



# Scenarier for framtidens kompetansebehov

---

Produktivitetskommisjonen

21. september 2015

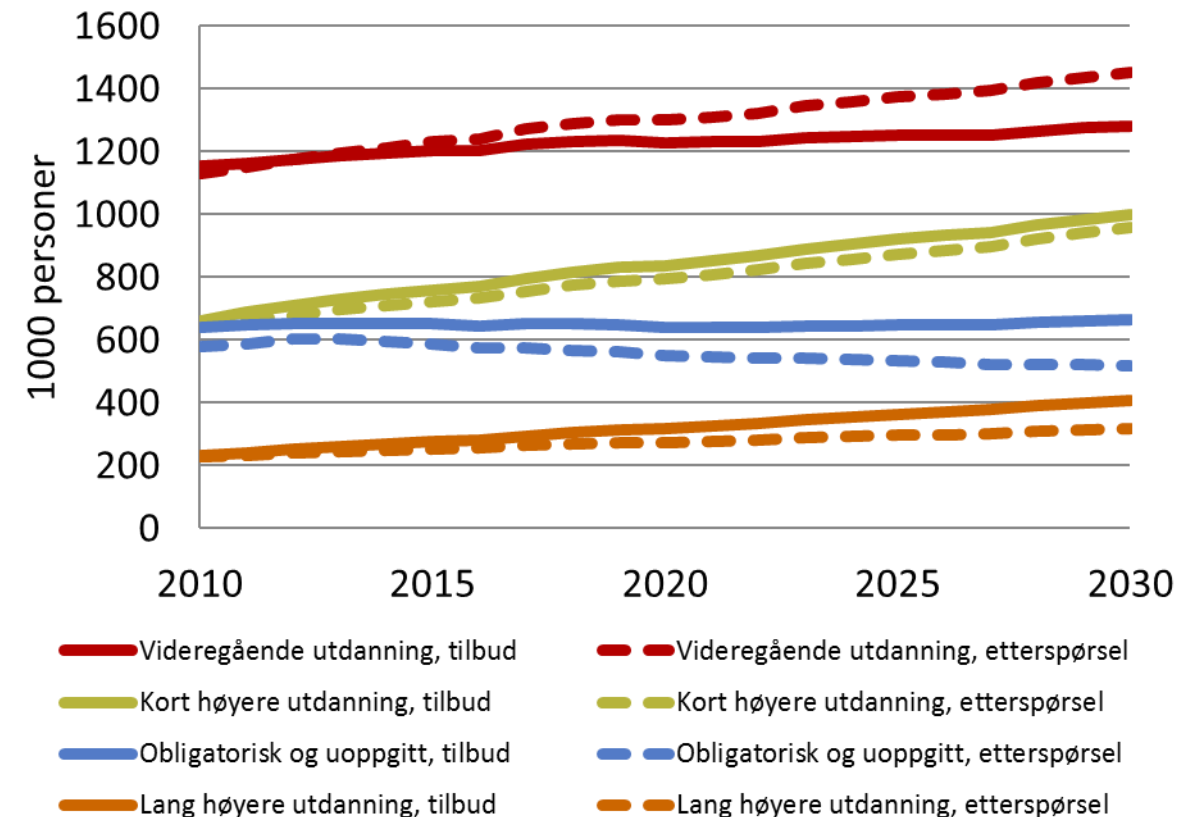
Roger Bjørnstad

Samfunnsøkonomisk analyse

# Bakgrunn for analysen

- Framskrivningene fra SSB er viktige for beslutninger og prioriteringer.
  - Cappelen, Gjelsvik, Gjefsen, Holm og Stølen (2013)
  - Gjefsen, Gunnes og Stølen (2014)
- Bør suppleres med beregninger for å illustrere usikkerheten som ligger både i økonomien og metoden.
- Scenarioanalyser er én måte å illustrere usikkerheten på
- Analysene kobles likevel til SSBs framskrivinger for sammenlikning og konsistens.

Tilgang og anvendelse av arbeidskraft

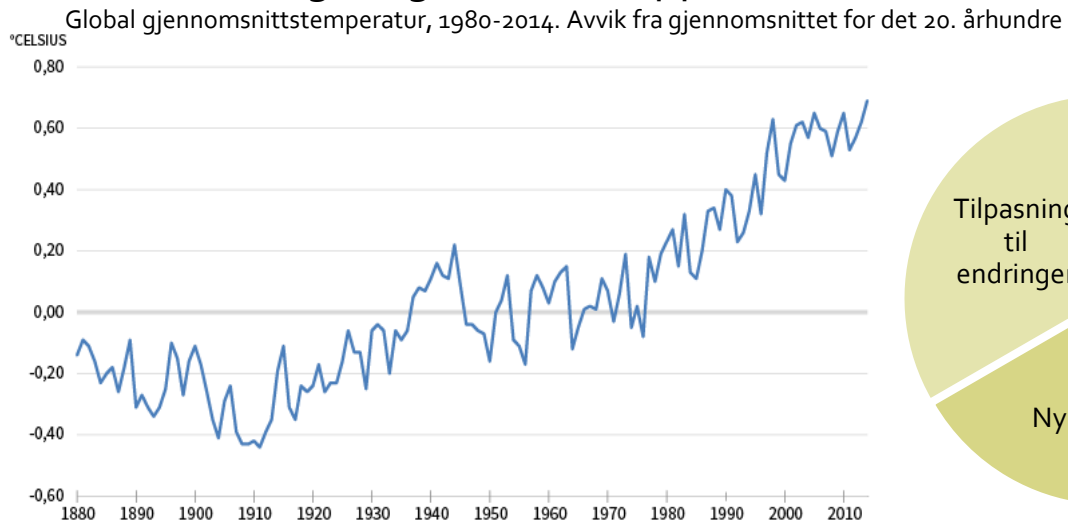


Kilde: Gjefsen mfl. (2014)

Framtidsverksted 23. mars 2015:

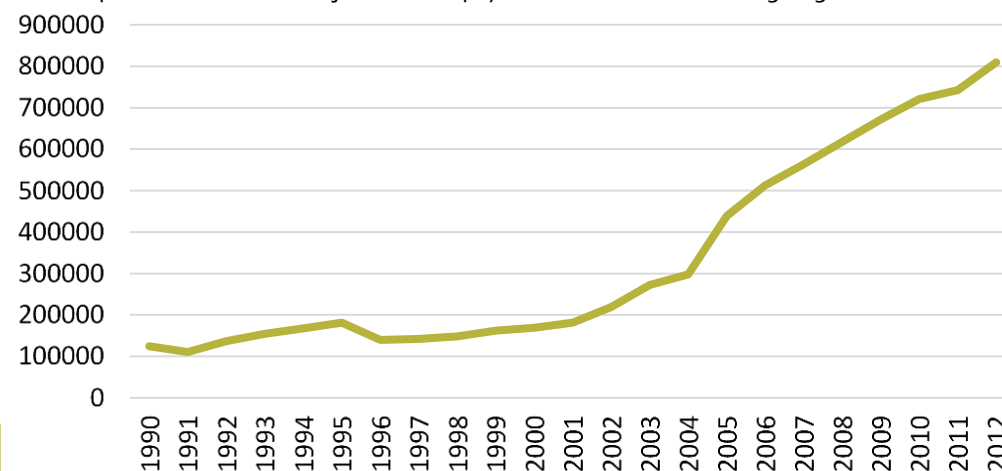
# Sentrale drivkrefter framover

## Klimaendringer og ressursknapphet

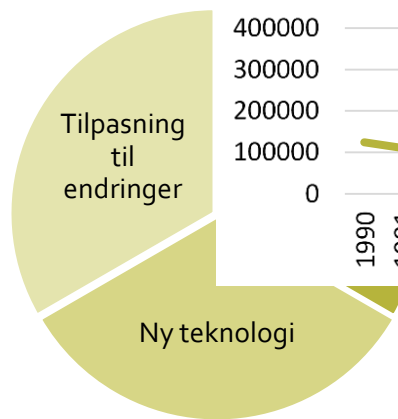


## Har arbeidslivet plass til alle?

Antall polikliniske konsultasjoner innen psykisk helsevern for barn og unge



Kilde: Statistisk sentralbyrå

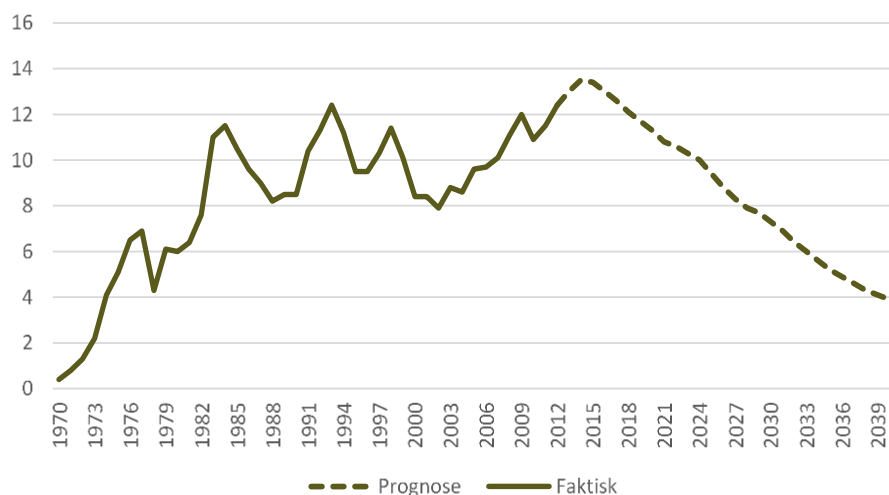


# Framtidsverksted 23. mars 2015: Sentrale drivkrefter framover

Ny teknologi endrer hvordan vi lever og arbeider  
Jf. Frey og Osborne (2013) og Ekeland m.fl. (2015)

