

Til
Kommunal og moderniseringsdepartementet

Dokumenttype
Rapport

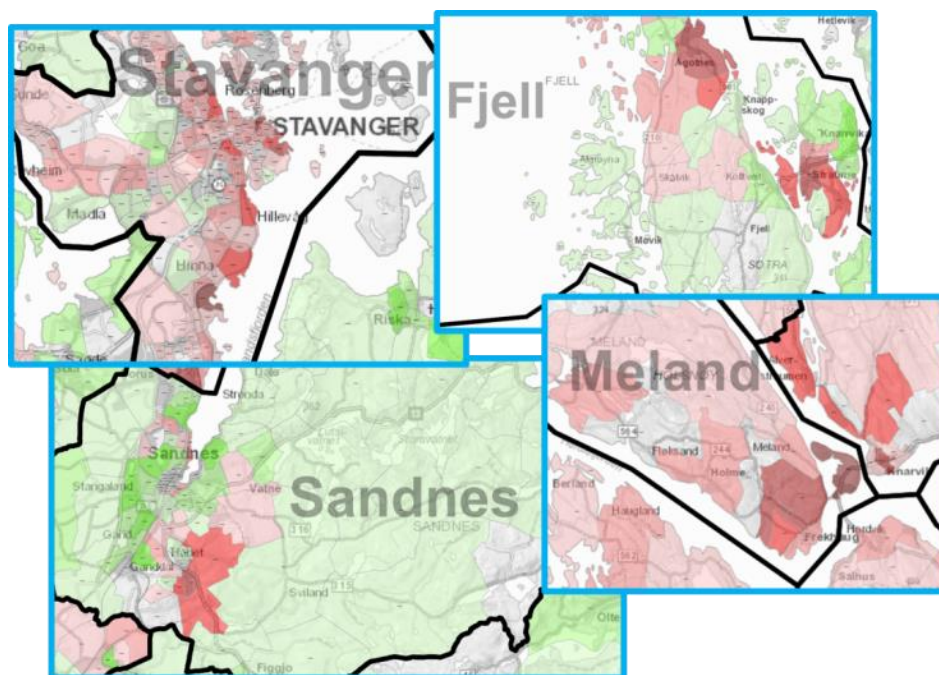
Dato
22.03.17

STORBYOMRÅDENE

KVANTIFISERING AV GJELDENDE

AREALPLANER OG

BEFOLKNINGSOMFORDELING



STORBYOMRÅDENE KVANTIFISERING AV GJELDENE AREALPLANER OG BEFOLKNINGSOMFORDDELING

Revisjon **2**
Dato **22/3/2017**
Laget av **Andre Uteng, Christian Trankjær, Rune Sjølland, Erik
Lunke og Ole Johan Kittilsen**
Godkjent av **Elisabeth Osmark Herstad**
Rapporttype **Rapport**

Forsideillustrasjon: Utsnitt fra karter for befolkningsprognoser

Ramboll
Hoffsveien 4
Postboks 427 Skøyen
N-0213 Oslo
Norway
T +47 22 51 80 00
F +47 22 51 80 01
www.ramboll.com

1. SAMMENDRAG

I foreliggende rapport har Rambøll på vegne av Kommunal- og moderniseringsdepartementet klargjort og kvantifisert kommuneplaner for følgende regioner:

Stavangerregionen:

Stavanger, Sandnes, Sola og Randaberg, Gjesdal, Hå, Klepp, Rennesøy, Strand og Time.

Bergensområdet (unntatt Bergen kommune):

Meland, Lindås, Askøy, Fjell, Osterøy, Vaksdal, Os, Radøy, Øygarden, Sund og Samnanger.

Trondheimsområdet:

Trondheim, Malvik, Stjørdal, Melhus og Klæbu Skaun, Orkdal, Midtre Gauldal, Rissa og Leksvik.

Som del av arbeidet er det sett nærmere på de befolkningsprognosene som ligger inne i RTM i dag (omtalt som NTP-prognoser). Fra evalueringen av NTP-prognosene har vi følgende konklusjoner. Endringer i arealbruk, og områdenes utnyttelsesgrad framstår som den helt klart dominerende kilden til avvik mellom faktisk og forventet utvikling. Endringer i transportinfrastruktur vil innvirke på bosettingen (Bybanen i Bergen er ett eksempel), men effekten avhenger av eksisterende situasjon, Forskjeller mellom tiltak i by og land etc.

NTP-prognosene treffer bra:

- for grunnkretsene som har hatt historisk vekst, og det fortsatt er plass til ny bosetting
- for grunnkretsene som allerede var fullt utnyttet i startåret.

NTP-prognosene treffer dårlig:

- I Fremtidige byggefelt
- Transformasjonsområder
- Omformingsområder
- I eksisterende områder med tidligere sterk vekst /fullt utnyttede områder

Basert på kvantifiseringen, og med utgangspunkt i metodikk som utviklet i tidligere KIT-prosjekt har vi laget omfordelte befolkningsprognoser for storbyområdene. Hensikten er å vise at de kvantifiserte arealplanene kan brukes som grunnlag for befolkningsomfordeling til grunn for transportanalyser. Det er laget prognoser der SSBs vekst på kommunenivå holdes fast (kommunale prognoser) og regionale prognoser der befolkningsveksten omfordes for hele byregionen.

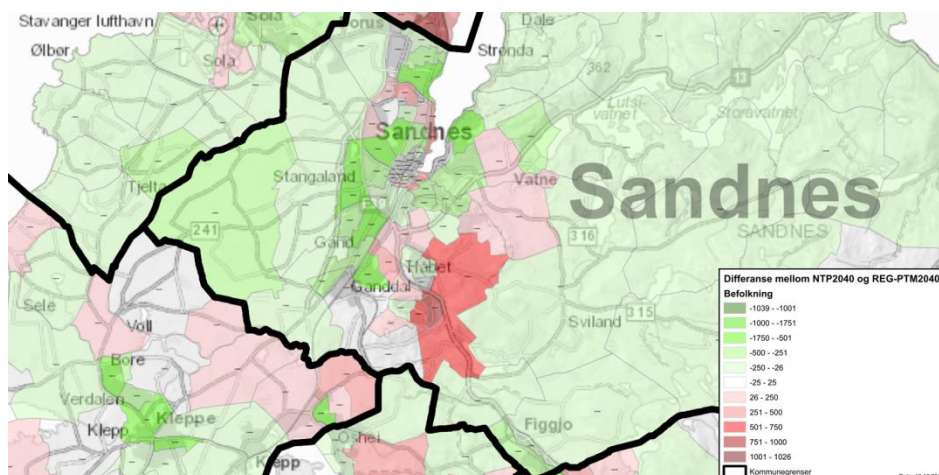
Noen av de viktigste trekkene i omfordelingen er:

- Ved en regional omfordeling så ser vi en sterkere sentraliseringstendens i storbykommunene og regionale senter, enn i kommunevis omfordeling og opprinnelige NTP-prognoser.
- I både de regionale og kommunale analysene så omfordes veksten fra eksisterende utbygde felt/områder til attraktive transformasjonsområder og feltutbygginger. Eksempler hva gjelder transformasjonsprosjekter er Lade, Tunga, Ila i Trondheim, og Mariero,

Forus Øst og sjøfronten i Stavanger. Når det gjelder feltutbyggingene er det områder med kapasitet i de umiddelbare randsonene av kommune- og lokalsentrene, og byggefelt langs det sentrale vegnettet med god tilgang til kommune- og/eller regionsenteret som får sterkest vekst. Eksempler er Endelausmarka og Syfteland i Os, Midtmarka og Rotemyra (på Flatøy) i Meland, felt rundt Amfi senter i Melhus, Skadeberg, Røyneberg og Stangeland nær Forus i Sola kommune, Orstad i Klepp, og Bogafjell og Skaaralia i Sandnes.

Den sterke regionale sentraliseringen til storbykommunene henger sammen med at hovedtyngden av sysselsatte i RTM ligger inne i sentrale områder, samt at de omkringliggende områder har hatt begrenset historisk vekst. Dette medfører at de mer perifere kommunene ender opp som lite attraktive for bosetting i et regionalt perspektiv. I tillegg er det slik at i eksisterende beregningsmodell vektet tilgjengeligheten lineært det vil si at den marginale viktigheten av en ny arbeidsplass ikke faller med antallet sysselsatte. Det er derfor planer for å lage en attraktivitetsberegning med logaritmisk funksjon. Siden disse befolkningsframskrivingene ble utført har det også blitt lagt inn flere analyseår, noe som gjør at man for eksempel fanger opp effekter av ny kø til området som igjen påvirker områdenes attraktivitet og befolkningsomfordelingen.

Gjennomgangen av arealbruk og -planer i byområdene viser at en stor andel av arealene umiddelbart opp til senterområdene er eksisterende utbygde småhusområder med begrenset fortettingspotensial. Veksten må derfor tas andre steder. Omfordelingen av fremtidig vekst fra eksisterende byggeområder skjer da til andre områder med god tilgjengelighet til senterområder, varehandel, tjenesteyting og arbeidsplasser. Dette er i stor grad feltutbygginger med korte reisetider til sentra og transformasjonsområder. Nye felt med lavere tilgjengelighet får ikke tilsvarende vekst. Figur 1 viser befolkningsveksten frem til 2040 for Sandnes kommune, samt deler av Klepp ved en regional omfordeling. Rødt anviser at beregnet vekst med PTM er sterkere enn NTP-beregningene. Grønt anviser omvendt. Befolkningsveksten omfordeles fra eksisterende randsoner av sentrum som i stor grad er bygget ut, til nye felt og transformasjonsområder.



Figur 1: Sandnes kommune. Differanse mellom dagens befolkningsprognoser i NTP for 2040 og prognoser med PTM for samme år.

Omfordelingen tar utgangspunkt i at eksisterende sysselsettingsmønster fortsetter, og tar ikke høyde for endret attraktivitet som følge av nye nærings-/handelsområder, eller områder for offentlig tjenesteyting (for eksempel nye sykehus- eller universitets-etableringer). Vi foreslår i dette prosjektet en måte å forbedre håndteringen av næringsliv i metodikken, som igjen vil gi bedre prognoser.

Kommunale prognoser er laget som et supplerende alternativ til den regionale omfordelingen. Den har som forutsetning at omfordelingen gjøres internt i hver kommune, og er interessant blant annet fordi metodikken ikke direkte tar hensyn til boligpriser.

Prosjektet er utført som et skrivebords- og modellarbeid i la. 2,5 måned høsten 2016. Vi tror at det leverte materialet utgjør et godt grunnlag for videre arbeid med areal- og transport i storbyområdene.

I dette prosjektet omtales den benyttede metodikken som PTM «Plan- og transportmodell/-metodikk». **Imidlertid er PTM ikke en egen transportmodell, men en metodikk som er utviklet for å bedre inndataene i eksisterende transportmodeller som RTM.** Prognosene som i dag ligger til grunn for RTM omtales som NTP (Nasjonal transportplan)-prognoser.

PTM er også tilrettelagt slik at man der det er ønskelig kan bruke kommunale befolkningsprognoser (for eksempel KOMPAS) til grunn for befolkningsomfordelingen og transportberegningene der det foreligger. For Trondheimsregionen er det i foreliggende prosjekt tatt utgangspunkt i boligbyggeprogrammet som er utarbeidet i forbindelse med Interkommunal Plan for Areal og Transport for Trondheimsregionen. Fordelen med PTM er at den både inneholder en tilbudsside (som KOMPAS) og en etterspørselsside.

PTM er p.t under kontinuerlig videreutvikling.

2. BEGREPSAVKLARING

Under følger en forklaring av hva vi legger i utvalgte begreper som går igjen senere i dokumentet:

NTP-prognoser: (NTP = Nasjonal Transportplan). Prognoser som inngår i standard transportberegninger med **RTM** (Regional transportmodell). Det kan være prognoser for befolkning eller transport (turproduksjon, reisemiddelvalg). Som utgangspunkt er befolkningsprognosene basert på den historiske veksten i grunnkretsen.

PTM-prognoser: (PTM = Plan- og transport-modell/metodikk)¹. Befolkningsprognoser utført i henhold til metodikk utviklet av Rambøll på vegne av KMD, Vegdir., KS og SVV i KIT-prosjektet (Karakteristika i transportmodeller), og som kan fungere som inndata i transportberegninger.

PTM Regional: Befolkningsprognoser der befolkningsveksten er omfordelt for hele regionen. Det vil si at summen av veksten i alle kommuner som beregnet av SSB og lagt til grunn i NTP-prognosene fordeles utifra PTM-metodikken.

PTM Kommunal: Befolkningsprognoser der befolkningsveksten er låst innenfor hver kommune, og derfor vil tilsvare NTP-prognosene i antall personer i hver kommune.

