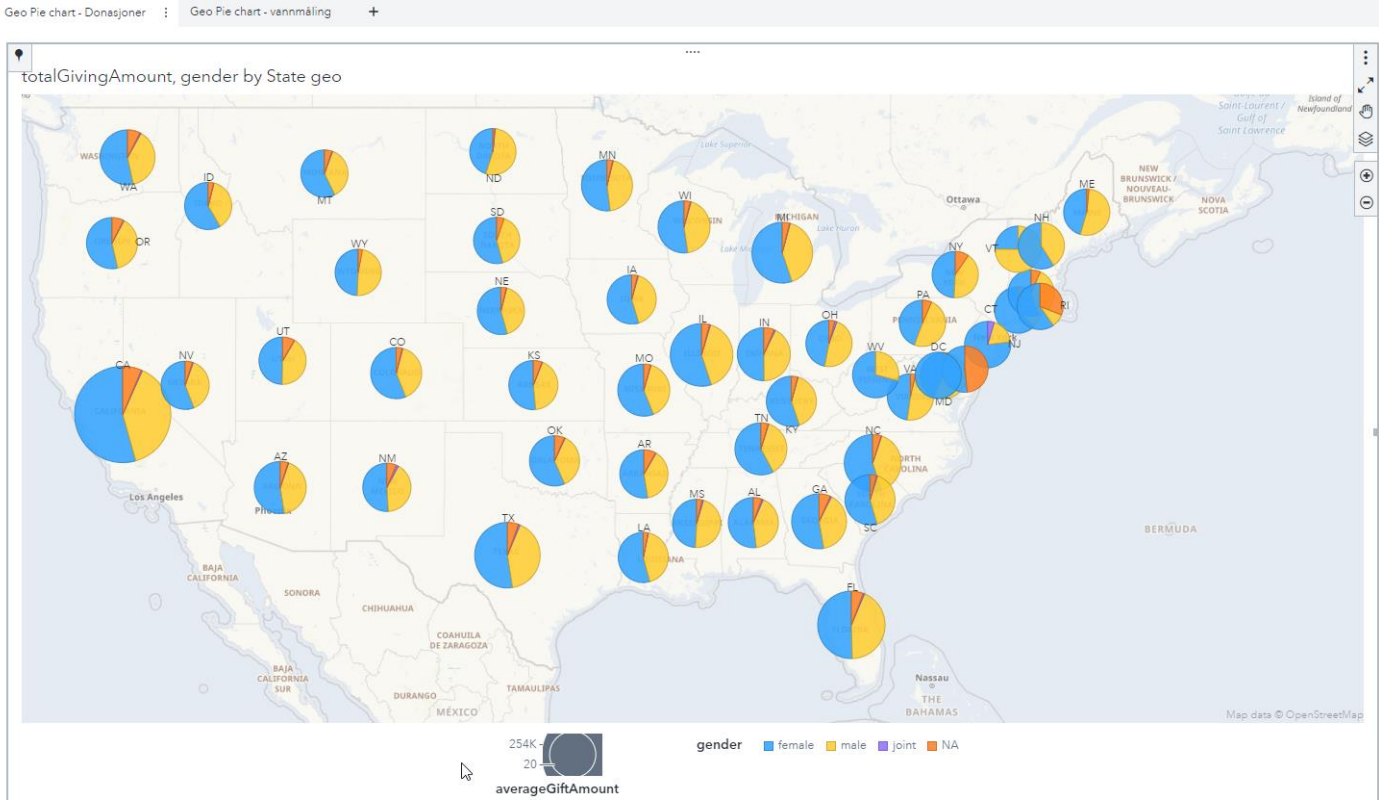
Wolvega (45) ▾

Geo Map of Veinavn (polyline)