## Jakten på den nye eksporten

Etterspørsel fra petroleumsvirksomheten. Prosent av BNP for Fastlands-Norge



Kilde: Cappelen, Eika og Prestmo (2013)

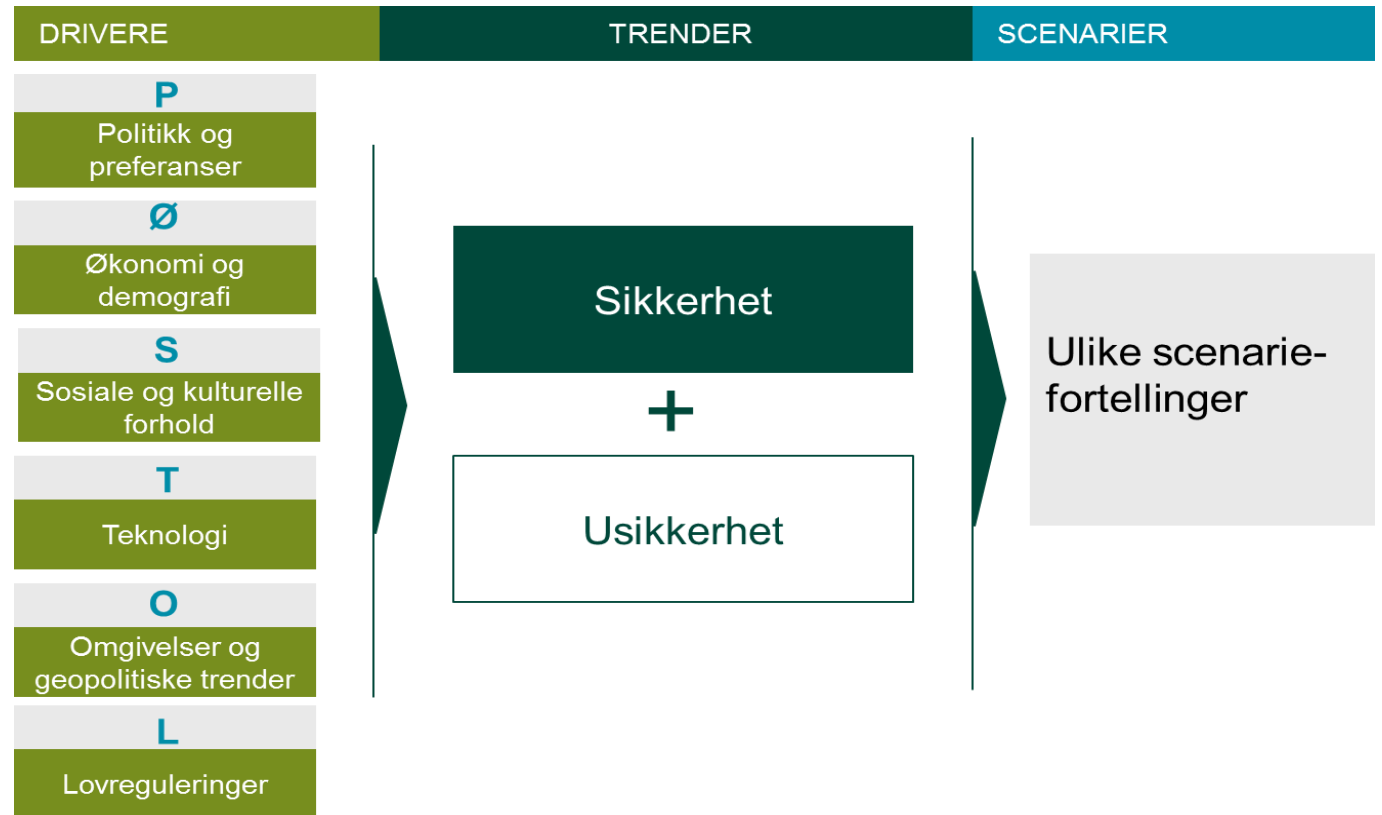


# Scenarier

- Framtidsbilder som beskriver hva som **kan** hende, i motsetning til hva som vi tror vil hende
- Gjør usikkerhet og kompleksitet **eksplisitt**
- Har som formål å forstå **hvordan** og **hvorfor**
- Verktøy for læring, strategi og politikkutforming
- Forenkler kommunikasjon av komplekse temaer til et bredt publikum
- Er ikke prognoser, spådommer eller visjoner

# Metode for scenariobygging

- Samfunnsendring skaper endret kompetansebehov
- Må forstå grunnleggende samfunnsendringer



# Første usikkerhetsakse

- **1A. Roboter i vareproduksjon**

- Høy grad av robotisering innen vareproduksjon og industri
- Mindre innen personlig tjenesteyting som helse og detaljvarehandel
- Konsumentene foretrekker personlig service i butikken, i offentlig sektor, på treningssenteret og i kulturlivet

- **1B. Robotene er over alt**

- Betydelig grad av robotisering i alle næringer, også i varehandel, helse, velvære, kultur, eiendom og finans.
- Forbrukerne er åpne for nye typer tjenester og forretningsmodeller og verdsetter automatiserte tjenester høyt.

# Andre usikkerhetsakse

- **2A. Likt, men likevel ulikt**

- Vi opplever omstilling og fortsatt sterk vekst i etablerte næringsklynger innen maritim sektor og ingeniørteknologi.
- Kompetanse fra petroleumsnæringen anvendes i ny infrastruktur, sjøtransport, fornybarsektoren og eksporteres til petroleumsrelatert virksomhet globalt.

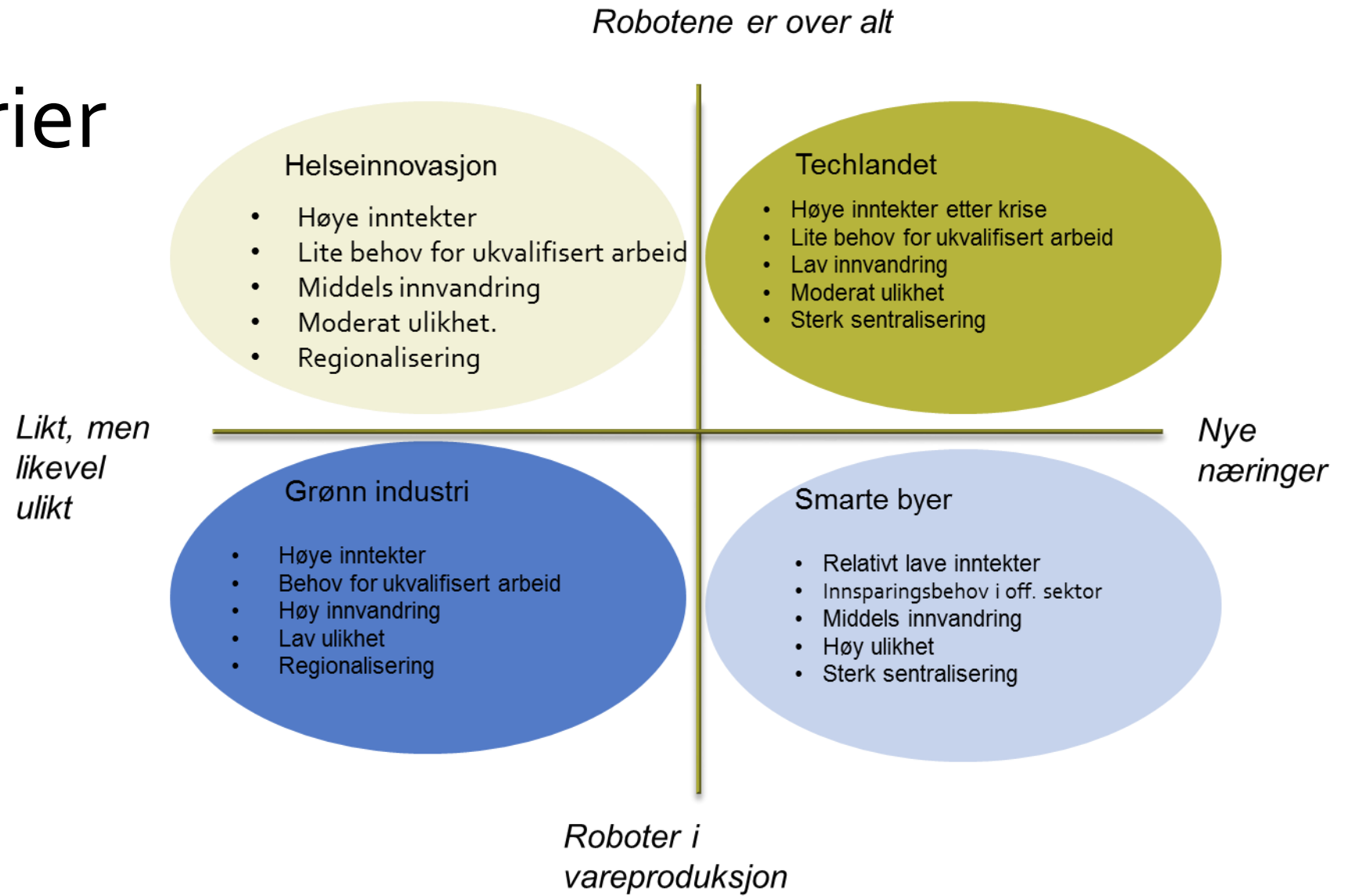
- **2B. Nye næringer**

- Omstillingene kommer utenfor de etablerte petroleumsnære miljøene.
- Forvitring av de store etablerte næringsklynger
- Framvekst av nye eksportrettede næringer i mange bransjer som IKT, marine næringer, arkitektur og design, finans.

