

Assignment 3; Pendling

Innholdsfortegnelse

Innledning	2
Kommuner på Haugalandet 2022	2
Hente data fra SSB	2
Pendlematriser år 2000	8
Pendlematriser år 2012	12
Pendlematriser år 2022	15
Spørsmål	18
Spørsmål vedrørende pendle/andels-matrisene for 2000	18
Spørsmål vedrørende pendle/andels-matrisene for 2012	19
Spørsmål vedrørende pendle/andels-matrisene for 2022	20
Plots	20
Oppgave	23

```
library(tidyverse)
library(tidyselect)
library(lubridate)
library(PxWebApiData)
library(flextable)
```

Innledning

Kommuner på Haugalandet 2022

Hente data fra SSB

```
#Get more info about table
ApiData(
  "http://data.ssb.no/api/v0/en/table/03321",
  returnApiQuery = TRUE
)
```

```
{
  "query": [
    {
      "code": "ArbstedKomm",
      "selection": {
        "filter": "item",
        "values": ["3001", "2321", "9999"]
      }
    },
    {
      "code": "Bokommuen",
      "selection": {
        "filter": "item",
        "values": ["3001", "2321", "9999"]
      }
    },
    {
      "code": "ContentsCode",
      "selection": {
        "filter": "item",
        "values": ["Sysselsatte"]
      }
    },
    {
      "code": "Tid",
      "selection": {
        "filter": "item",
        "values": ["2000", "2021", "2022"]
      }
    }
  ]
}
```

```

    }
  ],
  "response": {
    "format": "json-stat2"
  }
}

# Datasett med arbeidstakere som bor på Haugalandet
pend_00_22_ssb_boHland <- PxWebApiData::ApiData12(
  urlToData = as.character(03321),
  ArbstedKomm = list("*"),
  Bokommuen = c("1106", "1135", "1145", "1146", "1149", "1154", "1159", "1160", "4611", "4
  Tid = as.character(2000:2022)
)

# Datasett antall arbeidstakere som arbeider på Haugalandet
pend_00_22_ssb_arbHland <- PxWebApiData::ApiData12(
  urlToData = as.character(03321),
  ArbstedKomm = c("1106", "1135", "1145", "1146", "1149", "1154", "1159", "1160", "4611",
  Bokommuen = list("*"),
  Tid = as.character(2000:2022)
)

pend_00_22_arbHland <- pend_00_22_ssb_arbHland |>
  select(
    aar = Tid,
    arb_kom = arbeidsstedskommune,
    bo_kom = bostedskommune,
    pendlere = value
  )

pend_00_22_boHland <- pend_00_22_ssb_boHland |>
  select(
    aar = Tid,
    arb_kom = arbeidsstedskommune,
    bo_kom = bostedskommune,
    pendlere = value
  )

```

```
pend_00_22_boHland |>
  head(n = 5) |>
  print(width = 70)
```

	aar	arb_kom	bo_kom	pendlere
1	2000	Halden	Haugesund	0
2	2001	Halden	Haugesund	0
3	2002	Halden	Haugesund	0
4	2003	Halden	Haugesund	0
5	2004	Halden	Haugesund	0

```
# print() har ikke noe n argument
pend_00_22_arbHland |>
  head(n = 5) |>
  print(width = 70)
```

	aar	arb_kom	bo_kom	pendlere
1	2000	Haugesund	Halden	0
2	2001	Haugesund	Halden	0
3	2002	Haugesund	Halden	0
4	2003	Haugesund	Halden	0
5	2004	Haugesund	Halden	0

```
pend_00_22_arbHland$arb_kom <- fct(pend_00_22_arbHland$arb_kom)
pend_00_22_boHland$bo_kom <- fct(pend_00_22_boHland$bo_kom)
```

```
pend_00_22_arbHland$arb_kom <- fct_collapse(pend_00_22_arbHland$arb_kom,
  Haugesund = "Haugesund",
  Sauda = "Sauda",
  Bokn = "Bokn",
  Tysvær = "Tysvær",
  Karmøy = "Karmøy",
  Sveio = c("Sveio", "Sveio (-2019)"),
  Etne = c("Etne", "Etne (-2019)"),
  Vindafjord = c("Vindafjord", "Vindafjord (1965-2005)",
  other_level = "Andre")
```

```
pend_00_22_arbHland$bo_kom <- fct_collapse(pend_00_22_arbHland$bo_kom,
  Haugesund = "Haugesund",
  Sauda = "Sauda",
  Bokn = "Bokn",
  Tysvær = "Tysvær",
  Karmøy = "Karmøy",
  Sveio = c("Sveio", "Sveio (-2019)"),
  Etne = c("Etne", "Etne (-2019)"),
  Vindafjord = c("Vindafjord", "Vindafjord (1965-2005)",
  other_level = "Andre")
```

```
pend_00_22_boHland$bo_kom <- fct_collapse(pend_00_22_boHland$bo_kom,
  Haugesund = "Haugesund",
  Sauda = "Sauda",
  Bokn = "Bokn",
  Tysvær = "Tysvær",
  Karmøy = "Karmøy",
  Sveio = c("Sveio", "Sveio (-2019)"),
  Etne = c("Etne", "Etne (-2019)"),
  Vindafjord = c("Vindafjord", "Vindafjord (1965-2005)",
  other_level = "Andre")
```

```
pend_00_22_boHland$arb_kom <- fct_collapse(pend_00_22_boHland$arb_kom,
  Haugesund = "Haugesund",
  Sauda = "Sauda",
  Bokn = "Bokn",
  Tysvær = "Tysvær",
  Karmøy = "Karmøy",
  Sveio = c("Sveio", "Sveio (-2019)"),
  Etne = c("Etne", "Etne (-2019)"),
  Vindafjord = c("Vindafjord", "Vindafjord (1965-2005)",
  other_level = "Andre")
```

```
# eval: false
pend_00_22_arbHland <- pend_00_22_arbHland |>
  group_by(aar, bo_kom, arb_kom) |>
  summarise(pendlere = sum(pendlere), .groups = "drop")
```

```
dim(pend_00_22_arbHland)
```

```
[1] 1656    4
```

```
pend_00_22_arbHland |>
  head(n = 5)
```

```
# A tibble: 5 x 4
  aar   bo_kom arb_kom   pendlere
<chr> <fct>   <fct>     <int>
1 2000   Bokn   Haugesund     34
2 2000   Bokn   Sauda         0
3 2000   Bokn   Bokn        256
4 2000   Bokn   Tysvær       38
5 2000   Bokn   Karmøy       15
```

```
# eval: false
pend_00_22_boHland <- pend_00_22_boHland |>
  group_by(aar, arb_kom, bo_kom) |>
  summarise(pendlere = sum(pendlere), .groups = "drop")
```

```
dim(pend_00_22_boHland)
```

```
[1] 1656    4
```

```
pend_00_22_boHland |>
  head(n = 5)
```

```
# A tibble: 5 x 4
  aar   arb_kom bo_kom   pendlere
<chr> <fct>   <fct>     <int>
1 2000   Bokn   Haugesund     15
2 2000   Bokn   Sauda         0
3 2000   Bokn   Bokn        256
4 2000   Bokn   Tysvær       23
5 2000   Bokn   Karmøy       14
```

```
pmat_long <- pend_00_22_arbHland |>
  full_join(
```

```

    pend_00_22_boHland,
    by = c("aar", "arb_kom", "bo_kom", "pendlere")
  ) |>
  ungroup()

