

Assignment3

Innholdsfortegnelse

Innledning	2
Henta data fra SSB	2
Pendlematrise 2000	7
Pendlematrise 2012	11
Pendlematrise 2022	14

```
-- Attaching core tidyverse packages ----- tidyverse 2.0.0 --
v dplyr      1.1.4      v readr      2.1.4
v forcats    1.0.0      v stringr    1.5.1
v ggplot2    3.4.4      v tibble     3.2.1
v lubridate  1.9.2      v tidyr      1.3.0
v purrr      1.0.2
```

```
-- Conflicts ----- tidyverse_conflicts() --
x dplyr::filter() masks stats::filter()
x dplyr::lag()     masks stats::lag()
```

i Use the conflicted package (<http://conflicted.r-lib.org/>) to force all conflicts to become

Attaching package: 'flextable'

The following object is masked from 'package:purrr':

compose

Innledning

Henta data fra SSB

```
unemp99to02 <- ApiData(  
  "http://data.ssb.no/api/v0/en/table/10540",  
  # Have not been able to specify more complex regions  
  Region = list("11*"),  
  Tid = c(paste(  
    rep(1999:2002, each = 12),  
    "M",  
    sprintf("%02d", 1:12),  
    sep = "")  
  )  
)
```

```
#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"
  }
}

```

```
#Bokommuner 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))

```

```
#Arbeidskommuner 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)
)

```

```
#Lager egen redusert versjon av satasettet(arbeidskommuner)
```

```
pend_00_22_arbHland <- pend_00_22_ssb_arbHland |> select(arb_kom = arbeidsstedskommune, bo_k
```

```
#Lager egen redusert versjon av satasettet(bokommuner)
```

```
pend_00_22_boHland <- pend_00_22_ssb_boHland |> select(arb_kom = arbeidsstedskommune, bo_k
```

```
# med hensyn på arbeidskommune
```

```
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_boHland$arb_kom <- fct(pend_00_22_boHland$arb_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",
  Etne = c("Etne", "Etne (-2019)"),
  Sveio = c("Sveio", "Sveio (-2019)"),
  # ag_comment: Foreslår å endre til Vindafjord
  Vindafjord = c("Vindafjord", "Vindafjord (1965-2005)", "Vindafjord (1965-2005)"),
  other_level = "Andre")

#med hensyn på arb kommune
pend_00_22_arbHland$bo_kom <- fct_collapse(pend_00_22_arbHland$bo_kom, Haugesund = "Haugesund",
  Sauda = "Sauda",
  Bokn = "Bokn",
  Tysvær = "Tysvær",
  Karmøy = "Karmøy",
  Etne = c("Etne", "Etne (-2019)"),
  Sveio = c("Sveio", "Sveio (-2019)"),
  # ag_comment: Foreslår å endre til Vindafjord
  Vindafjord = c("Vindafjord", "Vindafjord (1965-2005)", "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",
  Etne = c("Etne", "Etne (-2019)"),
  Sveio = c("Sveio", "Sveio (-2019)"),
  # ag_comment: Foreslår å endre til Vindafjord
  Vindafjord = c("Vindafjord", "Vindafjord (1965-2005)", "Vindafjord (1965-2005)"),
  other_level = "Andre")

```

```
#med hensyn på bo kommune
pend_00_22_boHland$bo_kom <- fct_collapse(pend_00_22_boHland$bo_kom, Haugesund = "Haugesund",
Sauda = "Sauda",
Bokn = "Bokn",
Tysvær = "Tysvær",
Karmøy = "Karmøy",
Etne = c("Etne", "Etne (-2019)"),
Sveio = c("Sveio", "Sveio (-2019)"),
# ag_comment: Foreslår å endre til Vindafjord
Vindafjord = c("Vindafjord", "Vindafjord (1965-2005)",
other_level = "Andre")
```

```
dim(pend_00_22_boHland)
```

```
[1] 203688      4
```

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

```
#Har vi gjort ting riktig skal vi ha:
dim(pend_00_22_arbHland)
```

```
[1] 1656      4
```

```
# ag_comment: print har ikke noe argument n
#print(pend_00_22_boHland, n = 5)
pend_00_22_boHland |>
  head(n = 5) |>
  print(width = 70)
```

