

Arbeid med kart i RStudio og QGIS

Karl-Gunnar Severinsen

07 January 2026

```
library(tidyverse)
library(readxl)
library(sf)
library(spdep)
library(writexl)
library(PxWebApiData)
library(modelsummary)
```

1 Å lese inn, bearbeide og koble kart og SSB-data

1.1 Lese inn kart (geopackage)

```
kyst <- st_read(
  dsn = "knr_kart_norge_kystlinje.gpkg",
  layer = "Kommuner"
)
```

```
Reading layer `Kommuner' from data source
`F:\Dokumenter\Jobb\MSB204\2026\Arbeidskrav\knr_kart_norge_kystlinje.gpkg'
  using driver `GPKG'
Simple feature collection with 357 features and 2 fields
Geometry type: MULTIPOLYGON
Dimension:     XY
Bounding box:  xmin: -77258.44 ymin: 6448405 xmax: 1115094 ymax: 7940066
Projected CRS: ETRS89 / UTM zone 33N
```

1.2 Lese inn data fra SSB

```
load("nor_knr24_vec.rdata")
load("newknr.rdata")
```

```

bef <- PxData12(
  "https://data.ssb.no/api/v0/no/table/07459/",
  Region = list("agg:KommSummer", knr24),
  Tid = c("2000", "2025"),
  Alder = list("agg:TodeltGrupperingB", c("H17", "H18"))) |>
  select(Region, år, value) |>
  group_by(Region, år) |>
  summarise(bef = sum(value), .groups = "drop") |>
  pivot_wider(
    names_prefix = "bef",
    names_from = år,
    values_from = bef
  ) |>
  rename(kommunenummer = Region) |>
  filter(!kommunenummer %in% c("K-21-22", "K-23", "K-Rest")) |>
  mutate(kommunenummer = str_sub(kommunenummer, 3, 6)) |>
  mutate(bef_endr = (bef2025/bef2000)*100) |>
  mutate(bef_endr = case_when(
    is.infinite(bef_endr) ~ 100,
    .default = bef_endr
  ))
)

```

1.3 Koble SSB-data med kart

```

kystssb <- kyst |>
  left_join(
    y = bef,
    join_by(kommunenummer)
  )

```

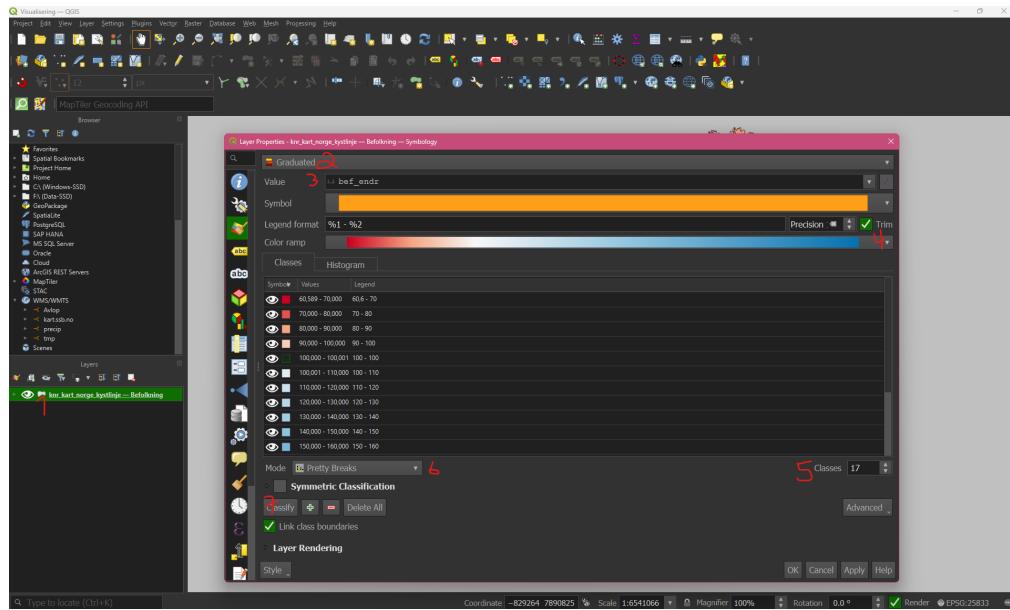
1.4 Lagre ny versjon av kartet

```

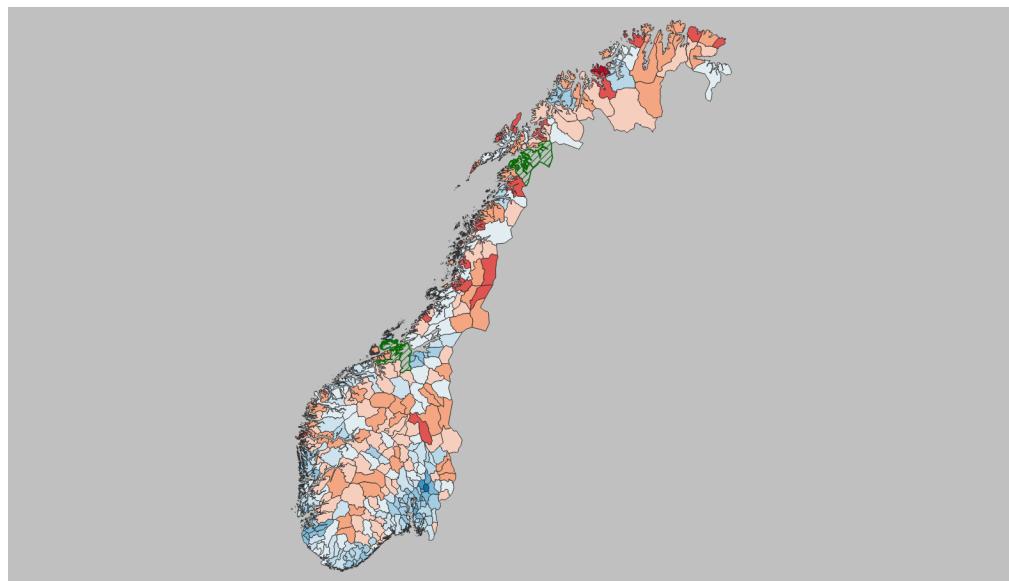
st_write(
  obj = kystssb,
  dsn = "knr_kart_norge_kystlinje.gpkg",
  layer = "Befolknинг",
  append = FALSE
)