Attraktivitet: En vekting av:

- Objektive mål for hver grunnkrets tilgjengelighet til arbeidsplasser, varehandel, offentlige og private tjenester hentet fra RTM.
- Historisk vekst i den samme grunnkretsen.

Kvantifisering: Fremgangsmåten der informasjonen i kommuneplanens arealdel gjøres om til et potensielt antall personer (i dette prosjektet i hovedsak bosatte, og ikke sysselsatte), som igjen utgjør rammen for den maksimale veksten som kan skje i en grunnkrets i metodikken

¹ Hvorvidt metodikken kommer til å fortsette å hete PTM er ikke avklart per nå. PTM ligner til forveksling på RTM som er den regionale transportmodellen. PTM er ikke en egen modell, men en metodikk, eller tilleggsmodul til RTM der inndataene i transportmodellen forbedres ved å ta hensyn til arealplaner og strategier.

INNHold

1.	SAMMENDRAG	3
2.	BEGREPSAVKLARING	6
3.	BAKGRUNN	1
4.	METODIKK	6
4.1	Plan og transportmodellen	6
5.	BEREGNING AV ATTRAKTIVITET	10
5.1	Bergen	11
5.2	Trondheim	12
5.3	Rogaland	13
6.	FREMANGSMÅTE FOR ANALYSE OG KVANTIFISERING AV AREALPLANENE	14
6.1	Kommuneplanens arealdel	14
6.2	Organisering av kapittelet	15
6.3	Nord Jæren: Stavanger, Sandnes, Randaberg, Sola, Time, Klepp m.fl.	16
6.3.1	Fremtidige områder og arealreserver/utbygde områder for boligformål	18
6.3.2	Fortetting (inkluderer ikke rene transformasjonsområder)	28
6.3.3	Transformasjons-/omformingsområder	35
6.4	Trondheimsområdet (IKAP-sonen)	39
6.5	Trondheim kommune	39
6.6	Stjørdal kommune	43
6.7	Klæbu kommune	45
6.8	Malvik kommune	46
6.9	Melhus kommune	48
6.10	Øvrige kommuner Trondheimsregionen	49
6.11	Bergensregionen	50
6.12	Askøy kommune	50
6.13	Fjell kommune	52
6.14	Lindås kommune	56
6.15	Meland kommune	57
6.16	Os kommune	58
6.17	Osterøy kommune	60
6.18	Vaksdal kommune	61
7.	BEFOLKNINGSPROGNOSER	63
7.1	Nord Jæren	63
7.1.1	PTM med regional omfordeling	64
7.1.2	PTM med kommunal omfordeling	68
7.2	Trondheimsregionen	72
7.2.1	PTM med regional omfordeling	72
7.2.2	PTM med kommunal omfordeling	75
7.3	Bergensområdet	77
7.3.1	PTM med regional omfordeling	77
7.3.2	PTM med kommunal omfordeling	81
8.	FØLSOMHETSANALYSE	84
8.1	Bergen	85
8.2	Trondheim	86
8.3	Rogaland	87
8.4	Oppsummering følsomhetsanalyser	88
9.	OPPSUMMERING/DRØFTING	89
9.1	Befolkningsprognoser	89
9.2	Drøfting og kommentarer	90
10.	VEIEN VIDERE	92

11. KORTFATTET BESKRIVELSE AV FREMGANGSMÅTE**93****FIGUROVERSIKT**

Figur 1: Differanse mellom prognostisert vekst NTP og reell vekst 2006-2014 Bergensområdet.	1
Figur 2: Differanse mellom prognostisert NTP og reell befolkningsvekst 2006-2014. Nord Jæren.	2
Figur 3: Differanse mellom prognostisert NTP og reell befolkningsvekst 2006-2014. Trondheimsområdet.	2
Figur 4: Illustrasjon for Nord Jæren som viser arealbruken i utvalgte områder med differanse mellom NTP-prognose og reell vekst.	3
Figur 5: Del av Ila 1999.	4
Figur 6: Samme del av Ila 2014.	4
Figur 7: Utvalgte områder i Bergensregionen.	5
Figur 8: En generell skjematisk fremstilling av Plan- og transportmodellen.	7
Figur 9: Tilgjengelighetskart Bergensregionen.	11
Figur 10: Tilgjengelighetskart Trondheims-regionen.	12
Figur 11: Tilgjengelighetskart Nord Jæren.	13
Figur 12: Områder med mulighet for høy arealutnyttelse Stavanger.	17
Figur 13: U-utbygde/fremtidige utbyggingsfelt: Sunde, Madla/Revheim, Tasta, Hinna og Hundvåg (i rødt) Stavanger kommune.	19
Figur 14: Fremtidige/utbygde felt (i rødt) Sandnes kommune: Bogafjell, Skaaralia mfl.	20
Figur 15: Fremtidige/utbygde felt (i rødt) Sola kommune.	21
Figur 16: Fremtidige/utbygde felt Randaberg kommune.	22
Figur 17: Utbygde/fremtidige byggefelt i Bryne (Time kommune).	23
Figur 18: Fremtidige/utbygde felt Klepp kommune.	24
Figur 19: Kart fra kommuneplanen for Stavanger viser influensområde for kollektivakse med tilhørende retningslinjer for utnyttelse.	28
Figur 20: Kollektivakse med influensområde (venstre) og byutviklingsakse (høyre) i fra Sandnes kommuneplan.	29
Figur 21: Kollektivakser med influensområder. Sola kommune.	29
Figur 22: Eneboligfelt Sandnes. Fortettet med 18 enheter i seksmannsbolig. 1,5 boenheter per daa.	31
Figur 23: Sentralt eneboligområde Sandnes. 1,2 boenheter per daa.	32
Figur 24: Waterfront-prosjekt urban sjøfront Stavanger. 6,5 boenhet per daa. 4 ansatte per 100 m ² BRA.	36
Figur 25: Rekkehusbebyggelse nær urban sjøfront Stavanger. 5 boenheter per daa.	36
Figur 26: Bratsberg brygge Porsgrunn. 11 boenheter per daa + næring i 1. etg. Antall enheter plassert over hvert bygg.	37
Figur 27: Fremtidige boenheter i Trondheim kommunes boligbyggeprogram fordelt på grunnkrets.	41
Figur 28: Fremtidige boenheter i henhold til sikkerhet for gjennomføring. Fordelt på grunnkrets.	41
Figur 29: Illustrert fremstilling av kvantifiseringen av Stjørdal kommune.	44
Figur 30: Illustrasjon av kvantifisering Klæbu kommune.	46

Figur 31: Illustrasjon av kvantifisering Malvik kommune	48
Figur 32: Illustrasjon av kvantifisering Melhus kommune	49
Figur 33: Illustrasjon som viser fremtidige områder i kommuneplanen for Askøy kommune.	51
Figur 34: Illustrasjon av kvantifisering for Fjell kommune	55
Figur 35: Illustrasjon av kvantifisering for Lindås kommune	57
Figur 36: Utviklingsområder (fra kommuneplanen)	59
Figur 37: Illustrasjon av kvantifisering (alternativ 1) Os kommune.....	60
Figur 38: Illustrasjon av kvantifisering Osterøy kommune	61
Figur 39: Nord Jæren: PTM Regional: Vekst 2014-2040.	64
Figur 40: Nord Jæren. Differanse mellom PTM regional og NTP 2040.	64
Figur 41: Nord Jæren: PTM kommunal: Vekst mellom 2014 og 2040.	68
Figur 42: Nord Jæren: Differanse mellom PTM kommunal og NTP 2040.	69
Figur 43: Trondheim: PTM Regional: Vekst 2014-2040.	72
Figur 44: Trondheim: Differanse mellom PTM regional og NTP 2040.	73
Figur 45: Trondheim: PTM kommunal: Vekst mellom 2014 og 2040.	75
Figur 46: Bergensregionen: PTM Regional: Befolkningsvekst 2014-2040	77
Figur 47: Bergensregionen: PTM Regional: Differanse NTP og PTM 2040	78
Figur 48: Bergensregionen: Kommunevis omfordeling: Vekst 2014-2040.....	81
Figur 49: Bergensregionen: Kommunevis omfordeling: Differanse PTM vs. NTP 2040	82
Figur 50: Fremtidig kunde- og besøksgrunnlag Bergensområdet	86
Figur 51: Fremtidig kunde- og besøksgrunnlag Trondheimsregionen	87
Figur 52: Fremtidig kunde- og besøksgrunnlag Nord Jæren	88

TABELLOVERSIKT

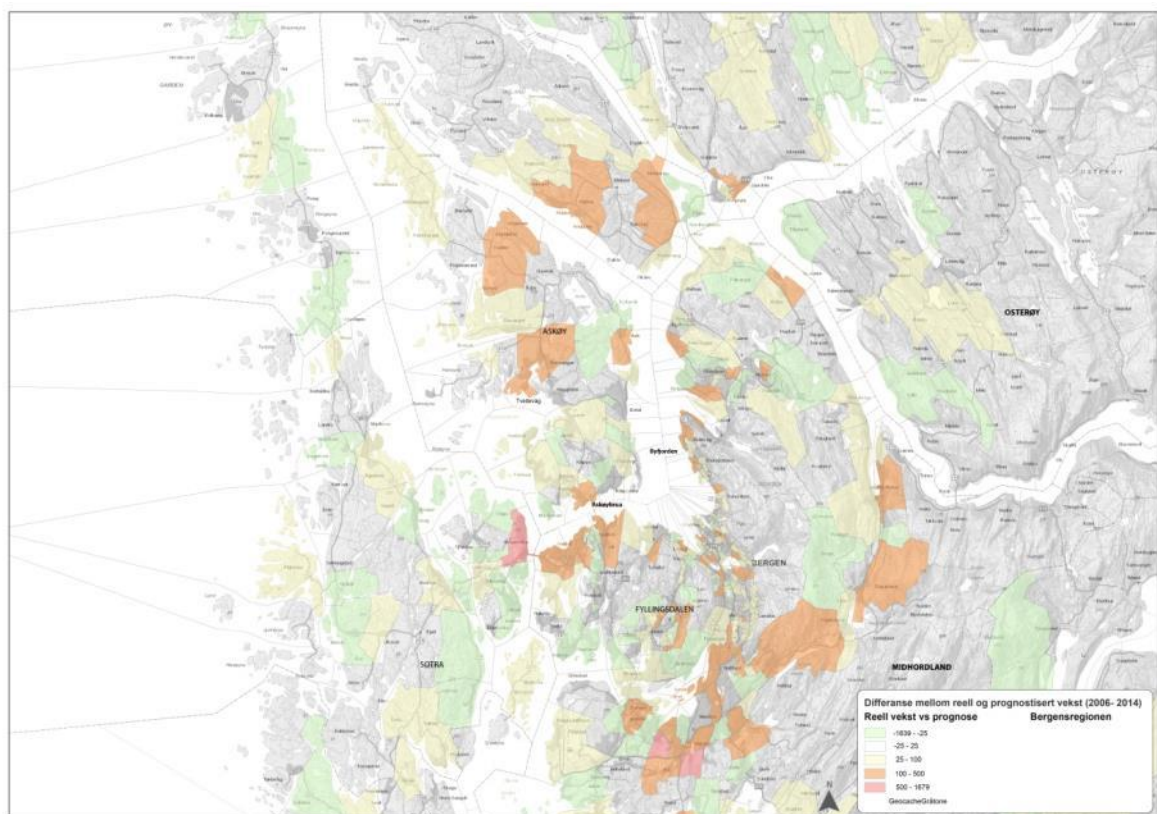
Tabell 1: Retningslinjer for utnyttelse KPA Sandnes kommune.....	16
Tabell 2: Retningslinjer for utnyttelse i områder for høy arealutnyttelse Stavanger kommune.	16
Tabell 3: Utnyttelsesgrader for ulike prosjekter Stavanger kommune	25
Tabell 4: Utnyttelsesgrader for ulike prosjekter Sandnes kommune	25
Tabell 5: Skjematisk sammenheng mellom reguleringsprosess og gjennomføring	26
Tabell 6: Oppsummering boligpotensiale bydeler Trondheim	42
Tabell 7: Oversikt over potensiale og befolkning Trondheim. Alle tall i personer.	42
Tabell 8: Skjematisk arealoversikt for boligformål i kommuneplanen	43
Tabell 9: Beregningsfaktorer for utnyttelse Stjørdal kommune.....	44
Tabell 10: Oversikt over potensiale og befolkning Stjørdal kommune	45
Tabell 11: Skjematisk arealoversikt for boligformål i kommuneplanen	45
Tabell 12: Antall boliger i Klæbu kommunes boligprogram	45
Tabell 13: Antall dekar nye byggeområder i kommuneplanen.	50
Tabell 14: Nøkkeltall for kvantifisering av arealplaner I Askøy kommune.	52
Tabell 15: Utnyttelse for ulike områder Fjell kommune	52
Tabell 16: Stilisert arealberegning for boligformål i kommuneplanen	56
Tabell 17: Oversikt inndata kvantifisering Meland	58
Tabell 18: Illustrasjon av kvantifisering Meland kommune.....	58
Tabell 19: Fordeling av boenheter i KPA Os.	59
Tabell 20: Nye boliger i LNF-områder fra KPA	62
Tabell 21: Oppsummering Befolkning Nord Jæren 2014 til 2040 med ulike beregningalternativer.....	63
Tabell 22: Befolkning Trondheimsregionen	72
Tabell 23: Befolkning Bergensregionen	77