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

```
# nå gjør vi det samme for bo
# eval: false
pend_00_22_boHland <- pend_00_22_boHland |>
group_by(aar, arb_kom, bo_kom) |>
summarise(pendlere = sum(pendlere), .groups = "drop")
```

```
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
```

```
pmat_long <- pmat_long |>
  group_by(bo_kom, aar) |>
  mutate(
    #bo_percent = round((pendlere/sum(pendlere))*100, digits = 1)
    bo_percent = (pendlere/sum(pendlere))*100
  ) |>
  ungroup()
pmat_long <- pmat_long |>
  group_by(arb_kom, aar) |>
  mutate(
    #arb_percent = round((pendlere/sum(pendlere))*100, digits = 1)
```

```

    arb_percent = (pendlere/sum(pendlere))*100
  ) |>
  ungroup()

```

Pendlematrise 2000

```

# ag_comment: forslår å endre fra Vindafjord_Ølen til Vindafjord
ordKom <- c("bo_kom" , "Haugesund", "Karmøy", "Tysvær",
"Sveio", "Bokn", "Vindafjord", "Sauda",
"Etne", "Andre")

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"
)

# 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")

```

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
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	

```

pmat_long %>%
  filter(aar == 2000) %>%
  #group_by(bo_kom) %>%
  #mutate(total_pendlere = sum(pendlere)) %>%
  #ungroup() %>%
  # ag_comment: ikke nødvendig
  # 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: Velger 2 desimaler nøyaktighet og hiver 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")

```


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%
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%	

```

pmat_long %>%
  filter(aar == 2000) %>%
  # dette har vi gjort når vi lagde pmat_long
  #group_by(arb_kom) %>%
  #mutate(total_arb = sum(pendlere)) %>%
  #ungroup() %>%
  # ikke nødvendig
  # mutate(arb_percent = round((pendlere / total_arb) * 100, 1)) %>%
  select(arb_kom, bo_kom, arb_percent) %>%
  pivot_wider(
    #names_from = arb_kom,
    # ag_comment: endret til bo_kom
    names_from = bo_kom,
    values_from = arb_percent
    # ag_comment: Vi sorterer etter ordKom
    # names_sort = TRUE
  ) %>%
  #mutate(arb_kom = factor(bo_kom, levels = ordKom)) %>%
  #arrange(arb_kom) |>
  # ag_comment: forslår heller å bruke ordKom
  # gjør arb_kom til character for å kunne lage factor med levels = ordKom
  mutate(arb_kom = as.character(arb_kom)) |>
  arrange(fct(arb_kom, levels = ordKom[-1])) |>
  # ag_comment: endret fra -arb_kom til arb_kom
  select(arb_kom, all_of(ordKom[-1])) |>

```

```
# ag_comment: endret fra bo_kom til arb_kom
rename("arb. kom. \\ bo kom." = arb_kom) |>
flextable() |>
# ag_comment: Velger 2 desimaler nøyaktighet og hiver 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")
```

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%
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%	

Spørsmål Spørsmål vedrørende pendle/andels-matrisene for 2000

1. Hvor mange pendlet fra Haugesund til Vindafjord?

121

2. Hvor mange pendlet fra Bokn til Sveio?

0

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?

3.9%

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

2.0%

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

3.2%

Pendlematrise 2012

```
# 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")
```

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

Bo kom. \ Arb. kom	Haugesund	Karmøy	Tysvær	Sveio	Bokn	Vindafjord	Sauda	Etne	Andre
Etne	86	16	21	3	0	391	3	1 384	270
Andre	1 360	630	196	82	10	310	130	82	

```

pmat_long %>%
  filter(aar == 2012) %>%
  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: Velger 2 desimaler nøyaktighet og hiver 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")

```

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%	

```

pmat_long %>%
  filter(aar == 2012) %>%
  select(arb_kom, bo_kom, arb_percent) %>%
  pivot_wider(
    names_from = bo_kom,
    values_from = arb_percent
  ) %>%
  mutate(arb_kom = as.character(arb_kom)) |>
  arrange(fct(arb_kom, levels = ordKom[-1])) |>
  select(arb_kom, all_of(ordKom[-1])) |>
  rename("arb. kom. \\\ bo kom." = arb_kom) |>
  flextable() |>
  # ag_comment: Velger 2 desimaler nøyaktighet og hiver 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")

```

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%
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%	

1. Hvor mange pendlet fra Tysvær til Karmøy?

421

2. Hvor mange pendlet fra Karmøy til Tysvær?

569

3. Hvor mange pendlet fra Bokn til Karmøy?

11

4. Hvor mange pendlet fra Karmøy til Bokn?

30

5. Hvor mange pendlet fra Haugesund til Karmøy?

2077

6. Hvor mange pendlet fra Karmøy til Haugesund?

5201

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?