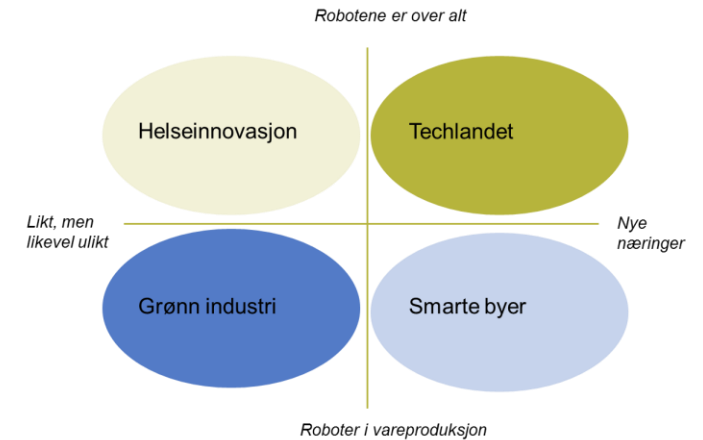


# Fire scenarier

- I tillegg til teknologi og konkurransevne, vurderes:
  - Inntektsnivå
  - Ulikhet
  - Innvandring
  - Sentralisering
  - Etc.

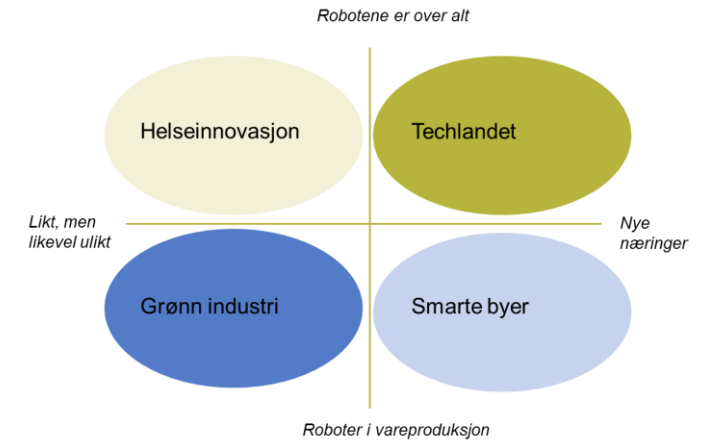


# Grønn industri



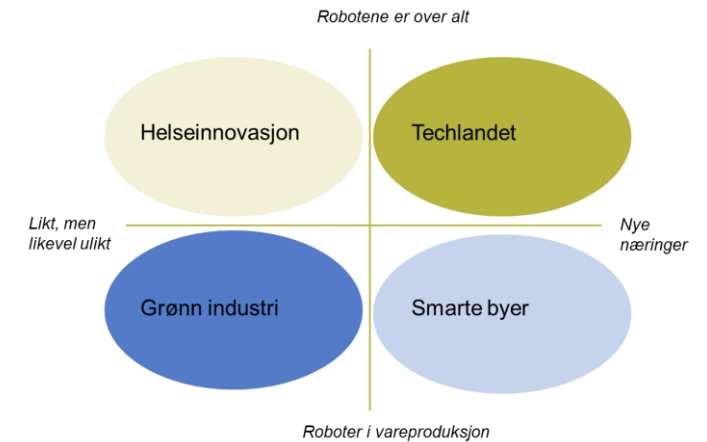
- Norge omstiller seg til ny eksportrettet virksomhet med kompetansen opparbeidet gjennom petroleumsvirksomheten
  - Etablerte næringsmiljøer dreier seg mot nye muligheter innen fornybar energi, maritim industri og mineralutvinning
  - Norsk ingeniørkompetanse er spydspissen i skiftet
  - Kompetansen vår kaster godt av seg og vi opprettholder et av verdens høyeste inntektsnivåer
- Teknolog utviklingen makter ikke å erstatte den personlige tjenesteytingen og behovet for arbeidskraft i tjenestenæringene vokser stort
- Det høye inntektsnivået og behovet for ukvalifisert arbeidskraft i tjenestenæringene fører til høy innvandring
- Små konflikter i samfunnet. Den norske samfunnsmodellen med små lønnsforskjeller består

# Helseinnovasjon



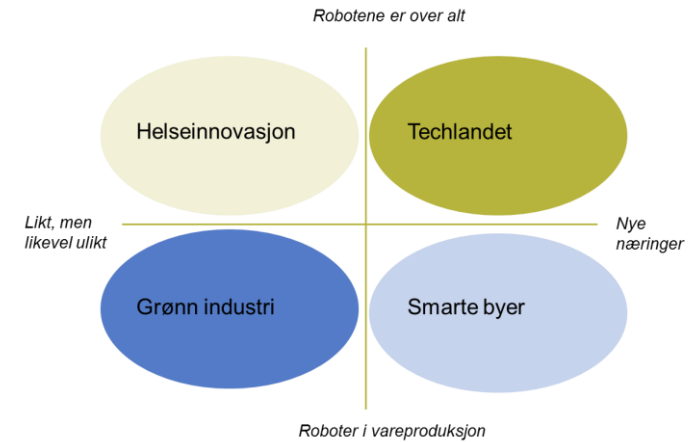
- Norge lever videre på sterk ingeniørkompetanse, men er fragmentert i smale nisjeprodukter i internasjonal petroleumsvirksomhet og som leverandører til en robotisert og høyteknologisk helsesektor
- Norsk omstillingspolitikk har handlet om å organisere offentlig sektor mer effektivt i lys av de teknologiske mulighetene som har oppstått i å robotisere mye manuelle arbeidsprosesser og den personlige tjenesteytingen
- Norge beholder et høyt inntektsnivå og et samfunn preget av små forskjeller, men det har oppstått et visst press på den norske samfunnsmodellen som følge av de store omstillingene den nye teknologien gir muligheter for
- Befolkningen er svært helsebevisst. Det er stor etterspørsel etter private helse- og velværetjenester og sportslige aktiviteter.
- Et mindre behov for ukvalifisert arbeidskraft og et større behov for høyt utdannede har redusert arbeidsinnvandringen og vridd den i retning av mer kvalifiserte arbeidere.

# Techlandet



- Norge er en høyteknologinasjon med høy grad av entreprenørskap og et fragmentert næringsliv.
- Næringsstrukturen er svært ulik hva den var i 2015
  - Etablerte næringsmiljøer har forvitret, arbeidsoppgaver har blitt erstattet med roboter som f.eks. eiedomsmegling, detaljhandel, engros, velvære, persontransport og flere helsetjenester.
  - Eksportinntekter kommer fra programvare og spill, marin sektor og life science.
- Omstillingene fra petroleumsvirksomheten var omfattende, men inntektsnivået har kommet godt opp igjen på grunn av den sterke teknologiutviklingen
  - Nullvekst og høy arbeidsledighet tvang fram omstillingen

# Smarte byer



- Omstillingsprosessen etter fallet i petroleumsaktiviteten ble krevende
  - Mange etablerte næringsmiljøer tapte i konkurransen om internasjonale kontrakter da hjemmemarkedet forsvant.
  - Da forsvant også ledende tankekraft og ingeniørkompetanse.
- Over tid har likevel en ny næringsstruktur med sterk diversifisering vokst fram.
- Den teknologiske utviklingen og innovasjonen innen helse- og omsorgssektoren uteble. Kombinert med et sterkt press på offentlige finanser, måtte offentlig sektor gjennom en tøff innsparingsprosess.
- Behovet for effektivisering også i privat sektor som ikke maktet å konkurrere med det høye norske kostnadsnivået, førte til en sentralisering og sterk vekst i bysentrene.
  - All infrastruktur og bysystemer ble tilpasset den økende befolkningsveksten i byene
  - Bosetting, pendling og arealdisposisjonen er svært effektivt samordnet
- Lav inntektesvekst, høy arbeidsledighet og store omstillingsbehov var en prøvelse for den norske samfunnsmodellen. De kollektive løsningene står ikke lenger like sterkt og ulikhetene har økt.