```

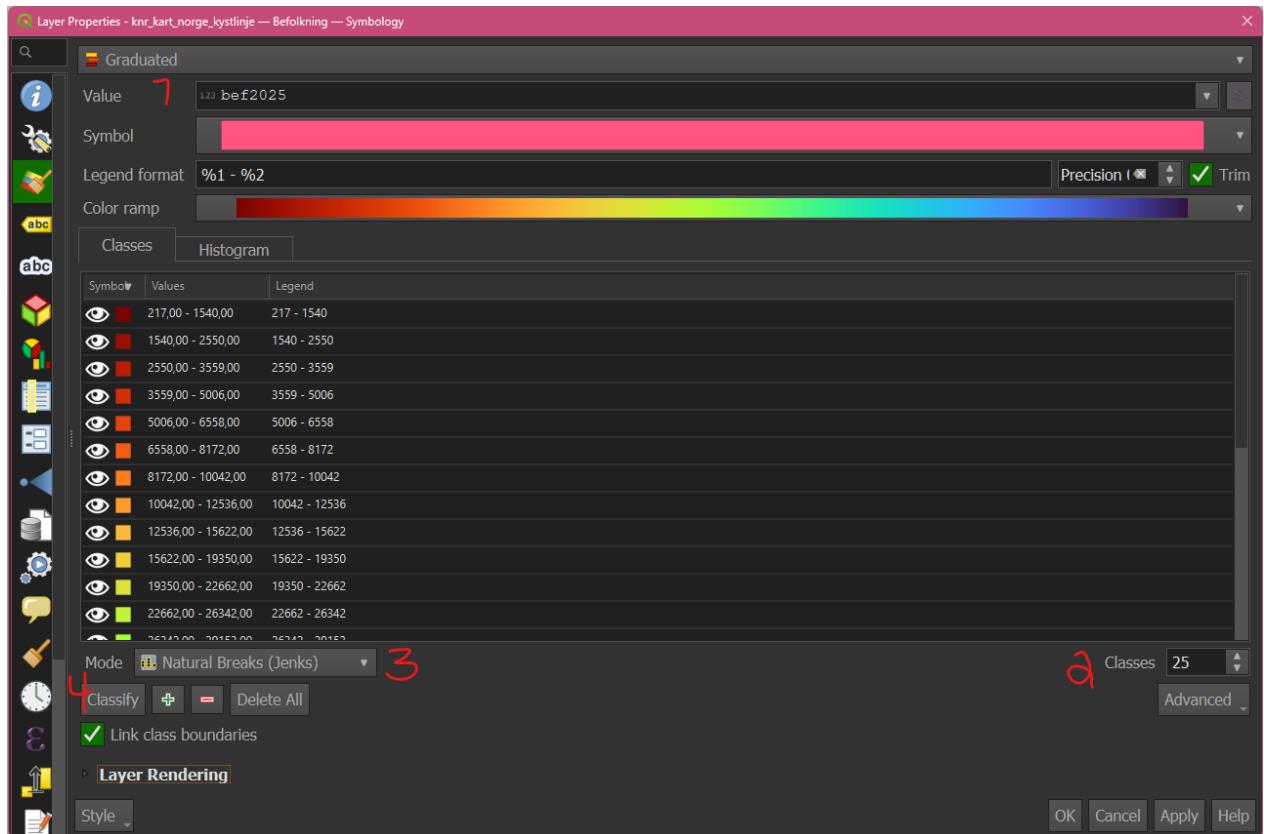
2 Å visualisere i QGIS



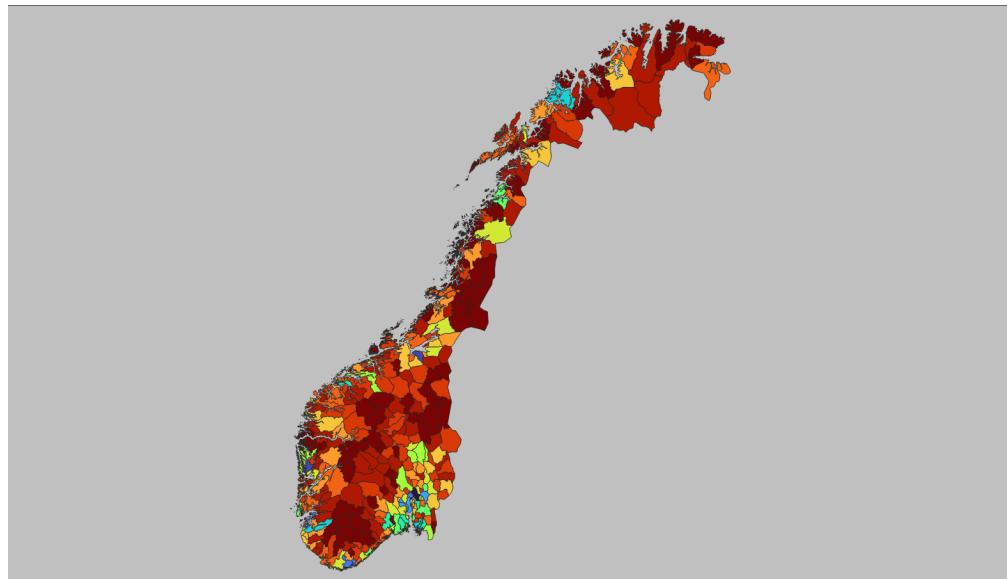
Figur 1: Følg nummereringen for å klassifisere verdier etter en skala. I dette eksempelet graderer jeg mellom negativ og positiv befolkningsendring fra 2000 til 2025.