3. BAKGRUNN

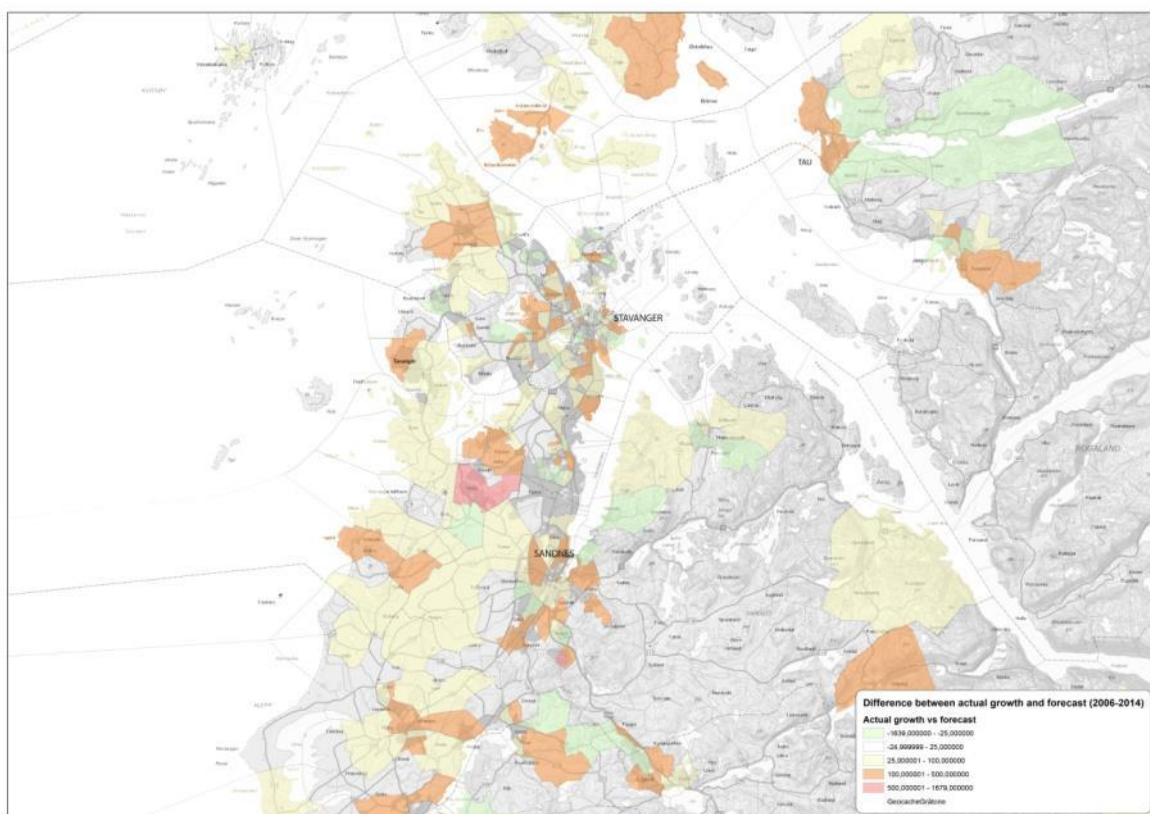
Til grunn for transportberegningene med RTM ligger kommunevis befolkningsprognoser fra SSB, som deretter er omfordelt på grunnkrets nivå. Befolkningsprognosene tar utgangspunkt i historisk vekst og tar for eksempel ikke hensyn til hvordan arealplaner og samferdselstiltak virker på befolkningsmønsteret. SSB oppfordrer gjerne kommunene til å utføre egne prognoser på grunnkrets nivå basert på de kommunevis prognosene. I denne rapporten er befolkningsprognosene som ligger inne i RTM omtalt som NTP-prognoser, da de ligger til grunn for arbeidet med nasjonale transportberegninger.

Under følger illustrasjoner for Bergensområdet, Nord Jæren og Trondheimsområdet som viser differansen mellom prognostisert vekst og den reelle veksten i perioden mellom 2006-2014.

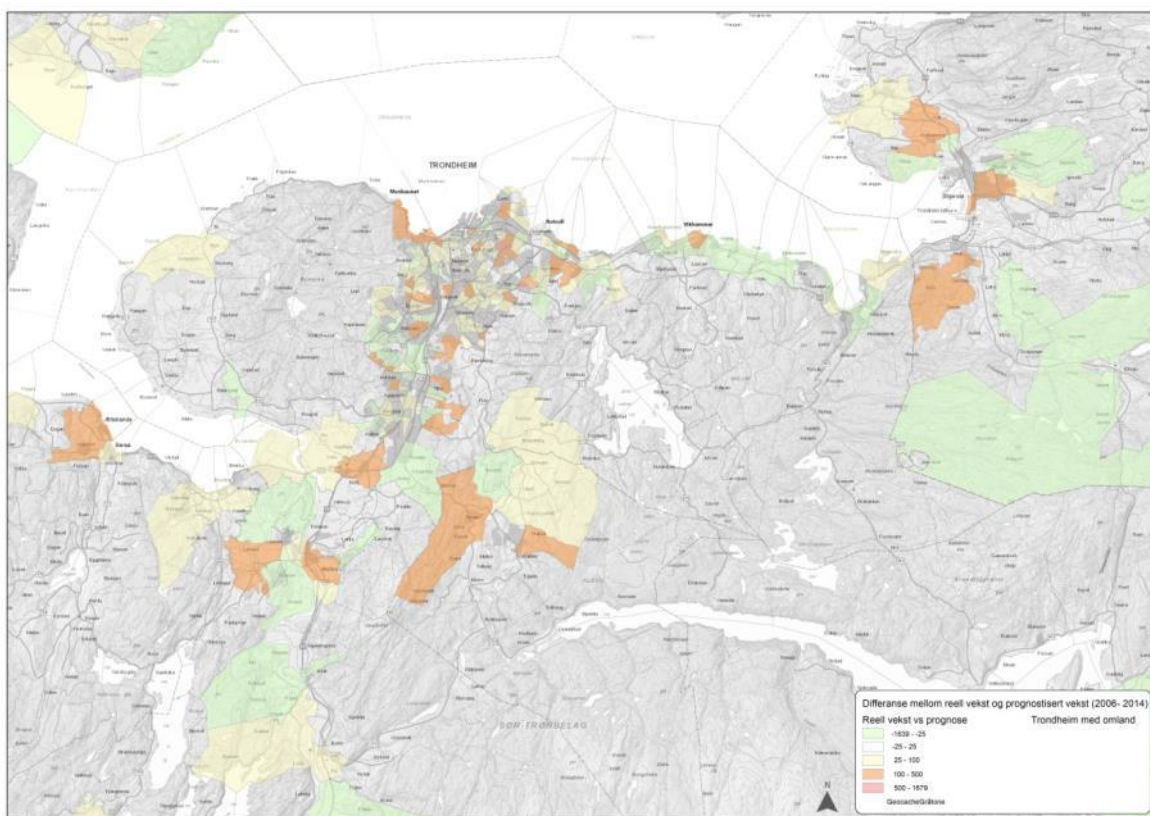
Kartene er også gitt som vedlegg i større målestokk.



Figur 2: Differanse mellom prognostisert vekst NTP og reell vekst 2006-2014 Bergensområdet.



Figur 3: Differanse mellom prognostisert NTP og reell befolkningsvekst 2006-2014. Nord Jæren.



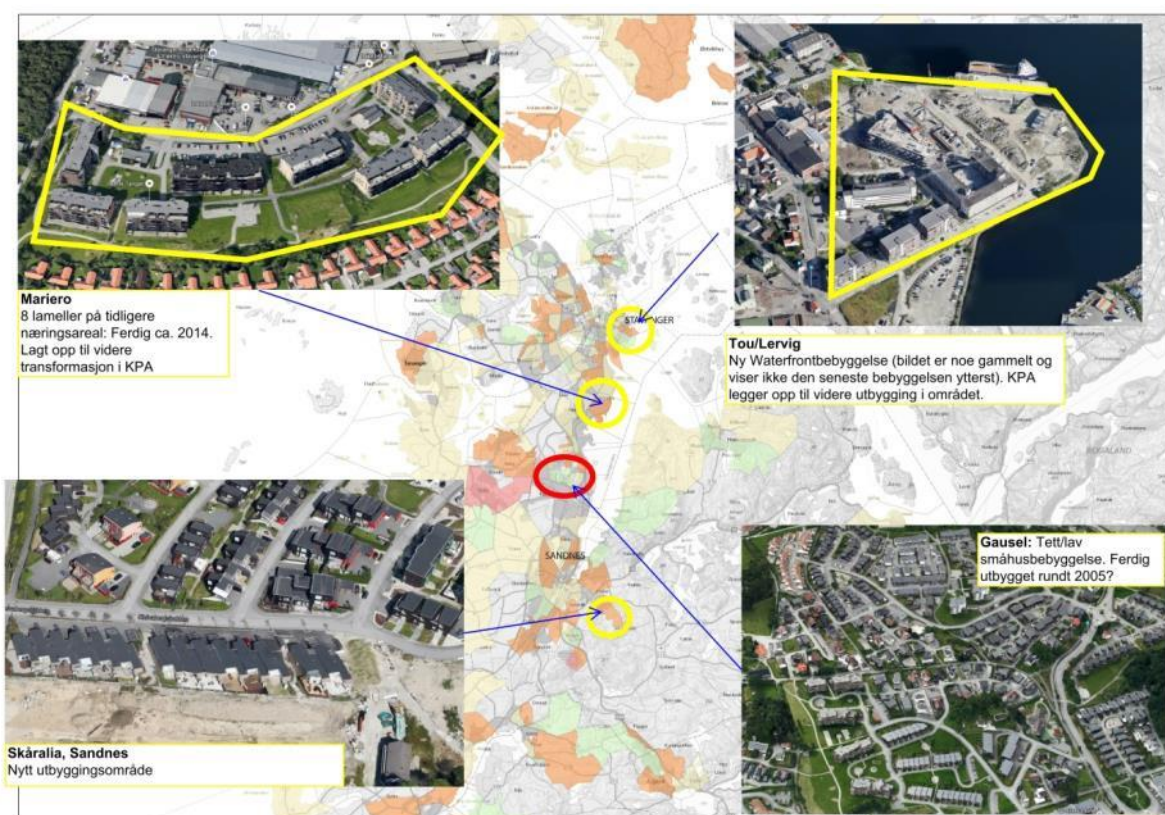
Figur 4: Differanse mellom prognostisert NTP og reell befolkningsvekst 2006-2014. Trondheimsområdet.

Oransje områder er grunnkretser der veksten har vært på 100-500 personer flere enn prognostisert. Omvendt er grønne områder grunnkretser der veksten har vært minst 25 personer svakere enn prognostisert. I røde områder har veksten vært mer enn 500 flere personer enn prognostisert.

Figurene over viser at det kan være betydelige avvik mellom prognoser og reell vekst, selv i korte tidsperioder (åtte år i dette eksemplet):

- I Bergen har for eksempel områder mellom Flesland og Lagunen hatt sterkere vekst enn antatt. På Knarvik i Lindås så har prognosene truffet godt, mens for randsonene rundt Knarvik har det vært betydelig sterkere vekst.
- I Trondheim skiller for eksempel Ila seg ut når det gjelder sterk vekst. Områder med mindre vekst enn antatt er områder syd for Melhus sentrum, og sentrale deler av Malvik kommune.
- For Nord Jæren så har det vært en sterkere vekst enn antatt i randsonene av Sandnes sentrum, mens det har vært betydelig sterkere vekst i aksene Sola – Forus. Sentrale deler av Randaberg har også hatt sterk vekst. I Stavanger så varierer prognosene fra betydelig mindre i noen grunnkretser til noe sterkere i andre. Variasjonen kan være «positiv» i én grunnkrets, og negativ i nabogrunnkretsene.