```

```
dim(pmat_long)
```

```
[1] 1840    4
```

```
pmat_long |> head(n = 5)
```

```
# A tibble: 5 x 4
```

	aar	bo_kom	arb_kom	pendlere
	<chr>	<fct>	<fct>	<int>
1	2000	Bokn	Haugesund	34
2	2000	Bokn	Sauda	0
3	2000	Bokn	Bokn	256
4	2000	Bokn	Tysvær	38
5	2000	Bokn	Karmøy	15

```
# Beregner 'bo_percent' og 'arb_percent' direkte i 'pmat_long'
```

```

pmat_long <- pmat_long %>%
  group_by(bo_kom, aar) %>%
  mutate(
    total_bo_kom = sum(pendlere),
    # ag_comment: Dette var en tabbe av meg. Bedre å regne disse ut med
    # stor nøyaktighet og så avrunde når tabellene gnereres. Se bruk av
    # colformat_double() under flextable
    # bo_percent = round((pendlere / total_bo_kom) * 100, 1)) %>%
    bo_percent = (pendlere / total_bo_kom) * 100
  ) %>%
  ungroup() %>%
  group_by(arb_kom, aar) %>%
  mutate(
    total_arb_kom = sum(pendlere),
    # ag_comment: Dette var en tabbe av meg. Bedre å regne disse ut med
    # stor nøyaktighet og så avrunde når tabellene gnereres. Se bruk av
    # colformat_double() under flextable
    # arb_percent = round((pendlere / total_arb_kom) * 100, 1)) %>%

```

```

    arb_percent = (pendlere / total_arb_kom) * 100
  ) %>%
ungroup() %>%
select(-total_bo_kom, -total_arb_kom)

# Skriv ut 'pmat_long' for å bekrefte endringene
print(head(pmat_long))

```

```

# A tibble: 6 x 6
  aar   bo_kom arb_kom   pendlere bo_percent arb_percent
<chr> <fct>   <fct>         <int>      <dbl>      <dbl>
1 2000 Bokn    Haugesund      34        8.29        0.194
2 2000 Bokn    Sauda           0         0         0
3 2000 Bokn    Bokn          256       62.4       79.0
4 2000 Bokn    Tysvær         38        9.27        1.09
5 2000 Bokn    Karmøy         15        3.66        0.114
6 2000 Bokn    Vindafjord     3         0.732       0.0797

```

```
dim(pmat_long)
```

```
[1] 1840    6
```

```
pmat_long |> head(n = 5)
```

```

# A tibble: 5 x 6
  aar   bo_kom arb_kom   pendlere bo_percent arb_percent
<chr> <fct>   <fct>         <int>      <dbl>      <dbl>
1 2000 Bokn    Haugesund      34        8.29        0.194
2 2000 Bokn    Sauda           0         0         0
3 2000 Bokn    Bokn          256       62.4       79.0
4 2000 Bokn    Tysvær         38        9.27        1.09
5 2000 Bokn    Karmøy         15        3.66        0.114

```

Pendlematriser år 2000

```
ordKom <- c("Haugesund", "Karmøy", "Tysvær", "Sveio", "Bokn", "Vindafjord", "Sauda", "Etne")
```



```

set_flextable_defaults(
  decimal.mark = ",",
  big.mark = " ",
  digits = 2,
  line_spacing = 1,
  padding.bottom = 2,
  padding.top = 2,
  padding.left = 2,
  padding.right = 2,
  theme_fun = "theme_booktabs"
)

# ag_comment: Foreslåpr å lage tabellene «on-the-fly» fra pmat_long så får
# vi færre objekter å holde styr på. Se også bruk av set_flextable_default()
# i chunken ovenfor. Denne sparer oss litt skrivearbeide og sikrer oss tabeller med
# konsistent formatering.
# Filtrer datasettet for år 2000 og transformer det til en bredere format
pmat_long %>%
  filter(aar == 2000) %>%
  select(bo_kom, arb_kom, pendlere) %>%
  pivot_wider(names_from = arb_kom, values_from = pendlere, names_sort = TRUE) %>%
  mutate(bo_kom = factor(bo_kom, levels = ordKom)) %>%
  arrange(bo_kom) %>%
  select(`Bo kom.\\ Arb. kom` = bo_kom, all_of(ordKom)) |>
  flextable() |>
  # a4 8.268 in - 1 in left margin - 1 in right margin = 6.268 in
  fit_to_width(max_width = 6.268, inc = 1L, max_iter = 20, unit = "in") |>
  hrule(rule = "exact") %>%
  height_all(height = 5, part = "all", unit = "mm")

```

Tabell 1: Pendlematrise for Haugalandet år 2000.