Figur 2: Valgene gjort i Figur 1 gir da følgende resultat

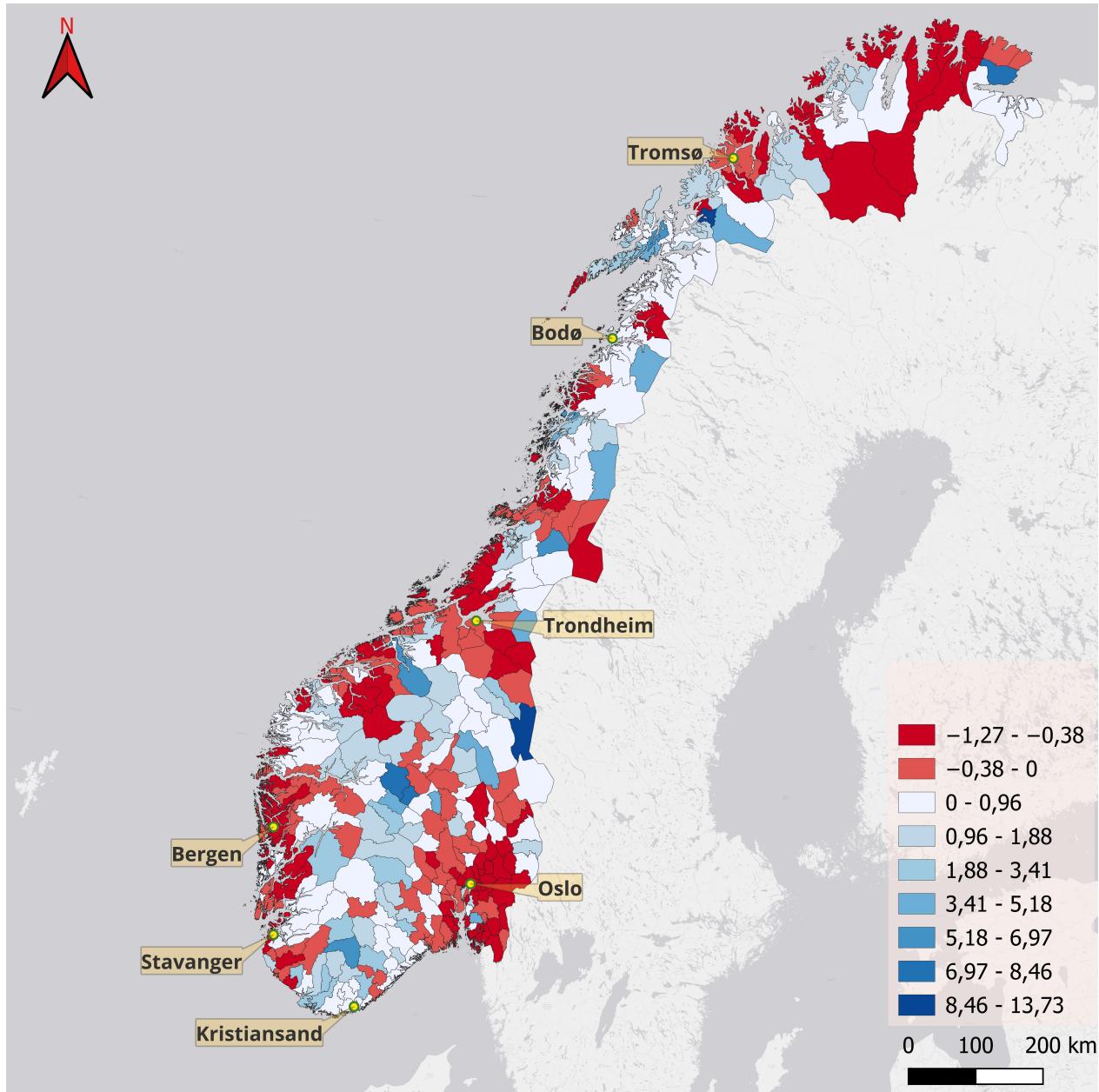


Figur 3: Dersom vi heller vil vise befolkningstmengden er det mer hensiktsmessig å benytte naturlige brytepunkt (jenks), men vurder gjerne å manuelt avrunde til finere tall.