Merk at den samlede veksten i byområdene også var noe høyere enn antatt. Basert på en gjennomgang av historiske flyfoto har vi undersøkt hva som er skjedd i noen av de nevnte områdene:



Figur 5: Illustrasjon for Nord Jæren som viser arealbruken i utvalgte områder med differanse mellom NTP-prognose og reell vekst.

Figur 5 viser fotoutsnitt fra fire ulike områder. I tre av områdene: Mariero (Stavanger), Skaaralia (Sandnes) og Lervig (Stavanger) har veksten vært sterkere enn antatt. Av flyfotoene ser vi at

det for Mariero og Lervig har vært en betydelig omforming eller transformasjon fra tidligere næringsarealer til nyere sjøfrontbebyggelse med hovedvekt på bolig. Skaaralia i Sandnes er et nytt utbyggingsområde. Alle disse områdene er arealer som tidligere har hatt annen arealbruk (hhv. næring og mark), og som ikke tidligere har hatt betydelig befolkningsvekst. For området Gausel er situasjonen en annen. Området synes av flyfoto å ha vært ferdig utbygget ca. 2005. Siden innflyttingen har det ikke vært en betydelig befolkningsvekst her, da området altså er ferdig bygget ut. Fremtidig vekst er derfor begrenset, og den prognostiserte veksten blir for høy.



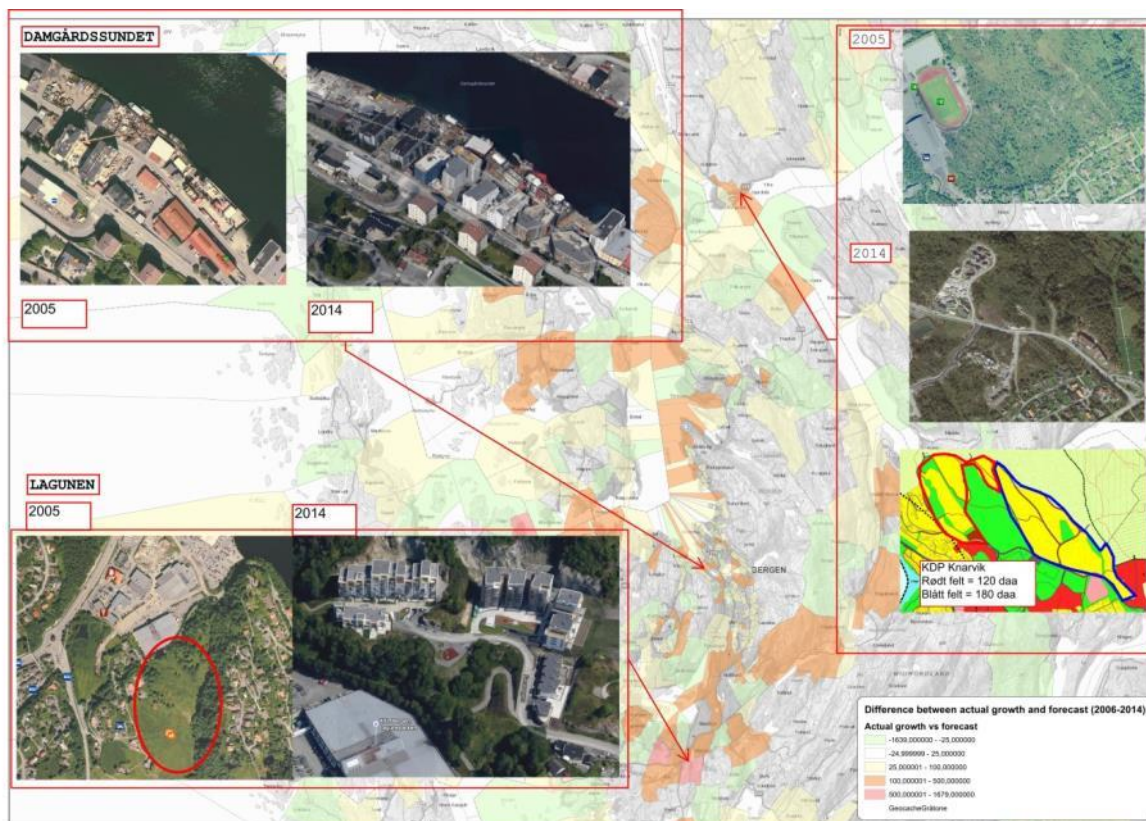
Figur 6: Del av Ila 1999.



Figur 7: Samme del av Ila 2014

I figurene over så ser vi to flyfoto fra Ila med ca. 15 års mellomrom. I 1999 er området utnyttet til sjørettet virksomhet og lager. I 2014 er området fullstendig transformert til å inneholde et stort antall blokker. Slike endringer er ikke mulig å spore i den historiske veksten. Selv når vi ser

området i et 15-års-perspektiv der innflytting nok har begynt allerede før 2006, så har ikke prognosene på langt nær kunnet fange opp den endringen som har skjedd.



Figur 8: Utvalgte områder i Bergensregionen

Figuren over viser transformasjonsområde i Damgårdssundet og utbyggingen av leilighetsbebyggelse i Lagunen. Begge områder er grunnkretser med tidligere lav/ingen befolkningsvekst. Utsnittet til høyre er fra randsonene av Knarvik (kommunesenter i Lindås kommune). Her er det påbegynt nye boligfelt utenfor sentrum.

Figurene ovenfor viser hvordan endret arealbruk kan påvirke befolkningsveksten-/mønsteret. Informasjon om fremtidige endringer finner vi i for eksempel kommuneplaner og reguleringsplaner.

Fra evalueringen av NTP-prognosene har vi følgende konklusjoner:

NTP-prognosene treffer bra:

- for grunnkretsene som har hatt historisk vekst, og det fortsatt er plass til ny bosetting
- for grunnkretsene som allerede var fullt utnyttet i start-året.

NTP-prognosene treffer dårlig:

- I Fremtidige byggefelt
- Transformasjonsområder
- Omformingsområder
- I eksisterende områder med tidligere sterk vekst /fullt utnyttede områder

I de tradisjonelle NTP-prognosene så inngår ikke en standardisert metodikk for å ta hensyn til den vedtatte arealutviklingen i analyseområdet. En slik metodikk har derfor blitt utviklet i forbindelse med prosjektet Karakteristika i Transportmodeller (KIT) som er et samarbeid mellom KS, Statens vegvesen, Vegdirektoratet og KMD. Metodikken er nærmere beskrevet i rapportene

AREALBRUKSUTVIKLING PÅ GRUNNKRETSNIVÅ (Rambøll v/Uteng og Kittilsen mfl., 2015), og BERGEN KOMMUNE BEFOLKNINGSFREMSKRIVNINGER OG TRANSPORTBEREGNINGER (Rambøll v/Uteng og Kittilsen mfl., 2016).

Metodikken går ut på å tilrettelegge arealplanene i analyseområdet slik at de kan fungere som inndata i transportmodeller som RTM. For å gjøre dette er det nødvendig å gjøre følgende grep:

- Informasjonen i arealplanene knyttes til grunnkretser
- Arealplanen kvantifiseres.

Ettersom befolkning og sysselsatte inngår som inndata i RTM, er det nødvendig at føringene i arealplanen, i form av arealkart og bestemmelser oversettes til et antall personer i hver grunnkrets. Det er summen av stegene som fører frem til det definerte antall personer i hver grunnkrets som vi kaller kvantifisering.

4. METODIKK

Dette kapittelet inneholder en beskrivelse av Plan og Transportmodellen/-metodikken (PTM) og av de regionale transportmodellene (RTM) som er benyttet i analysene. Kapitlet gjennomgår PTMs grunnleggende oppbygging, og gir innsikt i den gjensidige sammenhengen mellom PTM og RTM.

4.1 Plan og transportmodellen

Plan og Transportmodellen (PTM) er utviklet av Rambøll Norge har på vegne av Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Kommunenes Sentralforbund (KS), Vegdirektorat og Statens Vegvesen i forbindelse med FOU-prosjektet *Karakteristika i Transportmodeller (KIT)*².

Modellen er en tilleggsmodul til de Regionale Transportmodellene og genererer sysselsettings- og befolkningsprognoser på grunnkretsnivå som reflekterer de gjensidige virkningene mellom arealbruk og samferdselstiltak. PTM faller inn under klassen av modeller som internasjonalt kalles Land-Use and Transport Interaction Models (LUTI). Slike modeller tar hensyn til at bedrifter og innbyggers lokalisering-/bosettingsvalg påvirkes av tilgangen til arbeidsplasser, varehandel og offentlige og private tjenester. PTM skiller seg likevel ut fra de mest vanlige LUTI-modellene ved at den er tilpasset det norske systemet med arealplaner, og der ikke annet er bestemt, genererer prognoser som bygger på antakelsen om at de vedtatte planene vil ligge fast.

Kort oppsummert er PTM bygget på to hovedmomenter:

1. Kvantifisering av gjeldende arealplaner: I utgangspunktet kommuneplanens arealdel.
2. Tilgjengelighetsmål generert fra transportmodellens reisekostnader, registrert bosetting og sysselsetting i grunnkretsene, og grunnkretsenes historiske befolkningsvekst.

Formålet med å kvantifisere arealplanene er (1) å beregne de øvre rammene for bosetting i hver grunnkrets, og (2) å estimere den potensielle sysselsettingen i grunnkretsene med henhold til de avsatte næringsområdene i arealplanen. Metodikken legger til rette for å innarbeide data fra alle plannivåer (fra regional plan ned til detaljregulering), og detaljnivået kan dermed tilpasses nivået for analysen. Presisjonsnivået kan også bedres ved at kjent informasjon for eksempel om transformasjons- og utviklingsprosjekter kodes direkte inn i modellen, og overstyre tilgjengelighetsmålene.

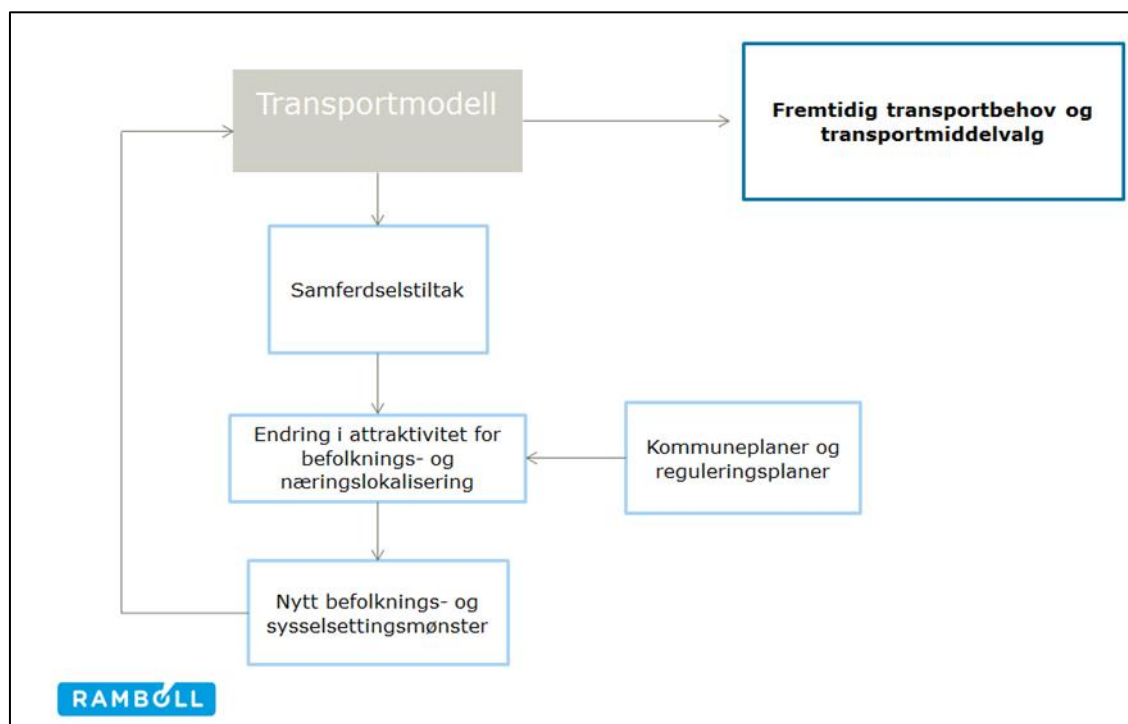
² Link til en presentasjon av prosjektet: [Vegvesen.no/KIT](https://vegvesen.no/KIT)

Modellens tilgjengelighetstall benyttes til å tallfeste hvor attraktive de ulike grunnkretsene er for bosetting og næringsetablering. Tilgjengelighetstallene genereres med utgangspunkt i reisekostnadene mellom grunnkretsene, RVU-data angående gjennomsnittlige reiselengder med ulike reisemidler og for ulike reisemål, samt bosetting og antall sysselsatte i hver grunnkrets. Tilgjengelighetstallene kombineres med den historiske veksten til å genere tall for hvor attraktiv hver grunnkrets er for bosetting, relativt til de andre grunnkretsene i analyseområdet. I de tilfelle attraktiviteten (summen av tilgjengelighet og historisk vekst) tilsier høyere bosetting enn tillatt i arealplanene, settes bosettingen lik det arealplanene maksimalt tillater, mens øvrig vekst omfordelles til de øvrige grunnkretsene med henhold til deres attraktivitet.

