



# Regionale framskrivninger av boligpriser ved forskjellige scenarier for boligbygging

TALL

SOM FORTELLER

NOTATER / DOCUMENTS

2022/37

Erlend Eide Bø og Edda Solbakken

I serien Notater publiseres dokumentasjon, metodebeskrivelser, modellbeskrivelser og standarder.

© Statistisk sentralbyrå

Publisert: 16. desember 2022

ISBN 978-82-587-1639-3 (elektronisk)

ISSN 2535-7271 (elektronisk)

<b>Standardtegn i tabeller</b>	<b>Symbol</b>
<b>Ikke mulig å oppgi tall</b> Tall finnes ikke på dette tidspunktet fordi kategorien ikke var i bruk da tallene ble samlet inn.	.
<b>Tallgrunnlag mangler</b> Tall er ikke kommet inn i våre databaser eller er for usikre til å publiseres.	..
<b>Vises ikke av konfidensialitetshensyn</b> Tall publiseres ikke for å unngå å identifisere personer eller virksomheter.	:
<b>Desimaltegn</b>	,

## **Forord**

Dette notatet presenterer framskrivinger av boligpriser ved å se på langsiktige priseffekter av boligbygging på regionalt nivå. Notatet er skrevet på oppdrag for Kommunal- og distriktsdepartementet.

Forfatterne takker Sturla Løkken for nyttige kommentarer.

Statistisk sentralbyrå, 30.11.2022

Linda Nøstbakken

## Sammendrag

I dette notatet ser vi på langsiktige priseffekter av boligbygging på regionalt nivå. På lang sikt er boligmassen, antall boliger, regnet som en av de fundamentale forklaringsvariablene for boligprisene. Det finnes flere modeller som tar sikte på å estimere sammenhengen mellom boligpriser og fundamentale forklaringsvariabler for Norge, men på nasjonalt nivå. Vi vil bruke estimeringsrammeverket og estimater fra analyser gjort på nasjonalt nivå (Anundsen, 2019) for å se på priseffektene på regionalt nivå.

Vi framskriver regionale boligpriser ved hjelp av den estimerte sammenhengen mellom prisendringer og endringer i boligmasse, befolkning, disponibel inntekt, rente og kapitalskatt, og regionale data for disse variablene. Data kommer fra SSBs statistikkbank, og er enten for kommuner, fylker eller hele landet, avhengig av tilgjengelighet. Framskrevet befolkning baserer seg på SSBs regionale befolkningsframskrivinger, mens andre forklaringsvariabler blir framskrevet basert på observert vekst eller enkle antakelser. Regionfordelingen følger SSBs økonomiske regioner, med 85 regioner nasjonalt.

I grunnscenariotet antar vi at boligbygging relativt til befolkningsveksten vil fortsette som den har gjort i årene 2011-2020. I dette scenariotet vil boligprisen i medianregionen, målt i reelle priser, falle svakt frem til 2025, for så å stige langsomt mot 2040. Det er stor variasjon mellom regionene, fra en nedgang på nesten 40 prosent på det minste, til over dobling av prisen i Oslo.

Deretter ser vi på virkningen av boligbygging på regionale priser ved å anta to forskjellige scenarier for økning i boligbyggingen utover framskrevet normal utbyggingstakt. Begge scenarioene antar at boligbyggingen øker med omtrent 20 prosent relativt til grunnscenariotet, men fordelingen av bygging mellom regionene er forskjellig. Scenario 1, der boligbyggingen økes med 0,1 prosentpoeng av eksisterende boligmasse i hvert år i framskrivingsperioden, gir en konsistent nedgang i prisene for alle regioner relativt til grunnscenariotet. Regioner med høy prisvekst i utgangspunktet får størst reduksjon i framskrevne priser, med en nedgang i region Oslo på 13,8 prosentpoeng i 2040.

Scenario 2, der boligbyggingen er 1,2 ganger boligbyggingen i grunnscenariotet for hver region og hvert år, gir større variasjon i priseffektene, og prisfallene relativt til grunnscenariotet henger mindre tett sammen med framskrevet prisvekst fordi framskrevet boligbygging varierer mye mellom regionene. Flere av regionene med størst prisreduksjon i dette scenariotet har framskrevet boligprisvekst nær medianvekst. Noen regioner blir knapt påvirket av dette scenariotet, da det nesten ikke er framskrevet boligbygging i disse regionene i utgangspunktet.

Rundt halvparten av regionene vi undersøker i våre framskrivinger har nedgang eller stillstand i de reelle boligprisene frem mot 2040. Regionene med lav prisvekst er i gjennomsnitt betraktelig mindre i folketall enn regionene med høyere prisvekst. Oslo skiller seg ut med klart sterkest prisvekst i framskrivingene. Ingen av de to scenarioene for økt boligbygging har veldig kraftig effekt på boligprisene i Oslo.

De framskrevne prisene avhenger av antakelsene i modellen, som vi diskuterer. Resultatene må antas å være sensitive for fremtidige endringer i regional lønnsvekst, samt renteendringer, som vi ikke modellerer.

# Innhold

<b>Forord</b> .....	<b>3</b>
<b>Sammendrag</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Innledning</b> .....	<b>6</b>
1.1. Eksisterende litteratur.....	7
1.2. Grunnlaget for vår analyse: Anundsen (2019) og Boug et al (2021) .....	8
<b>2. Fremgangsmåte</b> .....	<b>9</b>
<b>3. Data</b> .....	<b>11</b>
3.1. Regioner .....	12
3.2. Boligpriser.....	13
3.3. Boligmasse.....	14
<b>4. Modellering</b> .....	<b>16</b>
4.1. Boligprismodellen for 2006 – 2021 .....	16
4.2. Framskrevne forklaringsvariabler .....	16
4.3. Ulike scenarier for endring i boligmasse.....	17
<b>5. Framskrivinger</b> .....	<b>19</b>
5.1. Grunnscenario .....	19
5.2. Scenario 1: Økt boligbygging som konstant andel av boligmassen .....	21
5.3. Scenario 2: Økt boligbygging som andel av framskrevet boligbygging.....	22
<b>6. Endrede forutsetninger</b> .....	<b>24</b>
6.1. Inntektsvekst framskrevet nasjonalt.....	24
6.2. Boligkapital vokser proporsjonalt med boligbygging .....	24
6.3. Boliggetterspørsmål avhengig av befolkning over 18 år .....	25
<b>7. Oppsummering</b> .....	<b>26</b>
<b>Referanser</b> .....	<b>27</b>
<b>Data og databehandling</b> .....	<b>28</b>
<b>Vedlegg A: Ekstra resultater</b> .....	<b>31</b>

## 1. Innledning

I dette notatet ser vi på langsiktige priseffekter av boligbygging på regionalt nivå. Boligprisene påvirkes av flere økonomiske og demografiske faktorer. På lang sikt er boligmassen, antall boliger, regnet som en av de fundamentale forklaringsvariablene for boligprisene. I den eksisterende litteraturen er det flere modeller som tar sikte på å estimere sammenhengen mellom boligpriser og fundamentale forklaringsvariabler. Slike modeller er også estimert for Norge, men da på nasjonalt nivå. Vi vil bruke estimeringsrammeverket og estimater fra analyser gjort på nasjonalt nivå for å se på priseffektene på regionalt nivå.

Vi bruker estimater fra en nasjonal boligprismodell (Anundsen, 2019) som utgangspunkt. Ved hjelp av data for boligmasse, befolkning, disponibel inntekt, rente og kapitalskatt estimeres en sammenheng mellom prisendringer og endringer i forklaringsvariablene. Basert på befolkningsutvikling fra SSBs regionale befolkningsframskrivinger, og enkle inntekts- og renteframskrivinger, kan fremtidig boligprisutvikling anslås på regionalt nivå. Data kommer fra SSBs statistikkbank, og er enten for kommuner, fylker eller hele landet, avhengig av tilgjengelighet. Regionfordelingen følger SSBs økonomiske regioner (Statistisk sentralbyrå, 2000), der kommunene er slått sammen til 85 regioner.

I grunnscenariet antar vi at veksten i boligmasse (altså boligbygging) relativt til befolkningsveksten vil fortsette som den har gjort i årene 2011-2020. I dette scenariet vil boligprisen i medianregionen, målt i reelle priser, falle svakt frem til 2025, for så å stige langsomt mot 2040. I 2040 vil medianprisen være omtrent 3 prosent høyere enn i 2020. Det er stor variasjon mellom regionene, fra en nedgang på nesten 40 prosent på det minste, til over dobling av prisen i region Oslo.

Deretter ser vi på virkningen av boligbygging på regionale priser ved å anta to forskjellige scenarier for økning i boligbyggingen utover framskrevet normal utbyggingstakt. I scenario 1 antar vi at boligbyggingen økes, relativt til grunnscenariet, med 0,1 prosentpoeng av eksisterende boligmasse i hvert år i framskrivingsperioden. Det bygges da nesten 20 prosent flere boliger mellom 2021 og 2040 enn i grunnscenariet. Det er en konsistent nedgang i prisene, økende over tid, for alle regioner i dette scenariet, relativt til grunnscenariet. Regioner med i utgangspunktet høy prisvekst får størst reduksjon i framskrevne priser, med en nedgang i region Oslo på 13,8 prosentpoeng i 2040.

I scenario 2 simulerer vi at boligbyggingen er 1,2 ganger boligbyggingen i grunnscenariet for hver region og hvert år. Det er større variasjon i priseffektene i dette scenariet, og prisfallene relativt til grunnscenariet henger mindre tett sammen med framskrevet prisvekst fordi framskrevet boligbygging varierer mye mellom regionene. To av de tre regionene med størst prisreduksjon i dette scenariet, har framskrevet boligprisvekst så vidt over median. Noen regioner blir knapt påvirket av dette scenariet, da det nesten ikke er framskrevet boligbygging i disse regionene i utgangspunktet.

Rundt halvparten av regionene vi undersøker i våre framskrivinger har nedgang eller stillstand i de reelle boligprisene frem mot 2040. Regionene med lav prisvekst er i gjennomsnitt betraktelig mindre i folketall enn regionene med høyere prisvekst. Oslo skiller seg ut med klart sterkest prisvekst i framskrivningene. Ingen av de to scenarioene for økt boligbygging har veldig kraftig effekt på boligprisene i Oslo.

De framskrevne prisene avhenger en del av antakelsene i modellen. Vi ser noe på hvordan boligprisene i grunnscenariet for boligbygging påvirkes av endringene i forutsetningene for de andre variablene. Hvorvidt man framskriver lønn som et nasjonalt snitt eller basert på historisk lønnsvekst på fylkesnivå gir ganske store forskjeller i regional prisutvikling. Vi har ikke modellert fremtidig lønnsvekst i dette notatet. Resultatene våre må antas å være sensitive for fremtidige endringer i regional lønnsvekst.

Rentenivået (og skattefradraget for rente på boliglån) er antatt å være konstant fremover. Modellen til Anundsen (2019) gir kraftige utslag ved renteendringer. Svingninger i rentenivået, ved f.eks. konjunkturendringer, kan dermed gi store endringer i prisene som ikke er hensyntatt i disse framskrivningene.

Det er viktig å presisere at vi i dette notatet ikke prøver å predikere hva boligprisene vil være i fremtiden. Beregningene som presenteres i grunnsenarioet i dette notatet er enkle framskrivninger som sier hva boligprisene blir hvis utviklingen, både i forklaringsvariablene og sammenhengene mellom forklaringsvariablene og boligpriser, fortsetter som før.

## 1.1. Eksisterende litteratur

Boligprisene samvirker med andre økonomiske og sosiale variabler. For eksempel vil antall husholdninger påvirke hvor mange boliger som blir etterspurt og dermed prisen på boliger. Man kan også tenke seg at boligprisene påvirker antall husholdninger. Hvis boligprisene er høye kan det være unge voksne blir boende hjemme hos sine foreldre eller i kollektiv lenger enn de ville gjort ved lave boligpriser. På samme måte kan lønninger både påvirke og bli påvirket av boligprisene. Når en ser på boligpriser regionalt må man også ta hensyn til at boligprisene i en region kan påvirke prisene i andre regioner. Hvor mye av denne kompleksiteten som blir innarbeidet i modellene i den eksisterende litteraturen blir i stor grad bestemt av spørsmålet som ønskes å besvares. Om en ønsker å se på muligheten for å eie egen bolig fra husholdningenes perspektiv er det flere aspekter som må tas med enn om man ønsker å se på hvordan for eksempel renten påvirker boligprisene på et aggregert nivå. En mellomting mellom husholdningenes perspektiv og boligpriser på nasjonalt nivå er regionale analyser som prøver å modellere hvordan boligpriser i en region påvirker boligprisene i andre regioner (Oikarinen, 2006).

I Storbritannia har forskere brukt en stor mikrosimuleringsmodell for modellering av sammenhenger i boligmarkedet (beskrevet i Andrew et al, 2005 og Meen, 2011). Formålet med modellen har vært å forstå sammenhengen mellom boligbygging, regionale boligpriser og arbeidsmarkeder, og innenlandske flyttestrømmer. Mikrosimuleringsmodellen består av et sett av ligninger som estimeres simultant for forskjellige regioner i England. Modellen har en boligsektordel, en arbeidsmarkedsdel og en demografidel. Det er separate ligninger for estimering av boligpris, boligmasse, husholdningsdannelse, eier- og leierandel, lønn, sysselsetting, befolkning og innenlands flytting. I tillegg til at et stort antall av variablene bestemmes endogent i modellen, modelleres også smitteeffekter mellom regioner i modellen. Det vil si at en endring i en av de endogene variablene i en region vil påvirke naboregionene. Rente, boligbygging, immigrasjon, fødsels- og dødsrater samt kredittbeskrankninger er eksogent gitt. Modellen kan også brukes til å se på boligpriser over inntektsfordelingen ved å for eksempel måle boligpris som andel av gjennomsnittsinntekten i første kvartil i inntektsfordelingen. Bruksområdet for modellen illustreres bl.a. i Meen (2018). Modeller av denne typen er omfattende og svært innsatskrevende å utvikle.