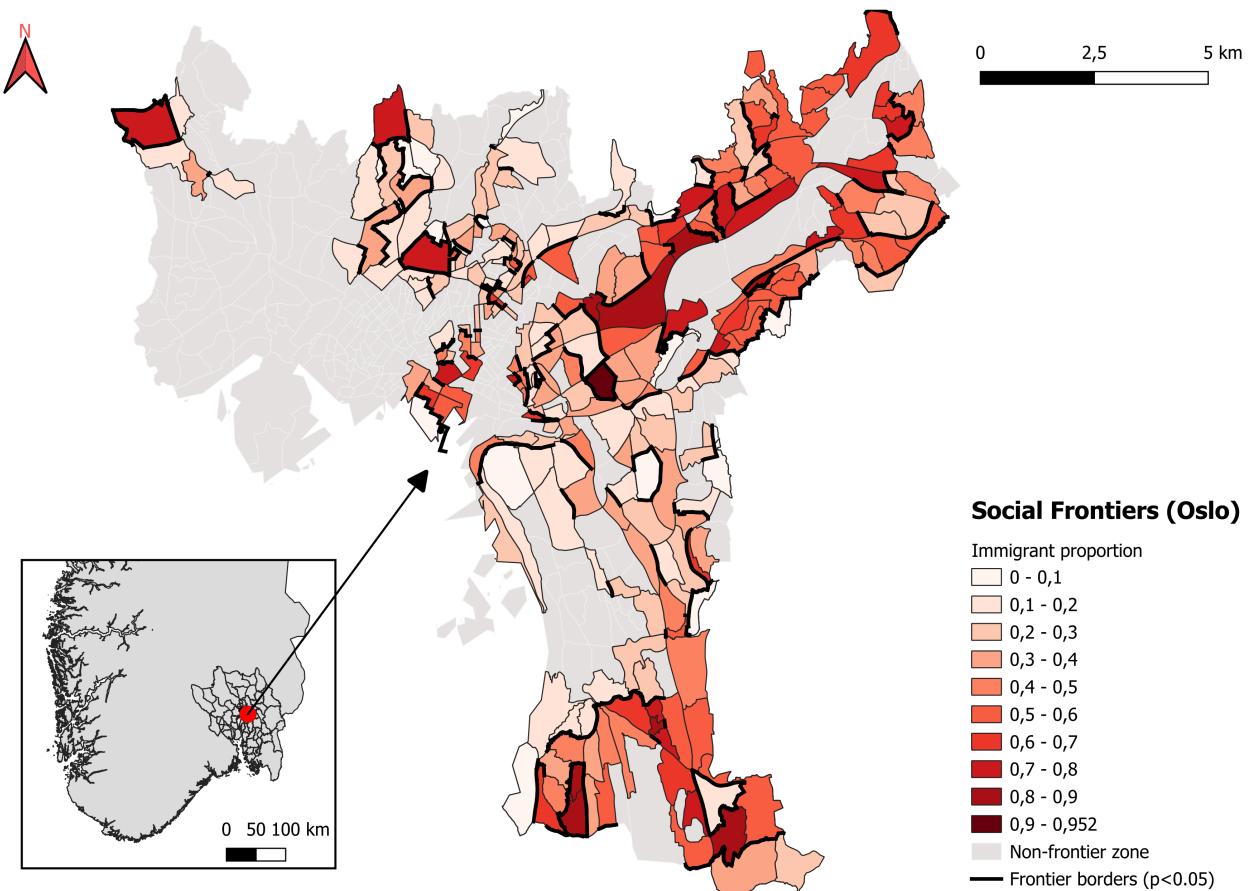
Figur 4: Resultatet fra Figur 3 gir da omtrentlig dette. Merk at jeg endret Classes fra 25 til 15.

Disse illustrasjonene (Figur 2 og Figur 4) er imidlertid svært lite informative, annet enn fargerike. Her kommer *Print layout* til sin rett. Print layout er et hendig verktøy i QGIS som kan gi utrolig flotte visualiseringer (se Figur 5 og Figur 6).

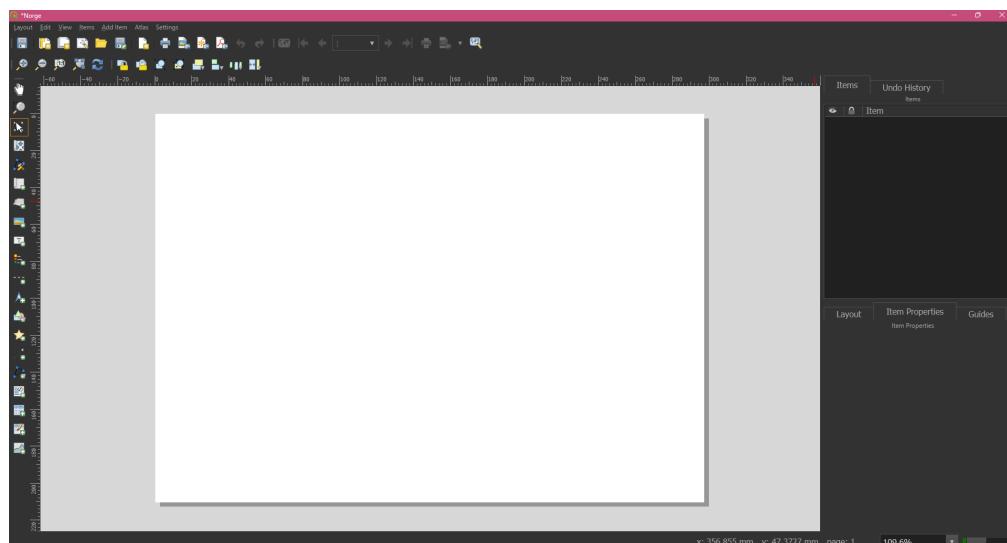


Figur 5: Kart jeg har laget til egen artikkel ved å anvende *Print layout* i QGIS.