Plan og transportmodellen (PTM) gir følgelig et forbedret inndata-grunnlag for de Regionale Transportmodellene ved at den utformer befolkningsframskrivninger og sysselsettingsprognoser som tar høyde for lokalt vedtatt arealbruk, og fanger opp måten planlagte samferdselstiltak innvirker på bosettingens tilgang til eksisterende og framtidig bosettings- og næringsarealer.

Et viktig moment med PTM er at den ikke genererer nye prognoser for bosetting på kommunenivå, men at den istedenfor fordeler SSB sine kommunale bosettingsprognoser utover grunnkretsene i analyseområdet. PTM kan likevel benyttes til å generere nye kommunale prognoser dersom man analyserer regional vekst, med andre ord et analyseområde bestående av flere kommuner. I slike tilfeller vil bosettingen i enkeltkommunene endres, men den totale veksten i den valgte regionen vil være lik den som er satt av SSB. Dette er tilfellet for de regionale prognosene i dette prosjektet.

Figur 9 gir en skjematisk framstilling av sammenhengene mellom PTM og de regionale transportmodellene.



Figur 9: En generell skjematisk framstilling av Plan- og transportmodellen.

Figuren over viser at PTM tar utgangspunkt i transportmodellen (RTM). Når man koder inn fremtidige samferdselstiltak så endrer det attraktiviteten for bosetting og sysselsetting i de ulike grunnkretsene. Arealplaner definerer deretter et maksimalt potensiale for bosatte per grunnkrets gitt føringene i kommuneplanens arealdel eller andre planer. Dette potensialet fungerer som et "tak" for vekst. Dersom veksten i PTM-applikasjonen overstiger tallet fastsatt med

utgangspunkt i kommuneplanen vil veksten likevel ikke bli høyere, men stagnere ved dette tallet, og den overflødige veksten fordeles til andre attraktive grunnkretser.

Da beregningene i modellen enkelt kan kombineres med GIS-verktøy så åpner det for pedagogisk visualisering av alternativer og konsekvenser i form av kart, illustrasjoner og tallfesting.

I foreliggende prosjekt er metodikken nyttig fordi man kan lage, eller utgjøre utgangspunkt for:

1. Forbedre transportberegninger (/modeller) med hensyn til hvordan arealbruk håndteres.
2. Referansebaner for framtidig utvikling koblet mot transporttiltak
3. Scenarioer for ulike transport- og arealplaner sett i sammenheng
4. Gi kvantifiserbare sammenligninger mellom arealplan og regionale/nasjonale føringer
5. Analyse av påvirkning på bosetting og trafikale virkninger av nærings-/handels-/tjenesteytingsområder

I dette prosjektet er det i hovedsak punktene 1 og 2 som det er fokusert på. Arbeidet utgjør også grunnlag for arbeid med øvrige punkter.

Rambølls tilnærming utgjør en interaktiv prosess der man først beregner attraktiviteten for bolig og næring til hver grunnkrets. Deretter fordeles befolkningsveksten i henhold til attraktiviteten, hvor veksten begrenses i henhold til beregnet arealutnyttelse i foreliggende planer. Til slutt beregnes ny transporttettersspørsmål med utgangspunkt i befolkningsdata justert for gjeldende arealplaner.

Kort oppsummert utgjør Rambølls metodikk over følgende steg:

1. Legge inn potensiell befolknings- og sysselsettingsvekst på grunnkretsnivå slik som vedtatt, eller foreslått, i arealplan
2. Benytte etablert Excel-ark til å beregne og kontrollere dagens og forventet sysselsetting i grunnkretsene med nye og eksisterende næringsområder, og lime outputen inn i en ny sonedatafil.
3. Kode RTM til å inneholde framtidens veg, gang og sykkel,- og kollektivinfrastruktur. I steg 1 knytter man også inn potensielle nye områder til nærliggende gang og sykkelnett, og eventuelt til eksisterende kollektivnett.
4. Kjøring av RTM med framtidens infrastruktur og med sonedatafilen som inneholder planlagte næringsetableringer.
5. Kjøring av applikasjonen som beregner attraktiviteten til hver grunnkrets mht. både bosetting og næringsetablering.
6. Benytte Excel-filen til å beregne befolkningsveksten per grunnkrets i henhold til grunnkretsenes attraktivitet og potensiale i henhold til planlagt arealbruk.
7. Kjøring av RTM med bearbeidet demografi og sonedata som inneholder effektene av eksisterende arealplan.

En stor fordel med Rambølls stegvise metodikk er at den er meget enkel å implementere i RTM. Årsaken til dette er at RTM i all hovedsak benytter to datasett i beregningen av den lokale trafikken (de lange reisene og godstransporten beregnes separat eller i form av faste matriser).

Det første av disse er en sonedatafil inneholdende tall for totalbefolkning og økonomiske forhold (sysselsettingstall, antall hoteller og hytter, gjennomsnittsinntekt osv) for hver grunnkrets. Den andre er en demografi-fil som inneholder befolkningstall fordelt på ulike alderskohorter.

Rambølls metodikk innebærer altså at arealplanene enkelt introduseres i RTM gjennom en omfordeling av befolkningsveksten i datagrunnlaget i henhold til gjeldende planer. Dette gjennomføres i praksis ved at det dannes et Excel-dokument inneholdende datagrunnlaget for

grunnkretsene i modellområdet, hvor befolkningsprognosene for fremtiden kan genereres ved å endre på parameterverdiene tilhørende hver grunnkrets.

5. BEREGNING AV ATTRAKTIVITET

PTM-prognosene bygges med utgangspunkt i forhold; (1) kommuneplanene, som legger føringer på hvilke områder som kan få ny bosetting, hvilke områder som kan transformeres, og den potensielle veksten i de eksisterende boligområdene. (2) Den historiske befolkningsveksten i grunnkretsene, og (3) tilgjengelighetsmål som fanger opp hvor attraktive områdene er for bosetting gitt reisekostnadene mellom grunnkretsene og antall ansatte innenfor hver grunnkrets.

Attraktivitetsmålene reflekterer derfor i stor grad grunnkretsenes tilgang til næringslivet og det offentlige tjenestetilbudet i omkringliggende grunnkretser. Grunnkretsenes tilgang til arbeid, handel og tjenestetilbud måles i antallet tilgjengelige arbeidsplasser, hvor det tas hensyn til at noen typer næringer er mer aktuelle som arbeidsplasser (f.eks. primærnærings og industri), mens andre er mer aktuelle som besøksmål (f.eks. handel og tjenesteytelse).

Modellen skiller mellom arbeidsreiser og besøksreiser gjennom å bruke reisetidene innenfor og utenfor rushtid, hvor det antas at majoriteten av reisene i rushtid er arbeidsreiser, mens majoriteten av reisene utenom rushtid er besøksreiser. For hver av tidsperiodene genereres det et vektet snitt av arbeidsplassene, som reflekterer arbeids og tjenestetilbudet i grunnkretsene. I rushtidsperioden vektet arbeidsplassene innenfor de ulike næringene, med næringenes andeler av den totale sysselsettingen. I perioden utenfor rushtid vektet arbeidsplassene i henhold til næringskategorienes andeler av besøksreisene i reisevaneundersøkelsen.

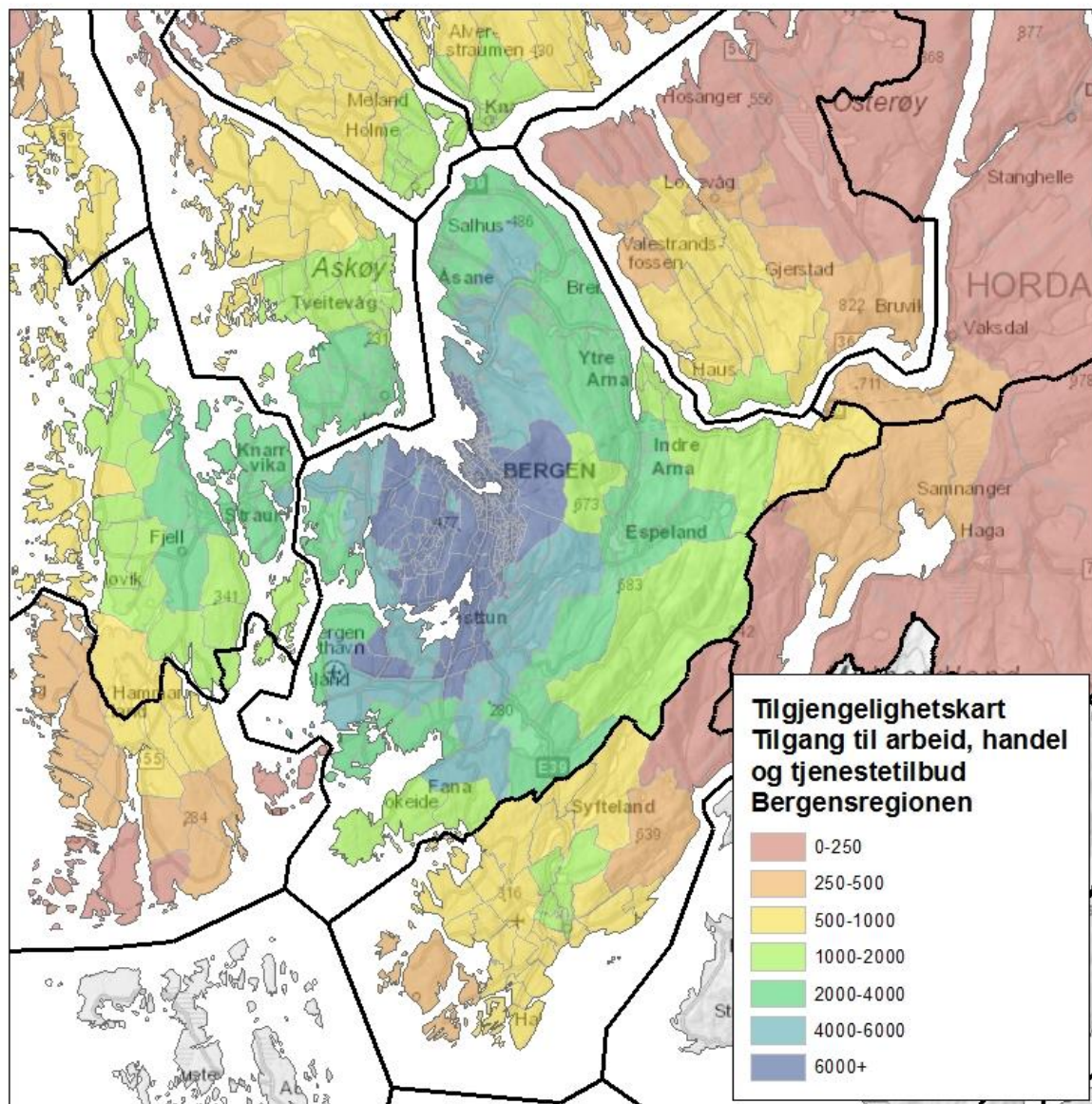
Ved å gjøre denne vektingen får man fanget opp hvor attraktiv tilgangen til arbeidsplassene i grunnkretsene er, samtidig som vektingen av reisekostnadene bidrar til at arbeidsplassene i nærliggende (i geografisk lokalisering) grunnkretser, vektet høyere enn arbeidsplassene i grunnkretser som er lengre unna (alt målt i reisekostnader fra framtidig samferdselsnett).

I modellen genereres det slike tilgjengelighetsmål for alle reisemidlene (herunder bil, kollektiv og gang- og sykkel), hvor den endelige tilgjengeligheten beregnes som et vektet snitt av alle reisemidlene (hvor vektene reflekterer reisemidlenes andeler av den nasjonale reisemiddelfordelingen).

I det følgende presenterer vi den estimerte tilgjengeligheten for kommunene i de ulike storbyregionene. Kartene viser antallet tilgjengelige arbeidsplasser i hver grunnkrets.