Bo kom. \ Arb. kom	Haugesund	Karmøy	Tysvær	Sveio	Bokn	Vindafjord	Sauda	Etne	Andre
Haugesund	10 157	1 664	593	97	15	121	5	11	1 906
Karmøy	4 081	10 592	351	20	14	56	3	6	2 158
Tysvær	1 234	307	2 165	19	23	104	2	5	545
Sveio	680	121	71	956	3	22	1	2	350
Bokn	34	15	38	0	256	3	0	0	64

Bo kom.\ Arb. kom	Haugesund	Karmøy	Tysvær	Sveio	Bokn	Vindafjord	Sauda	Etne	Andre
Vindafjord	298	68	138	8	3	3 061	12	70	509
Sauda	60	4	2	0	0	13	1 952	8	280
Etne	56	11	20	2	0	255	0	1 317	296
Andre	926	413	104	23	10	129	116	93	

```
# Skriv ut 'p2000' for å bekrefte endringene
# print(p2000)
```

I Tabell 1 er gjengitt pendlematrisen for Haugalandet år 2000.

```
# ag_comment: Foreslå igjen å gjøre dette «on-the-fly»
pmat_long %>%
  filter(aar == 2000) %>%
  group_by(bo_kom) %>%
  mutate(total_pendlere = sum(pendlere)) %>%
  ungroup() %>%
  # ag_comment: neste linje unødvendig
  # mutate(bo_percent = round((pendlere / total_pendlere) * 100, 1)) %>%
  select(bo_kom, arb_kom, bo_percent) %>%
  pivot_wider(names_from = arb_kom, values_from = bo_percent, names_sort = TRUE) %>%
  mutate(bo_kom = factor(bo_kom, levels = ordKom)) %>%
  arrange(bo_kom) %>%
  select(`Bo kom.\ Arb. kom` = bo_kom, all_of(ordKom)) |>
  flextable() |>
  # ag_comment: Her velger vi to desimaler og setter på %-tegn
  colformat_double(digits = 2, suffix = "%") |>
  # a4 8.268 in - 1 in left margin - 1 in right margin = 6.268 in
  fit_to_width(max_width = 6.268, inc = 1L, max_iter = 20, unit = "in") |>
  hrule(rule = "exact") %>%
  height_all(height = 5, part = "all", unit = "mm")
```

Tabell 2: Dem som bor på Haugalandet og andelen som jobber i de ulike kommunene.

Bo kom.\ Arb. kom	Haugesund	Karmøy	Tysvær	Sveio	Bokn	Vindafjord	Sauda	Etne	Andre
Haugesund	69,72%	11,42%	4,07%	0,67%	0,10%	0,83%	0,03%	0,08%	13,08%
Karmøy	23,62%	61,29%	2,03%	0,12%	0,08%	0,32%	0,02%	0,03%	12,49%

Bo kom.\ Arb. kom	Haugesund	Karmøy	Tysvær	Sveio	Bokn	Vindafjord	Sauda	Etne	Andre
Tysvær	28,02%	6,97%	49,16%	0,43%	0,52%	2,36%	0,05%	0,11%	12,38%
Sveio	30,83%	5,49%	3,22%	43,34%	0,14%	1,00%	0,05%	0,09%	15,87%
Bokn	8,29%	3,66%	9,27%	0,00%	62,44%	0,73%	0,00%	0,00%	15,61%
Vindafjord	7,15%	1,63%	3,31%	0,19%	0,07%	73,46%	0,29%	1,68%	12,22%
Sauda	2,59%	0,17%	0,09%	0,00%	0,00%	0,56%	84,17%	0,34%	12,07%
Etne	2,86%	0,56%	1,02%	0,10%	0,00%	13,03%	0,00%	67,30%	15,13%
Andre	51,05%	22,77%	5,73%	1,27%	0,55%	7,11%	6,39%	5,13%	

```
# Skriv ut 'p2000_percent' for å bekrefte endringene
# print(p2000_percent)
```

```
# ag_comment: «on-the-fly» tabell
pmat_long %>%
  filter(aar == 2000) %>%
  group_by(arb_kom) %>%
  mutate(total_arb = sum(pendlere)) %>%
  ungroup() %>%
  # ag_comment: neste unødvendig
  # mutate(arb_percent = round((pendlere / total_arb) * 100, 1)) %>%
  select(arb_kom, bo_kom, arb_percent) %>%
  pivot_wider(names_from = bo_kom, values_from = arb_percent, names_sort = TRUE) %>%
  mutate(arb_kom = factor(arb_kom, levels = ordKom)) %>%
  arrange(arb_kom) %>%
  select(`Arb. kom` = arb_kom, all_of(ordKom)) |>
  flextable() |>
  colformat_double(digits = 2, suffix = "%") |>
  # a4 8.268 in - 1 in left margin - 1 in right margin = 6.268 in
  fit_to_width(max_width = 6.268, inc = 1L, max_iter = 20, unit = "in") |>
  hrule(rule = "exact") %>%
  height_all(height = 5, part = "all", unit = "mm")
```

Tabell 3: Dem som arbeider på Haugalandet og andelen som bor i de ulike kommunene.