Print layout finner man under Project → New Print Layout. Sett navn på layouten, vi kan gjenbruke samme layout ved ulike visualiseringer.

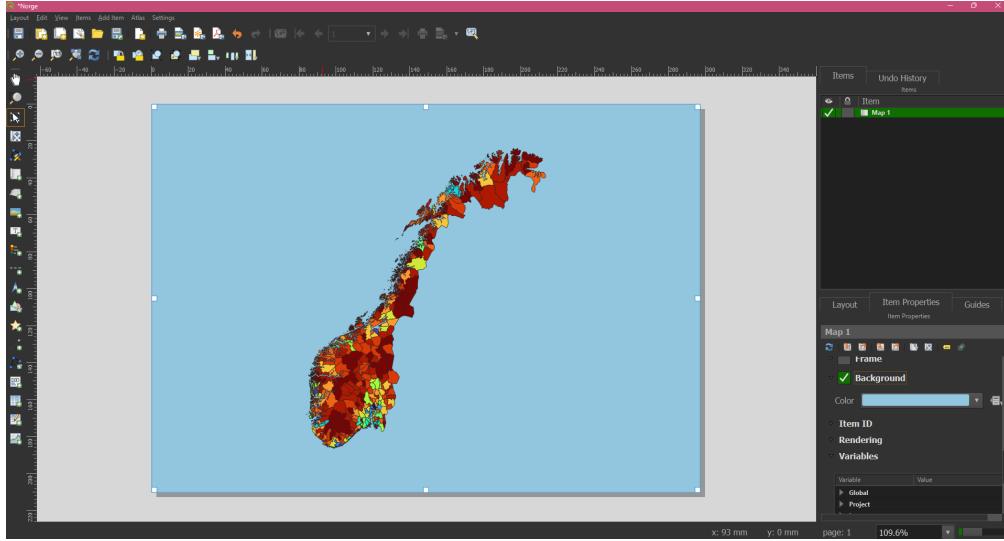


Figur 6: Man kan til og med implementere to ulike utsnitt av kart i samme figur.

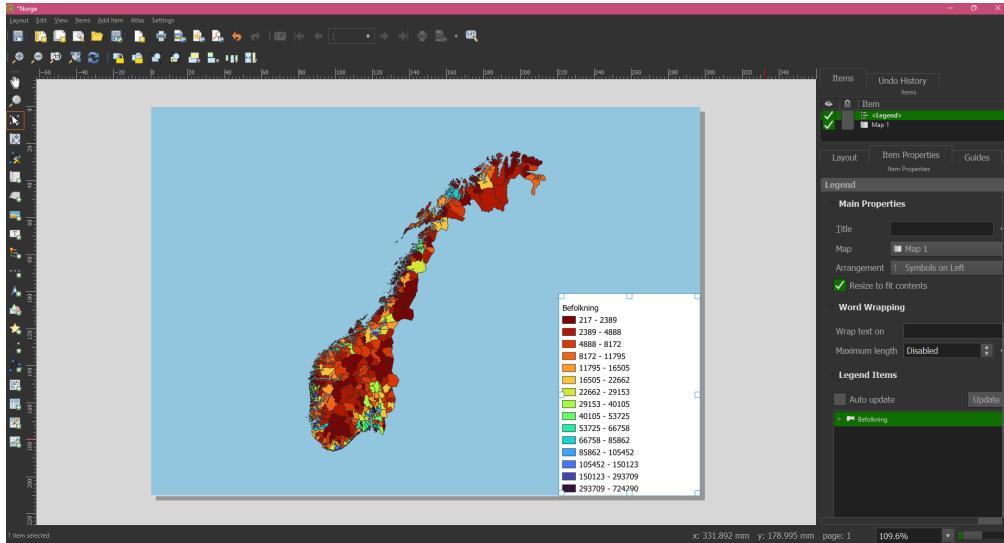


Figur 7: Man får da opp følgende vindu.