23,7%

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

13,9%

Pendlematrise 2022

```
# 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")

```

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	

```

pmat_long %>%
  filter(aar == 2022) %>%
  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: Velger 2 desimaler nøyaktighet og hiver 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")
```

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%	

```
pmat_long %>%
  filter(aar == 2022) %>%
  select(arb_kom, bo_kom, arb_percent) %>%
  pivot_wider(
    names_from = bo_kom,
    values_from = arb_percent
  ) %>%
  mutate(arb_kom = as.character(arb_kom)) |>
  arrange(fct(arb_kom, levels = ordKom[-1])) |>
  select(arb_kom, all_of(ordKom[-1])) |>
  rename("arb. kom. \\ bo kom." = arb_kom) |>
  flextable() |>
  # ag_comment: Velger 2 desimaler nøyaktighet og hiver 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")
```

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%	

1. Hvor mange pendlet fra Tysvær til Karmøy?

657

2. Hvor mange pendlet fra Karmøy til Tysvær?

769

3. Hvor mange pendlet fra Bokn til Karmøy?

45

4. Hvor mange pendlet fra Karmøy til Bokn?

24

5. Hvor mange pendlet fra Haugesund til Karmøy?

2541

6. Hvor mange pendlet fra Karmøy til Haugesund?

5190

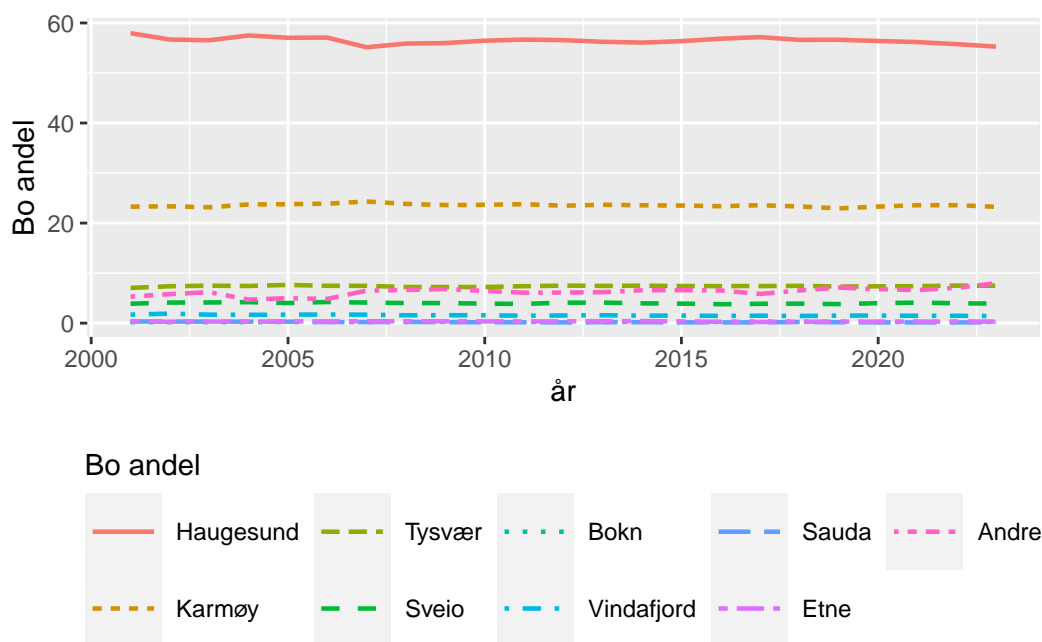
7. Hvor stor andel av arbeidstakerne som jobbet i Karmøy i 2011 bodde i Haugesund kommune?