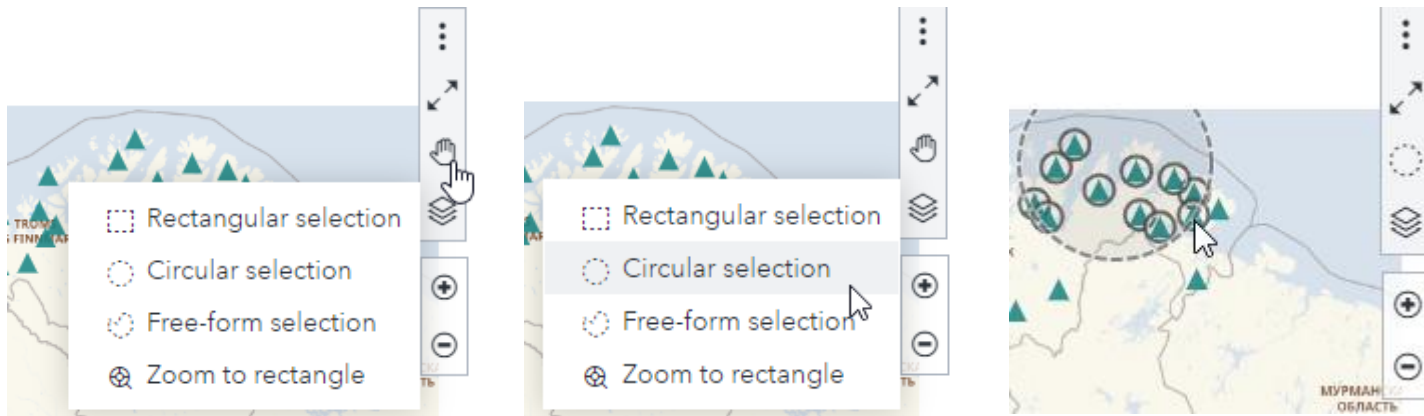
REGIO	TRAJECT_N	BAANNR	seq_no ▲	X	Y
NN	Wolvega	12405	35023	196194.793327	547031.398007
NN	Wolvega	12405	35024	196314.024333	546922.001003
NN	Wolvega	12405	35025	196498.024325	546730.000998
NN	Wolvega	12405	35026	196585.024311	546627.000995
NN	Wolvega	12405	35027	196786.024264	546369.000989
NN	Wolvega	12405	35028	197000.024193	546068.000981
NN	Wolvega	12405	35029	197135.024136	545864.000976
NN	Wolvega	12405	35030	197362.024015	545487.000968
NN	Wolvega	12405	35031	197558.023879	545121.000959
NN	Wolvega	12405	35032	197659.023796	544917.000955
NN	Wolvega	12405	35033	197757.023696	544692.000950
NN	Wolvega	12405	35034	197805.023626	544555.000947
NN	Wolvega	12405	35035	197859.023522	544367.000944
NN	Wolvega	12405	35036	197909.586351	544094.245939
NN	Wolvega	12610	35767	197939.583981	543575.317931
NN	Wolvega	12610	35768	197945.514144	543785.688934
NN	Wolvega	12610	35769	197938.697265	543953.236936
NN	Wolvega	12610	35770	197926.010353	544080.916938
NN	Wolvega	12626	35825	197909.586351	544094.245939
NN	Wolvega	12626	35826	197923.428270	543974.144937
NN	Wolvega	12626	35827	197931.023157	543818.000934
NN	Wolvega	12626	35828	197924.097947	543545.567930
NN	Wolvega	12951	36684	202310.505319	535878.200734
NN	Wolvega	12951	36685	202139.331323	536037.895739
NN	Wolvega	12951	36686	202005.121344	536187.549744
NN	Wolvega	12951	36687	201670.020421	536599.000757
NN	Wolvega	12951	36688	201393.731502	536962.563768
NN	Wolvega	12951	36689	201306.113537	537091.374771
NN	Wolvega	12951	36690	201154.020611	537334.000778
NN	Wolvega	12951	36691	200415.021006	538565.000811

Example Geo Pie



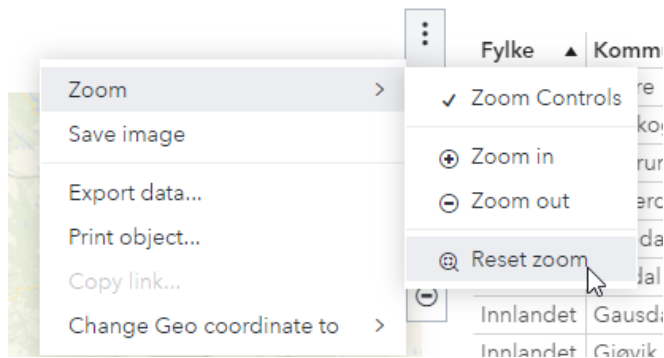
Kartfunksjonalitet for rapportbruker

- Man kan markere i kartet med sirkel, rektangel eller fritegning
 - Kartet kan da fungere som et filter for andre objekter (Actions)
- Man kan også tegne et rektangel som man vil at kartet skal zoome inn til.
- Dette fås tak i ved å klikke på ikonet som vist under.