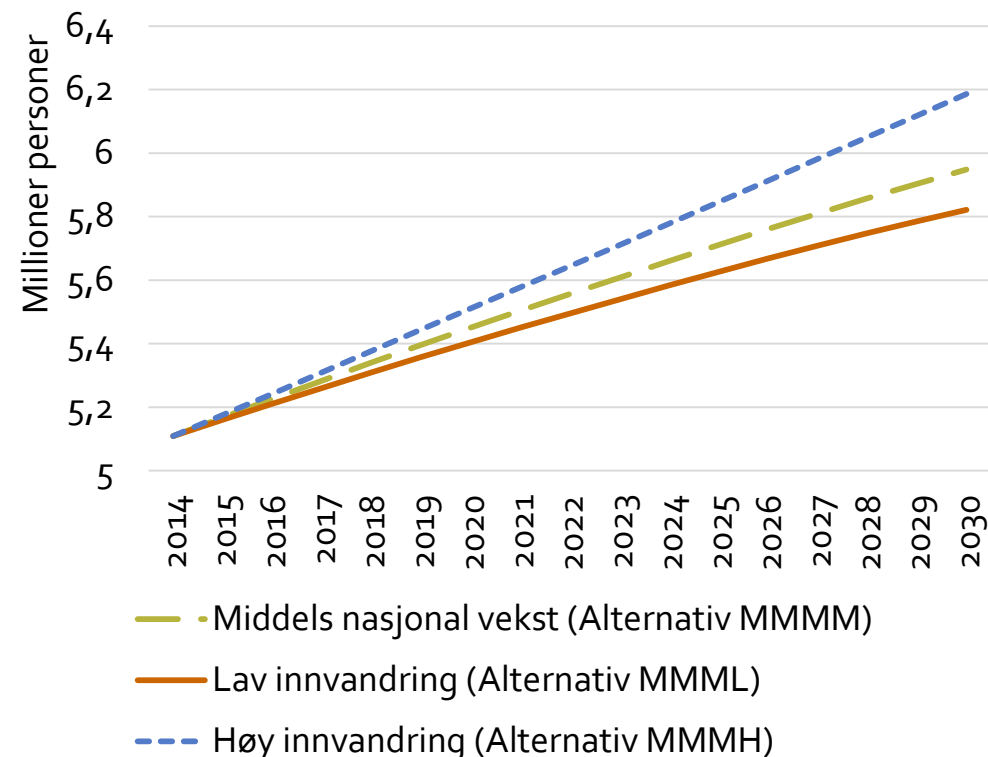
# Tallfesting av kompetansebehovet – unikt i scenarioanalyser

- Utgangspunkt i datagrunnlaget i Cappelen m.fl. (2013)
  - Sysselsetting av hver utdanningsgruppe i hver næring.
- Endret næringsstruktur i tråd med scenariofortellingene
  - Konsekvenser for kompetansebehovet fordi ulike næringer har ulike kompetansesammensetning.
- Endret hastighet på den utdanningsfavoriserende teknologiske framgangen, særlig i tjenestenæringene, i tråd med antakelsen om robotisering.
  - Stor innvirkning på kompetansebehovet innad i næringene.
- I *Grønn industri* har vi økt sysselsettingen tilsvarende forskjellen mellom høy- og mellomalternativet på innvandringen i SSBs befolkningsframskrivinger.
  - På tilsvarende måte har vi redusert sysselsettingen i scenarioet som heter Techlandet.
- Til slutt har vi gjort vurderinger i hver enkelt næring om sysselsettingen blant enkelte utdanningsgrupper skal justeres for å være i tråd med scenariofortellingene

# Viktige presiseringer

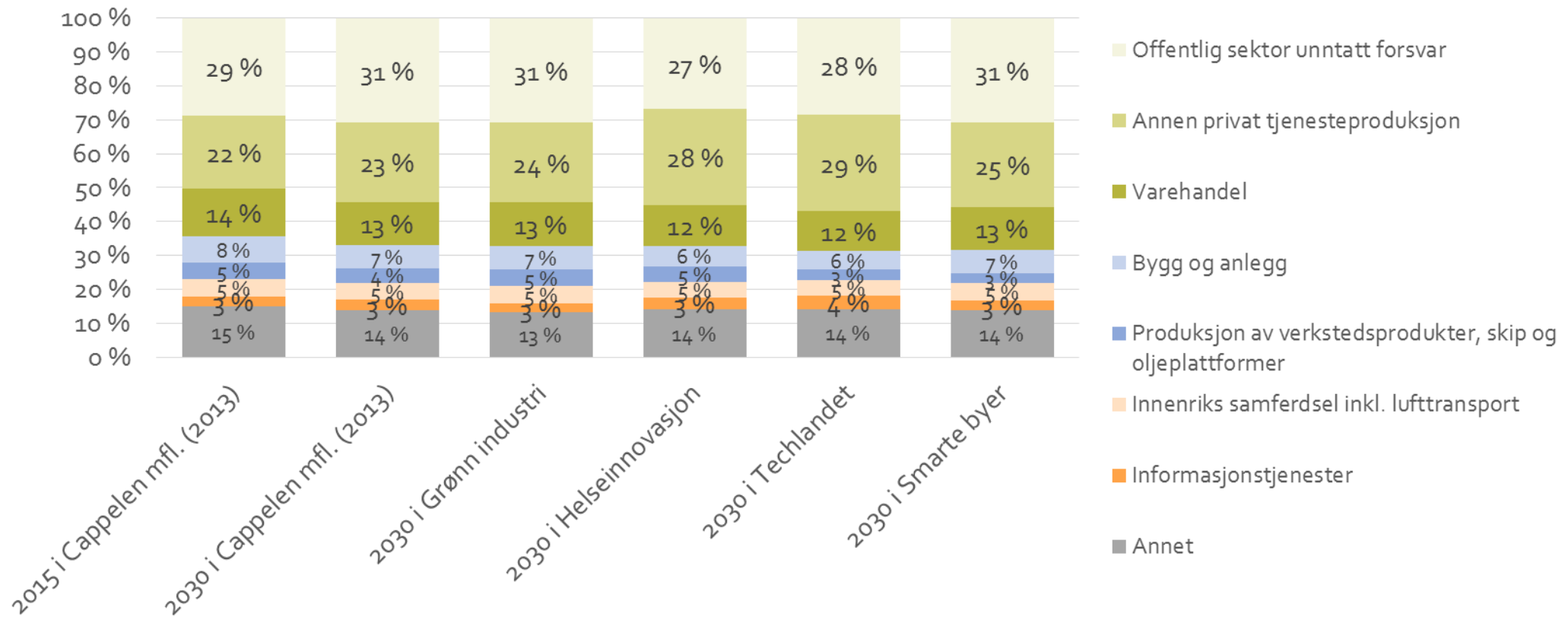
- Utdanning et mål på kompetanse
- Sysselsetting i historien brukes til å framskrive etterspørselen etter arbeidskraft
  - Framskriver ikke sysselsettingen
- Helheten i SSBs framskrivinger er ivaretatt, men sammensetning endret.
- I to scenarioer er innvandringen endret:
  - Høy innvandring i *Grønn industri*
  - Lav innvandring i *Techlandet*

Befolkningen i Norge ifølge SSBs befolkningsframskrivinger og ulik forutsetning om nettoinnvandringen