Arb. kom\ Bo kom	Haugesund	Karmøy	Tysvær	Sveio	Bokn	Vindafjord	Sauda	Etne	Andre
Haugesund	57,95%	23,29%	7,04%	3,88%	0,19%	1,70%	0,34%	0,32%	5,28%

Arb. kom\ Bo kom	Haugesund	Karmøy	Tysvær	Sveio	Bokn	Vindafjord	Sauda	Etne	Andre
Karmøy	12,61%	80,27%	2,33%	0,92%	0,11%	0,52%	0,03%	0,08%	3,13%
Tysvær	17,03%	10,08%	62,18%	2,04%	1,09%	3,96%	0,06%	0,57%	2,99%
Sveio	8,62%	1,78%	1,69%	84,98%	0,00%	0,71%	0,00%	0,18%	2,04%
Bokn	4,63%	4,32%	7,10%	0,93%	79,01%	0,93%	0,00%	0,00%	3,09%
Vindafjord	3,21%	1,49%	2,76%	0,58%	0,08%	81,32%	0,35%	6,77%	3,43%
Sauda	0,24%	0,14%	0,10%	0,05%	0,00%	0,57%	93,35%	0,00%	5,55%
Etne	0,73%	0,40%	0,33%	0,13%	0,00%	4,63%	0,53%	87,10%	6,15%
Andre	31,20%	35,33%	8,92%	5,73%	1,05%	8,33%	4,58%	4,85%	

```
# Skriv ut 'p2000_arb_percent' for å bekrefte endringene
# print(p2000_arb_percent)
```

Pendlematriser år 2012

ag_comment: Kopierer kode for de tre tabellene ovenfor å endrer fra 2000 til 2012

```
# ag_comment: Foreslåpr å lage tabellene «on-the-fly» fra pmat_long så får
# vi færre objekter å holde styr på. Se også bruk av set_flextable_default()
# i chunken ovenfor. Denne sparer oss litt skrivearbeide og sikrer oss tabeller med
# konsistent formatering.
# Filtrer datasettet for år 2012 og transformer det til en bredere format
pmat_long %>%
  filter(aar == 2012) %>%
  select(bo_kom, arb_kom, pendlere) %>%
  pivot_wider(names_from = arb_kom, values_from = pendlere, names_sort = TRUE) %>%
  mutate(bo_kom = factor(bo_kom, levels = ordKom)) %>%
  arrange(bo_kom) %>%
  select(`Bo kom.\\ Arb. kom` = bo_kom, all_of(ordKom)) |>
  flextable() |>
  # a4 8.268 in - 1 in left margin - 1 in right margin = 6.268 in
  fit_to_width(max_width = 6.268, inc = 1L, max_iter = 20, unit = "in") |>
  hrule(rule = "exact") %>%
  height_all(height = 5, part = "all", unit = "mm")
```

Tabell 4: Pendlematrise for Haugalandet år 2012.

Bo kom.\ Arb. kom	Haugesund	Karmøy	Tysvær	Sveio	Bokn	Vindafjord	Sauda	Etne	Andre
Haugesund	12 364	2 077	894	158	28	224	9	22	2 400
Karmøy	5 201	11 598	569	39	30	193	6	13	2 655
Tysvær	1 635	421	2 394	34	35	242	3	16	689
Sveio	904	145	131	1 064	5	59	3	7	440
Bokn	47	11	48	0	208	20	0	0	92
Vindafjord	347	78	169	4	0	3 335	13	141	495
Sauda	41	13	1	0	1	12	1 933	1	383
Etne	86	16	21	3	0	391	3	1 384	270
Andre	1 360	630	196	82	10	310	130	82	

```
# ag_comment: Foreslå igjen å gjøre dette «on-the-fly»
pmat_long %>%
  filter(aar == 2012) %>%
  group_by(bo_kom) %>%
  mutate(total_pendlere = sum(pendlere)) %>%
  ungroup() %>%
  select(bo_kom, arb_kom, bo_percent) %>%
  pivot_wider(names_from = arb_kom, values_from = bo_percent, names_sort = TRUE) %>%
  mutate(bo_kom = factor(bo_kom, levels = ordKom)) %>%
  arrange(bo_kom) %>%
  select(`Bo kom.\ Arb. kom` = bo_kom, all_of(ordKom)) |>
  flextable() |>
  # ag_comment: Her velger vi to desimaler og setter på %-tegn
  colformat_double(digits = 2, suffix = "%") |>
  # a4 8.268 in - 1 in left margin - 1 in right margin = 6.268 in
  fit_to_width(max_width = 6.268, inc = 1L, max_iter = 20, unit = "in") |>
  hrule(rule = "exact") %>%
  height_all(height = 5, part = "all", unit = "mm")
```

Tabell 5: Dem som bor på Haugalandet og andelen som jobber i de ulike kommunene.

Bo kom.\ Arb. kom	Haugesund	Karmøy	Tysvær	Sveio	Bokn	Vindafjord	Sauda	Etne	Andre
Haugesund	68,02%	11,43%	4,92%	0,87%	0,15%	1,23%	0,05%	0,12%	13,20%
Karmøy	25,62%	57,12%	2,80%	0,19%	0,15%	0,95%	0,03%	0,06%	13,08%
Tysvær	29,90%	7,70%	43,77%	0,62%	0,64%	4,42%	0,05%	0,29%	12,60%
Sveio	32,78%	5,26%	4,75%	38,58%	0,18%	2,14%	0,11%	0,25%	15,95%
Bokn	11,03%	2,58%	11,27%	0,00%	48,83%	4,69%	0,00%	0,00%	21,60%
Vindafjord	7,57%	1,70%	3,69%	0,09%	0,00%	72,78%	0,28%	3,08%	10,80%
Sauda	1,72%	0,55%	0,04%	0,00%	0,04%	0,50%	81,05%	0,04%	16,06%
Etne	3,96%	0,74%	0,97%	0,14%	0,00%	17,99%	0,14%	63,66%	12,42%
Andre	48,57%	22,50%	7,00%	2,93%	0,36%	11,07%	4,64%	2,93%	

```
# ag_comment: «on-the-fly» tabell
pmat_long %>%
  filter(aar == 2012) %>%
  group_by(arb_kom) %>%
  mutate(total_arb = sum(pendlere)) %>%
  ungroup() %>%
  select(arb_kom, bo_kom, arb_percent) %>%
  pivot_wider(names_from = bo_kom, values_from = arb_percent, names_sort = TRUE) %>%
  mutate(arb_kom = factor(arb_kom, levels = ordKom)) %>%
  arrange(arb_kom) %>%
  select(`Arb. kom`\\ Bo kom` = arb_kom, all_of(ordKom)) |>
  flextable() |>
  colformat_double(digits = 2, suffix = "%") |>
  # a4 8.268 in - 1 in left margin - 1 in right margin = 6.268 in
  fit_to_width(max_width = 6.268, inc = 1L, max_iter = 20, unit = "in") |>
  hrule(rule = "exact") %>%
  height_all(height = 5, part = "all", unit = "mm")
```

Tabell 6: Dem som arbeider på Haugalandet og andelen som bor i de ulike kommunene.