23,2%

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

15,8%

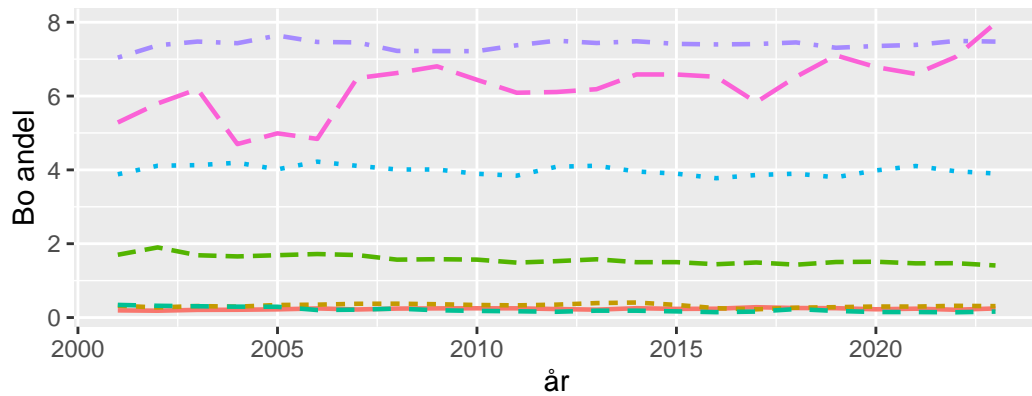
```
# Figur 1: Andel av de som jobber i Haugesund som bor i de ulike kommunene på Haugalandet.
pmat_long |>
  filter(arb_kom == "Haugesund") |>
  mutate(
    år = ymd(str_c(aar, "12", "31")),
    `Bo andel` = arb_percent,
    `Bo kom.` = fct(as.character(bo_kom), levels = ordKom[!ordKom %in% c("bo_kom")])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



```

#Andel av dem som jobber i Haugesund som bor i de ulike kommunene på Haugalandet. Vi ser u
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", "Haugesund",
) |>
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"
)