5.1 Bergen

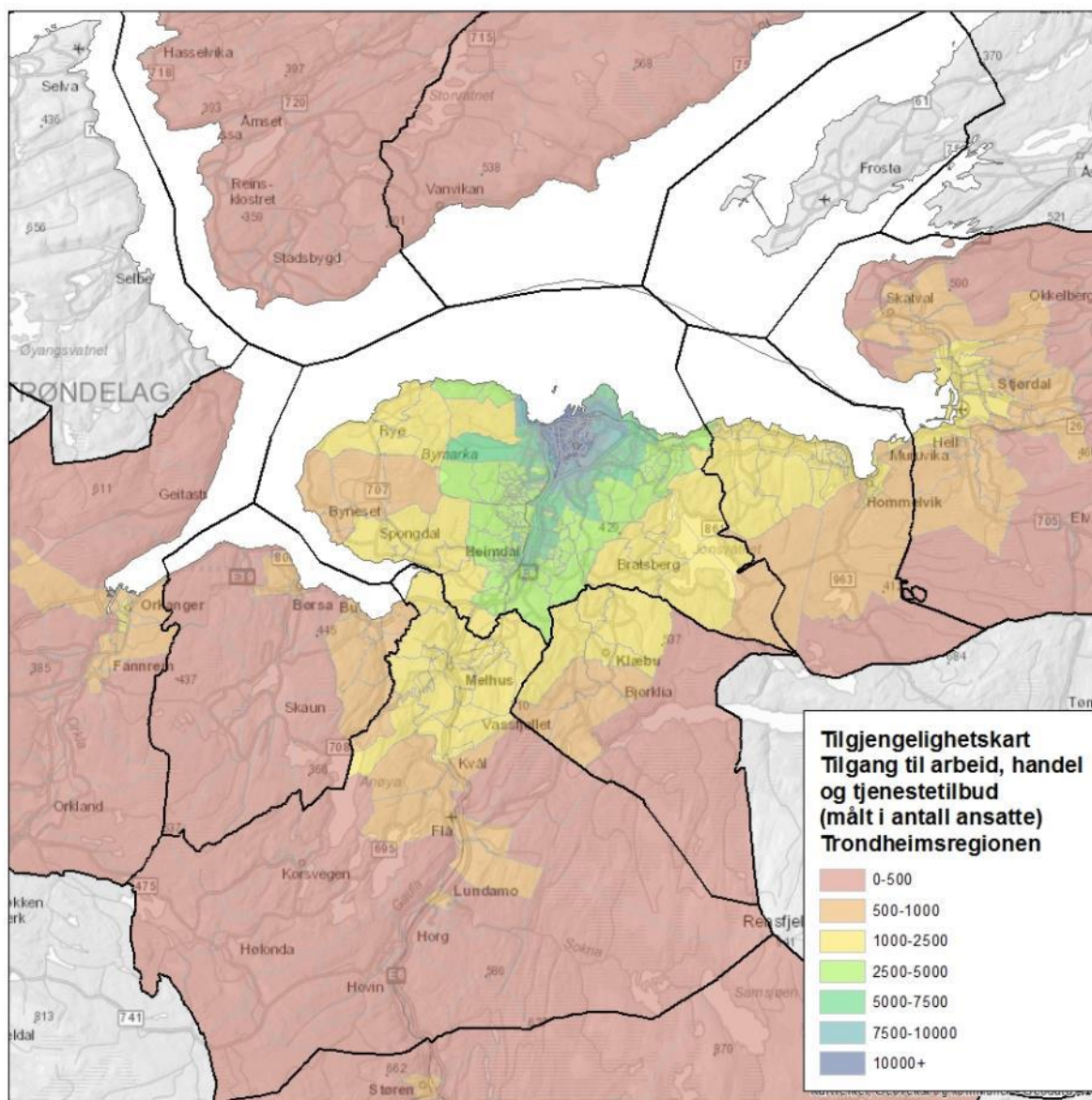
Tilgjengelighetskartet for Bergen viser at tilgjengeligheten er størst i Bergen sentrum, og deretter sprer seg utover i de omliggende kommunene. For de regionale kommunene vil tilgjengeligheten medføre en sterk sentralisering innenfor Bergen kommune, og føringene fra kommuneplanens arealdel i Bergen vil potensielt ha sterk innvirkning på befolkningsstrukturen i regionen. For de kommunale prognosene medfører tilgjengeligheten en sentraliseringstendens i Bergen kommune, mens befolkningen i de omliggende kommunene vil konsentreres langs kommunegrensene i retning Bergen.



Figur 10: Tilgjengelighetskart Bergensregionen

5.2 Trondheim

Tilgjengelighetskartet for Trondheim viser at Trondheim utgjør sentrum for regionen, og at tilgjengeligheten er størst i triangelet; Trondheim sentrum, Heimdal og Ranheim. Utover dette er det også relativt høy tilgjengelighet i områdene utover mot Stjørdal, Melhus og Rye. Områder som Orkanger skiller seg ut ifra de omliggende områdene, men tilbyr likevel lav tilgjengelighet i forhold til områdene som er mer direkte knyttet mot Trondheim. Med henhold til de regionale prognosene, vil tilgjengeligheten i regionen tilsi en sentralisering til storbykommunen ettersom bosetting her vil medføre betydelig større tilgjengelighet enn bosetting i de øvrige kommunene, men bosettingen innenfor Trondheim vil være relativt spredt utover kommunens arealer. For de kommunale prognosene viser tilgjengelighetskartet at nabokommunene til Trondheim vil få fortetting i områdene langs kommunegrensene mot Trondheim, mens de øvrige kommunene vil ha befolkningsvekst i kommune- og/eller lokalsentrene.

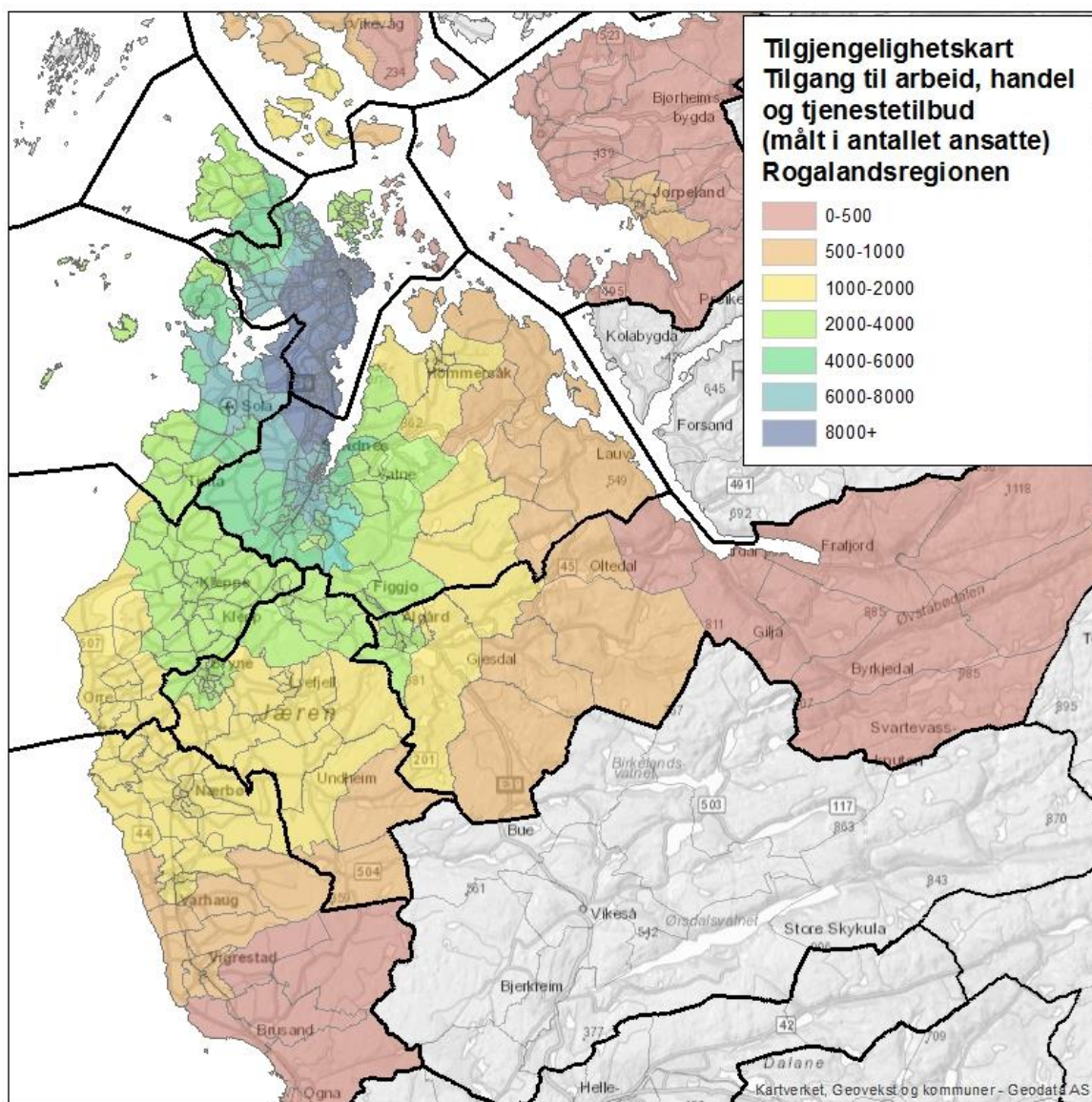


Figur 11: Tilgjengelighetskart Trondheims-regionen

5.3 Rogaland

Tilgjengelighetskartet for Nord Jæren-kommunene viser at tilgjengeligheten er desidert størst i aksen Stavanger sentrum – Forus, og berører deler av Sola og Sandnes kommune. Sandnes kommunesenter er også beregnet til å ha høy tilgjengelighet. Tilgjengeligheten medfører et potensial for meget sterk regional sentralisering til by-båndet. Det er også beregnet høy tilgjengelighet langs kollektivaksene i Stavanger, Sola og Sandnes. Her kan det riktignok være at tilgjengeligheten i Stavanger-regionen er beregnet til å være for høy som følge av den store antallet olje-arbeidsplasser i Stavanger sentrum. Dersom deler av disse arbeidsplassene skulle forsvinne, vil også sentraliseringstendensen i regionen begrenses.

For de regionale prognosene medfører tilgjengeligheten en svært sterk sentraliseringstendens i bybåndet Sandnes, Forus og Stavanger. Det ligger også til rette for befolkningsvekst i nordlige deler av Klepp, Time (Bryne), og vestlige områder av Gjesdal (Ålgård). For de kommunale prognosene vil tilgjengeligheten medføre at befolkningsveksten innenfor kommunene vil forekomme i grenseområdene mot Stavanger og Sandnes. Tilgjengeligheten tilsier også en sterk sentralisering innenfor Sandnes kommune (gitt at arealplanene tillater dette).



Figur 12: Tilgjengelighetskart Nord Jæren

6. FREMGANGSMÅTE FOR ANALYSE OG KVANTIFISERING AV AREALPLANENE

I dette kapittelet er det redegjort for kvantifiseringen, og forutsetningene som ligger til grunn for denne.

Det er i all hovedsak fokusert på kvantifisering av arealer for boligformål, og andre arealformål som inkluderer befolkning. Det er i mindre grad fokusert på nærings- og handelsformål (sysselsatte), selv om det også er laget arealberegninger på grunnkrets nivå for disse.

6.1 Kommuneplanens arealdel

Kommuneplanens arealdel bestemmer de overordnede føringene for arealbruken i kommunen. Som et minimum bestemmer planen hvilke områder som kan bygges ut, hvilke områder som skal bevares til grøntområder, og eventuelt hvilke arealer som skal utgjøre arealreserver og for eksempel transformasjonsområder. Planen skiller også mellom ulike arealformål for eksempel arealer for boligutbygging, næringsutvikling og sentrumsområder. Med utgangspunkt i det vedtatte planverket vil vi derfor kunne si noe om hvor hovedtyngden av utvikling kommer.

Ulike aktørers rolle i utformingen av kommuneplanens arealdel

Private grunneier og utviklere kan ikke påklage vedtak gjort i kommuneplanen, men spiller en viktig rolle ved å spille inn områder for utvikling. Forslagsstillere har rett til å få behandlet reguleringsplanforslag som er i tråd med kommuneplanens arealdel. Oftest så er det private grunneiere eller utbyggere som står for den største andelen av innspill som behandles i kommuneplanprosessen. Administrasjonens oppgave blir derfor blant annet å utrede innspill, og å fremme planforslag til politisk behandling. På samme måte som i andre saker vil politisk utvalg kunne vedta planer som strider med administrasjonens innstilling.

Offentlige myndigheter har på sin side innsigelsesrett til vedtakene i kommuneplanen. Myndighetene har ved senere anledning (for eksempel i forbindelse med reguleringsplan), som følge av forvaltningspraksis og lov, ikke adgang til å påklage de vedtakene som allerede er gjort i kommuneplanen.