En annen litteratur bruker tidsserieøkonometri til å estimere enklere modeller, såkalte Vector autoregression (VAR) eller Vector error correction (VEC)-modeller, basert på en invertert boligtilbudsligning (se Duca et al., 2021, for en litteraturoversikt). Eksempler fra Norge er Anundsen (2019) og Boug et al. (2021), som vi beskriver i nærmere detalj senere. Her estimeres strukturelle sammenhenger mellom boligpriser og forklaringsvariabler basert på sammenhenger derivert fra økonomisk teori. Hvor mye boligprisene endres hvis boligmassen øker med en prosent er et eksempel på en slik strukturell sammenheng som estimeres. Modellene estimeres over lengere tidsperioder for å fange opp sammenhengen mellom boligpriser og forklaringsvariablene på lang sikt. På kortere sikt kan de faktiske boligprisene og boligprisene estimert på grunnlag av slike modeller avvike betraktelig for eksempel på grunn av boligprisbobler. Denne typen modeller har i mindre grad vært brukt til å estimere regionale variasjoner, men med visse unntak.

Hviid (2017) utvider en slik enklere VAR-modell til å se på utviklingen i boligpriser for ulike regioner i Danmark. To aspekter ved dette arbeidet er særlig interessante: Det tillater at prisene i en region påvirkes av prisene i andre regioner og at sammenhengen mellom boligprisene og forklaringsvariablene kan variere mellom regioner. Som forklaringsvariabler brukes inntekt, boligmasse og kostnadene ved å bo. Artikkelen viser at smitteeffekten i boligpriser mellom regioner er en viktig forklaring av boligprisutvikling på kort sikt, men ikke på lang sikt. På lang sikt er det i hovedsak de regionale fundamentale forklaringsvariablene som bestemmer boligprisen. Videre viser artikkelen noe variasjon mellom regioner i sammenhengene mellom boligpriser og forklaringsvariablene. Forfatteren finner blant annet at prisene i København er mer sensitive til endringer i de fundamentale forklaringsvariablene enn boligprisene i resten av landet.

I Sverige koordinerer Boverket regionale boligmarkedsanalyser. Analysene utføres av de enkelte svenske fylkene (*län*), og virker å være deskriptive analyser basert på enkle spørreundersøkelser i kommunene. Boverket utarbeider også noen egne analyser der de ser på boligbygging i storbyregioner, men analysene inneholder ikke modellering av boligpriser (Boverket, 2022).

Konsulentselskapet Samfunnsøkonomisk Analyse lager prognoser for boligprisutviklingen tre år frem i tid separat for Norges fylker, samt de seks største byene. I Samfunnsøkonomisk Analyses modell er det utlånsrenter, husholdningenes inntekter, befolkningsvekst, boligbygging, konsumprisvekst og kredittvekst som danner grunnlaget for de nasjonale og regionale boligprisprognosene (Benedictow et al, 2022). Tall på de nasjonale forklaringsvariablene baserer de på en makroøkonomisk modell for norsk økonomi, Norwegian Aggregate Model (NAM). Videre har de ulike kilder på de regionale forklaringsvariablene: For utviklingen i befolkningsstørrelsen bruker de befolkningsframskrivingene fra SSB med noen justeringer, anslag for igangsettelse og ferdigstilling av nye boliger baserer de på tall fra SSB og salgsstatistikken fra ECON Nye boliger, og anslag for regional arbeidsledighet baserer de på sin regionale boligmodell, BOREG. Prognosene for de ulike forklaringsvariablene sammenstilles i Samfunnsøkonomisk Analyses regionale boligmodell for å gi prognoser for boligprisene tre år frem i tid.

Vista Analyse, TØI, Menon og SSB samarbeider om en regional likevektsmodell for Norge som ser på regional utvikling både med hensyn til befolkning og økonomisk utvikling. Boligmarkedet er ikke modellert, men størrelsen på flere av etterspørselsdrivere, som flytting og lønn, bestemmes endogent i modellen. Modellen foreligger på kommunenivå, men kan aggregeres opp på høyere regional nivåer (Vedlegg C, Rosnes et al., 2022).

## 1.2. Grunnlaget for vår analyse: Anundsen (2019) og Boug et al (2021)

Vi vil i dette notatet bruke resultater fra Anundsen (2019). Boug et al. (2021) er en tilsvarende modell, med ganske like resultater. Som nevnt baserer både Anundsen (2019) og Boug et al. (2021) seg på VAR- og VEC-modeller. Anundsen (2019) spør hvorvidt økonometriske metoder kan brukes for å oppdage ubalanser i boligmarkedet. Han beskriver fire ulike økonometriske metoder for å avdekke slike ubalanser og tester dem på USA, Finland og Norge. Det er estimatene fra den første av disse økonomiske metodene vi vil bruke i dette notatet. I metoden antar Anundsen, basert på økonomisk teori, at det er kostnadene ved å eie bolig, boligmassen og husholdningens disponible inntekt som driver boligprisene. Han bruker videre en VAR-modell for å estimere sammenhengen mellom disse fundamentale driverne og boligprisene i en periode hvor han antar at boligprisene ikke er overvurdert, 1986 – 1999. De estimerte koeffisientene brukes så til å framskrive boligprisene for senere perioder, og sammenligningen mellom framskrevne priser og faktiske boligpriser antas å indikere ubalanser i boligmarkedet. Vi vil bruke de estimerte koeffisientene fra VAR-modellen til å framskrive boligpriser basert på framskrevne verdier for de fundamentale driverne. Boug et al. (2021) utvider rammeverket fra Anundsen (2019) til å eksplisitt inkludere størrelsen på husholdningenes gjeld, og de bruker aggregerte tall for variablene istedenfor å dele på antall innbyggere som Anundsen (2019).



## 2. Fremgangsmåte

Vi bruker sammenhengen mellom pris og tilbud fra en VAR kointegreringsmodell (Anundsen, 2019, metode 1). Denne modellen knytter boligpris til forklaringsvariablene disponibel inntekt og boligtilbud per capita, samt kapitalskatterate og realrente.

Til forskjell fra Anundsen (2019) (og Boug et al., 2021) ønsker vi å gjøre analysen på regionalt nivå. Selv om analysen gjøres på regionalt nivå er det naturlig å tenke seg at noen av variablene blir bestemt nasjonalt, og dermed er like for hele landet. Dette gjelder for renten og kapitalbeskatningen. Når det gjelder befolkningsvekst, husholdningenes disponible inntekt og boligtilbudet er det derimot naturlig å tenke seg at det er variasjon mellom regionene. Det er derfor ønskelig å måle disse forklaringsvariablene på regionalt nivå. Variablene brukt for å estimere sammenhengene i Anundsen (2019) og Boug et al. (2021) er ikke tilgjengelig på regionalt nivå. Hvordan vi håndterer dette beskrives i kapittel 3.

Modellen i Anundsen (2019) er estimert ved hjelp av tidsserieøkonometriske metoder. For å estimere endringer i boligpriser brukes modellen på endringsform, med parameterverdiene fra tabell 1 i Anundsen (2019). Første steg i analysen er å kontrollere om sammenhengene fra Anundsen (2019) (og Boug et al., 2021) fortsatt virker gyldige ved bruk av variablene som er tilgjengelige på regionalt nivå. Dette gjør vi ved å estimere modellen på data fra 2011-2020 og sammenligne de predikerte prisene fra modellen med en prisindeks fra samme periode. Resultatene fra denne kontrollen presenteres i kapittel 4.1.

I hovedanalysen fremskriver vi fremtidige boligpriser basert på sammenhengene i modellen og ulike scenarier for boligbygging. Før vi går inn på ulike scenarier for boligbygging, må vi anta hvordan de andre forklaringsvariablene vil utvikle seg fremover. Befolkningsutviklingen baserer seg på SSBs befolkningsframskrivinger, som fremskriver befolkning på kommunalt nivå (Leknes og Løkken, 2020). For realinntekt og standardheving på boligmassen antar vi at veksten i årene fremover vil være lik den gjennomsnittlige veksten over de ti siste årene. Dette er beskrevet nærmere i kapittel 4.2. Disse antagelsene holder vi faste mens vi varierer veksten i boligmassen for å se hvordan vekst i boligmasse påvirker prisen på boliger. Framskrivingene under ulike antagelser for veksten i boligmasse blir presentert i kapittel 5. Avslutningsvis, i kapittel 6, ser vi på hvor sensitive resultatene i hovedanalysen er for endringer i antagelsene for utviklingen i de andre forklaringsvariablene utenom boligmasse.

Grunnideen i vårt rammeverk er den samme som i Meen (2011).<sup>1</sup> Vi bruker tilgjengelige estimater for sammenhengen mellom pris og forklaringsvariablene (fra Anundsen, 2019) og antar at denne sammenhengen vil holde også fremover. Basert på anslag over fremtidig utvikling i forklaringsvariabler kan vi dermed framskrive utviklingen av utfallsvariabelen. Men i motsetning til Meen (2011), blir lønnsutvikling og befolkning i vårt rammeverk ansett som eksogene variabler. Ved å anse befolkningen som eksogen antar vi implisitt at boligprisene ikke påvirker hvorvidt folk flytter til og fra en region. I en mer omfattende modell som Meen (2011) tar man hensyn til at boligprisene kan påvirke flytting inn og ut av regioner og dermed befolkningen i regionen. Dette gjelder også for lønnsutviklingen. I vårt rammeverk vil mulige effekter som at arbeidsgivere må tilby høyere lønninger for å tiltrekke seg arbeidskraft i tider/områder med høyere boligpriser ikke være med. For å kunne inkorporere at prisen på bolig både bestemmes av befolkningsstørrelsen og lønn, og påvirker befolkningsstørrelsen og lønn, må modellen utvides med egne ligninger som angir hvordan befolkningsstørrelsen og lønn påvirkes av boligprisen og de andre variablene i modellen.

---

<sup>1</sup> Vår fremgangsmåte kan sammenlignes med å bruke boligtilbudsmodulen i Meen (2011; ligning 5) i redusert form.

I vårt rammeverk antar vi at det er antall personer i befolkningen som påvirker hvor mange boliger som etterspørres. I virkeligheten er det mer naturlig å anta at antall husholdninger bestemmer hvor mange boliger som etterspørres. Antall personer som inngår i en husholdning kan for eksempel påvirkes av boligprisene ved å påvirke hvorvidt en person flytter ut fra foreldrene eller kollektiv og etterspør egen bolig. Meen (2011) inkorporerer dette i sin modell ved å estimere husholdningsdannelse eksplisitt. I vårt rammeverk ser vi bort fra eventuelle effekter av boligpriser på husholdningsdannelse.

Det er heller ikke noe samspill mellom regionene i vårt rammeverk. Hvis lønnsveksten er høy i et område vil dette kunne påvirke boligprisveksten i nærliggende områder. Slike effekter er ikke inkludert i vårt rammeverk. Det er kun utviklingene i de drivende faktorene innad i regionen som påvirker boligprisen i regionen. Denne forenklingen får støtte i Hviids (2017) funn om at smitteeffekter mellom regioner er mindre viktige på lang sikt, slik vi ser på her, og at boligprisene hovedsakelig forklares av de regionale fundamentale forklaringsvariablene på lang sikt.

Ved å bruke de nasjonale sammenhengene mellom pris og forklaringsvariablene fra Anundsen (2019) antar vi at disse sammenhengene er like på tvers av regioner. Hviid (2017) finner at dette ikke stemmer for Danmark. Han finner blant annet at prisene i København er mer sensitive til endring i de fundamentale driverne enn boligprisene i resten av landet. For å inkorporere slike heterogene sammenhenger mellom boligpriser og forklaringsvariablene må modellen estimeres på regionalt nivå.

Tilslutt vil vi nevne at scenarioene vi ser på når det gjelder økning i boligbygging mangler en forklaring på hvilke mekanismer som skal forårsake denne økningen. Boligbygging i Norge foregår i all hovedsak på markedsmessige betingelser, med private utbyggere. Hvis en statlig intervensjon hadde ført til økt bygging, som så hadde redusert boligpriser, ville privat boligbygging blitt mindre lønnsom og trolig sunket i omfang. Sammenhengen mellom boligbygging og priser er kompleks og avhengig av lokale forhold som geografi og regulering (Ball et al, 2010; Saiz, 2010).

### 3. Data

I dette notatet framskriver vi boligpriser på bakgrunn av realinntekt, befolkning, boligmasse og kvalitet på boliger, realrente og kapitalsskatt. Vi baserer oss hovedsakelig på data fra SSBs statistikkbank.<sup>2</sup> Data om befolkning, boligmasse, boligpris og boligbygging finnes på kommunenivå, og vi aggregerer kommunedata opp til regioner. For utvikling i realrente bruker vi data på nasjonalt nivå og for inntekt bruker vi data på fylkesnivå, da disaggregerte data ikke er tilgjengelige.

Boligprisene i vår modell baserer seg på gjennomsnittlig kvadratmeterpris for selveierboliger, som er et mål med noen svakheter. Derfor ønsker vi å sammenligne den beregnede boligprisindeksen våre tall gir med en etablert prisindeks. For å gjøre dette bruker vi SSBs prisindeks for brukte boliger. Denne prisindeksen er tilgjengelig for hele landet, de største byene, samt landsdelene. Variablene for boligpriser og boligmasse forklares i henholdsvis 3.2 og 3.3.

Som mål på kostnadene ved boliglån bruker vi det årlige gjennomsnittet av bankenes utlånsrenter. Vi trekker fra inflasjonen for å få realrenten. Å anta samme rentenivå for alle landets regioner virker realistisk, da det er nasjonal konkurranse i bankmarkedet.