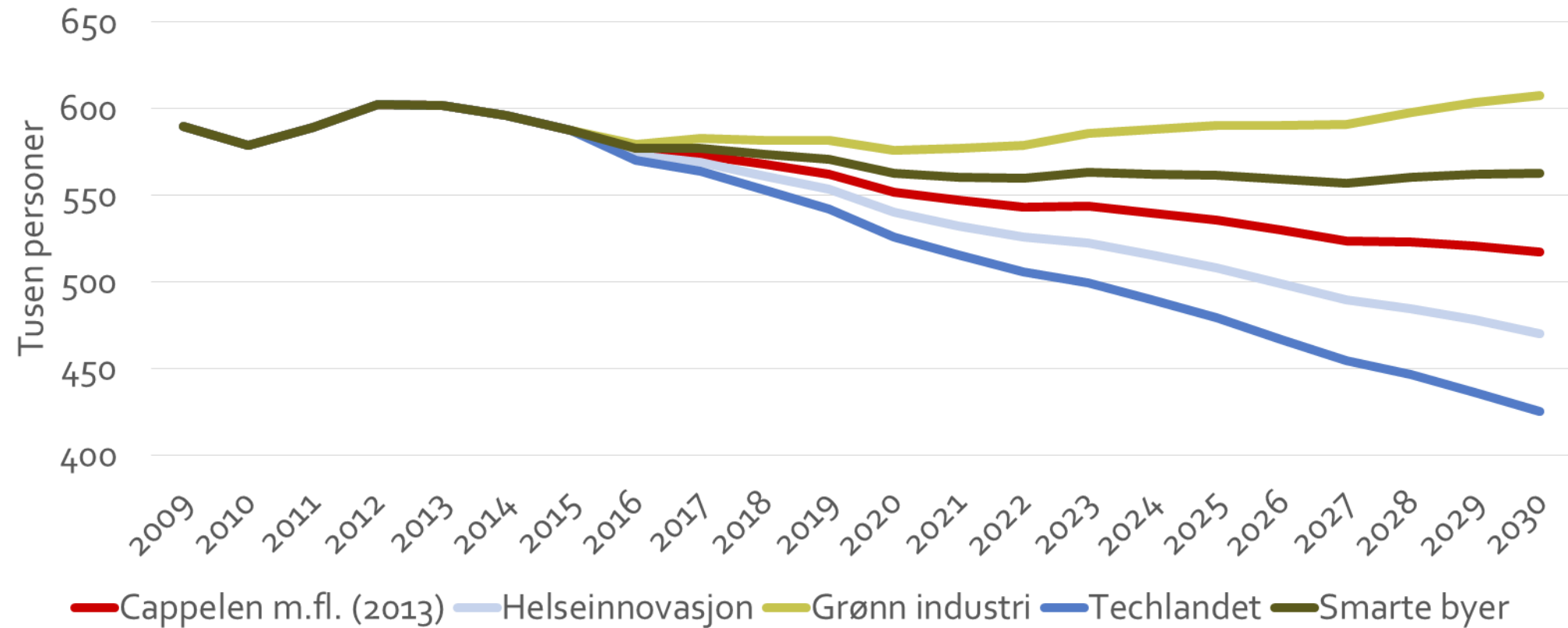
Kilde: SSB

# Næringer endrer betydning

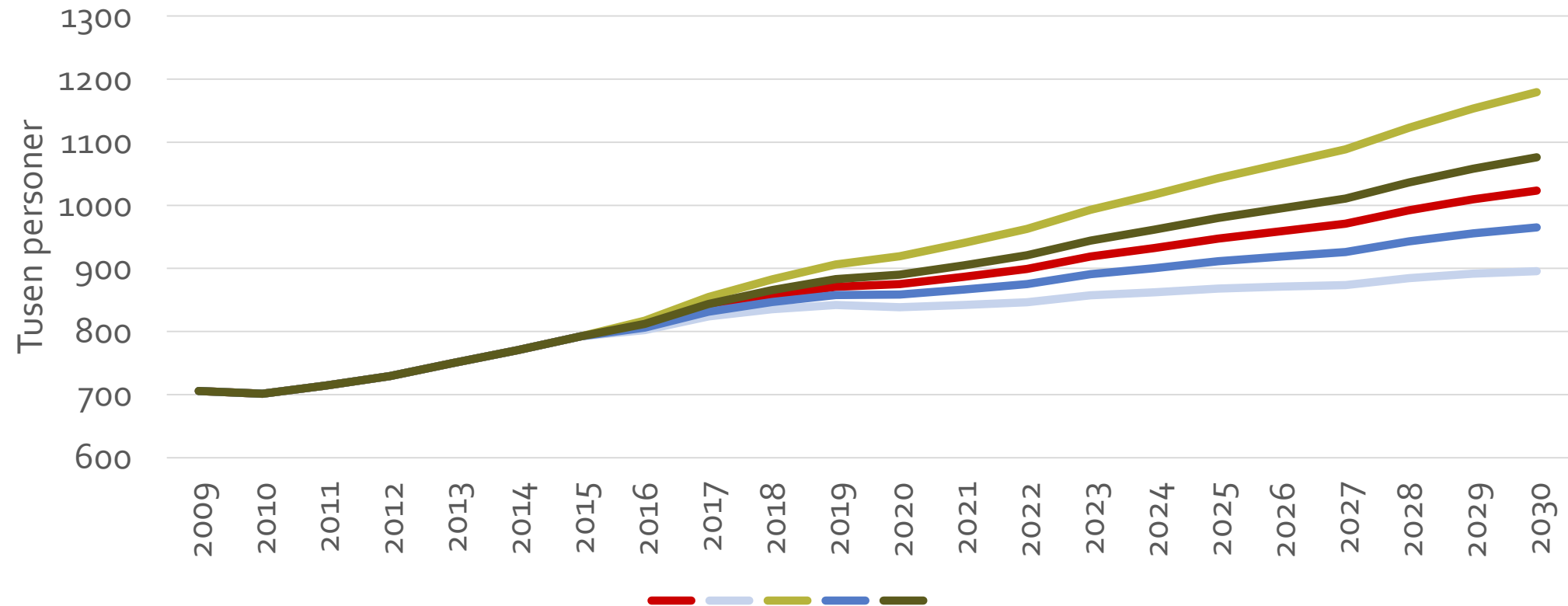




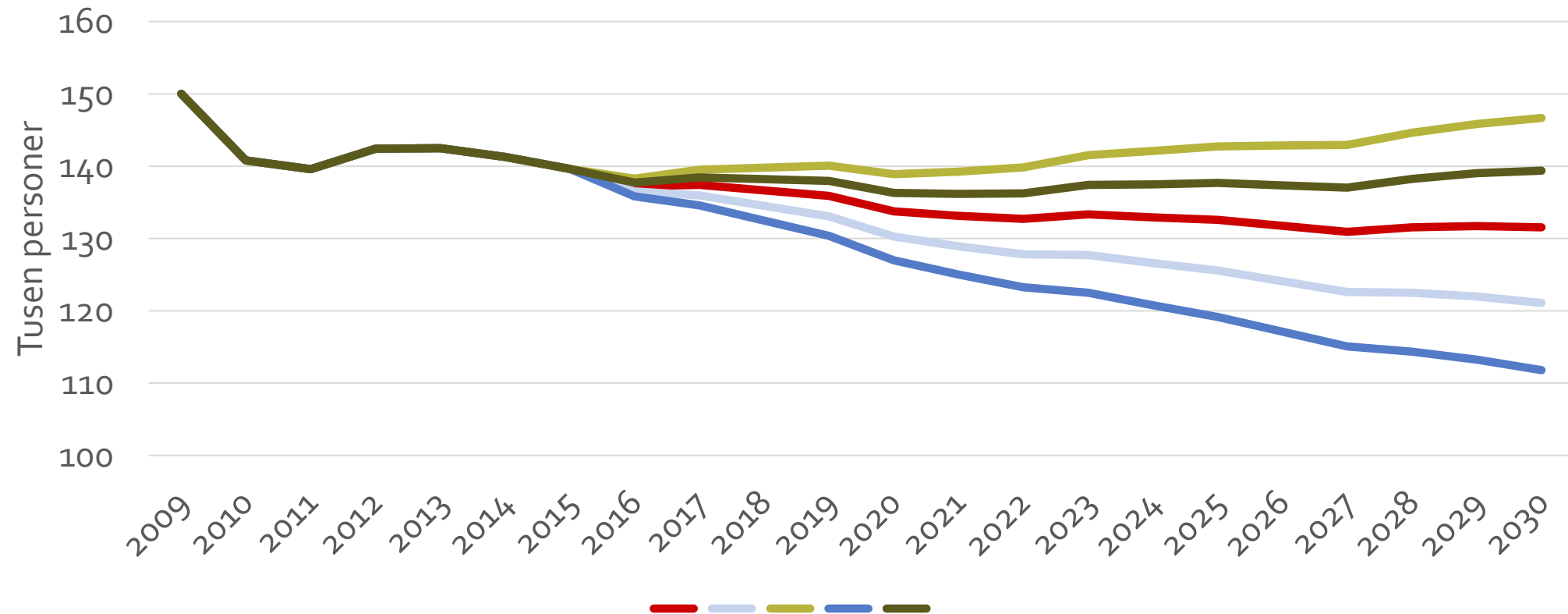
# Behovet for de med kun grunnskole (og uoppgitt utdanning)



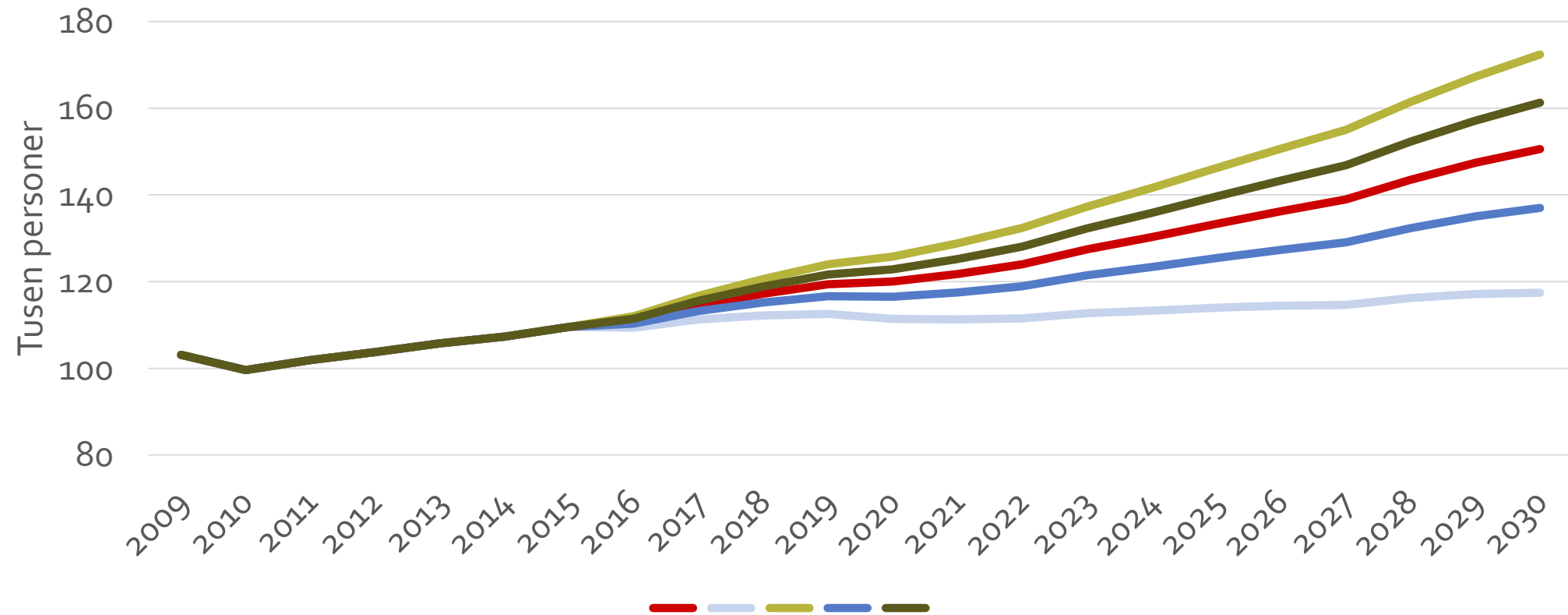
# Behovet for yrkesfaglig kompetanse fra videregående opplæring