Arealplanen er et resultat av samspillet mellom politiske beslutningstakere, administrasjonen, utbyggerinteresser, myndigheter og interesseorganisasjoner, selv om det er kommunen som har ansvaret for utarbeidelse og vedtak.

En ferdig vedtatt arealdel gir derfor et godt grunnlag for å si noe om fremtidig arealutvikling og vekst.

Kommuneplanen er et overordnet styringsverktøy. For å si noe mer om arealutviklingen er det mulig å benytte informasjon fra område- eller detaljreguleringsplaner. I hovedsak er det ikke gjort i dette prosjektet. I stedet er det benyttet supplerende informasjon fra for eksempel boligbyggeprogram og kommunedelplaner. Til dels også områdeplaner. En fordel ved i større grad å benytte detaljerte planer, er at fortetnings- og transformasjonsprosjekter i liten grad synes i kommuneplanens areal. Oftest vil transformasjonsprosjektene synes i form av hensynssoner eller strategiske kart, men i begrenset grad i arealformålene. Samtidig ligger det i transformasjonsprosjektenes natur at de fordeler seg i eksisterende utbygde områder som tidligere har vært benyttet til andre formål.

6.2 Organisering av kapittelet

I dette kapittelet beskrives fremgangsmåten med kvantifisering av arealplanene og de forutsetningene som er gjort. Drøftingen av resultatene gjøres i sammenheng med befolkningsprognosene i senere kapittel.

Følgende oppsett er benyttet i omtalen av kvantifiseringen:

1. Grunnlagsdata – Hvilke lokale plandokumenter som er benyttet som underlag for kvantifiseringen
2. Kvantifisering: Fremgangsmåte og forutsetninger

For hver kommune er det lagt ved et excel-ark med selve kvantifiserings-arket, som er benyttet i analysen.

For Nord-Jæren-kommunene er beskrivelsen gjort samlet for alle kommunene da fremgangsmåten i hovedsak er lik for alle kommunene. Dette henger sammen at oppbygningen og detaljnivået i kommuneplanene er relativt lik for alle kommunene, noe som også er en fordel for riktigheten i analysene når befolkningsveksten omfordes regionalt. Mer om dette i kapittel 9.

Med utgangspunkt i undersøkelser fra Nord-Jæren kommunene er det gjort visse generaliseringer som også er overført til bruk i de øvrige byområdene. Det gjelder spesielt undersøkelsene i kapittel 6.3.2. Metodikken som er benyttet for Nord Jæren er i hovedsak overført også til Bergensområdet. For Trondheimsområdet så har vi lagt opp til i større grad å benytte de regionale IKAP-prognosene.

6.3 Nord Jæren: Stavanger, Sandnes, Randaberg, Sola, Time, Klepp m.fl.

I tillegg til Stavanger, Sandnes, Randaberg og Sola kommune, er det gjort en kvantifiseringsjobb for Time og Klepp kommune da disse har betydelige befolkningskonsentrasjoner. Øvrige kommuner er tilrettelagt i omfordelingsarkene.

For de fleste kommunene i Nord Jæren-regionen er det i forbindelse med kommuneplanen laget strategiske kart med definerte akser for fortetting. Eksempel er «influensområde for kollektivakse» eller «områder for høy arealutnyttelse» i Stavanger, eller «byutviklingsakse» og «kollektivakser med influensområder i Sandnes». Som navnene tilsier, ligger disse i hovedsak langs de viktigste kollektiv-traséene. For eksempel Jærbanen, og bussveier. Basert på områdets karakter så foreligger det ulike former for krav til utnyttelse. Tabellen under viser eksempler på retningslinjer for utnyttelse i ulike områder i Sandnes og Stavanger kommune:

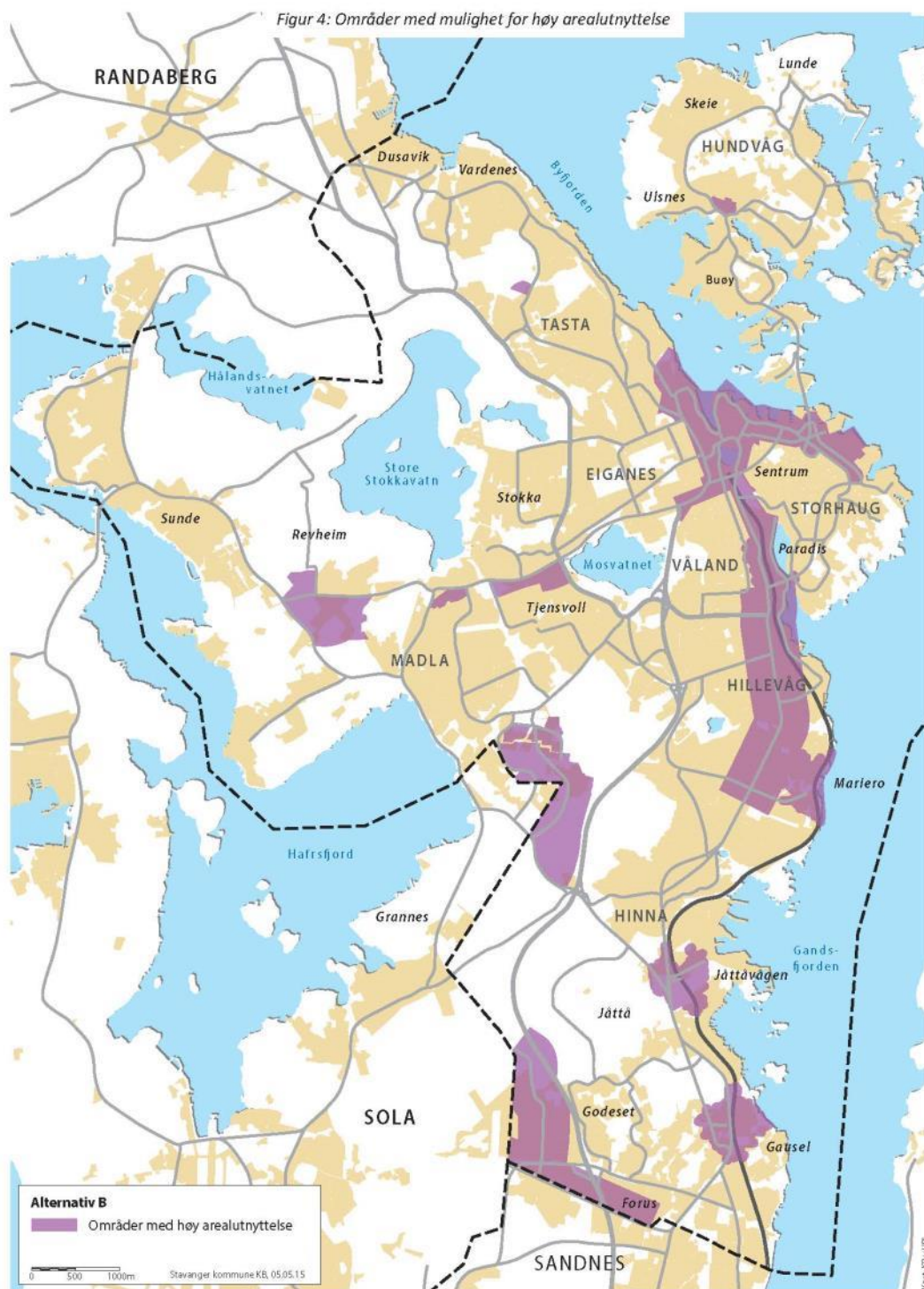
Tabell 1: Retningslinjer for utnyttelse KPA Sandnes kommune.

Områdetype	bol/da a (min – maks)	% BRA (min – maks)
Innenfor 500 meters avstand til høyverdig kollektivtrasé og Jærbanens holdeplasser.	6-15	70 – 180
Innenfor 500 meters avstand til hovedkollektivtraséene	4-10	Ikke aktuelt
Innenfor lokalsenter utenom influensområde for høyverdig kollektiv	4-10	70-140
Områder i sykkelavstand (<3 km) til senterområder	Min 3	Ikke aktuelt
Områder i gangavstand (<1 km) til senterområder.	Min 3	Ikke aktuelt
Øvrige områder	2-4	Ikke aktuelt

Tabell 2: Retningslinjer for utnyttelse i områder for høy arealutnyttelse Stavanger kommune.

<i>Boligandel</i>	<i>Min.-maks. %-BRA</i>
100	90-180
60	110-200
30	130-210
10	150-220
0	160-300

I kommuneplanen fremkommer dette som retningslinjer for større utbyggingsprosjekter (over 10 boenheter eller 10 000m² BRA.) Vi har valgt å legge disse retningslinjene til grunn når vi har kvantifisert potensielle utbyggingsområder.



Figur 13: Områder med mulighet for høy arealutnyttelse Stavanger

Kartet over viser områder hvor nye utbyggingsprosjekter tillates med en høy arealutnyttelse i hh. til Tabell 2. Det gjelder blant annet fremtidig utbygging på Madla/Revheim, Forus (nærings- og kombinasjonsareal), Gausel, Jåttåvågen, Hillevåg (omformingsarealer) og Ullandhaug (universitetet), samt sentrum og sjøfronten i indre by (Badedammen – Urban sjøfront).

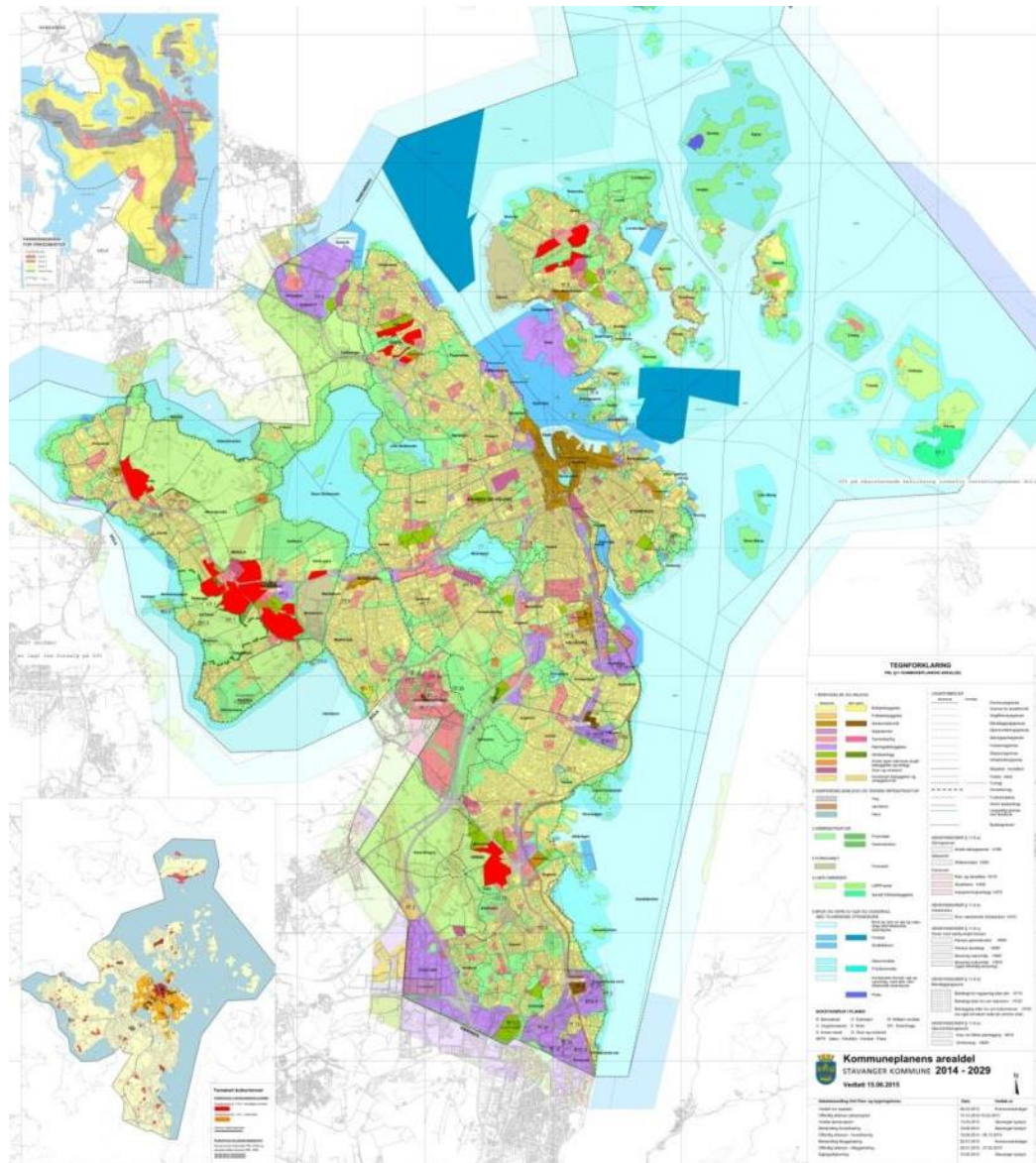
I det videre er det beskrevet nærmere hvordan vi bruker kommuneplankart, -bestemmelser og -beskrivelse til å kvantifisere arealplanene. Vi skiller da mellom:

- Fremtidige byggeområder, eller uutbygde felt, som i hovedsak ikke er bygget ut i dag, men der en utbygging kan ventes i relativ nær fremtid (selv om enkelte prosjekter kan ligge langt frem, eller være tilknyttet rekkefølgekrav)
- Fortettingsområder. Eksisterende byggeområder som i hovedsak er bygget ut, og der det i varierende grad tillates fortetting
- Transformasjons-/omformingsprosjekter. Områder som det i KPA er lagt opp til at gjøres om, eller «transformeres», fra et arealformål til et annet, og der utnyttelsen gjerne også endres betydelig.