Arb. kom\ Bo kom	Haugesund	Karmøy	Tysvær	Sveio	Bokn	Vindafjord	Sauda	Etne	Andre
Haugesund	56,24%	23,66%	7,44%	4,11%	0,21%	1,58%	0,19%	0,39%	6,19%

Arb. kom\ Bo kom	Haugesund	Karmøy	Tysvær	Sveio	Bokn	Vindafjord	Sauda	Etne	Andre
Karmøy	13,86%	77,38%	2,81%	0,97%	0,07%	0,52%	0,09%	0,11%	4,20%
Tysvær	20,21%	12,86%	54,13%	2,96%	1,09%	3,82%	0,02%	0,47%	4,43%
Sveio	11,42%	2,82%	2,46%	76,88%	0,00%	0,29%	0,00%	0,22%	5,92%
Bokn	8,83%	9,46%	11,04%	1,58%	65,62%	0,00%	0,32%	0,00%	3,15%
Vindafjord	4,68%	4,03%	5,06%	1,23%	0,42%	69,68%	0,25%	8,17%	6,48%
Sauda	0,43%	0,29%	0,14%	0,14%	0,00%	0,62%	92,05%	0,14%	6,19%
Etne	1,32%	0,78%	0,96%	0,42%	0,00%	8,46%	0,06%	83,07%	4,92%
Andre	32,33%	35,76%	9,28%	5,93%	1,24%	6,67%	5,16%	3,64%	

Pendlematriser år 2022

ag_comment: Kopierer kode for de tre tabellene ovenfor å endrer fra 2012 til 2022

```
# ag_comment: Foreslåpr å lage tabellene «on-the-fly» fra pmat_long så får
# vi færre objekter å holde styr på. Se også bruk av set_flextable_default()
# i chunken ovenfor. Denne sparer oss litt skrivearbeide og sikrer oss tabeller med
# konsistent formatering.
# Filtrer datasettet for år 2022 og transformer det til en bredere format
pmat_long %>%
  filter(aar == 2022) %>%
  select(bo_kom, arb_kom, pendlere) %>%
  pivot_wider(names_from = arb_kom, values_from = pendlere, names_sort = TRUE) %>%
  mutate(bo_kom = factor(bo_kom, levels = ordKom)) %>%
  arrange(bo_kom) %>%
  select(`Bo kom.\\ Arb. kom` = bo_kom, all_of(ordKom)) |>
  flextable() |>
  # a4 8.268 in - 1 in left margin - 1 in right margin = 6.268 in
  fit_to_width(max_width = 6.268, inc = 1L, max_iter = 20, unit = "in") |>
  hrule(rule = "exact") %>%
  height_all(height = 5, part = "all", unit = "mm")
```

Tabell 7: Pendlematrise for Haugalandet år 2022.

Bo kom. \ Arb. kom	Haugesund	Karmøy	Tysvær	Sveio	Bokn	Vindafjord	Sauda	Etne	Andre
Haugesund	12 340	2 541	1 056	205	17	255	7	28	2 621
Karmøy	5 190	11 811	769	82	24	224	12	10	2 765
Tysvær	1 669	657	2 279	45	33	293	2	9	766
Sveio	871	181	163	1 018	2	66	2	9	505
Bokn	55	45	39	1	237	10	0	1	75
Vindafjord	315	138	219	35	0	3 271	12	186	564
Sauda	36	8	6	0	0	21	1 784	5	335
Etne	69	27	30	4	0	402	2	1 283	236
Andre	1 781	658	249	99	7	490	134	93	

```
# ag_comment: Foreslå igjen å gjøre dette «on-the-fly»
pmat_long %>%
  filter(aar == 2022) %>%
  group_by(bo_kom) %>%
  mutate(total_pendlere = sum(pendlere)) %>%
  ungroup() %>%
  select(bo_kom, arb_kom, bo_percent) %>%
  pivot_wider(names_from = arb_kom, values_from = bo_percent, names_sort = TRUE) %>%
  mutate(bo_kom = factor(bo_kom, levels = ordKom)) %>%
  arrange(bo_kom) %>%
  select(`Bo kom.\\ Arb. kom` = bo_kom, all_of(ordKom)) |>
  flextable() |>
  # ag_comment: Her velger vi to desimaler og setter på %-tegn
  colformat_double(digits = 2, suffix = "%") |>
  # a4 8.268 in - 1 in left margin - 1 in right margin = 6.268 in
  fit_to_width(max_width = 6.268, inc = 1L, max_iter = 20, unit = "in") |>
  hrule(rule = "exact") %>%
  height_all(height = 5, part = "all", unit = "mm")
```


Tabell 8: Dem som bor på Haugalandet og andelen som jobber i de ulike kommunene.