Som mål på husholdningenes disponible inntekt bruker Anundsen (2019) og Boug et al. (2021) tall fra Nasjonalregnskapet som ikke er tilgjengelig på regionalt nivå. Vi approksimerer vekst i disponibel inntekt med vekst i realinntekt etter skatt på fylkesnivå. Når vi bruker realinntekt etter skatt på fylkesnivå antar vi at veksten i inntekt er lik i alle regionene i samme fylke når det er flere regioner innad i et fylke. I noen tilfeller vil dette være en streng antagelse. For eksempel vil vi undervurdere lønnsveksten i byregioner når vi bruker gjennomsnittet for fylket hvis realinntektsveksten er høyere i byregioner enn i resten av fylket. Dette vil ikke være et problem for Oslo, da Oslo både er egen region og eget fylke, men det vil kunne være et problem for andre regioner som inneholder byer eller kommuner som har forskjellig inntektsvekst enn resten av fylket. Vi må allikevel basere oss på antagelsen om at alle regioner innad i et fylke har samme inntektsvekst på grunn av databegrensninger.<sup>3</sup>

Både Anundsen (2019) og Boug et al. (2021) benytter i sine modeller boligkapital som mål på boligtilbud. Boligkapital er en variabel fra Nasjonalregnskapet som både inkluderer endring i kvantum og endring i kvalitet og størrelse på eksisterende boliger. Boligkapital er ikke tilgjengelig på regionalt nivå, og målet lar oss heller ikke skille mellom nybygging og endringer i eksisterende boligmasse. Formålet med dette notatet er å se endringen i pris som følge av endringer i kvantumet av boliger. Vi ønsker derfor å skille mellom nybygging og kvalitetsheving i eksisterende boligmasse, i tillegg til å måle boligtilbudet på regionalt nivå.

I modellen vår måles boligkapital og inntekt per innbygger. Som mål på befolkning bruker vi alle innbyggere, både voksne og barn.

Tabell 3.1 gir en beskrivelse av de historiske variablene vi bruker i analysen. De historiske variablene blir brukt til to ting. Først vil de bli brukt til å sammenligne modellen vår mot historiske boligpriser

---

<sup>2</sup> <https://www.ssb.no/statbank/>.

<sup>3</sup> Av inntektsvariabler er det kun medianinntekt som er tilgjengelig på kommunenivå i offisiell statistikk (se tabell 06944 i SSBs statistikkbanken). Denne statistikken er ikke harmonisert for endringer i kommunestruktur. For å kunne utføre analysen må vi ha geografiske enheter som er konstante over tid. Det er ikke mulig å regne ut medianinntekten for sammenslåtte kommuner ut ifra medianinntekten i de gamle kommunene. På fylkesnivå er gjennomsnittsinntekt tilgjengelig. Heller ikke denne statistikken er harmonisert for endringer i fylkesstrukturen, men ved hjelp av antall husholdninger i de gamle fylkene kan vi regne ut gjennomsnittsinntekten i de nye sammenslåtte fylkene i tidligere år. I fem av de gamle fylkene (Oppland, Vestfold, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal og Nordland) er det en eller to kommuner som skifter fylke under fylkessammenslåingen i 2020. Disse kommunene vil inngå i beregningene av gjennomsnittsinntekten i det nye fylket majoriteten av kommunene i det gamle fylket går inn i før 2020 og i det nye fylket kommunen selv skifter til etter 2020.

for å se om boligprisen modellen beregner er i nærheten av det som faktisk var boligprisen. De historiske variablene blir også delvis brukt til å framskrive forklaringsvariabler i kapittel 4.1.

**Tabell 3.1 Oversikt over historiske variabler**

Variabelnavn	Beskrivelse	Kilde
Befolkning	Alle innbyggere (både over og under 18 år)	Statistikkbanken tabell 07459
Reallønn	Reallønn på nasjonalt nivå	Statistikkbanken tabell 09786
Inntekt etter skatt	Inntekt etter skatt på fylkesnivå	Statistikkbanken tabell 10678
Lånerente	Årlig gjennomsnitt av bankenes utlånsrente	Statistikkbanken tabell 08175
Inflasjon	Årlig endring i KPI justert for avgiftsendringer	Statistikkbanken tabell 05335
Boligprisindeks	Prisindeks for brukte boliger	Statistikkbanken tabell 07230
Boligpriser	Gjennomsnittlig kvadratmeterpris på selveierboliger	Statistikkbanken tabell 06035
Boligkapital	Verdien på fast realkapital i næringen boligjenester	Statistikkbanken tabell 09181
Boligmasse	Antall boliger (bebodde og ubebodde)	Statistikkbanken tabell 06265
Boligbygging	Antall boliger som er fullført i et gitt år	Statistikkbanken tabell 05940

**Tabell 3.2 Oversikt over framskrevne variabler**

Variabelnavn	Beskrivelse	Kilde
Befolkning	Fremskrevet folkemengde	Statistikkbanken tabell 12882

### 3.1. Regioner

Norske kommuner har stor variasjon i innbyggertall, og dermed også i antall boliger o.l. De minste kommunene har så få boligomsetninger og så lite boligbygging at statistikken på kommunalt nivå er preget av tilfeldige variasjoner eller ikke eksisterer. Vi velger derfor å aggregere kommunene til større regioner.

Vi bruker de økonomiske regionene til SSB (Statistisk sentralbyrå, 2000). Her samles kommuner til regioner basert på mønstre i handel og arbeidsmarked for å kunne publisere statistikk på et nivå mellom kommune og fylke. I 2020-utgaven er det 85 regioner. Regionene går ikke på tvers av fylkesgrenser.

Et alternativ ville vært å bruke Bo- og Arbeidsmarkedsregioner (BA-regioner) utviklet av TØI (Gundersen et al., 2019). Der deles landets kommuner opp i 159 BA-regioner basert på pendlermønstre. En ulempe ved denne inndelingen er at mange små, usentrale kommuner er egne regioner. Det ville gjort at vi trolig ville måttet ekskludere data fra flere kommuner enn vi gjør nå.

Aggregering av kommunedata til regionsnivå innebærer visse utfordringer, særlig fordi kommune- og fylkesstrukturen ble kraftig endret fra 2020. Analysen krever geografiske enheter som er konstante over tid, relevante i dag, og med tilgjengelig statistikk bakover i tid. Analysen baserer seg på kommunestrukturen fra 2020. Statistikken som brukes er hovedsakelig harmonisert bakover, men for noen variabler kun tilgjengelig på kommunestrukturen som gjelder for det aktuelle året. For å harmonisere tidligere årganger med kommunestrukturen som gjelder fra 2020 er kommunene slått sammen basert på de tidligere kommunenes grenser i det aktuelle året. Der kommunesammenslåingen også har ført til mindre grensejusteringer, vil det forekomme noe avvik i tallene bakover i tid.

I forbindelse med kommunereformen 2020 ble to kommuner, Tysfjord og Snillfjord, delt mellom flere kommuner som en del av sammenslåingsprosessen ([ssb.no](https://ssb.no), 2020). Tre regioner blir droppet fra vårt datasett, da kommunedelingene gjør det vanskelig å tilbakeføre data for disse regionene (se vedlegg A for detaljer). Deskriptiv statistikk for folkemengde, boligmasse og fullførte boliger for de 82 gjenstående regionene i 2006 (startår) og 2021 (seneste år med data) vises i tabell 3.1. I tabellen vises også framskrevet befolkningstall for regionene i 2040, basert på hovedalternativet i SSBs befolkningsframskrivinger (Leknes og Løkken, 2020). Det er stor spredning i folkemengde og

boligmasse i regionene. De minste regionene er svært små, og det er en risiko for mye støy i årlige data.

**Tabell 3.3** Deskriptiv statistikk, regioner

	Befolkning			Boligmasse		Fullførte boliger	
	2006	2021	2040	2006	2021	2006	2021
Minimum	9 476	9 559	9 839	4 627	5 202	7	6
Første kvartil	20 473	23 055	23 095	9 533	11 083	68	69
Andre kvartil	31 552	32 847	34 945	14 416	15 913	135	123
Tredje kvartil	61 202	74 960	81 260	27 796	34 071	404	370
Maksimum	538 411	697 010	780 977	284 413	327 431	3 960	2 552

Kilde: Egen aggregering over SSB-regioner av statistikkbanken tabell 12882, tabell 06265 og tabell 05940.

## 3.2. Boligpriser

Notatet bruker offisiell statistikk for gjennomsnittlig kvadratmeterpris og antall omsetninger for selveierboliger (Tabell 06035 i statistikkbanken) som datagrunnlag for boligpriser på kommunenivå. Gjennomsnittlig kvadratmeterpris og antall omsetninger oppgis separat for eneboliger, småhus og blokkleiligheter. Kvadratmeterpris for en gitt boligtype oppgis kun om det er omsatt 10 eller flere boliger av boligtypen i kommunen i det aktuelle året.

For å aggregere årlig gjennomsnittlig kvadratmeterpris til regionsnivå tas et vektet snitt av kvadratmeterprisen i kommunene i regionen. Andel av totale omsetninger i regionen som skjer i hver enkelt kommune brukes som vekter. Dette gjøres separat for de tre boligtypene. Der det er for få omsetninger i en eller flere av kommunene til at det er registrert en boligpris, vil prisen for regionen kun representere kommunene hvor det var registrert en boligpris. For å lage en gjennomsnittlig kvadratmeterpris for alle boligtyper vektet gjennomsnittlig kvadratmeterpris for de ulike boligtypene sammen. Andel av totale omsetninger for hver av boligtypene i regionen brukes som vekter.

Det er 14 region-år kombinasjoner (av totalt 1346 region-år kombinasjoner) som ikke har noen registrert boligpris. Disse 14 region-år kombinasjoner er fordelt på seks regioner og utgjør 1 prosent av totalt antall region-år kombinasjoner. I litt over 50 prosent av observasjonene er ikke den gjennomsnittlige kvadratmeterprisen basert på alle kommunene på grunn av manglende data på kommunenivå. I 33 regioner gjelder dette for alle årene. Det er 26 regioner som i ett eller flere år bare har priser fra én kommune selv om regionen består av flere kommuner. De minste kommunene, som ikke er representert, har trolig lav kvadratmeterpris på boliger.<sup>4</sup> Dermed vil estimerte boligpriser trolig være noe høye i regioner der observasjoner utelates, selv om påvirkningen på den vektete totalen vil være lav siden det er en liten del av de totale observasjonene som utelates. Det er kun 2 prosent av totalt antall omsatte boliger som utelates. Dermed brukes prisdata for 98 prosent av boligene som ble omsatt i perioden.

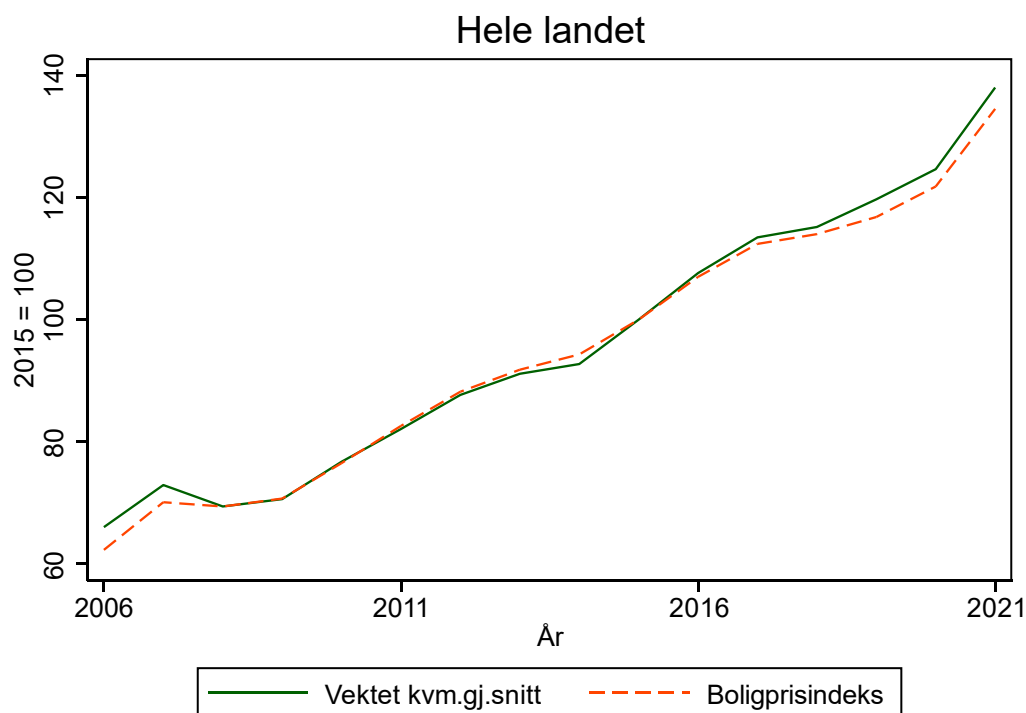
Vi bruker altså en omsetningsvektet aggregering av gjennomsnittlige kvadratmeterpriser som mål på boligpriser. Dette målet vil ikke ta inn over seg sammensetningseffekter, variasjoner i priser som skyldes endring fra år til år i kjennetegnene ved omsatte boliger. En vanlig metode for å bedre kunne sammenligne boligpriser over regioner og tid er hedoniske boligprisindekser, der en regresjon brukes for å kontrollere for observerbare kjennetegn ved boligene (Hill, 2013). Når vi ikke velger å bruke denne metodikken er det fordi en regresjonsmodell krever et visst antall

<sup>4</sup> Se tabell A.2 i vedlegg A for en liste over kommuner som ikke er representert i data.

boligomsetninger for å virke tilfredsstillende. De mindre regionene i dette notatet har trolig for få observasjoner til at en slik modell kan benyttes.<sup>5</sup>

Figur 3.1 viser en sammenligning av SSBs boligprisindeks for Norge,<sup>6</sup> og vårt mål, gjennomsnittlig kvadratmeterpris, vektet sammen for hele landet. De to målene viser en svært lik utvikling over perioden vi ser på (2006 – 2021), selv om boligprisindeksen vokser noe sterkere over perioden (115 prosent mot 109 prosent).

**Figur 3.1 Boligprisindeks og gjennomsnittlig kvadratmeterpris, hele landet**



Kilde: SSBs Prisindeks for brukte boliger (Tabell 07221), og egne beregninger basert på Selveierboliger. Gjennomsnittlig kvadratmeterpris og antall omsetninger (Tabell 06035).

### 3.3. Boligmasse

Boligmasse definerer vi som antall boliger (tabell 06265 i statistikkbanken).<sup>7</sup> Tall for boligmasse på kommunenivå kan enkelt aggregeres opp til regionsnivå. Men vekst i antall boliger måler ikke total vekst i boligkapital, som er forklaringsvariabelen benyttet i modellen vi baserer oss på. Andre endringer som påbygg og oppussing medfører en generell standardheving på boligmassen (via både en endring i størrelse og kvalitet på eksisterende boligmasse).