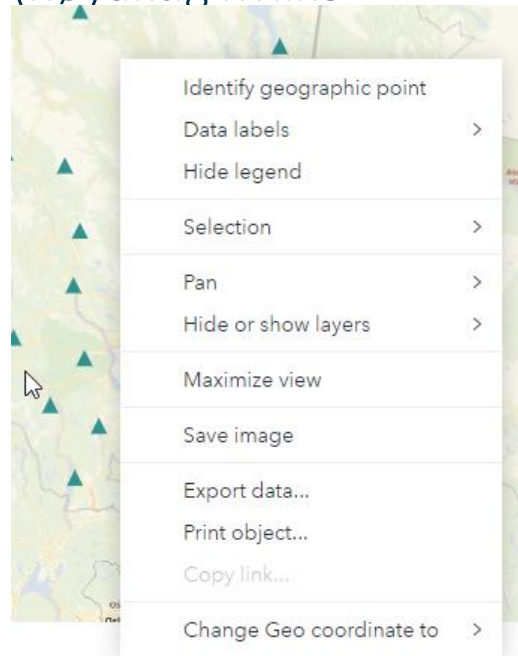
Kartfunksjonalitet for rapportbruker

- Dersom man endrer i f.eks. filtre i rapporten og kartutsnittet ikke oppdateres så kan man dobbeltklikke i kartet for å få det utsnittet som viser akkurat de data man har valgt.
- Eller man kan velge Reset zoom i menyen (tre prikker) oppe til høyre i kartet:



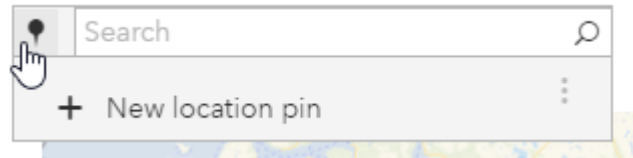
Kartfunksjonalitet for rapportbruker

- Man kan høyreklikke et sted på kartet få følgende meny (nøyaktig hvilke valg er avhengig av grad av brukerstyring på rapporten):
- Identify geographic point viser informasjon om punktet man høyreklikket på – informasjonen kommer fra OpenStreetMap/ESRI
- Dersom man har kart med flere lag (enten via Custom graph eller Geo region-coordinate) så kan man skjule eller vise lagene her.

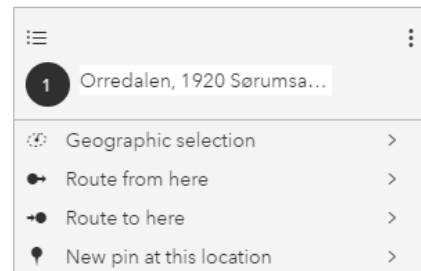


Kartfunksjonalitet for rapportbruker

- Ved å klikke på «knappenål»-ikonet kan man få opp et søkefelt og mulighet til å sette en knappenål på kartet.



- Søkefunksjonen søker ikke i dataene, men i den bakenforliggende karttjenesten (OpenStreetMap/ESRI)
- Når man har satt en «knappenål» så kan man gjøre følgende når man klikker på «knappenål»-ikonet oppe til venstre:
 - Geografisk valg: Velge alt innenfor en diameter på angitt avstand
 - Sette en rute fra/til et annet punkt (luftlinje)
 - Sette en til knappenål på kartet



Kartfunksjonalitet for rapportbruker

- Har man ESRI Online Premium Service så kan man
 - sette opp rute via vei.
 - Velge alt innenfor en viss avstand via vei
 - Velge alt innenfor en viss reisetid via bil, lastebil, gangavstand
 - Lage en radiusbasert (sirkel) valg i kartet og så få opp demografiske data om valgt område – f.eks. få opp gjennomsnittlig inntekt innenfor 10 minutter kjøretid fra valgt punkt.

Region kart og egendefinerte polygoner

- Man kan laste opp datasett som inneholder polygondefinisjoner – dvs. flere sett av lengde- og breddegrader som utgjør hvert sitt polygon der koordinatene er hjørnene på polygoner

Region kart og egendefinerte polygoner

- Man kan laste opp datasett som inneholder polygondefinisjoner – dvs. flere sett av lengde- og breddegrader som utgjør hvert sitt polygon der koordinatene er hjørnene på polygoner
- Et slikt datasett er relativt enkelt å lage fra såkalte «shape»-filer. Se tidligere FANS innlegg for hvordan man kan lage «shape»-filer fra «SOSI»-filformatet som Statens Kartverk bruker for å lage egendefinerte polygoner for fylker, kommuner, grunnkretser etc.