Bo kom.\ Arb. kom	Haugesund	Karmøy	Tysvær	Sveio	Bokn	Vindafjord	Sauda	Etne	Andre
Haugesund	64,71%	13,32%	5,54%	1,07%	0,09%	1,34%	0,04%	0,15%	13,74%
Karmøy	24,85%	56,55%	3,68%	0,39%	0,11%	1,07%	0,06%	0,05%	13,24%
Tysvær	29,01%	11,42%	39,61%	0,78%	0,57%	5,09%	0,03%	0,16%	13,31%
Sveio	30,92%	6,43%	5,79%	36,14%	0,07%	2,34%	0,07%	0,32%	17,93%
Bokn	11,88%	9,72%	8,42%	0,22%	51,19%	2,16%	0,00%	0,22%	16,20%
Vindafjord	6,65%	2,91%	4,62%	0,74%	0,00%	69,01%	0,25%	3,92%	11,90%
Sauda	1,64%	0,36%	0,27%	0,00%	0,00%	0,96%	81,28%	0,23%	15,26%
Etne	3,36%	1,32%	1,46%	0,19%	0,00%	19,58%	0,10%	62,49%	11,50%
Andre	50,73%	18,74%	7,09%	2,82%	0,20%	13,96%	3,82%	2,65%	

```
# ag_comment: «on-the-fly» tabell
pmat_long %>%
  filter(aar == 2022) %>%
  group_by(arb_kom) %>%
  mutate(total_arb = sum(pendlere)) %>%
  ungroup() %>%
  select(arb_kom, bo_kom, arb_percent) %>%
  pivot_wider(names_from = bo_kom, values_from = arb_percent, names_sort = TRUE) %>%
  mutate(arb_kom = factor(arb_kom, levels = ordKom)) %>%
  arrange(arb_kom) %>%
  select(`Arb. kom`\\ Bo kom` = arb_kom, all_of(ordKom)) |>
  flextable() |>
  colformat_double(digits = 2, suffix = "%") |>
  # a4 8.268 in - 1 in left margin - 1 in right margin = 6.268 in
  fit_to_width(max_width = 6.268, inc = 1L, max_iter = 20, unit = "in") |>
  hrule(rule = "exact") %>%
  height_all(height = 5, part = "all", unit = "mm")
```

Tabell 9: Dem som arbeider på Haugalandet og andelen som bor i de ulike kommunene.

Arb. kom\ Bo kom	Haugesund	Karmøy	Tysvær	Sveio	Bokn	Vindafjord	Sauda	Etne	Andre
Haugesund	55,27%	23,25%	7,48%	3,90%	0,25%	1,41%	0,16%	0,31%	7,98%

Arb. kom\ Bo kom	Haugesund	Karmøy	Tysvær	Sveio	Bokn	Vindafjord	Sauda	Etne	Andre
Karmøy	15,82%	73,52%	4,09%	1,13%	0,28%	0,86%	0,05%	0,17%	4,10%
Tysvær	21,95%	15,99%	47,38%	3,39%	0,81%	4,55%	0,12%	0,62%	5,18%
Sveio	13,77%	5,51%	3,02%	68,37%	0,07%	2,35%	0,00%	0,27%	6,65%
Bokn	5,31%	7,50%	10,31%	0,62%	74,06%	0,00%	0,00%	0,00%	2,19%
Vindafjord	5,07%	4,45%	5,82%	1,31%	0,20%	65,00%	0,42%	7,99%	9,74%
Sauda	0,36%	0,61%	0,10%	0,10%	0,00%	0,61%	91,25%	0,10%	6,85%
Etne	1,72%	0,62%	0,55%	0,55%	0,06%	11,45%	0,31%	79,00%	5,73%
Andre	33,32%	35,15%	9,74%	6,42%	0,95%	7,17%	4,26%	3,00%	

Spørsmål

Spørsmål vedrørende pendle/andels-matrisene for 2000

1. Hvor mange pendlet fra Haugesund til Vindafjord?

121 stk

2. Hvor mange pendlet fra Bokn til Sveio?

Ingen (0 stk)