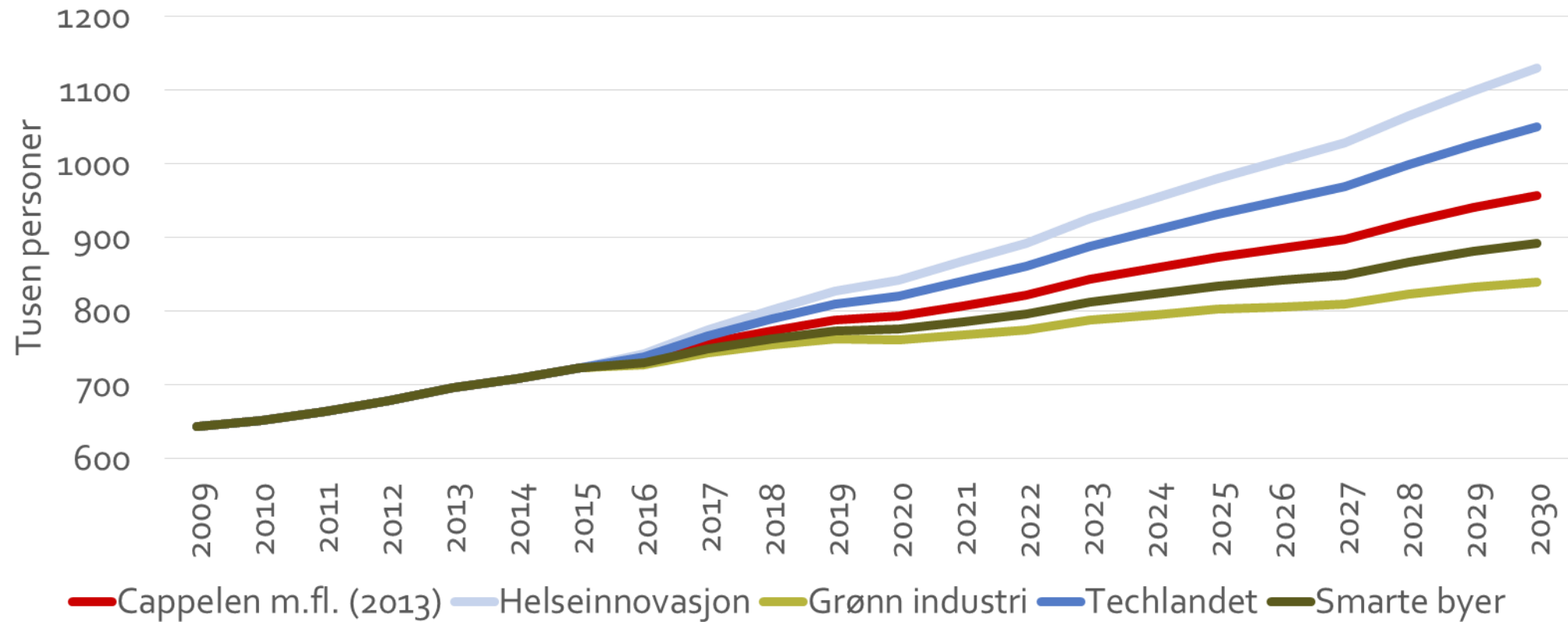
# Behovet for økonomisk og administrativ kompetanse fra videregående opplæring



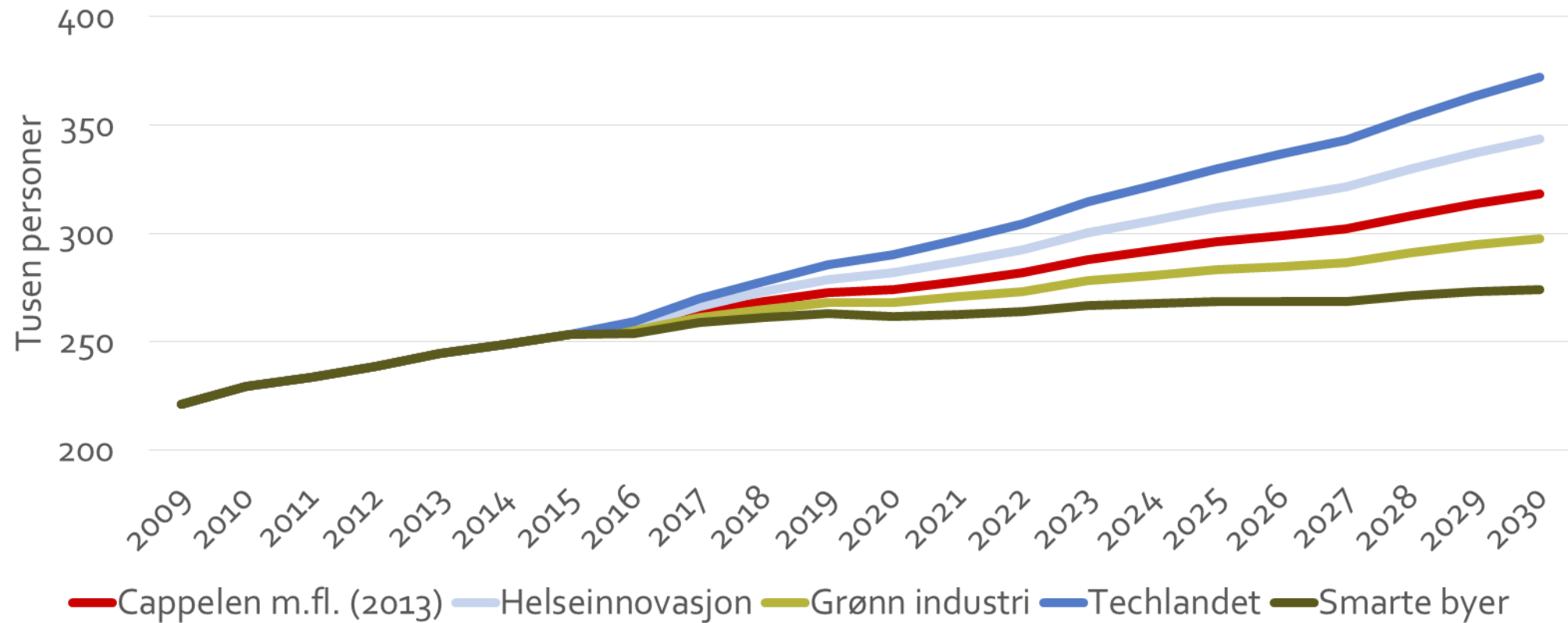
# Behovet for pleie- og omsorgskompetanse fra videregående opplæring