Region kart og egendefinerte polygoner

- Man kan laste opp datasett som inneholder polygondefinisjoner – dvs. flere sett av lengde- og breddegrader som utgjør hvert sitt polygon der koordinatene er hjørnene på polygoner
- Et slikt datasett er relativt enkelt å lage fra såkalte «shape»-filer. Se tidligere FANS innlegg for hvordan man kan lage «shape»-filer fra «SOSI»-filformatet som Statens Kartverk bruker for å lage egendefinerte polygoner for fylker, kommuner, grunnkretser etc.
- En annen mulighet er å lage helt egendefinerte shapefiler vha. verktøy som karttjenesten til Gule Sider.

Region kart og egendefinerte polygoner

- Man kan laste opp datasett som inneholder polygondefinisjoner – dvs. flere sett av lengde- og breddegrader som utgjør hvert sitt polygon der koordinatene er hjørnene på polygoner
- Et slikt datasett er relativt enkelt å lage fra såkalte «shape»-filer. Se tidligere FANS innlegg for hvordan man kan lage «shape»-filer fra «SOSI»-filformatet som Statens Kartverk bruker for å lage egendefinerte polygoner for fylker, kommuner, grunnkretser etc.
- En annen mulighet er å lage helt egendefinerte shapefiler vha. verktøy som karttjenesten til Gule Sider.
- Man kan også lage linjer (polylines) med karttjenesten til Gule Sider.

Region kart og egendefinerte polygoner

- Man kan laste opp datasett som inneholder polygondefinisjoner – dvs. flere sett av lengde- og breddegrader som utgjør hvert sitt polygon der koordinatene er hjørnene på polygoner
- Et slikt datasett er relativt enkelt å lage fra såkalte «shape»-filer. Se tidligere FANS innlegg for hvordan man kan lage «shape»-filer fra «SOSI»-filformatet som Statens Kartverk bruker for å lage egendefinerte polygoner for fylker, kommuner, grunnkretser etc.
- En annen mulighet er å lage helt egendefinerte shapefiler vha. verktøy som karttjenesten til Gule Sider.
- Man kan også lage linjer (polylines) med karttjenesten til Gule Sider.
- Fullt mulig å lage et SAS program som transformerer f.eks. .GPX filer (fra GPS-er, Strava etc) til et polyline dataset.

Region kart og egendefinerte polygoner

Kart.gulesider.no

- Man kan tegne arealer (polygoner) og linjer (polylines) på kartet til gulesider.no



Region kart og egendefinerte polygoner

Kart.gulesider.no

- I tillegg kan man laste ned det man har tegnet som enten en GeoJSON eller en Shape-fil



Region kart og egendefinerte polygoner

Kart gulesider.no

- Laster man ned en GeoJSON kan man redigere den og så kjøre den igjennom <https://mapshaper.org/> for å konvertere den til Shape-filer som SAS kan lese.
- Dersom man laster ned Shape-fil så kan man bruke den direkte

Region kart og egendefinerte polygoner

Kart gulesider.no

- Laster man ned en GeoJSON kan man redigere den (legge på name property med navn på hver «region») og så kjøre den igjennom <https://mapshaper.org/> for å konvertere den til Shape-filer som SAS kan lese.
- Dersom man laster ned Shape-fil så kan man bruke den direkte
 - NB! Gulesider autogenerateder en FID property som kun inneholder et løpenummer for hvert polygon. Det er verdt å rekode dette i programmet.
- Siden Gulesider er så grei og bruker lengde- og breddegrad i sin eksport (shape- og GeoJSON-filer) så slipper vi å kjøre %utm2latLong macroen for å konvertere fra UTM til lengde- og breddegrader som er det Viya vil ha.
- Da må man bare kjøre følgende program for å preppe dataene.

Region kart og egendefinerte polygoner

Kart.gulesider.no

```
proc mapimport datafile='C:\...\Documents\Projects\FANS\OsloWE_shape\POLYGON.shp'  
    out=work.OsloWE;  
run;  
  
data work.OsloWE2;  
    set work.OsloWE;  
    length name $64;  
    /* NB! Rekode FID løpenummeret slik at hvert polygon får sitt eget unike navn man kan slå opp mot */  
    /* Dette vil variere avhengig av hvilke polygoner du har tegnet - og hvor mange... */  
    if FID=1 then name="Oslo Vest";  
    if FID=0 then name="Oslo Øst";  
    SEQNO = _N_;  
RUN;  
proc greduce data=work.OsloWE2 out=work.OsloWEReduced;  
    id fid;  
run;  
libname kart 'C:\...\Documents\Projects\FANS\OsloWE';  
  
data kart.OsloWestEastCustomPolygons;  
    set work.OsloWEReduced;  
run;
```