3. Hvor stor andel av arbeidstakerene som bodde i Karmøy kommune i 2000 jobbet i Bokn kommune?

0,1%

4. Hvor stor andel av arbeidstakerene som bodde i Bokn kommune i 2000 jobbet i Karmøy kommune?

3,7%

5. Hvor stor andel av arbeidstakerne som jobbet i Sveio i 2000 bodde i Haugesund kommune?

8,6%

6. Hvor stor andel av arbeidstakerne som jobbet i Sveio i 2000 bodde i Tysvær kommune?

1,7%

7. Hvor stor andel av arbeidstakerne som jobbet i Haugesund i 2000 bodde i Vindafjord kommune?

1,7%

Spørsmål vedrørende pendle/andels-matrisene for 2012

1. Hvor mange pendlet fra Tysvær til Karmøy?

421 stk

2. Hvor mange pendlet fra Karmøy til Tysvær?

569 stk

3. Hvor mange pendlet fra Bokn til Karmøy?

11 stk

4. Hvor mange pendlet fra Karmøy til Bokn?

30 stk

5. Hvor mange pendlet fra Haugesund til Karmøy?

2077 stk

6. Hvor mange pendlet fra Karmøy til Haugesund?

5201 stk

7. Hvor stor andel av arbeidstakerene som bodde i Sveio kommune i 2012 jobbet i Tysvær kommune?

4,7%

8. Hvor stor andel av arbeidstakerene som bodde i Tysvær kommune i 2012 jobbet i Karmøy kommune?

7,7%

9. Hvor stor andel av arbeidstakerne som jobbet i Karmøy i 2012 bodde i Haugesund kommune?

13,9%

10. Hvor stor andel av arbeidstakerne som jobbet i Haugesund i 2012 bodde i Karmøy kommune?

23,7%

Spørsmål vedrørende pendle/andels-matrisene for 2022

1. Hvor mange pendlet fra Tysvær til Karmøy?

657 stk

2. Hvor mange pendlet fra Karmøy til Tysvær?

769 stk

3. Hvor mange pendlet fra Bokn til Karmøy?

45 stk

4. Hvor mange pendlet fra Karmøy til Bokn?

24 stk

5. Hvor mange pendlet fra Haugesund til Karmøy?

2541 stk

6. Hvor mange pendlet fra Karmøy til Haugesund?

5190 stk

7. Hvor stor andel av arbeidstakerne som jobbet i Karmøy i 2011 bodde i Haugesund kommune?

15,8%

8. Hvor stor andel av arbeidstakerne som jobbet i Haugesund i 2011 bodde i Karmøy kommune?

23,2%

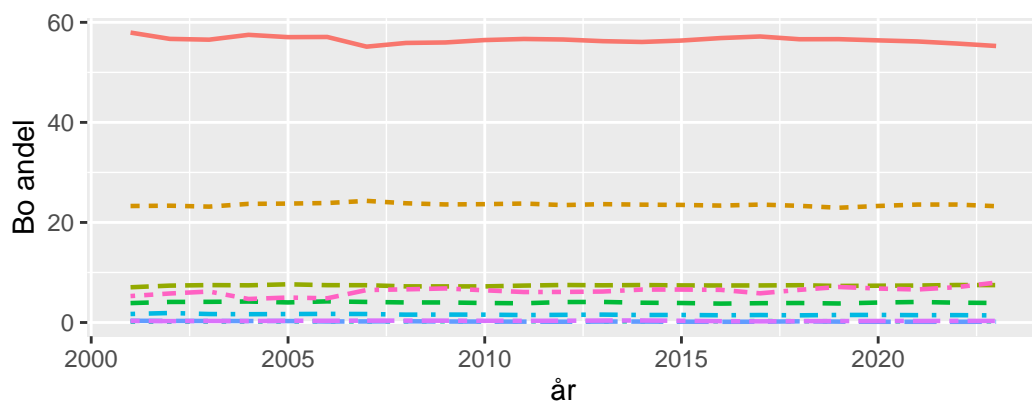
Plots

```
# Figur 1: Andel av de som jobber i Haugesund som bor i de ulike kommunene på Haugalandet.
pmat_long |>
  filter(arb_kom == "Haugesund") |>
  mutate(
    år = ymd(str_c(aar, "12", "31")),
    `Bo andel` = arb_percent,
    `Bo kom.` = fct(as.character(bo_kom), levels = ordKom[!ordKom %in% c("bo_kom")])
  ) |>
  ggplot(aes(x = år, y = `Bo andel`, color = `Bo kom.`, linetype = `Bo kom.`, group = `Bo
  geom_line(linewidth = .8) +
```

```

scale_fill_discrete(ordKom[!ordKom %in% c("bo_kom")]) +
guides(
  colour = guide_legend(title = "Bo andel", title.position = "top"),
  linetype = guide_legend(title = "Bo andel", title.position = "top")
) +
theme(
  legend.key.size = unit(2,"line"),
  legend.position = "bottom"
)

```



Bo andel



```

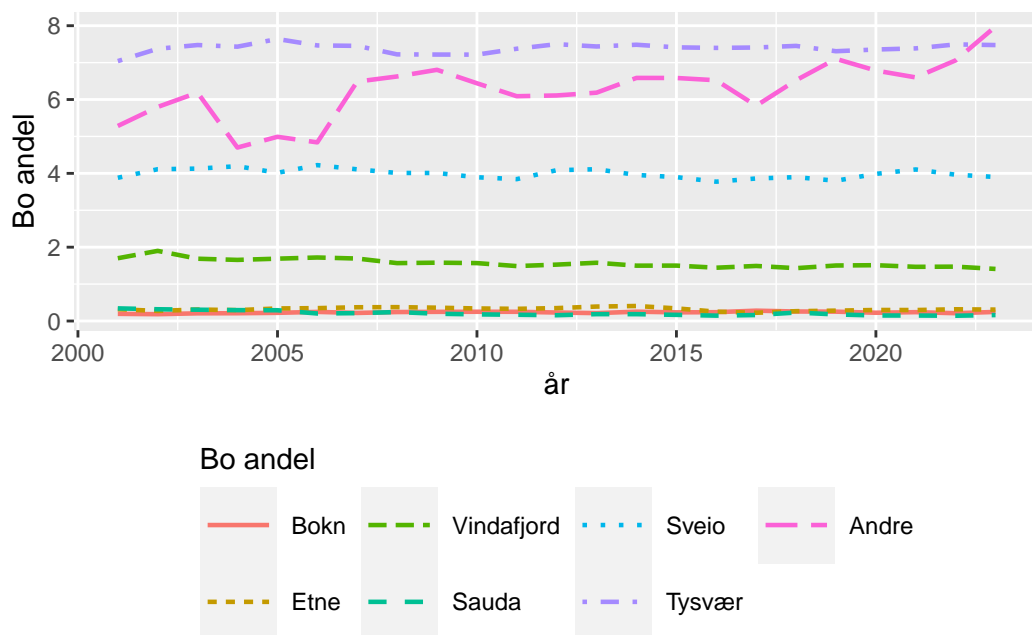
pmat_long |>
  filter(arb_kom == "Haugesund" & !bo_kom %in% c("Haugesund", "Karmøy")) |>
  mutate(
    # setter 31/12 siden pendldataene er for 4. kvartal
    år = ymd(str_c(aar, "12", "31")),
    `Bo andel` = arb_percent,
    `Bo kom.` = fct(as.character(bo_kom, levels = ordKom[!ordKom %in% c("bo_kom", "Haug
  ) |>
  ggplot(aes(x = år,
    y = `Bo andel`,
    color = `Bo kom.`,

```

```

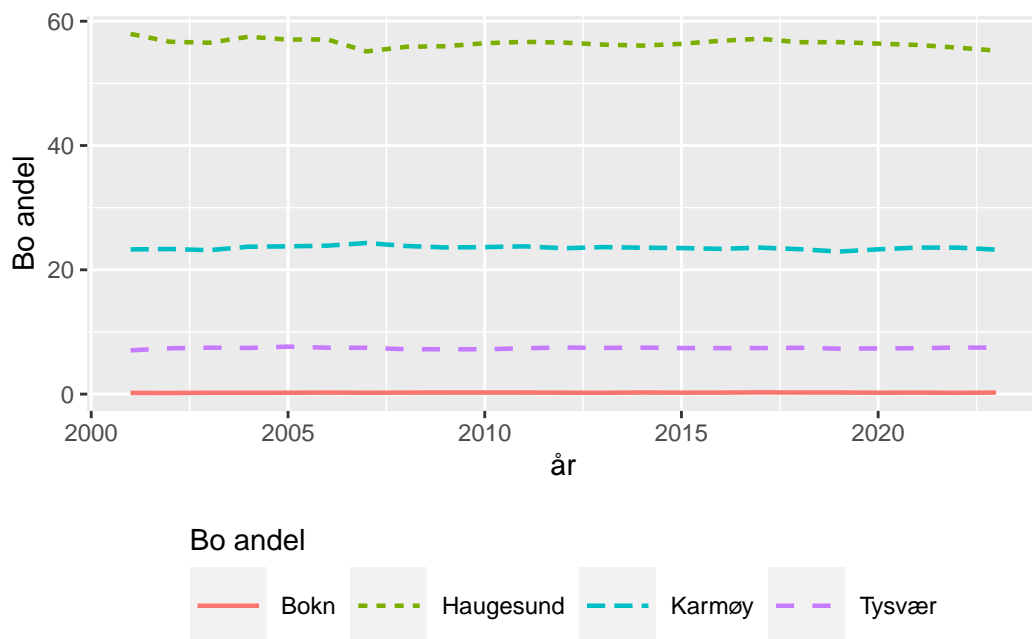
        linetype = `Bo kom.`,
        group = `Bo kom.`)
) + geom_line(linewidth = .8) +
  scale_fill_discrete(ordKom[!ordKom %in% c("bo_kom", "Haugesund", "Karmøy")]) +
  guides(
    colour = guide_legend(
      title = "Bo andel",
      title.position = "top"
    ),
    linetype = guide_legend(
      title = "Bo andel",
      title.position = "top"
    )
  ) + theme(
    legend.key.size = unit(2, "line"),
    legend.position = "bottom"
  )