Både Anundsen (2019) og Boug et al. (2021) bruker verdien på boligkapital fra Nasjonalregnskapet for å inkludere både endring i kvantum og endring i kvalitet på boliger i målet for boligtilbud. Verdien på boligkapital i Nasjonalregnskapet er beregnet ved hjelp av «perpetual inventory method», og summerer over tidligere investeringer i boligkapital (Boug et al., 2021).

Målet på boligkapital fra Nasjonalregnskapet er kun tilgjengelig på nasjonalt nivå. På regionalt nivå er det bare boligmasse målt i antall boliger som er tilgjengelig. Vi definerer forskjellen mellom

<sup>5</sup> Se Bø et al. (2022) for en mer detaljert diskusjon rundt hedoniske modeller for boligverdsetting i Norge.

<sup>6</sup> <https://www.ssb.no/priser-og-prisindekser/boligpriser-og-boligprisindekser/statistikk/prisindeks-for-brukte-boliger>.

<sup>7</sup> Vi inkluderer ikke bygningstypene «Bygning for bofelleskap» og «Andre bygningstyper» fra tabell 06265 i vårt mål på boligmasse da disse bygningstypene skiller seg fra andre type boligbygg.

endringen i boligkapital og endringen i boligmasse på nasjonalt nivå som endringen i kvalitet. Videre antar vi at denne kvalitetskomponenten er den samme i alle regioner, og legger den til målet på boligmasse for å få et mål for endring i boligkapital på regionalt nivå. Beregningene for boligkapital på regionalt nivå er presentert i kapittel 4.2.

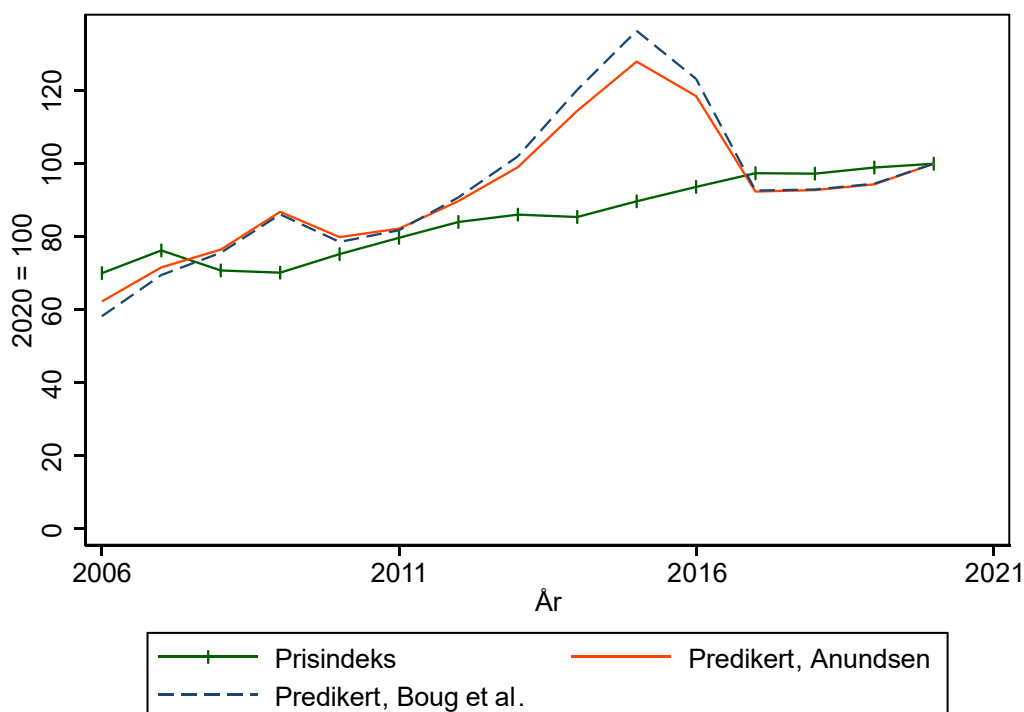
## 4. Modellering

### 4.1. Boligprismodellen for 2006 – 2021

Vi bruker eksisterende estimater fra Anundsen (2019) for å beregne boligpriser på regionalt nivå. Basert på realinntektsvekst og vekst i boligkapital per capita, samt endringer i realrente etter skatt, gir modellen en predikert «fundamental» boligpris. I figur 4.1 viser vi hvordan prediksjonene fra Anundsen samsvarer med vårt boligprisestimat for årene 2006 til 2021 på nasjonalt nivå (alle indeksene er satt til 100 i 2020). Figuren viser også prediksjoner der vi har brukt estimatene fra Boug et al. (2021). De tilsvarer i all hovedsak prediksjonene fra Anundsen (2019).

Utviklingen over tid i de beregnede prisene i Figur 4.1 ligner mye på de fra Housing Labs «Bubble index»,<sup>8</sup> som baserer seg på Anundsen (2019), selv om datakildene vi bruker er forskjellige. Det tyder på at datakildene våre kan brukes med parameterestimaterne fra Anundsen (2019).

**Figur 4.1 Reell boligprisindeks og beregnede priser**



Kilde: Egne beregninger basert på Selveierboliger. Gjennomsnittlig kvadratmeterpris og antall omsetninger (Tabell 06035), justert for inflasjon, og egne beregninger basert på modellene til Anundsen (2019) og Boug et al. (2021).

### 4.2. Framskrevne forklaringsvariabler

Formålet med dette notatet er å bruke den beskrevne modellen for å framskrive virkningen av økt boligtilbud på boligpriser i perioden 2022 – 2040. For dette formålet må vi ha anslag på forklaringsvariablene i fremtidige år. Variablene som må framskrives er befolkning, boligkapital, rente og vekst i realinntekt etter skatt. Kapitalskatten antas å være uendret over perioden.

For befolkning produserer SSB regionale befolkningsframskrivinger (Leknes og Løkken, 2020), som framskriver befolkning på kommunenivå fram til 2050. Framskrivingene baserer seg på forutsetninger om fruktbarhet, dødelighet, innenlands flytting og nettoinnvandring, bygget på

<sup>8</sup> <https://housinglab.oslomet.no/bubble-index/>.



regionale forskjeller i demografisk atferd i de siste ti årene og nasjonale antakelser om utviklingen frem mot 2050.

Når det gjelder rente og kvalitetsheving på boligkapital har vi kun nasjonale tall tilgjengelig. Tabell 4.1 viser gjennomsnittsverdier for variablene over 5 og 10 år, samt vår valgte framskrivning for variablene. Vi setter altså realrenten på boliglån til å være 1,5 % og årlig vekst i boligstandard til 1,35. Veksten i boligstandard beregner vi som forskjellen mellom vekst i boligkapital (1,6 % - 1,7 %) og boligmasse (0,2 % - 0,4 %) per capita.

**Tabell 4.1 Framskrevne forklaringsvariabler på nasjonalt nivå**

	Snitt 2011-2020	Snitt 2016-2020	Framskrevet verdi
Realrente	1,71 %	1,31 %	1,5 %
Vekst i boligkapital	2,55 %	2,37 %	*
Vekst i boligmasse	1,09 %	1,09 %	*
Beregnet standardheving for bolig	1,46 %	1,28 %	1,35 %

\*Verdiene bestemmes på regionalt nivå.

Siden modellen beregnes på endringsform vil rentenivået, så lenge det er konstant, uansett ikke påvirke boligprisveksten. Forutsetningen om konstant rentenivå kan være en streng antagelse, særlig nå som sentralbanken har økt renten betydelig det siste året. Vi velger likevel å anta konstant rente i mangel på datagrunnlag på fremtidige renter. At standardhevingen i boligmassen er lik over hele landet er en sterk antakelse. Vi velger allikevel å anta det i mangel på datagrunnlag som lar oss estimere heterogenitet. En alternativ antakelse utforskes i kapittel 6.2.

Regionale forskjeller i framskrevne boligpriser vil altså i denne modellen kun skyldes forskjeller i framskrevet befolkningsvekst (høyere befolkningsvekst gir høyere priser), forskjeller i framskrevet vekst i reel inntekt etter skatt på fylkesnivå (høyere inntektsvekst gir høyere priser) og forskjeller i framskrevet boligbygging (høyere boligbygging gir lavere priser).

### 4.3. Ulike scenarier for endring i boligmasse

For å se hvordan endring i boligmasse påvirker boligprisen vil vi presentere resultater fra modellen basert på ulike scenarier for endring i boligmasse.

Boligmasse inngår ikke direkte i modellen, men indirekte via boligkapitalen. Som forklart i kapittel 3.3 definerer vi endringen i boligkapital på regionalt nivå som summen av endringen i boligstandard og endringen i boligmasse. I de ulike scenariene under vil vi kun endre på boligmassen.

#### Grunnscenariot:

I grunnscenariot antar vi at utviklingen i boligkapital relativt til befolkningsveksten vil fortsette som den har gjort i årene 2011-2020. Grunnscenariot viser hvordan prisene vil utvikle seg hvis endringen i boligkapitalen relativt til befolkningsveksten fortsetter som den har gjort de siste ti årene. Siden ulike regioner har hatt ulik vekst i boligmassen frem til nå, vil den antatte veksten i boligmasse variere mellom regioner i grunnscenariot.

I grunnscenariot blir endring i boligkapitalen i region  $i$  i det fremtidige året  $t$  bestemt av ligningen

$$\Delta \log(\text{boligkapital}_{r,t}^{\text{grunnscenario}}) = \frac{\Delta \log(\text{befolkning}_t)}{\Delta \log(\text{befolkning})} * (\overline{\Delta \text{standard}} + \overline{\Delta \text{boligmasse}_r}),$$

hvor  $\Delta \log(\text{befolkning}_t)$  er den framskrevne nasjonale prosentvise<sup>9</sup> befolkningsveksten i det fremtidige året  $t$ ,  $\overline{\Delta \log(\text{befolkning})}$  og  $\overline{\Delta \text{standard}}$  er gjennomsnittlig årlig prosentvis endring i henholdsvis befolkning og standard på boligmassen over årene 2011-2020 på nasjonalt nivå,<sup>10</sup> og prosentvis endring i boligmasse i region  $r$ ,  $\overline{\Delta \text{boligmasse}_r}$ , er lik gjennomsnittet for prosentvis endring i boligmasse over årene 2011-2020.

Legg merke til at endringen i boligkapital er justert for den framskrevne nasjonale befolkningsveksten i det fremtidige året  $t$  relativt til den gjennomsnittlige historiske befolkningsveksten,  $\frac{\Delta \log(\text{befolkning}_t)}{\overline{\Delta \log(\text{befolkning})}}$ . Denne justeringen er lagt inn i grunnscenariet fordi SSBs befolkningsframskrivinger anslår at befolkningsveksten vil avta noe i årene som kommer. Redusert befolkningsvekst vil redusere veksten i etterspørselen etter boliger relativt til hva den har vært. Uten en slik justering ville modellen ha framskrevet fallende boligpriser for alle regioner. Framskrivinger fra modellen uten justeringen for befolkningsvekst er oppgitt i Tabell B.1 i vedlegg B.<sup>11</sup>

### Scenario 1: Økt boligbygging som konstant andel av boligmassen

I scenario 1 antar vi at boligmassen øker med 0,1 prosentpoeng mer enn i grunnscenariet. I Oslo som har 300 000 boliger i 2020 vil det bety at det bygges 300 flere boliger i 2021 enn det bygges i grunnscenariet.

I scenario 1 vil endring i boligkapitalen i region  $i$  i det fremtidige året  $t$  bli bestemt av ligningen

$$\Delta \log(\text{boligkapital}_{r,t}^{\text{scenario 1}}) = \frac{\Delta \log(\text{befolkning}_t)}{\overline{\Delta \log(\text{befolkning})}} * (\overline{\Delta \text{standard}} + \overline{\Delta \text{boligmasse}_r}) + 0.001 * \text{boligmasse}_{r,t-1}$$

### Scenario 2: økt boligbygging som andel av framskrevet boligbygging

I scenario 2 antar vi at boligbyggingen økes med 20 prosent av den framskrevne boligbyggingen for hvert år i framskrivingsperioden. Det vil si at boligbyggingen vil være 1,2 ganger boligbyggingen i grunnscenariet for hver region og hvert år:

$$\Delta \log(\text{boligkapital}_{r,t}^{\text{scenario 2}}) = \frac{\Delta \log(\text{befolkning}_t)}{\overline{\Delta \log(\text{befolkning})}} * (\overline{\Delta \text{standard}} + 1,2 * \overline{\Delta \text{boligmasse}_r}),$$

hvor den eneste forskjellen fra grunnscenariet,  $\Delta \log(\text{boligkapital}_{i,t}^{\text{grunnscenariet}})$ , er at vi øker den prosentvise endringen i boligmasse i region  $i$  med 20 prosent relativt til gjennomsnittet for den prosentvise endringen i boligmasse over årene 2011-2020,  $\overline{\Delta \text{boligmasse}_i}$ .

<sup>9</sup> Vi tilnærmer prosentvis endring ved å se på endringen i logaritmisk transformerte variabler.

<sup>10</sup>  $\overline{\Delta \log(\text{befolkning})} = \frac{1}{10} \sum_{t=2011}^{2020} \log(\text{befolkning}_{t+1}) - \log(\text{befolkning}_t)$  og  $\overline{\Delta \text{standard}} = \frac{1}{10} \sum_{t=2011}^{2020} \log(\text{standard}_{t+1}) - \log(\text{standard}_t)$

<sup>11</sup> Et annet alternativ er å justere for den regionale befolkningsveksten istedenfor den nasjonale befolkningsveksten. Vi velger å justere for nasjonal befolkningsvekst fordi SSBs befolkningsframskrivinger framskriver negativ befolkningsvekst for noen regioner. Negativ befolkningsvekst vil mekanisk i modellen føre til at økt boligmasse øker boligprisene og vice versa.

## 5. Framskrivinger

Vi framskriver boligprisen i region  $i$  i det fremtidige året  $t$  ved hjelp av følgende ligning:

$$\begin{aligned} \Delta \log(\text{boligpris}_{i,t}^{\text{scenario } x}) \\ = \beta_1(\Delta \log(\text{reallønn}_t) + \Delta \log(\text{befolkning}_{i,t})) - \beta_2(\Delta \log(\text{boligkapital}_{i,t}^{\text{scenario } x}) - \beta_3(1 \\ - \text{kapitalskatt}) * \Delta \text{realrente} \end{aligned}$$

hvor de ulike scenarioene for endring i boligkapital er definert i kapittel 4.3.