Region kart og egendefinerte polygoner

Kart gulesider.no

- Datasettet lastes så opp til et CASLIB som alle kan lese – dvs. alle som skal kunne bruke kart med disse polygonene. Public eller tilsvarende er et fornuftig sted.
- Man definerer en Geographical Data Provider i VA der man angir hvilke felter har hvilke roller i Custom Polygon datasettet:

Edit Geographic Data Provider

Name:*
OsloWestEastCustomPolygonExample

Label:*
OsloWestEastCustomPolygonExample

Type:
CAS Table

Server:
cas-shared-default

Library:
Public

Table:
OSLOWESTEASTCUSTOMPOLYGONS

Delete OK Cancel

Edit Geographic Data Provider

ID Column:
FID

Sequence Column:
SEQNO

Advanced

Segment Column:
SEGMENT

Latitude (y) Column:
Y

Longitude (x) Column:
X

Coordinate Space:*
WGS84

Delete OK Cancel

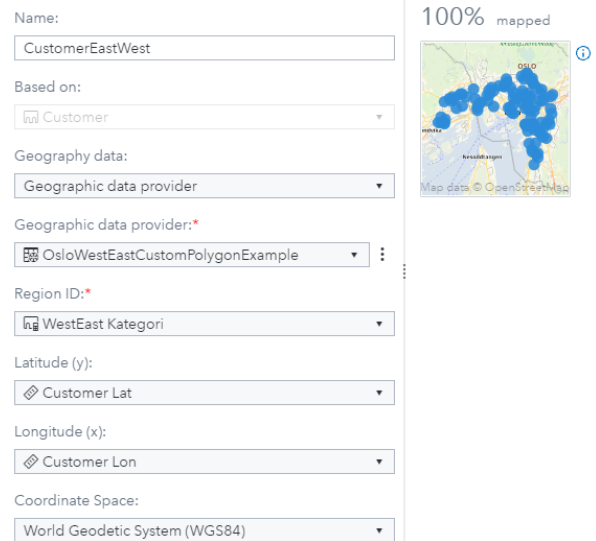
Region kart og egendefinerte polygoner

Kart gulesider.no

- Man oppretter et Geografisk dataelement med denne Geographic Data Provider og angir Region ID i våre data som skal matche med ID column i provideren.



- Dersom man for ~100% mapped så tyder det på at det har gått bra.
0% mapped tyder på at den ikke klarte å matche noen av radene og at det er et problem med valgt Region ID eller ID Column i provideren.

A screenshot of the "Edit Geography Item" dialog box. The form contains the following fields:

- Name: CustomerEastWest
- Based on: Customer
- Geography data: Geographic data provider
- Geographic data provider*: OsloWestEastCustomPolygonExample
- Region ID*: WestEast Kategori
- Latitude (y): Customer Lat
- Longitude (x): Customer Lon
- Coordinate Space: World Geodetic System (WGS84)

On the right side, there is a map showing a cluster of blue dots representing mapped data points. Above the map, it says "100% mapped".

OK Cancel



Sources and Resources:

- First Cloropleth map: https://en.wikipedia.org/wiki/Charles_Dupin
- Visual thinking and John Snow: Nöllenburg, Martin. (2006). Geographic Visualization. 257-294. 10.1007/978-3-540-71949-6_6 https://www.researchgate.net/publication/221025187_Geographic_Visualization
- Migration example: <https://communities.sas.com/t5/SAS-Visual-Analytics-Gallery/Exploring-migration-with-network-analysis/ta-p/475862>
- The SAS VA gallery: <https://communities.sas.com/t5/SAS-Visual-Analytics-Gallery/tkb-p/vagallery>
- Kartverket: <https://kartkatalog.geonorge.no/>
- **%macro** UTM2latLong(DSN,y=Y,x=X,zone=33N); <https://communities.sas.com/t5/SAS-Communities-Library/Convert-LAT-LONG-to-UTM-and-back/ta-p/221779>
- SAS VA 8.5 documentation Geographic Data Provider: <https://go.documentation.sas.com/?cdcId=vacdc&cdcVersion=8.5&docsetId=vareportdata&docsetTarget=p031vp9uc5y5iun0Zipy3c1trkqn.htm&locale=en#p1a7fw0vj2w6aln18sl77suu45o3>
- Gule Sider Kart: <https://kart.gulesider.no/>
- MapShaper: <http://mapshaper.org>



Noen spørsmål?

Tom Arne Orthe <tomarne.orth@sas.com>

sas.com