# Behov for bachelorutdannede



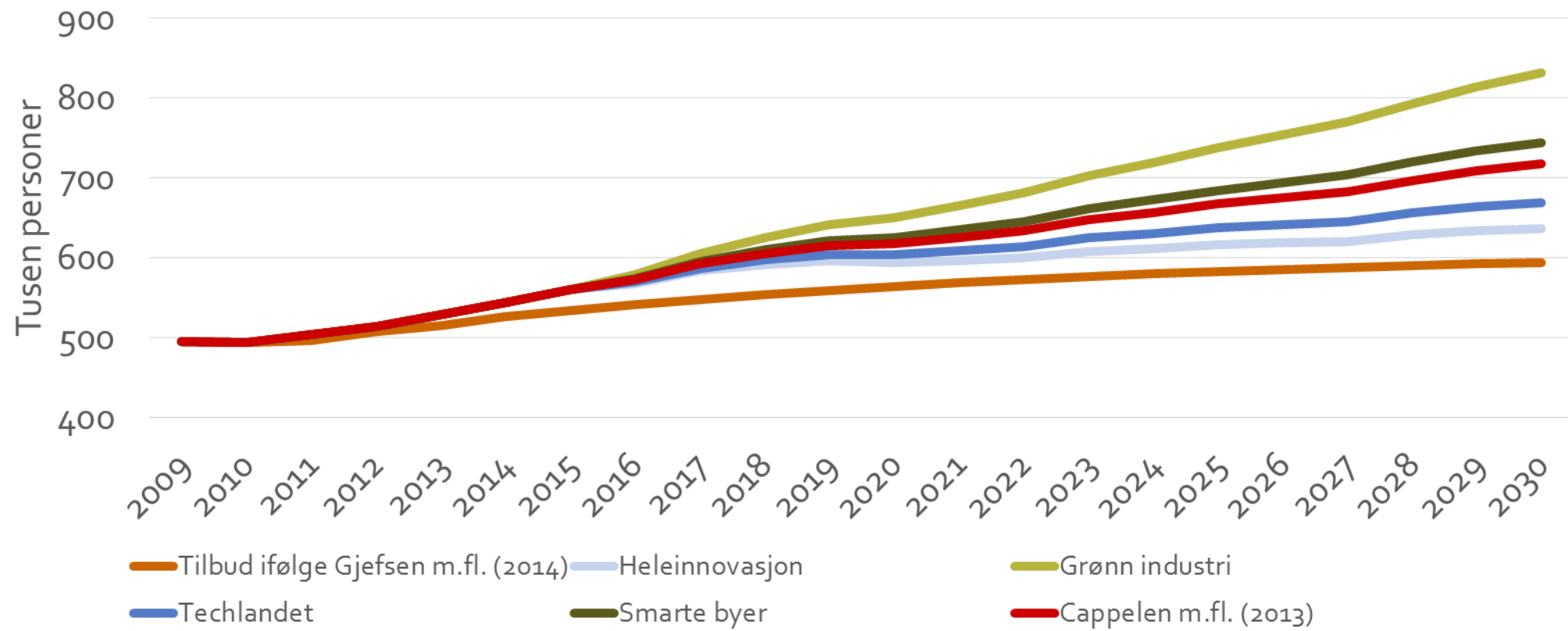
# Behov for master- og PhD-utdannede



# I hvilken grad kan kompetansebehovet møtes?

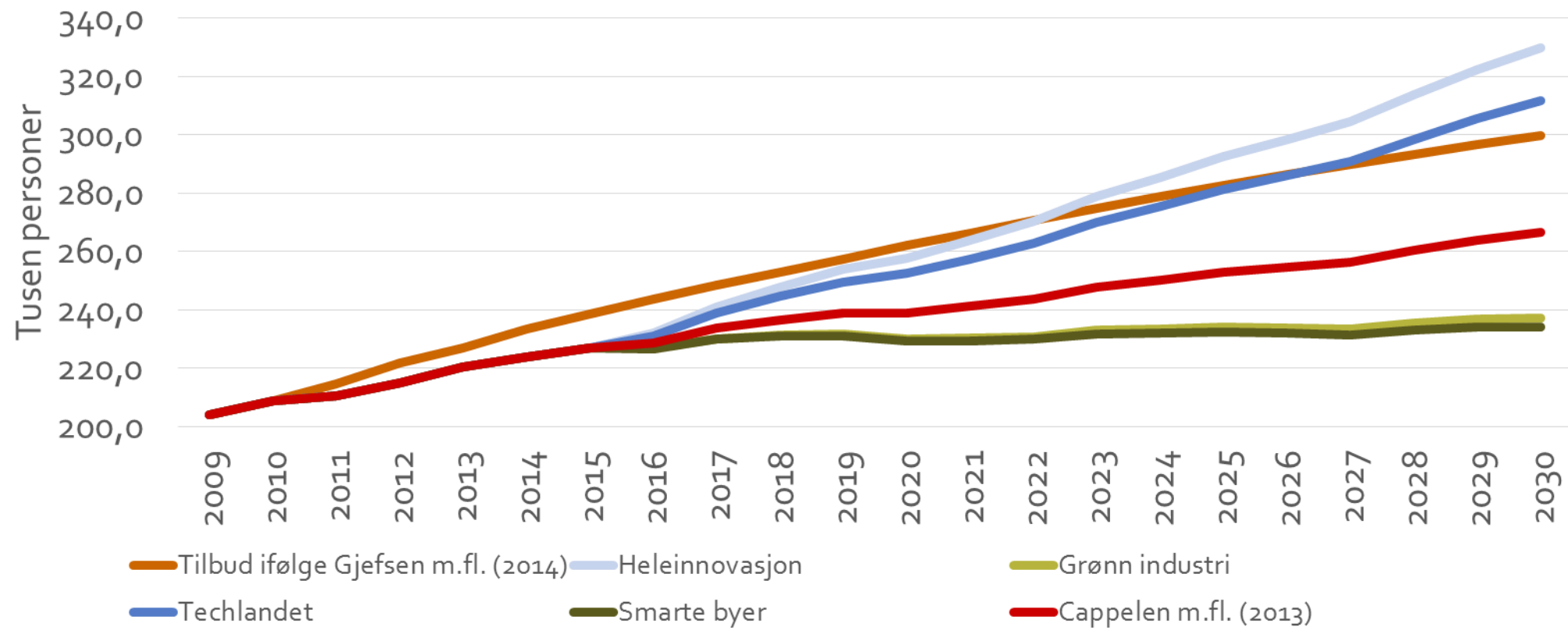
- Tilbud- og etterspørselsframskrivingene har ulik tolkning
  - Tilbudet antar konstante studietilbøyeligheter, men kontrollerer for demografiske- og sosioøkonomiske kjennetegn. Tar ikke hensyn til atferdsendringer
  - Etterspørselen er dynamisk langs alle dimensjoner, også atferdsendringer.
- Overskudd og underskudd setter i sving krefter i økonomien
  - Substitusjon med annen arbeidskraft og med kapital og (importerte) innsatsvarer
  - Lønningene kan endres. Dermed stimuleres både tilbudet og etterspørselen
  - Atferdsendringer i studievalg
  - Myndighetene endrer studiekapasitet
  - Fokus på effektiviteten i utdanningsinstitusjonene (gjennomstrømning og frafall)

# Tilbud og etterspørsel etter elektrofag, mekaniske fag, maskinfag, bygg- og anleggsgfag, naturvitenskapelige fag og andre håndverksfag fra videregående opplæring

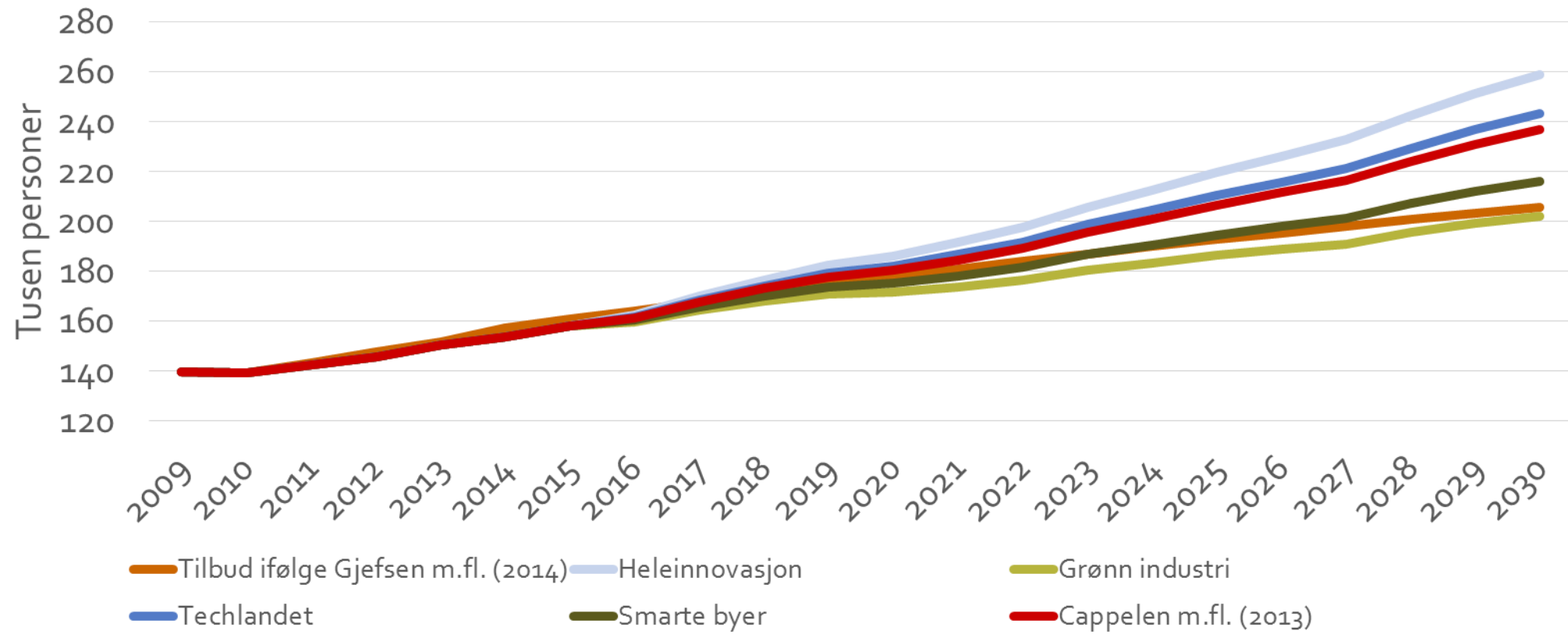




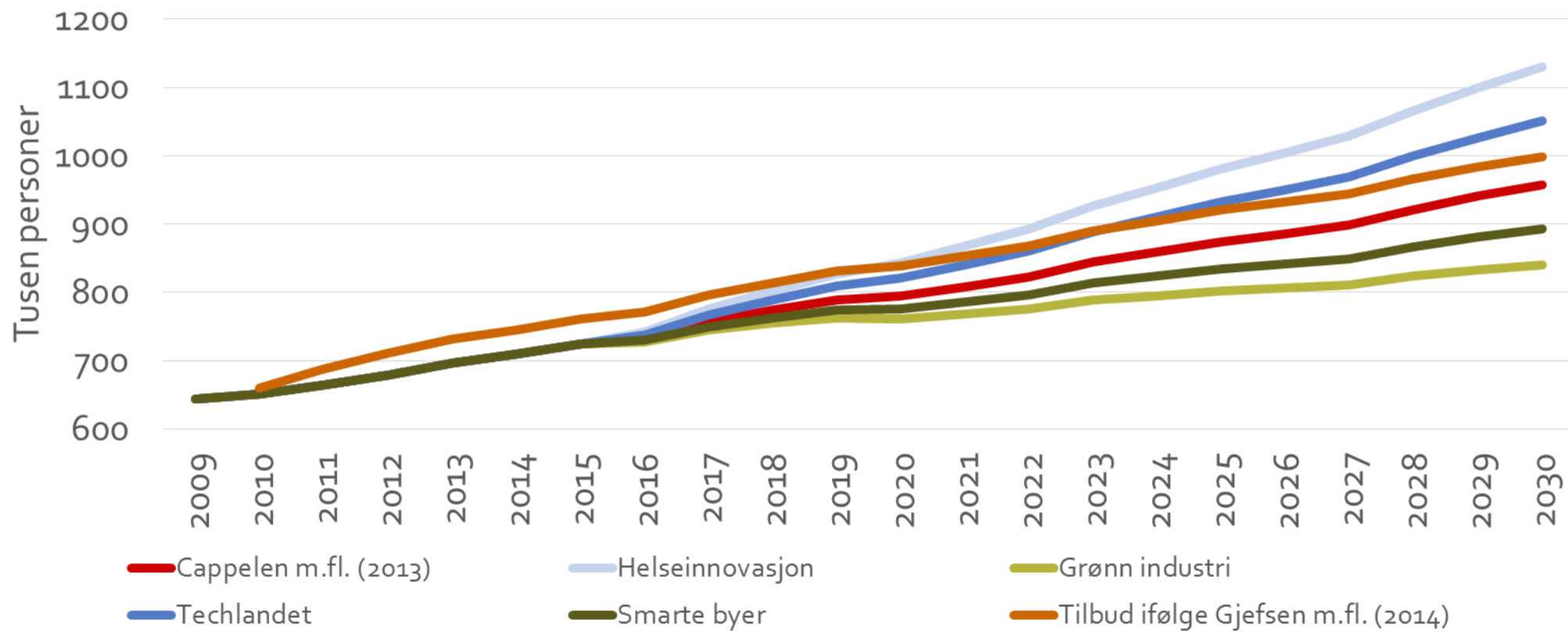
# Tilbud og etterspørsel etter ingeniører og andre realfagsutdannede med høyere utd.