```

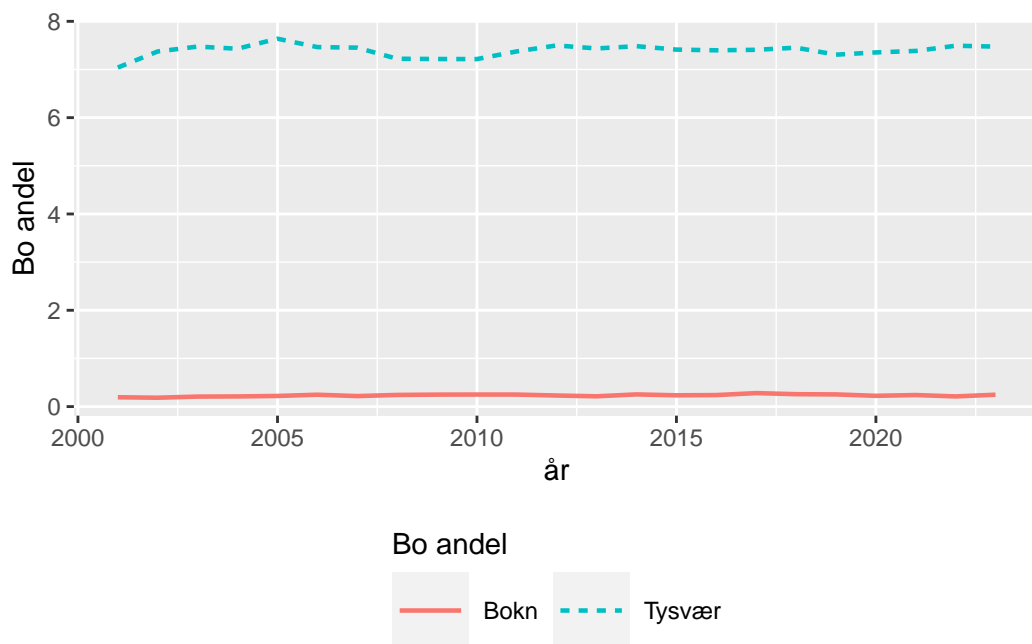


Oppgave

```
# Tilsvarende plot som ovenfor, men for utviklingen for dem som bor i kommunene Haugesund,
pmat_long |>
  filter(arb_kom == "Haugesund" & bo_kom %in% c("Haugesund", "Karmøy", "Tysvær", "Bokn"))
  mutate(
    år = ymd(str_c(aar, "12", "31")),
    `Bo andel` = arb_percent,
    `Bo kom.` = fct(as.character(bo_kom), levels = unique(c("Bokn", "Haugesund", "Karmøy",
  ) |>
  ggplot(aes(x = år, y = `Bo andel`, color = `Bo kom.`, linetype = `Bo kom.`, group = `Bo
  geom_line(linewidth = .8) +
  scale_fill_discrete(unique(c("Bokn", "Haugesund", "Karmøy", "Tysvær", "Bokn"))) +
  guides(
    colour = guide_legend(title = "Bo andel", title.position = "top"),
    linetype = guide_legend(title = "Bo andel", title.position = "top")
  ) +
  theme(
    legend.key.size = unit(2, "line"),
    legend.position = "bottom"
  )
```



```
# Tilsvarende plot som ovenfor, men for utviklingen for dem som bor i kommunene Tysvær og
pmat_long |>
  filter(arb_kom == "Haugesund" & bo_kom %in% c("Tysvær", "Bokn")) |>
  mutate(
    år = ymd(str_c(aar, "12", "31")),
    `Bo andel` = arb_percent,
    `Bo kom.` = fct(as.character(bo_kom), levels = unique(c("Bokn", "Tysvær", "Bokn")))
  ) |>
  ggplot(aes(x = år, y = `Bo andel`, color = `Bo kom.`, linetype = `Bo kom.`, group = `Bo
  geom_line(linewidth = .8) +
  scale_fill_discrete(unique(c("Bokn", "Tysvær", "Bokn")))) +
  guides(
    colour = guide_legend(title = "Bo andel", title.position = "top"),
    linetype = guide_legend(title = "Bo andel", title.position = "top")
  ) +
  theme(
    legend.key.size = unit(2, "line"),
    legend.position = "bottom"
  )
)
```



Selv om det såkalte T-sambandet åpnet i 2013 og bompengeneinnkreving ble avviklet i 2021, ser vi ingen signifikant endring disse årene. Konklusjon: Ut fra tabellene og plottene vi har

lagd ovenfor er det ikke mulig å se noen effekt på pendlemønsteret mellom de fire kommunene Haugesund, Karmøy, Bokn og Tysvær fra dette prosjektet (T-sambandet).