Verdiene på koeffisientene,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$  og  $\beta_3$ , henter vi fra Anundsen (2019):

$$\beta_1 = 3,536, \quad \beta_2 = 3,536, \quad \beta_3 = 13,813$$

### 5.1. Grunnscenario

I vårt grunnscenario, der boligbyggingen følger trenden fra de foregående årene justert for befolkningsvekst, blir det bygget 258 076 boliger fra 2021 til 2040.<sup>12</sup> Det tilsvarer rett i overkant av 10 prosent av den eksisterende boligmassen i 2021. Framskrevne priser i grunnscenarioet vårt vises i tabell 5.1.

**Tabell 5.1 Framskrevne boligpriser, grunnscenario**

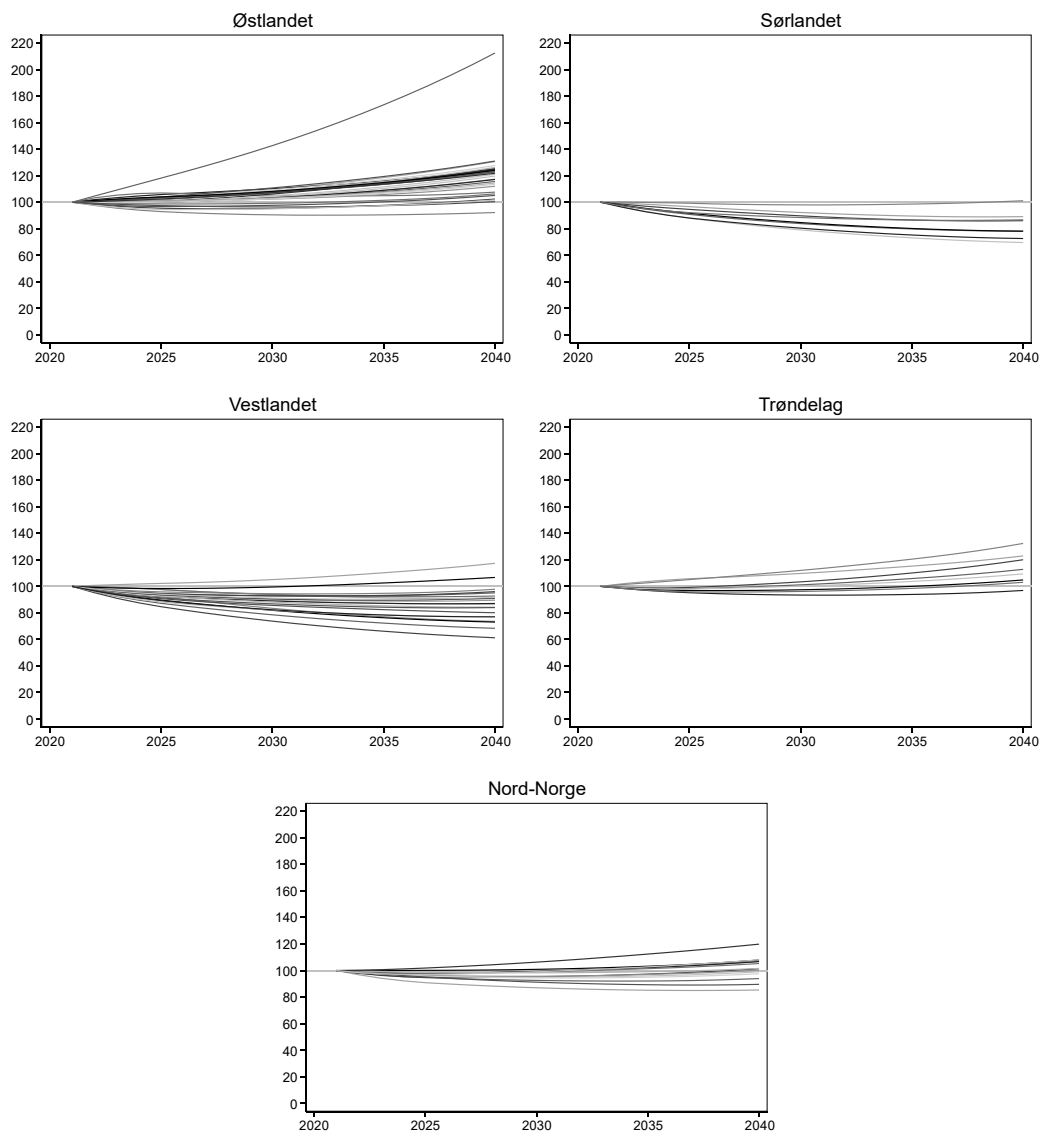
År	Min	P10	P25	Median	P75	P90	Maks
2025	84,7	90,8	94,1	97,5	100,7	103,9	118,2
2030	73,8	83,9	90,6	97,6	104,8	108,2	142,7
2040	61,3	78,0	89,6	102,7	119,7	124,4	212,5

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

Medianprisen faller noe frem til 2025, for så å stige langsomt mot 2040. I 2040 vil medianprisen være omtrent 3 prosent høyere enn i 2020. Samtidig er det stor variasjon mellom regionene. Fra en nedgang på nesten 40 prosent på det minste (region Indre Ryfylke), til over doubling av prisen i den regionen med høyest prisoppgang (Oslo). Figur B.1 i vedlegg B viser årlig utvikling av priser for minimum, første, andre og tredje kvartil, og maksimum.

Det er relativt stor variasjon mellom regioner, også innenfor landsdeler. Figur 5.1 viser framskrevne priser for hver enkelt region fordelt på landsdeler. Det er hovedsakelig de største byene som har høyest vekst, mens mindre sentrale kommuner har svak vekst. Østlandet har i snitt den høyeste framskrevne prisveksten. Regioner i Rogaland har generelt svak vekst i boligprisen, fordi framskrevet vekst i realinntekt etter skatt er lav. Dette skyldes at framskrivningene er basert på inntektsvekst 2010 – 2019, en periode preget av lav inntektsvekst i Rogaland på grunn av oljeprisfallet rundt 2013.

<sup>12</sup> Hvis vi ikke korrigerer for befolkningsvekst, resultatene som vises i tabell B.1, blir det bygget 566 665 boliger. Den store forskjellen i antall boliger som bygges i de to alternativene skyldes at den framskrevne befolkningsveksten er omtrent halvparten av det befolkningsveksten har vært de siste ti årene. Når vi korrigerer trenden i boligbygging de siste 10 årene for fremtidig befolkningsveksten relativt til befolkningsveksten de 10 siste årene halverer vi omtrent boligbyggingen.

**Figur 5.1 Framskrevne boligpriser for alle regioner, fordelt på landsdel, grunnsenario**

Note: Figuren viser framskrevne boligpriser for SSBs 85 økonomiske regioner. Regionene er fordelt i ulike underfigurer etter landsdel. Hver strek innad i underfigurene representerer en region.

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

Det er verdt å merke seg at alle resultatene for boligpriser oppgis i reelle priser. Så selv om medianprisen bare er så vidt over 100 i 2040 betyr det ikke at boligprisene vil falle nominelt i halvparten av regionene. Tabell B.2 i vedlegg B viser resultater som tilsvarer tabell 5.1 i nominelle priser. De nominelle boligprisene er beregnet ved å legge inflasjonen til veksten i reelle boligpriser fra år til år. Som mål på fremtidig inflasjon bruker vi inflasjonsmålet på 2 prosent. I motsetning til resultatene i reelle priser stiger medianprisen i nominelle priser i alle år. I 2040 vil medianprisen være omtrent 50 prosent høyere enn i 2020 i nominelle priser. Variasjonen i prisendringer over tid mellom de ulike regionene er høyere i nominelle priser enn i reelle priser, men rangeringen av regionene etter boligpriser innad i år endres ikke, da vi antar lik inflasjonsrate i hele landet. Nedgang i regionen med minst vekst (region Indre Ryfylke) er på 11 prosent og oppgangen i regionen med høyest vekst (Oslo) er på nesten 300 prosent.

## 5.2. Scenario 1: Økt boligbygging som konstant andel av boligmassen

Her simulerer vi at boligbyggingen økes med 0,1 prosentpoeng av eksisterende boligmasse i hvert år fremover i framskrivingsperioden. Det tilsvarer at det blir bygget 48 924, eller nesten 20 prosent, flere boliger mellom 2021 og 2040 enn i grunnscenarioet. Tabell 5.2 og figur 5.2 viser framskrevet nedgang i boligpriser sammenlignet med grunnscenarioet presentert i kapittel 5.1. Tabell over prisnivå for scenario 1, tilsvarende tabell 5.1 for grunnscenarioet, og en figur over prisnivåene fordelt på region, tilsvarende figur 5.1, finnes i vedlegg B, tabell B.3 og figur B.2.

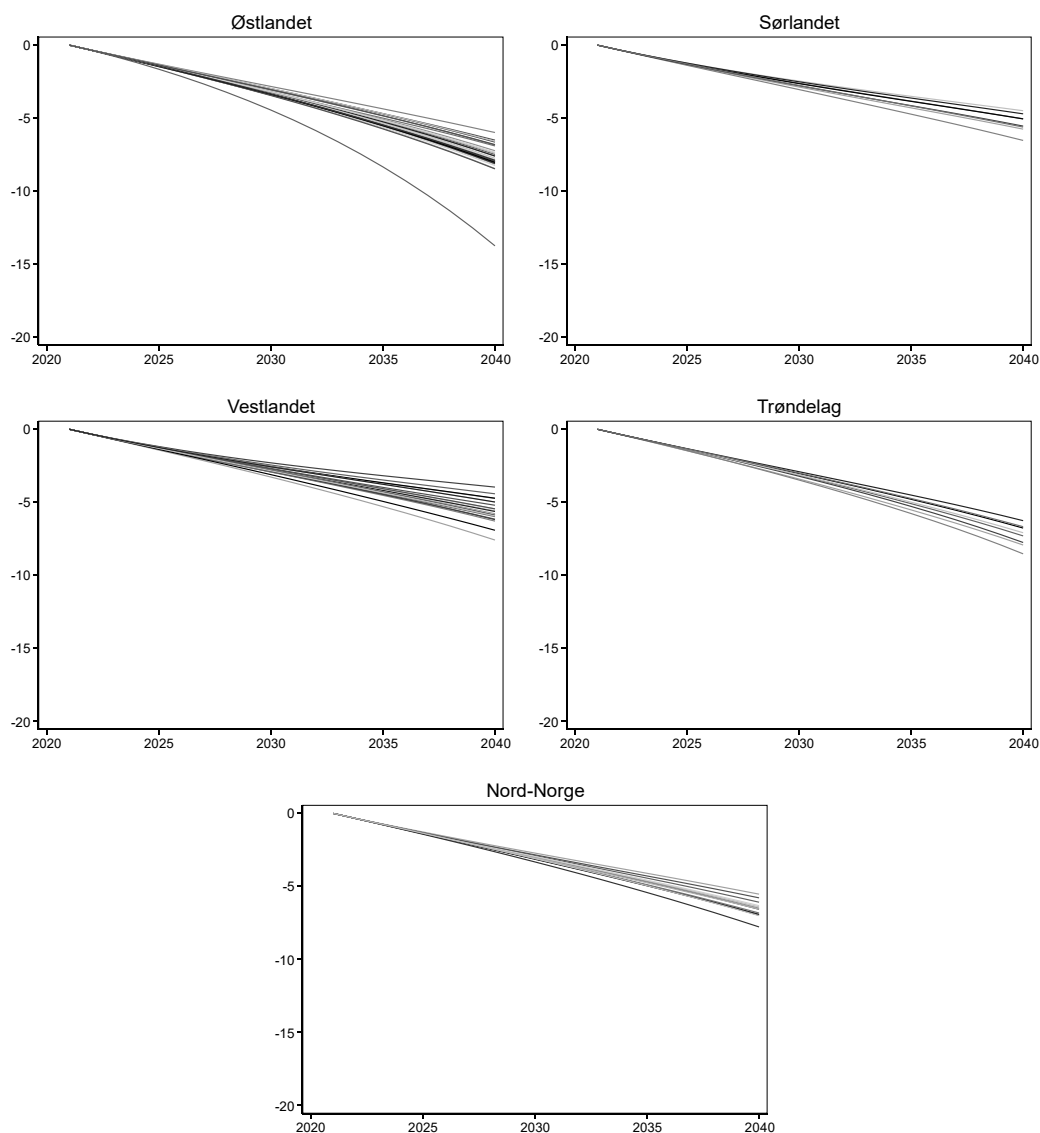
**Tabell 5.2 Endring i framskrevne boligpriser, scenario 1**

	Min	P10	P25	Median	P75	P90	Maks
2025	-1,7	-1,4	-1,4	-1,4	-1,3	-1,3	-1,2
2030	-4,5	-3,4	-3,3	-3,0	-2,8	-2,6	-2,3
2040	-13,8	-8,0	-7,8	-6,7	-5,8	-5,0	-4,0

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

Det er en konsistent nedgang i prisene for alle regioner i dette scenarioet, og prisnedgangen relativt til grunnscenarioet øker over tid i alle regioner.<sup>13</sup> Prisfallet varierer noe mellom regioner, men ikke veldig mye, unntatt region Oslo, som har det klart kraftigste fallet. Regioner med i utgangspunktet høy prisvekst (dvs. høy framskrevet befolkningsvekst og lønnsvekst, og lav boligbygging) får størst reduksjon i framskrevne priser.

<sup>13</sup> Dette skyldes funksjonsformen til modellen vår. En ekstra økning i boligbygging på 0,001 av boligmassen fører til en framskrevet årlig pris som er 0,0035 lavere enn den ellers ville vært for alle regioner og år. Aggregert prisnedgang over tid blir størst der framskrevet prisvekst ellers er størst, på grunn av en renters-rente-effekt.

**Figur 5.2 Endring i framskrevne boligpriser for alle regioner, fordelt på landsdel, scenario 1**

Note: Figuren viser framskrevne boligpriser for SSBs 85 økonomiske regioner. Regionene er fordelt i ulike underfigurer etter landsdel. Hver strek innad i underfigurene representerer en region.