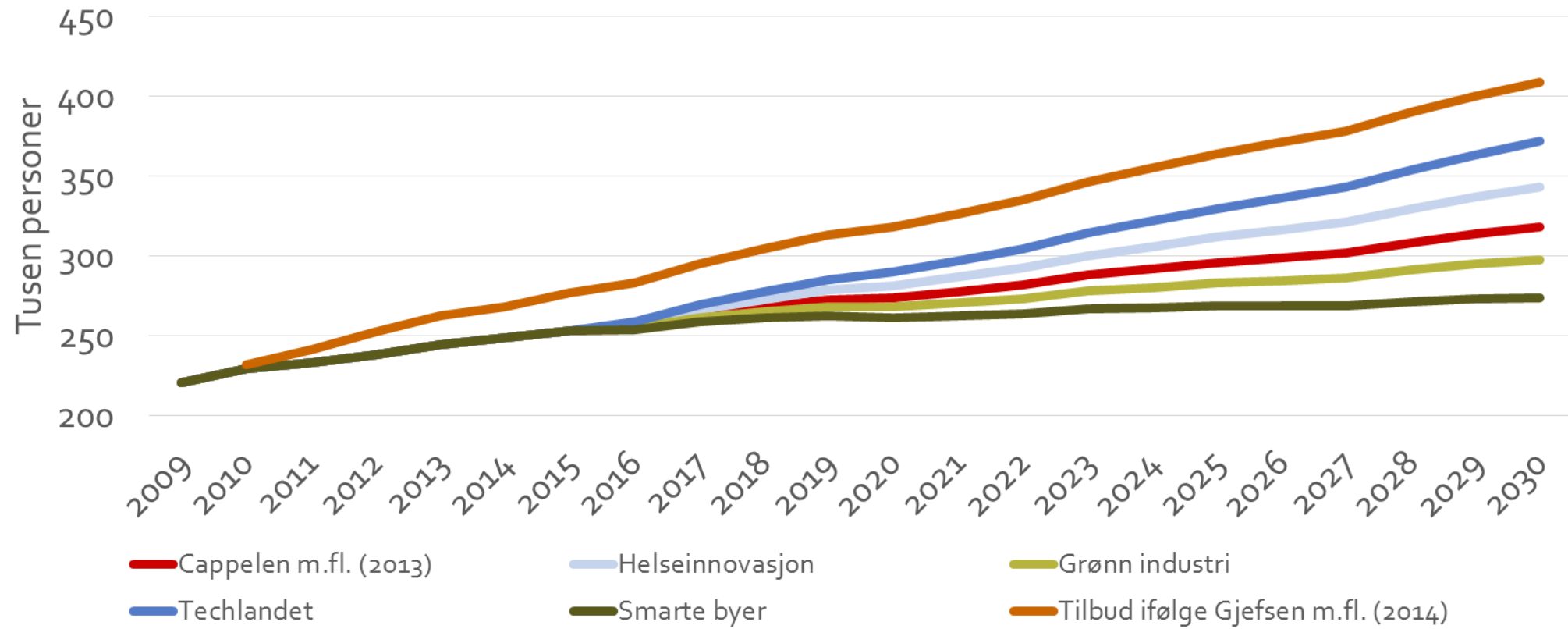
# Tilbud og etterspørsel etter pleie- og omsorgsutdannede, og utdannede med andre helse-, sosial- og idrettsfag på bachelornivå



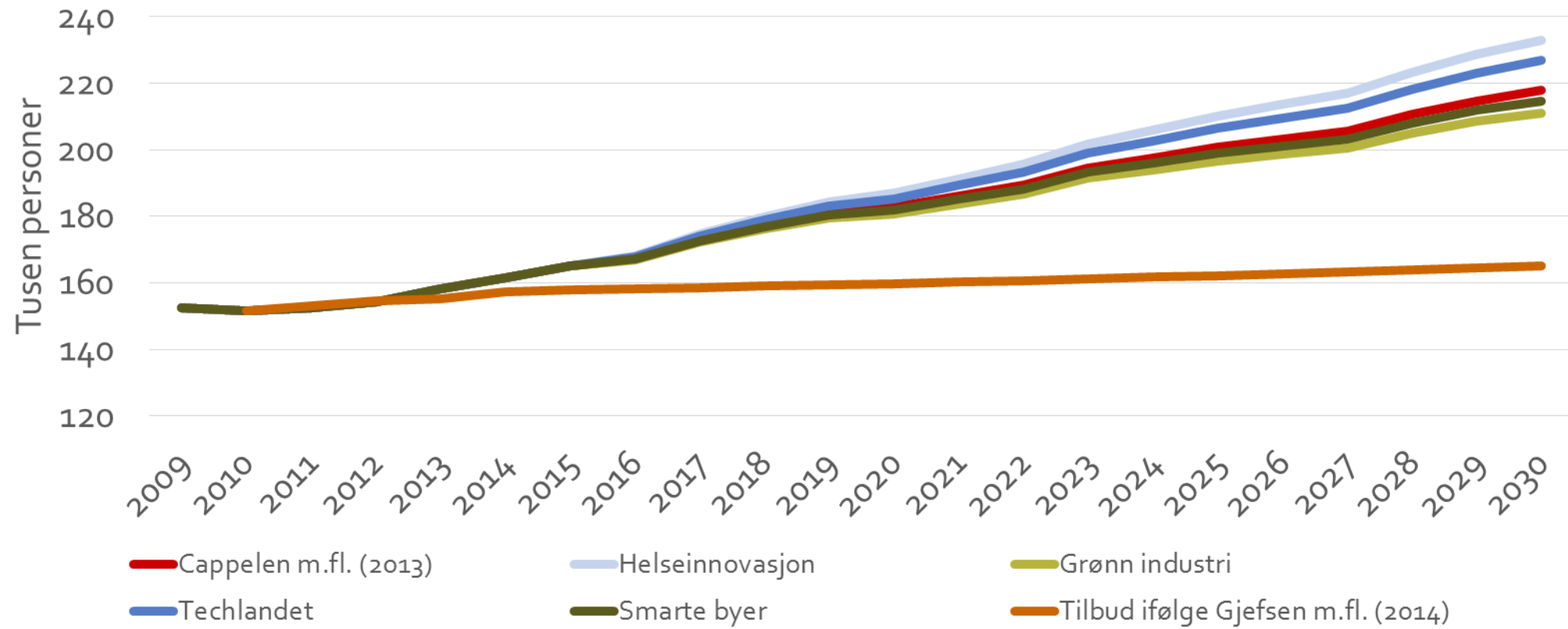
# Tilbud og etterspørsel etter bachelorutdannede



# Tilbud og etterspørsel etter master- og PhD-utdannede



# Tilbud og etterspørsel etter lærere og pedagogikkutdannede på bachelornivå



# Kan innvandringen dekke underskudd?

Utdanning	Innvand- rere i 2011	Andel av samlet innvandring	Sysselsatte innvandrere i MMMH i forhold til MMML i 2030*	Underskudd i scenarioer
Uoppgitt utdanning	105 416	22 %	44 065	
Grunnskole	137 544	29 %	57 495	
Videregående opplæring	111 253	23 %	46 505	
Elektro, mekaniske og maskinfag	4 751	1%	1 986	30-120 000
Bygg- og anleggsgfag	2 019	0%	844	30-80 000
Kort høyere utdanning	80 685	17 %	33 727	+/-150 000
Lang høyere utdanning	43 559	9 %	18 208	-40-130 000
Sum	478 457	100%	200 000	

\* Kalkulert ved å anta samme sysselsettingsrate i befolkningen i SSBs befolkningsprognose for 2030 i alternativet med høy og lav innvandring. Det gir om lag 200.000 sysselsatte innvandrere i høyalternativet sammenliknet med lavalternativet. Disse er så fordelt på utdanningsgrupper i henhold til fordelingen i 2011.

Kilde:  
SSB,  
Gjefsen  
m.fl.  
(2013)

# Oppsummering

- Framtiden er usikker, her illustrert gjennom scenarier
- Scenariene er ikke alternative prognoser, men en anskueliggjøring av konsekvenser av ulike typer drivkrefter
- Kobling til SSBs framskrivninger gjør oss i stand til å tallfeste scenariene.
  - Unikt i scenarioanalyser
  - Sikrer helhet og konsistens
- Robotisering av personrettede tjenester innebærer mindre behov for personer med lav kompetanse og større behov for personer med høy kompetanse. Det gir oss produktivetsgevinster.
  - Må vi ha ny konkurransekraft trengs særlig master- og PhD-utdannede
- Beholder vi konkurransekraften i nye næringer, opprettholder vi et høyt inntektsnivå.
  - Da øker særlig behovet for fagutdannede med vgo.