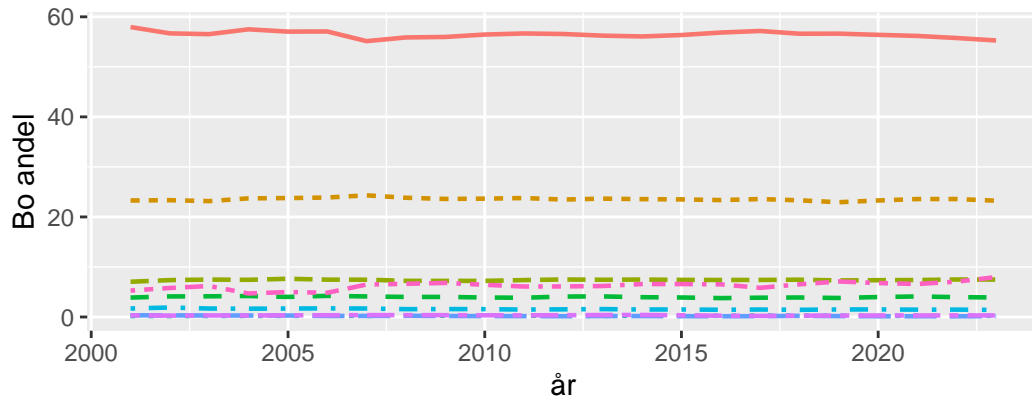
```



Bo andel



```
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



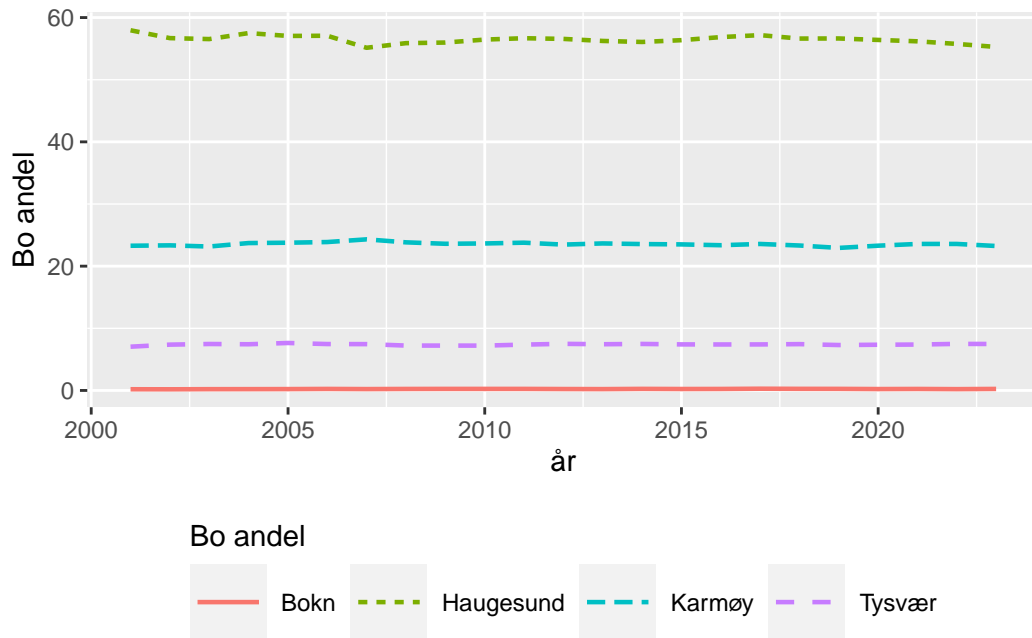
Oppgave Lag tilsvarende plot som det ovenfor, men for utviklingen for dem som bor i kommunene Haugesund, Karmøy, Tysvær og Bokn. Det såkalte T-sambandet åpnet i 2013. Bompengeneinnkreving ble avvirket i 2021. Diskuter ut fra tabellene og plottene dere laget ovenfor om det er mulig å se noen effekt på pendlemønsteret mellom de fire kommunene fra dette prosjektet (T-sambandet).

```
#Tilsvarende plot for de som bor i kommunene Haugesund, Bokn, Tysvær og Karmøy.
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("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"
)

```

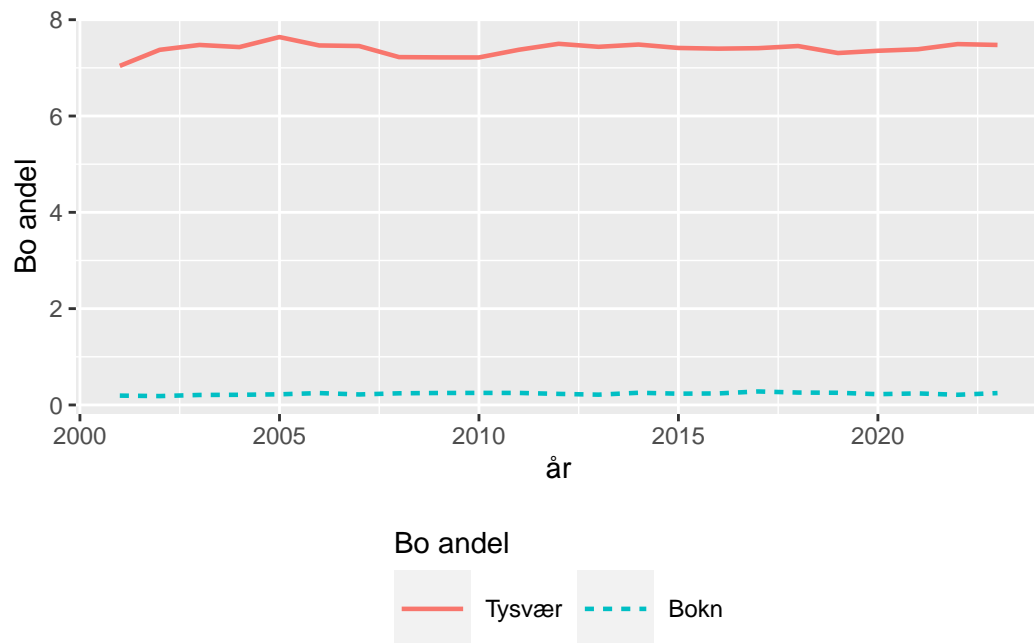


```

#Tilsvarende plot for de som bor i kommunene Haugesund, Bokn, Tysvær og Karmøy.
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("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("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"  
)
```



Svar; man ser tilnærmet lik ingen endring i fordelingen pendlere i forhold til aviklingen av t-sambandet i 2021, hvor vi heller ikke ser en markant endring da t-sambandet ble innført i 2013.