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

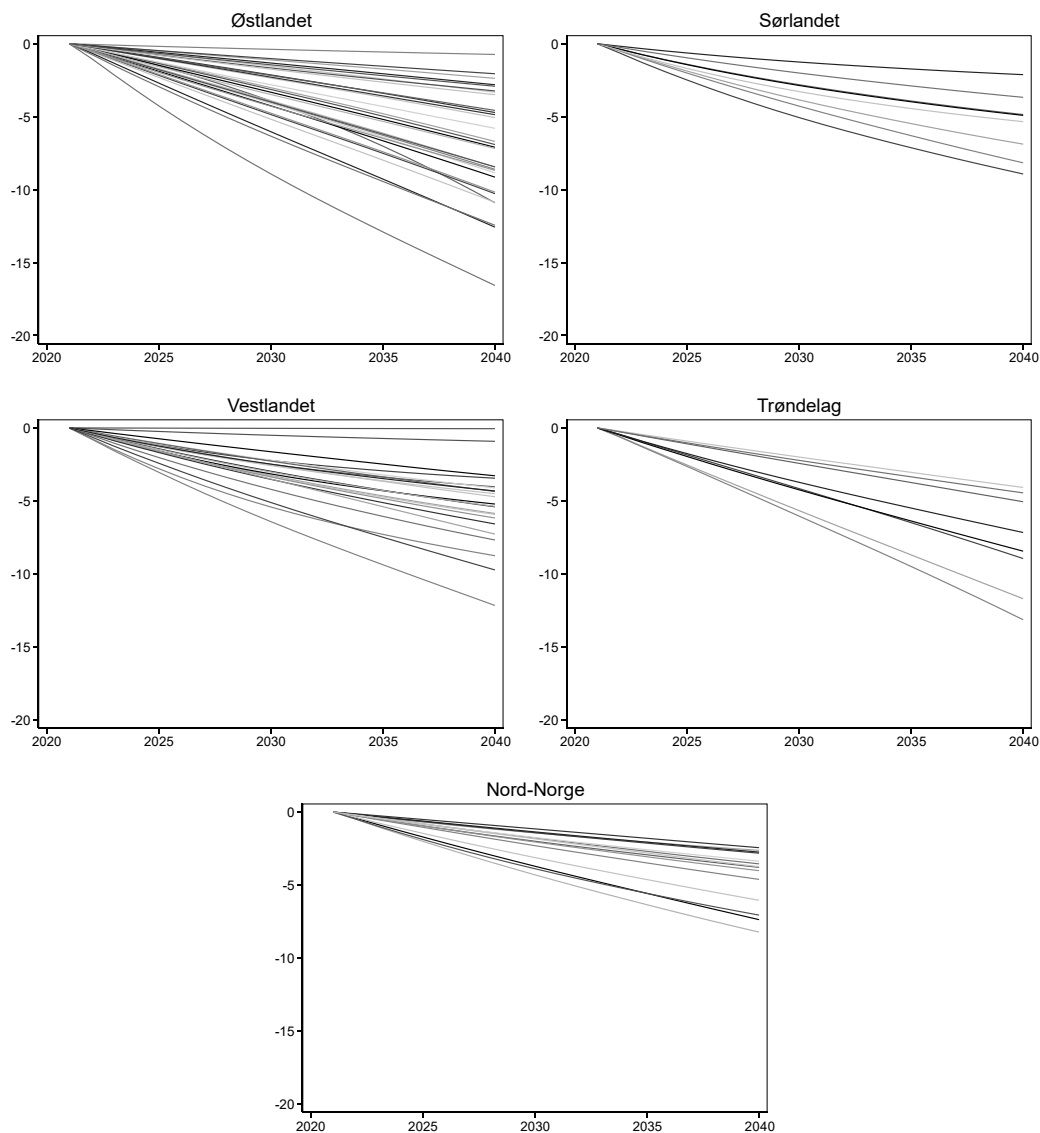
### 5.3. Scenario 2: Økt boligbygging som andel av framskrevet boligbygging

Her simulerer vi at boligbyggingen økes med 20 prosent av den framskrevne boligbyggingen for hvert år i framskrivingsperioden. Det vil si at boligbygging vil være 1,2 ganger boligbyggingen i grunnscenarioet for hver region og hvert år. Det tilsvarer at det bygges 51 182 flere boliger mellom 2021 og 2040 enn i grunnscenarioet, altså omtrent tilsvarende scenario 1 (48 924 boliger). Selv om økningen i antall boliger bygd i scenario 1 og scenario 2 er tilnærmet lik, vil resultatene på regionalt nivå variere. I scenario 1 vil flere av de ekstra boligene relativt til grunnscenarioet bygges i regioner med høy boligmasse i 2021, mens i scenario 2 vil flere av de ekstra boligene bygges i regioner med høy boligbygging i årene 2011-2020. Tabell 5.3 og figur 5.3 viser framskrevet nedgang i boligpriser sammenlignet med grunnscenarioet presentert i kapittel 5.1. Utviklingen i prisnivå og prisnivåene fordelt på region vises i vedlegg B, tabell B.4 og figur B.3.

**Tabell 5.3 Endring i framskrevne boligpriser, scenario 2**

	Min	P10	P25	Median	P75	P90	Maks
2025	-4,3	-2,4	-1,9	-1,4	-0,9	-0,6	-0,0
2030	-8,9	-5,1	-4,0	-3,0	-2,0	-1,4	-0,0
2040	-16,6	-10,3	-8,4	-5,4	-3,7	-2,7	-0,1

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

**Figur 5.3 Endring i framskrevne boligpriser for alle regioner, fordelt på landsdel, scenario 2**

Note: Figuren viser framskrevne boligpriser for SSBs 85 økonomiske regioner. Regionene er fordelt i ulike underfigurer etter landsdel. Hver strek innad i underfigurene representerer en region.

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

Det er større variasjon i priseffektene her, fordi boligbygging, framskrevet på bakgrunn av boligbygging 2010 – 2019, varierer mye mellom regionene. Størst framskrevet prisnedgang i dette scenarioet har region Ullensaker/Eidsvoll, etterfulgt av Trondheim forstad og Holmestrand. Prisfallene i dette scenarioet henger mindre tett sammen med framskrevet prisvekst; Ullensaker/Eidsvoll og Holmestrand er regioner med framskrevet boligprisvekst så vidt over median. Regionene Sunndal/Surnadal, Nord-Gudbrandsdal og Indre Hardanger blir minst påvirket i dette scenarioet, med en prisnedgang i 2040 på under en prosent, da det nesten ikke er framskrevet boligbygging i disse regionene i utgangspunktet.

## 6. Endrede forutsetninger

I dette kapitlet ser vi på hvordan resultatene endres om vi endrer på forutsetningene angående fremtidig lønnsvekst og sammenhengen mellom endring i boligmasse og boligkvalitet. I kapittel 5 så vi på hvordan de framskrevne boligprisene ble påvirket av nivået på boligbygging i de ulike regionene. De framskrevne boligprisene vil også påvirkes av hvordan de andre variablene i modellen er spesifisert. Her ser vi på hvordan boligprisene i grunnscenariet for boligbygging påvirkes av endringene i forutsetningene for de andre variablene.

### 6.1. Inntektsvekst framskrevet nasjonalt

Vi har til nå antatt at inntektsveksten varierer med fylke, og framskrevet lønnsvekst avhengig av historisk vekst i fylket en region hører til i. Et alternativ, som er mindre utsatt for å bli påvirket av tidsbestemte regionale sjokk (som oljeprisfallet som påvirket særlig Rogaland på 2010-tallet), er å framskrive lik lønnsvekst for hele landet.

Tabell 6.1 viser resultatene for grunnscenariet fra kapittel 5 om vi antar lik lønnsvekst for hele landet. Hvis vi sammenligner resultatene i tabell 6.1 med resultatene i tabell 5.1 ser vi at variasjonen i boligprisene mellom regioner er mindre når inntektsveksten framskrives på nasjonalt nivå istedenfor på fylkesnivå. Dette er ikke overraskende, da noe av variasjonen i boligprisvekst mellom regioner kommer fra variasjon i inntektsvekst i modellen. Den maksimale nedgangen i boligpriser er nesten halvert, fra en nedgang på 40 prosent i 2040 når vi framskriver inntekt på fylkesnivå til en nedgang på 20 prosent når vi framskriver inntekt på nasjonalt nivå. Forskjellen i den maksimale veksten er også stor, fra over en dobling i pris i 2040 til en økning på 44 prosent. Dette fordi Oslo fylke har en framskrevet lønnsvekst som er betraktelig høyere enn den nasjonale.

Hvorvidt vi framskriver inntekten på fylkesnivå eller nasjonalt nivå har mindre å si for medianveksten i boligpriser. Om vi framskriver inntektsveksten på nasjonalt eller fylkesnivå utgjør en forskjell i median boligprisvekst i 2040 på 5 prosentpoeng. Figur B.4 i vedlegg B viser utviklingen i prisnivå fordelt på landsdelene.

**Tabell 6.1 Framskrevne boligpriser, nasjonal lønnsvekst**

	Min	P10	P25	Median	P75	P90	Maks
2025	89,4	93,8	95,7	98,0	102,2	104,2	108,9
2030	84,6	90,7	95,1	99,5	106,2	109,1	118,7
2040	81,9	92,3	99,4	107,7	118,6	126,5	143,9

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

### 6.2. Boligkapital vokser proporsjonalt med boligbygging

I hovedresultatene våre legges forskjellen mellom vekst i boligkapital og vekst i boligmasse som en konstant som er lik for hver region (se kapittel 4.2). Det går an å heller anta at veksten er en funksjon av samme etterspørsel som driver boligbygging, ved å skalere opp boligbyggingen sånn at den på landsbasis blir lik økningen i boligkapital.

Tabell 6.2 viser resultatene for grunnscenariet fra kapittel 5 om vi skalerer opp boligbyggingen sånn at den blir lik økningen i boligkapital. Om vi sammenligner resultatene i tabell 6.2 med resultatene i tabell 5.1 ser vi at variasjonen i boligprisveksten øker noe når vi skalerer opp boligbyggingen sånn at den blir lik økningen i boligkapital istedenfor å legge til en konstant som er lik for hver region. Den maksimale nedgangen i boligpriser blir 13 prosentpoeng større i 2040 og den maksimale boligprisveksten blir 17 prosentpoeng større i 2040. Den økte maksimumsveksten skyldes at Oslo har en relativt lav boligbygging, slik at veksten i boligkapital blir lavere i Oslo i dette alternativet. Median boligprisvekst i 2040 øker med 4 prosentpoeng.



**Tabell 6.2 Framskrevne boligpriser, boligkapital øker proporsjonalt med boligbygging**

	Min	P10	P25	Median	P75	P90	Maks
2025	83,2	88,8	93,3	99,1	102,3	104,9	120,5
2030	66,7	79,7	88,1	98,8	108,3	114,2	148,6
2040	48,3	70,8	85,2	106,9	128,5	140,1	229,5

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

### 6.3. Boliggetterspørsel avhengig av befolkning over 18 år

Vi har til nå antatt at boliggetterspørsel er avhengig av befolkning. Endring i regionenes framskrevne befolkning vil dermed påvirke boligprisene. Det kan tenkes at det totale befolkningstallet ikke er det beste målet på boliggetterspørselen. Ideelt sett kunne man tenkt seg et mål på antallet husholdninger, men befolkningsframskrivingene inneholder ikke noen framskriving av husholdninger, og husholdningsdannelse kan også bli påvirket av antallet tilgjengelige boliger. Som et alternativt mål viser vi her resultater når vi antar at boliggetterspørselen avhenger av befolkningen over 18 år.

**Tabell 6.3 Framskrevne boligpriser, boliggetterspørsel avhengig av befolkning over 18 år**

	Min	P10	P25	Median	P75	P90	Maks
2025	86,6	92,1	95,2	97,9	101,7	103,8	117,0
2030	77,1	86,2	92,9	97,4	105,1	107,8	139,8
2040	67,8	85,1	97,2	108,2	124,7	133,0	220,6

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

Tabell 6.3 viser resultater for grunnsenarioet når befolkningsvekst beregnes av befolkningen over 18 år. Sammenlignet med tabell 5.1 er det ikke de store forskjellene. Prisene er noe høyere i hele fordelingen i dette scenarieret, da befolkningen over 18 reduseres mindre enn totalbefolkningen. Størst prosentvis økning i prisene er det i bunnen av fordelingen.

## 7. Oppsummering

I dette notatet har vi undersøkt langsiktige priseffekter av økt boligbygging på regionalt nivå. Vi bruker parameterestimater fra en nasjonal modell (Anundsen, 2019) og data fra norske regioner til å framskrive boligprisene i 82 norske regioner. Regionfordelingen følger SSBs økonomiske regioner (Statistisk sentralbyrå, 2000). Boligprisene modelleres som en funksjon av et fåtall forklaringsvariabler som antas å være fundamentale drivere av boligpriser: boligmasse, befolkning, disponibel inntekt, rente og kapitalsteuern. Basert på befolkningsutvikling fra SSBs regionale befolkningsframskrivinger, og enkle inntekts- og renteframskrivinger, anslås fremtidig boligprisutvikling på regionalt nivå.

I vårt grunnsenario, hvor boligbyggingen følger trenden fra de foregående årene, vil medianprisen falle svakt frem til 2025, for så å stige langsomt mot 2040 (boligprisene måles her som reelle priser). I 2040 vil medianprisen være omtrent 3 prosent høyere enn i 2020. Det er stor variasjon mellom regionene, fra en nedgang på nesten 40 prosent på det minste, til over dobling av prisen i region Oslo.

Vi utforsker to scenarier for økt boligbygging. I scenario 1 antar vi at boligbyggingen økes med 0,1 prosentpoeng av eksisterende boligmasse i hvert år fremover i framskrivingsperioden. Det bygges da nesten 20 prosent flere boliger mellom 2021 og 2040 enn i grunnsenarioet. Det er en konsistent nedgang i prisene for alle regioner i dette scenarioet relativt til grunnsenarioet, og prisnedgangen relativt til grunnsenarioet øker over tid i alle regioner. Regioner med i utgangspunktet høy prisvekst får størst reduksjon i framskrevne priser, med en nedgang i region Oslo på 13,8 prosentpoeng.