Ta utgangspunkt i Figur 7. For å sette inn et kart (og andre elementer) kan man enten bruke menyen Add Item eller verktøyene langs venstre marg. Velg først Add Map, deretter Add Legend.



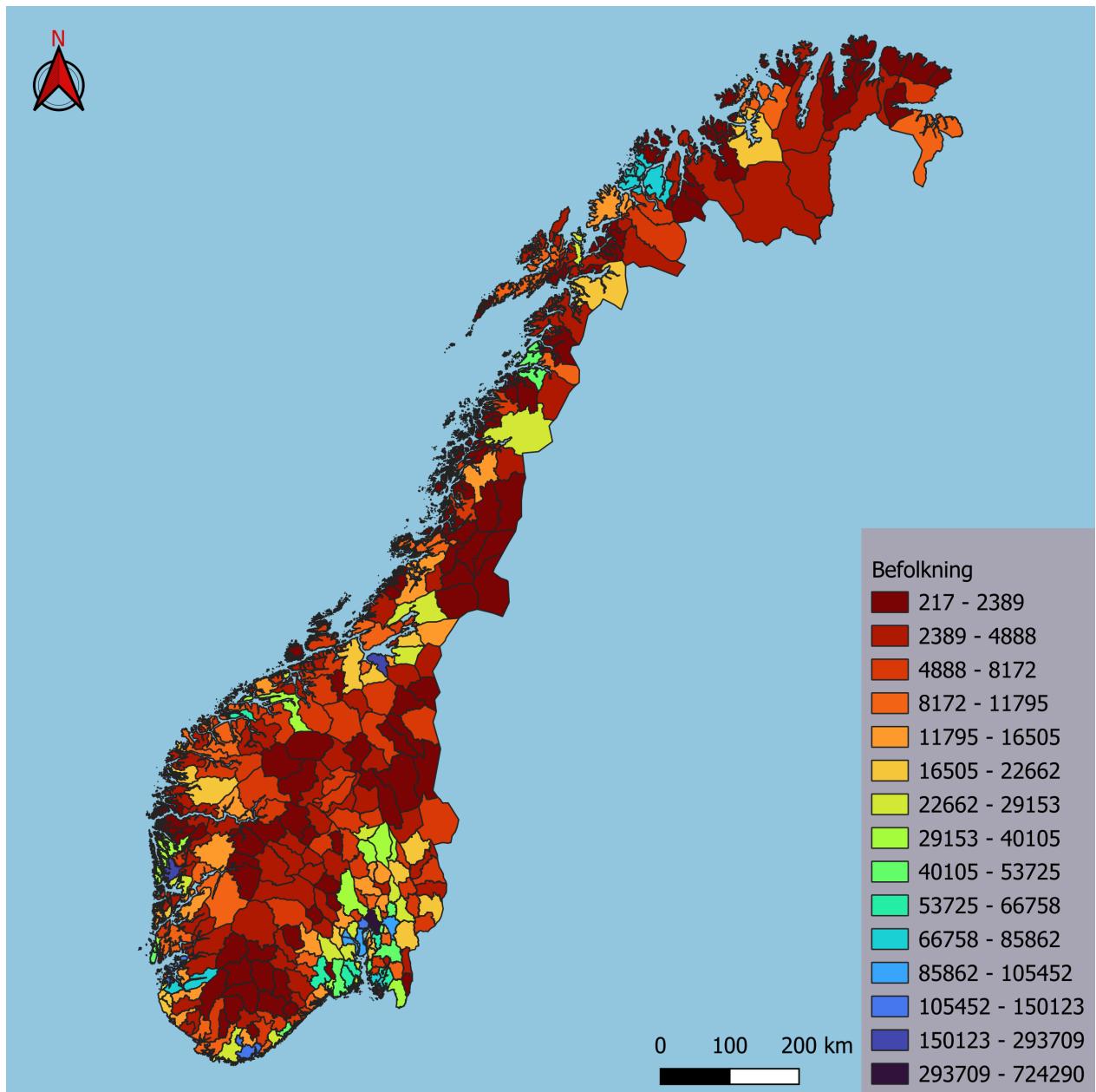
Figur 8: La oss late som Norge er en gigantisk øy, og fargelegge bakgrunnen. Dette kan man gjøre under Item Properties.