I scenario 2 simulerer vi at boligbyggingen er 1,2 ganger boligbyggingen i grunnsenarioet for hver region og hvert år. Det er større variasjon i priseffektene i dette scenarioet, og prisfallene relativt til grunnsenarioet henger mindre tett sammen med framskrevet prisvekst fordi framskrevet boligbygging varierer mye mellom regionene. To av de tre regionene med størst prisreduksjon i dette scenarioet, Ullensaker/Eidsvoll og Holmestrand, har framskrevet boligprisvekst så vidt over median. Noen regioner blir knapt påvirket av dette scenarioet, da det nesten ikke er framskrevet boligbygging i disse regionene i utgangspunktet.

Rundt halvparten av de 82 regionene vi undersøker i våre framskrivinger har nedgang eller stillstand i de reelle boligprisene frem mot 2040. Regionene med lav prisvekst er i gjennomsnitt betraktelig mindre i folketall enn regionene med høyere prisvekst. Oslo skiller seg ut med klart sterkest prisvekst i framskrivningene. Ingen av de to scenarioene for økt boligbygging har veldig kraftig effekt på boligprisene i Oslo. Det er ikke klart hva slags politikk som vil forårsake økninger i boligbygging som vi skisserer i de to scenarioene.

De framskrevne prisene avhenger en del av antakelsene i modellen. Særlig hvorvidt man framskriver lønn som et nasjonalt gjennomsnitt, eller basert på historisk lønnsvekst på fylkesnivå. Vi har ikke modellert fremtidig lønnsvekst i dette notatet. Resultatene våre må antas å være sensitive for fremtidige endringer i regional lønnsvekst. Rentenivået (og skattefradraget for rente på boliglån) er antatt å være konstant fremover. Modellen til Anundsen (2019) gir kraftige utslag ved renteendringer. Svingninger i rentenivået, ved f.eks. konjunktorendringer, kan dermed gi store endringer i prisene som ikke er hensyntatt i disse framskrivningene.

## Referanser

- Andrew, Mark, P. Allmendinger, M. Ball, G. Cameron, A. Evans, K. Gibb, J. Goody, A. Holmans, D. Kasparova, G. Meen, S. Monk, J. Muellbauer, A. Murphy, C. Whitehead og A. Wilson (2005): «Affordability targets: Implications for Housing Supply», London: The Office of the Deputy Prime Minister.
- Anundsen, André K. (2019): «Detecting imbalances in house prices: What goes up must come down?», *Scandinavian Journal of Economics*, 121 (4): 1587-1619.
- Ball, Michael, Geoffrey Meen, and Christian Nygaard (2010) «Housing supply price elasticities revisited: Evidence from international, national, local and company data», *Journal of Housing Economics* 19 (4): 255-268.
- Benedictow, Andreas, Bjørn Gran, Markus Gyene, Marte Frisell, Emil Cappelen Bjøru og Mathias Iversen: «Norsk økonomi – boligmarkedet Vol. 16, nr. 2-2022», Rapport nr. 13-2022, Samfunnsøkonomisk analyse AS
- Boug, Pål, Håvard Hungnes og Kurita Takamitsu (2021): «The empirical modelling of house prices and debt revisited: A policy-oriented perspective», Discussion Papers No. 967, Statistics Norway.
- Boverket (2022) «Boverkets indikatorer: Analys av utviklingen på bygg- og bostadsmarkedet med byggprognos», Nummer 1, Juni 2022.
- Bø, Erlend E., Per Medby, Odd Erik Nygård og Mona Takle (2022): « Hedonisk verdsettelse av bolig med fleksibel geografisk inndeling», kommende, *Tidsskrift for boligforskning*.
- Duca, John V., John Muellbauer og Anthony Murphy (2021): «What drives house price cycles? International experience and policy issues», *Journal of Economic Literature*, 59 (3): 773-864.
- Gundersen, Frants, Rasmus Bøgh Holmen og Wiljar Hansen (2019): «Inndeling i BA-regioner 2020», TØI-rapport 1713/2019.
- Hill, Robert J. (2013): «Hedonic price indexes for residential housing: A survey, evaluation and taxonomy», *Journal of economic surveys*, 27 (5): 879-914.
- Hviid, Simon Juul (2017): «A regional model of the Danish housing market» Danmarks Nationalbank Monetary Review, 4<sup>th</sup> quarter
- Leknes, Stefan og Sturla A. Løkken (2020): «Befolkningsframskrivinger for kommunene, 2020-2050», SSB rapporter 2020/27.
- Meen, Geoffrey (2011): «A long-run model of housing affordability», *Housing Studies*, 26 (7-8): 1081-1103.
- Meen, Geoffrey (2018): «Policy approaches for improving affordability», rapport, UK Collaborative Centre for Housing Evidence.
- Oikarinen, Elias (2006): «The Diffusion of Housing Price Movements from Centre to Surrounding Areas», *Journal of Housing Research*, 15(1): 3-28.
- Rosnes, Orvika, Andreas Skulstad, Åsmund S. Valseth og Kjersti Aarrestad (2022): «Virkinger av høye strømpriser på norsk økonomi», Vista Analyse rapport 2022/34.
- Saiz, Albert (2010): «The geographic determinants of housing supply», *The Quarterly Journal of Economics*, 125 (3): 1253-1296.
- Statistisk sentralbyrå (2000): «Standard for økonomiske regioner», Norges offisielle statistikk, C 616.

## Vedlegg A: Data og databehandling

### Kommuner og regioner

Vi bruker kommunestrukturen fra 2020. Statistikk fra før 2019 er laget for kommunestrukturen før 2020. For mange av statistikkvariablene vi benytter har SSB allerede harmonisert statistikken delvis til kommunestrukturen i 2020 ved å innføre den geografiske enheten «kommuner 2020, sammenslåtte tidsserier». Notatet prøver å kopiere denne sammenslåingen av tidsserier for statistikkene hvor det ikke allerede er gjort (Selveierboliger: Gjennomsnittlig kvadratmeterpris (kr)). Sammenslåingen tar ikke hensyn til mindre grensejusteringer mellom kommunene 1.1.2020, men viser summen i henhold til grensene før 2020. Hvis kommuner blir delt, som Tysfjord og Snillfjord, fungerer ikke sammenslåingen. Dette er i tråd med harmoniseringen som foretas i SSBs statistikkbank. Tysfjord og Snillfjord, eller Hamarøy og Narvik som Tysfjord ble delt mellom, er derfor ikke med i analysen. Ballangen utgår også fordi den senere blir slått sammen med Narvik i 2020. Som følge av at dette utgår SBB-regionene Salten, Ofoten, Orkland og øyregionen og kommunene som inngår i disse regionene fra analysen. Kommunene og regionene som utgår er oppsummert i Tabell A1.

**Tabell A.1 Regioner og kommuner som ikke er inkludert i analysen på grunn av kommunesammenslåing**

SSB-regionnummer	SSB-regionnavn	Kommunennummer	Kommunenavn
18006	Salten	1837	Meløy
18006	Salten	1838	Gildeskål
18006	Salten	1839	Beiarn
18006	Salten	1840	Saltdal
18006	Salten	1841	Fauske - Fuosko
18006	Salten	1845	Sørfold
18006	Salten	1848	Steigen
18006	Salten	1875	Hamarøy
18007	Ofoten	1806	Narvik
18007	Ofoten	1853	Evenes - Evenášši
50002	Orkland og øyregionen	5014	Frøya
50002	Orkland og øyregionen	5055	Heim
50002	Orkland og øyregionen	5056	Hitra
50002	Orkland og øyregionen	5059	Orkland
50002	Orkland og øyregionen	5061	Rindal

Note: Tabellen lister opp regionene som ikke inngår i analysen og kommunene i disse regionene. Disse regionene/kommunene utgår fordi kommunene Tysfjord og Snillfjord ble delt i kommunereformen i 2020. Metoden vi bruker for å harmonisere eldre kommunestrukturer til kommunestrukturen i 2020 fungerer derfor ikke for disse kommunene og kommunene de blir fordelt til. Vi velger å ekskludere hele regionene som disse kommunene inngår i.

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

### Boligpriser på regionsnivå

Statistikken for gjennomsnittlig kvadratmeterpris for selveide boliger oppgis kun for en kommune om det er omsatt flere enn 10 boliger av en gitt boligtype det året. En del kommuner har så få observerte boligsalg at dette ikke inntreffer. Disse kommunene er vist i Tabell A.2

Det er 14 region-år i 6 regioner som ikke har noen registrert boligpris. Dette utgjør 1 prosent av totalt antall region-år kombinasjoner. I litt over 50 prosent av region-år er ikke den gjennomsnittlige kvadratmeterprisen basert på alle kommunene på grunn av manglende data på kommunenivå. I 33 regioner gjelder dette for alle årene. Disse 33 regionene utgjør 72 prosent av region-år-kombinasjonene hvor prisen bare er basert på deler av regionen. Det er 26 regioner som i ett eller flere år bare har priser fra en kommune selv om regionen består av flere kommuner. Det er ingen regioner med mer enn en kommune som baserer seg på bare en kommune i alle årene.

**Tabell A.2 Kommuner vi aldri observerer boligpris for**

Kommunennummer	Kommunenavn
1144	Kvitsøy
1145	Bokn
1151	Utsira
1578	Fjord
1811	Bindal
1815	Vega
1816	Vevelstad
1826	Hattfjelldal
1827	Dønna
1835	Træna
1836	Rødøy
1839	Beiarn
1856	Røst
1857	Værøy
3039	Flå
3051	Rollag
3052	Nore og Uvdal
3425	Engerdal
3426	Tolga
3429	Folldal
3432	Lesja
3433	Skjåk
3434	Lom
3450	Etnedal
3454	Vang
3819	Hjartdal
3822	Nissedal
3823	Fyresdal
4220	Bygland
4221	Valle
4224	Åseral
4226	Hægebostad
4228	Sirdal
4619	Eidfjord
4620	Ulvik
4629	Modalen
4633	Fedje
4634	Masfjorden
4635	Gulen
4636	Solund
4637	Hyllestad
4641	Aurland
4646	Fjaler
4648	Bremanger
5020	Osen
5033	Tydal
5042	Lierne
5043	Raarvihke - Røyrvik
5044	Namsskogan
5046	Høylandet
5049	Flatanger
5052	Leka
5404	Vardø
5413	Ibestad
5414	Gratangen
5415	Loabák - Lavangen
5417	Salangen
5420	Dyrøy
5426	Gáivuotna - Kåfjord - Kaivuono
5427	Skjervøy

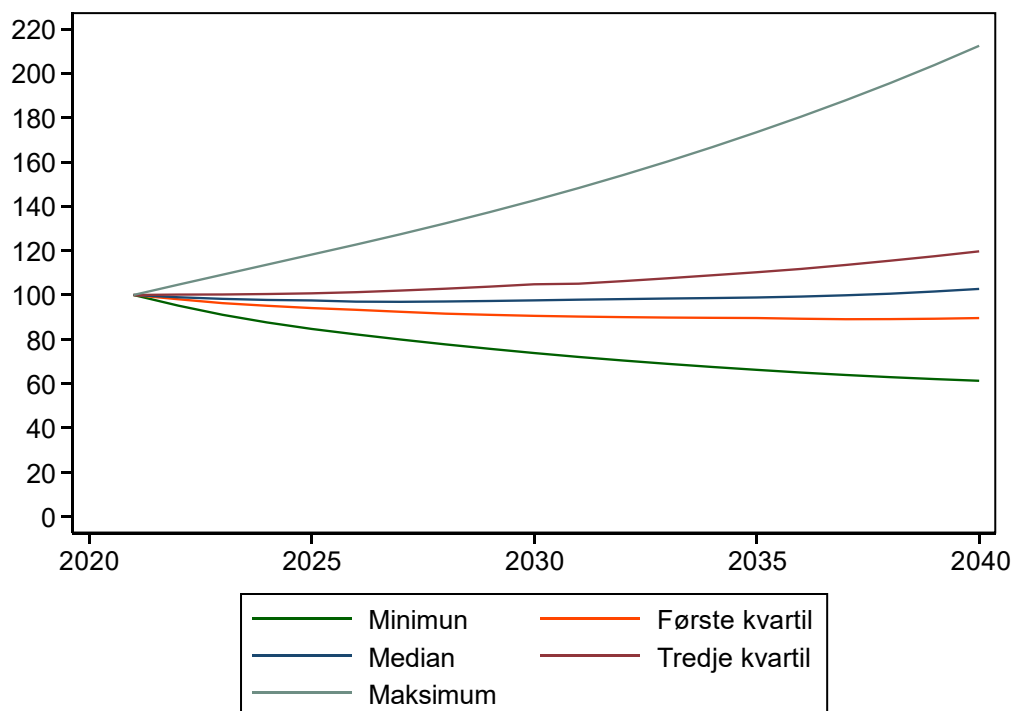
Kommunennummer	Kommunenavn
5429	Kvænangen
5432	Loppa
5433	Hasvik
5434	Måsøy
5437	Kárásjohka - Karasjok
5438	Lebesby
5439	Gamvik
5440	Berlevåg
5441	Deatnu - Tana
5443	Båtsfjord

Note: Tabellen lister opp kommunene det ikke oppgis gjennomsnittlig kvadratmeterpris for i tabell 06035 i SSBs statistikkbank og som dermed ikke inngår i analysen. Gjennomsnittlig kvadratmeterpris og antall omsetninger oppgis separat for eneboliger, småhus og blokkleiligheter. Kvadratmeterpris for en gitt boligtype oppgis kun om det er omsatt 10 eller flere boliger av boligtypen i kommunen det året.

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

## Vedlegg B: Ekstra resultater

**Figur B.1** Reell boligprisindeks og fremskrevne priser



Kilde: Egne beregninger.

Fordeling av fremskrevet boligprisvekst hvis boligbygging ikke justeres for lavere befolkningsvekst vises i tabell B.1. Denne tabellen tilsvarer tabell 5.1 i kapittel 5. Her fremskrives prisveksten i samtlige regioner og samtlige år å være negativ.

**Tabell B.1** Fremskrevne boligpriser uten økt boligbygging, ikke justert for befolkningsvekst

	Min	P10	P25	Median	P75	P90	Maks
2025	77,2	80,6	82,8	85,5	87,7	89,2	94,8
2030	58,3	62,0	67,1	71,9	75,7	78,6	85,8
2040	26,9	37,0	43,2	49,3	54,4	61,1	70,1

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

Fordeling av fremskrevet boligprisvekst i nominelle priser vises i tabell B.2. Denne tabellen tilsvarer tabell 5.2 i kapittel 5. De nominelle boligprisene er beregnet ved å legge inflasjon til veksten i reelle boligprisene fra år til år. Som mål på fremtidig inflasjon bruker vi inflasjonsmålet på 2 prosent. I motsetning til resultatene i reelle priser stiger medianprisen i nominelle priser i alle år.

**Tabell B.2** Framskrevne boligpriser, grunnscenario og nominelle priser

	Min	P10	P25	Median	P75	P90	Maks
2025	91,7	98,4	101,9	105,7	109,1	112,6	128,1
2030	88,3	100,5	108,4	116,8	125,5	129,5	170,9
2040	89,6	114,1	131,0	150,2	175,0	181,9	310,8

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

**Tabell B.3 Framskrevne boligpriser, scenario 1**

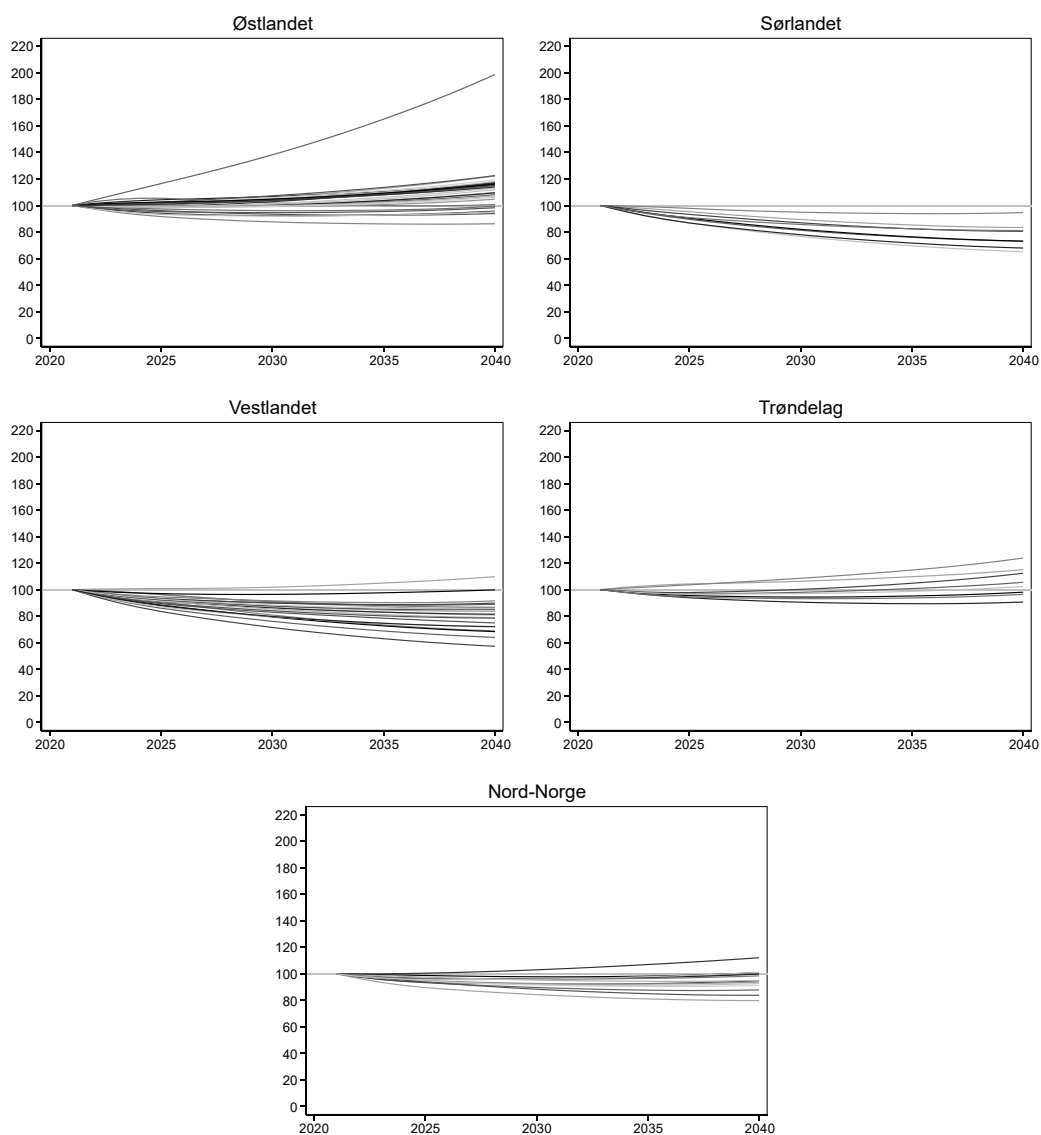
	Min	P10	P25	Median	P75	P90	Maks
2025	83,5	89,6	92,8	96,2	99,3	102,5	116,6
2030	71,5	81,3	87,8	94,5	101,6	104,8	138,3
2040	57,3	73,0	83,8	96,1	112,0	116,4	198,8

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

**Tabell B.4 Framskrevne boligpriser, scenario 2**

	Min	P10	P25	Median	P75	P90	Maks
2025	83,5	89,4	92,5	96,1	99,8	101,9	116,7
2030	71,6	81,1	87,3	94,0	102,1	104,4	138,8
2040	57,8	73,2	83,4	97,7	112,2	117,5	201,6

Kilde: Statistisk Sentralbyrå

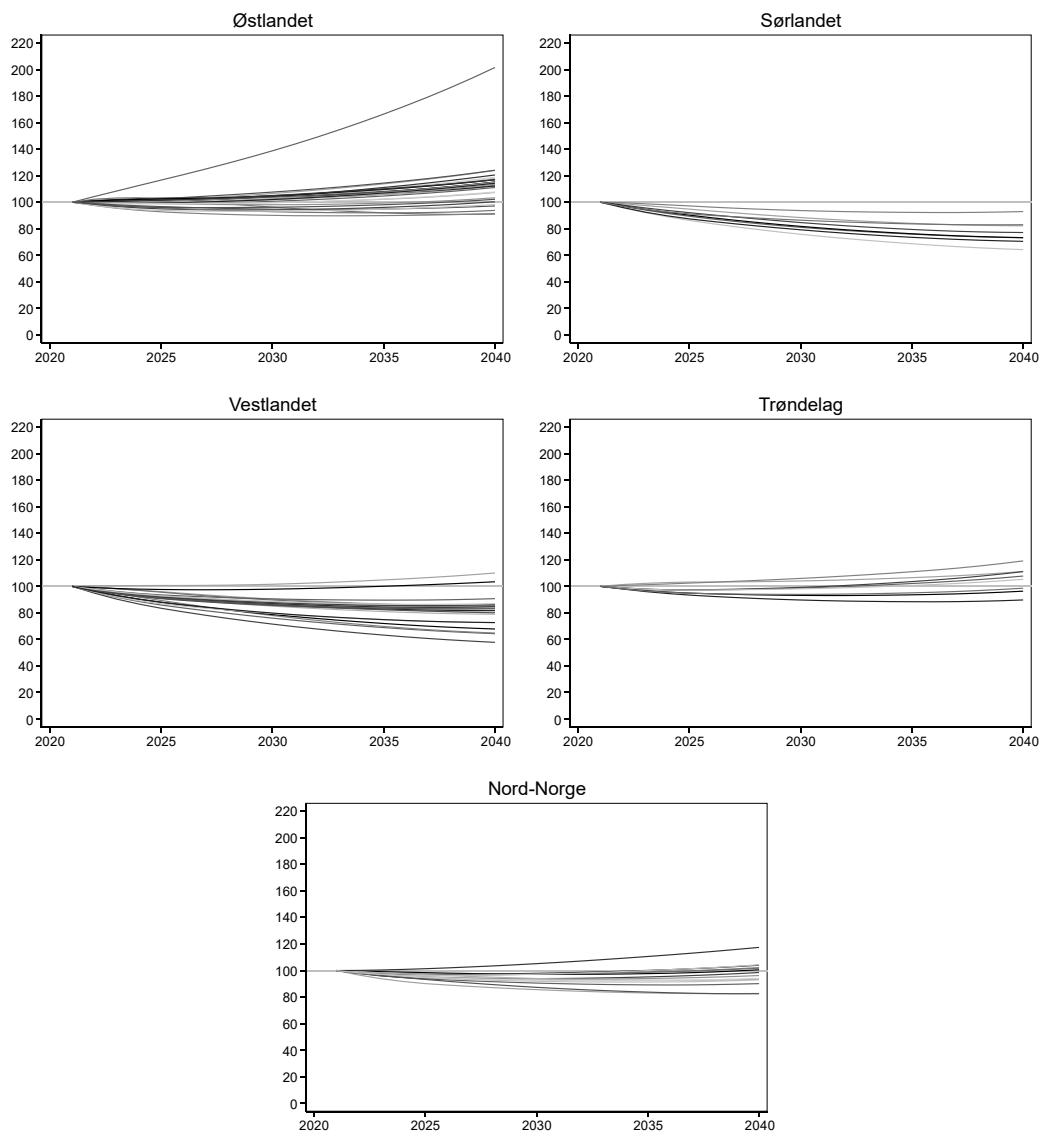
**Figur B.2 Framskrevne boligpriser for alle regioner, fordelt på landsdel, scenario 1**

Note: Figuren viser framskrevne boligpriser for SSBs 85 økonomiske regioner. Regionene er fordelt i ulike underfigurer etter landsdel. Hver strek innad i underfigurene representerer en region.

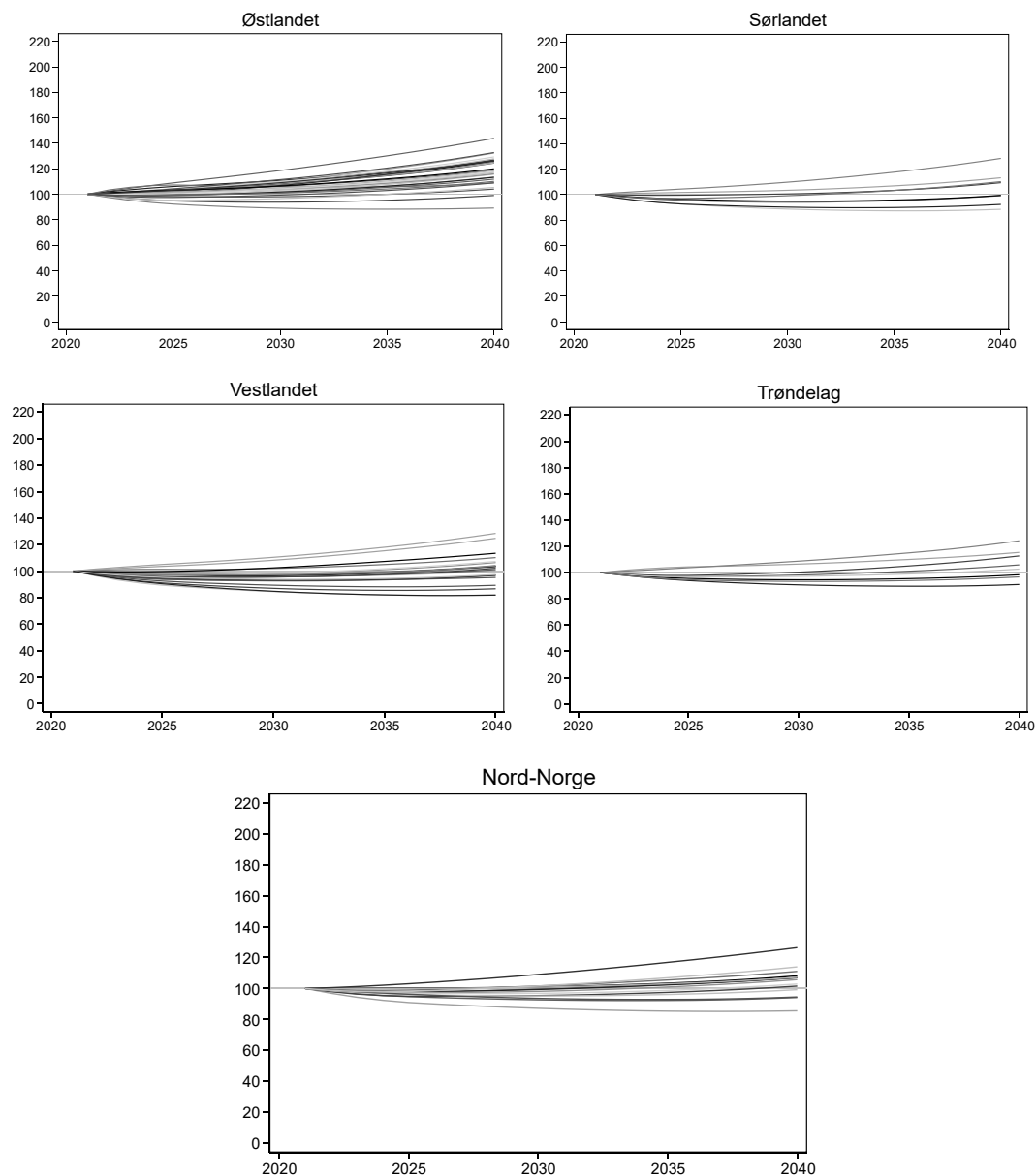
Kilde: Statistisk Sentralbyrå



**Figur B.3 Framskrevne boligpriser for alle regioner, fordelt på landsdel, scenario 2**



Note: Figuren viser framskrevne boligpriser for SSBs 85 økonomiske regioner. Regionene er fordelt i ulike underfigurer etter landsdel. Hver strek innad i underfigurene representerer en region.  
 Kilde: Statistisk Sentralbyrå

**Figur B.4 Framskrevne boligpriser for alle regioner, fordelt på landsdel, med nasjonal lønnsvekst**

Note: Figuren viser framskrevne boligpriser for SSBs 85 økonomiske regioner. Regionene er fordelt i ulike underfigurer etter landsdel. Hver strek innad i underfigurene representerer en region.

Kilde: Statistisk Sentralbyrå