Figur 9: Nå begynner det å komme informasjon i figuren.

Etter litt justering av bakgrunn og størrelse via Item Properties så har jeg satt inn en North Arrow, og målestokk. Ikke strengt nødvendige, men de bidrar i høyeste grad med informasjon til kartet.

Man er nå klar til å eksportere illustrasjonen som en bildefil (mye bedre enn alle skjermbildene jeg har lagt inn over...) Under menyvalget Layout velg Export as Image, velg filnavn og lagre. Under Export Options som da kommer opp kan man justere kvaliteten. Default 300 dpi holder lengre!



Figur 10: Ferdig illustrasjon

3 Å identifisere naboer

3.1 Last inn kart

```
kyst <- st_read(  
  dsn = "knr_kart_norge_kystlinje.gpkg",  
  layer = "Befolkning"  
)
```

```
Reading layer `Befolkning' from data source  
`F:\Dokumenter\Jobb\MSB204\2026\Arbeidskrav\knr_kart_norge_kystlinje.gpkg'  
using driver `GPKG'  
Simple feature collection with 357 features and 5 fields  
Geometry type: MULTIPOLYGON  
Dimension: XY  
Bounding box: xmin: -77258.44 ymin: 6448405 xmax: 1115094 ymax: 7940066  
Projected CRS: ETRS89 / UTM zone 33N
```

3.2 Lag nabo-liste med queen-kontiguitet

Queen betyr at både hjørne-berøring og kant-berøring gir naboskap:

```
kyst <- kyst |>  
  arrange(kommunenummer)  
  
knr <- kyst$kommunenummer  
  
nornb <- poly2nb(  
  pl = st_geometry(kyst),  
  queen = TRUE,  
  row.names = knr  
)  
  
summary(nornb) # kjapt blikk på nabofordelingen
```

```
Neighbour list object:  
Number of regions: 357  
Number of nonzero links: 1524  
Percentage nonzero weights: 1.195772  
Average number of links: 4.268908  
14 regions with no links:  
1144, 1151, 1505, 1815, 1835, 1856, 1857, 4616, 4625, 4626, 4633, 4636,  
5014, 5514
```

```

18 disjoint connected subgraphs
Link number distribution:

 0  1  2  3  4  5  6  7  8  9 10 11
14 30 33 52 67 61 38 37 19  1  4  1
30 least connected regions:
1127 1145 1514 1517 1531 1532 1554 1560 1573 1818 1820 1827 1828 1859 1860 1871 1874 3110 3212
1 most connected region:
3305 with 11 links

```

3.3 Fra nabolist til vektobjekt/matrice

- style = "W": radstandardiserte vekter (sum = 1 per rad) → perfekt til romlige lag ($W \cdot x$).
- style = "B": binær (0/1) nabomatrise (fint hvis du trenger ren matrise til spesielle formål).

```

# Radstandardiserte vekter (vanligst)
norQlist <- nb2listw(nornb, style = "W", zero.policy = TRUE)

# Binær nabomatrise
norQmat <- nb2mat(nornb, style = "B", zero.policy = TRUE)
dim(norQmat)      # skal være n_kommuner x n_kommuner

```

```
[1] 357 357
```

`zero.policy = TRUE` er viktig når dere har øyer uten naboer (isolerte kommuner); da unngår dere feil i berøring, lagberegning osv. (Det kommer opp *Warning* dersom `zero.policy = FALSE`, samtidig som man har kommuner uten naboer). For norske kommuner med kystklipp og øyer, så har vi overfunnet at det er 14 kommuner med 0 naboer.

4 Tips til fine korrelasjonsmatriser

4.1 Modelsummary

```
befcor <- bef |>
  select(-kommunenummer)

cor(befcor) |>
  datasummary_correlation_format(fmt = 4,
                                    leading_zero = TRUE,
                                    upper_triangle = ".",
                                    diagonal = "1") |>
  knitr::kable(output = "latex",
                booktabs = TRUE,
                align = "r") |>
  kableExtra::kable_styling(latex_options = c("scale_down", "hold_position"),
                            font_size = 12)
```

Tabell 1: Korrelasjonsmatrise

	bef2000	bef2025	bef_endr
bef2000	1	.	.
bef2025	0.9970	1	.
bef_endr	0.3150	0.3311	1