6.3.1 Fremtidige områder og arealreserver/uutbygde områder for boligformål

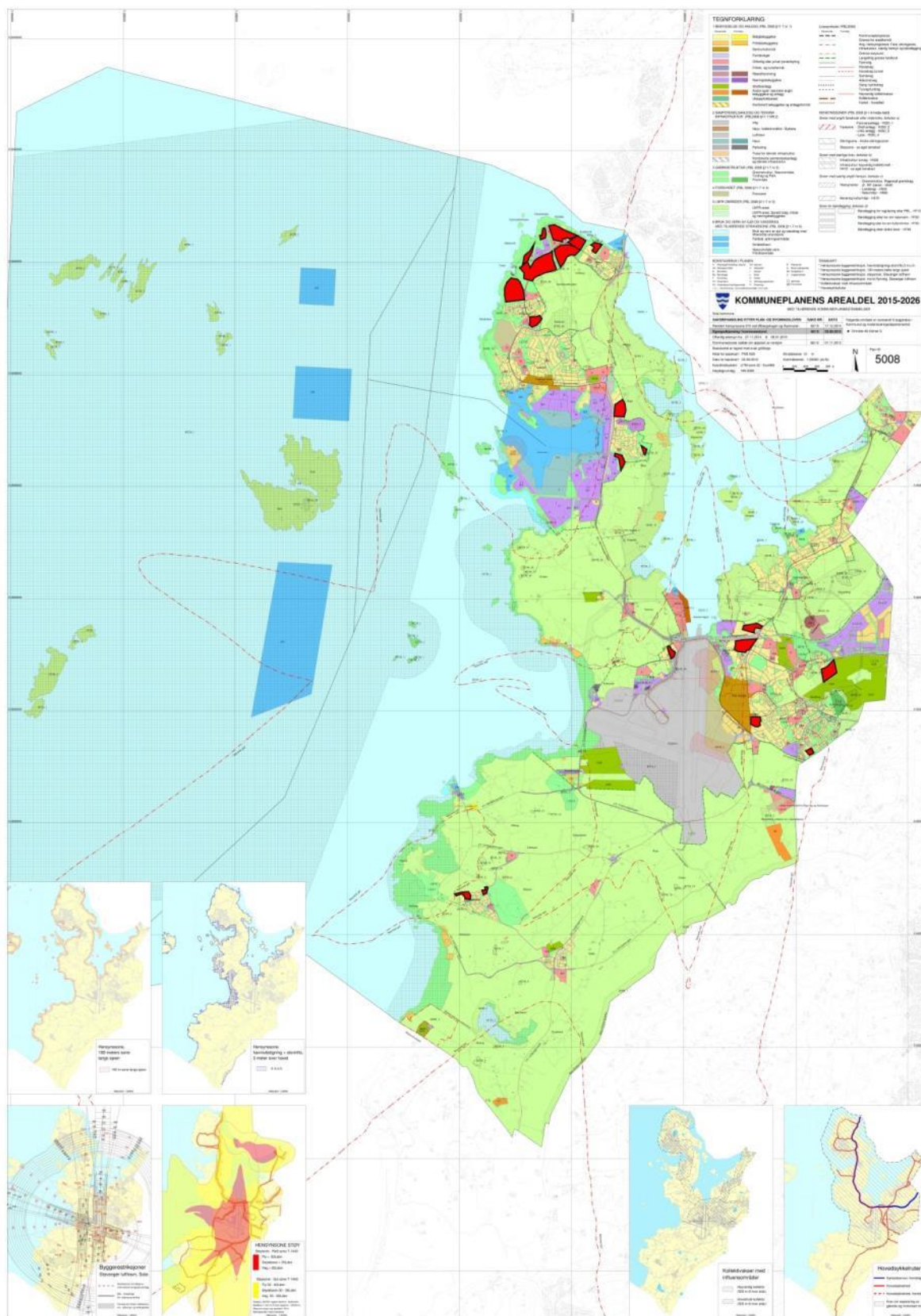
Med utgangspunkt i arealplankartet i kommuneplanen har vi identifisert utbyggingspotensial i fremtidige byggeområder, eksisterende arealreserver og/eller uutbygde felt innenfor eksisterende byggegrenser. Disse er kartfestet og knyttet til grunnkretser. For utnyttelse er det benyttet hver enkelt kommuneplans bestemmelser eller retningslinjer slik som for eksempel vist i for eksempel Tabell 1.

De fremtidige byggefeltene som er identifisert er illustrert i påfølgende illustrasjoner. Merk da at vi i hovedsak kun har anvist **arealer for boligformål**. Transformasjons- og omformingsområder fremkommer ikke i påfølgende karter. Kommuneplanens arealdel er benyttet som bakgrunn og byggefeltene er anvist med rødt.

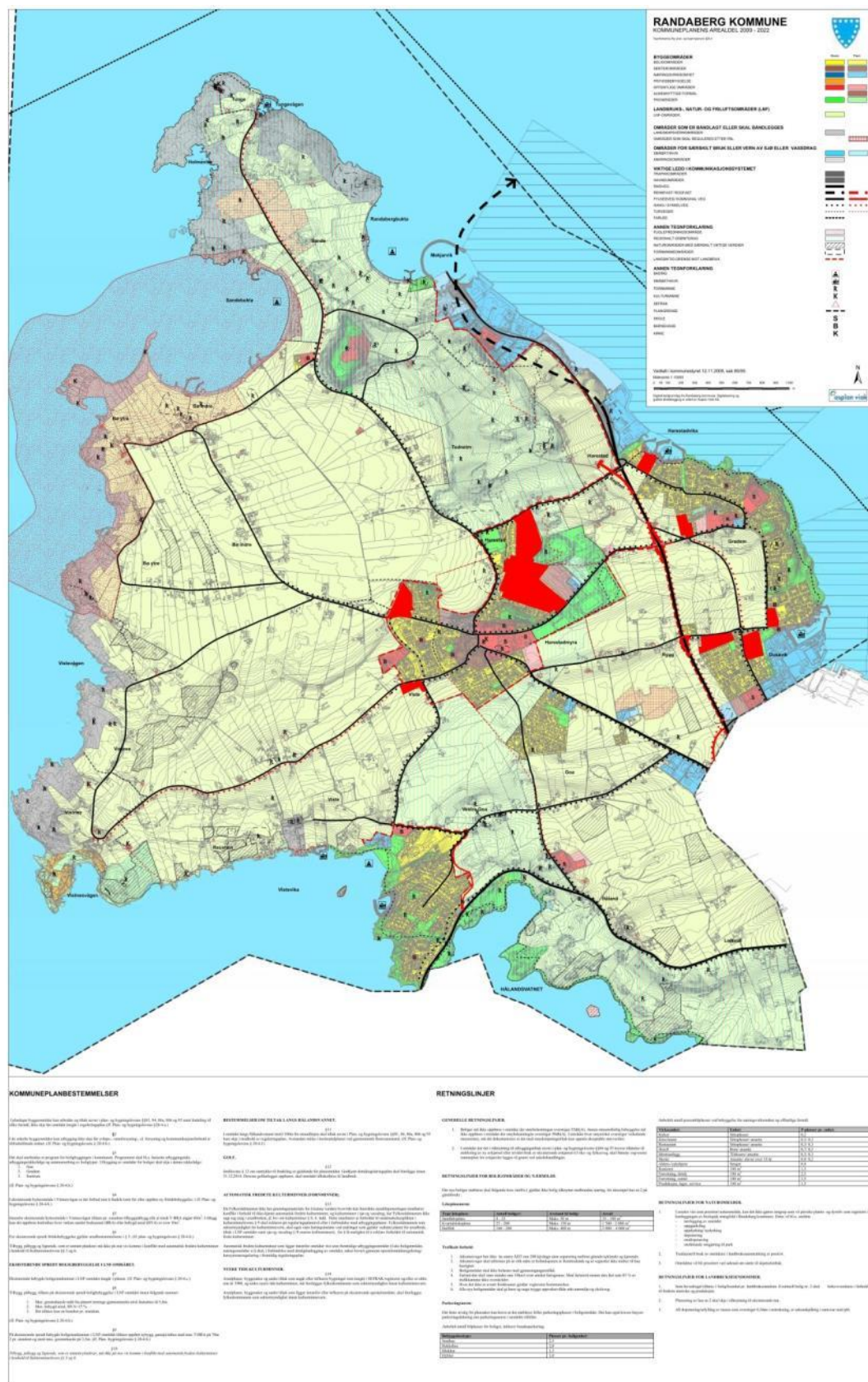


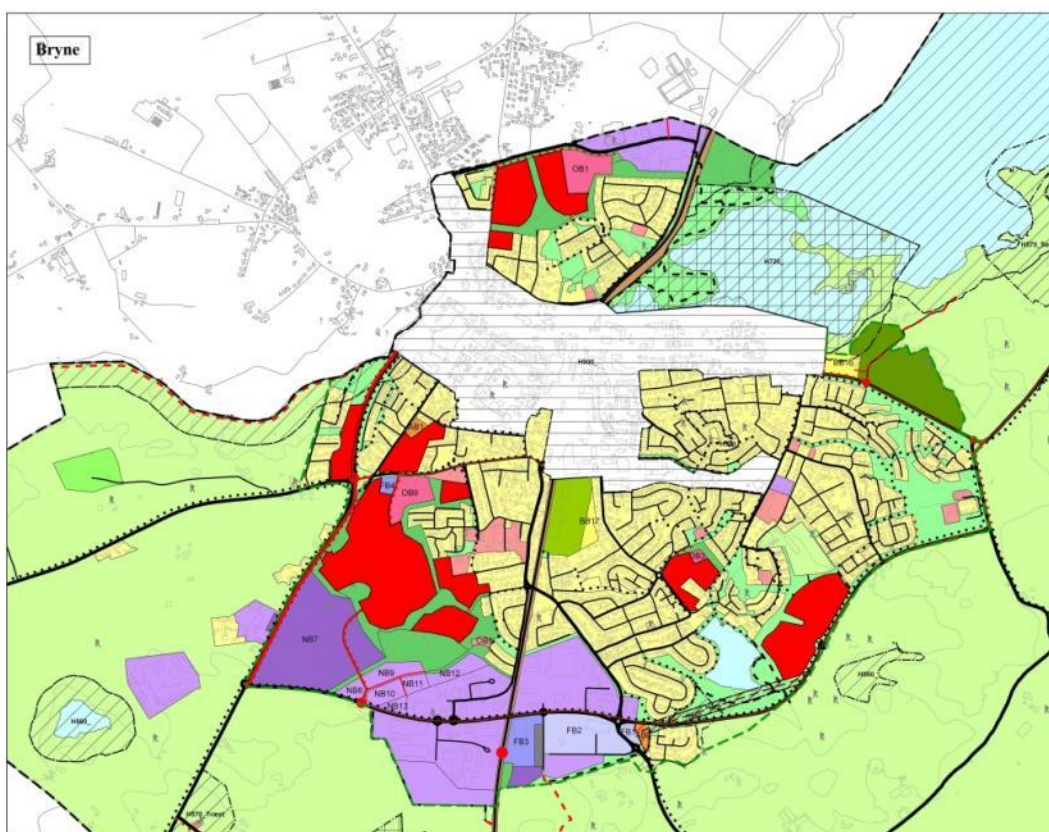
Figur 14: U-utbygde/fremtidige utbyggingsfelt: Sunde, Madla/Revheim, Tasta, Hinna og Hundvåg (i rødt) Stavanger kommune.

Figur 15: Fremtidige/utbygde felt (i rødt) Sandnes kommune: Bogafjell, Skaaralia mfl.

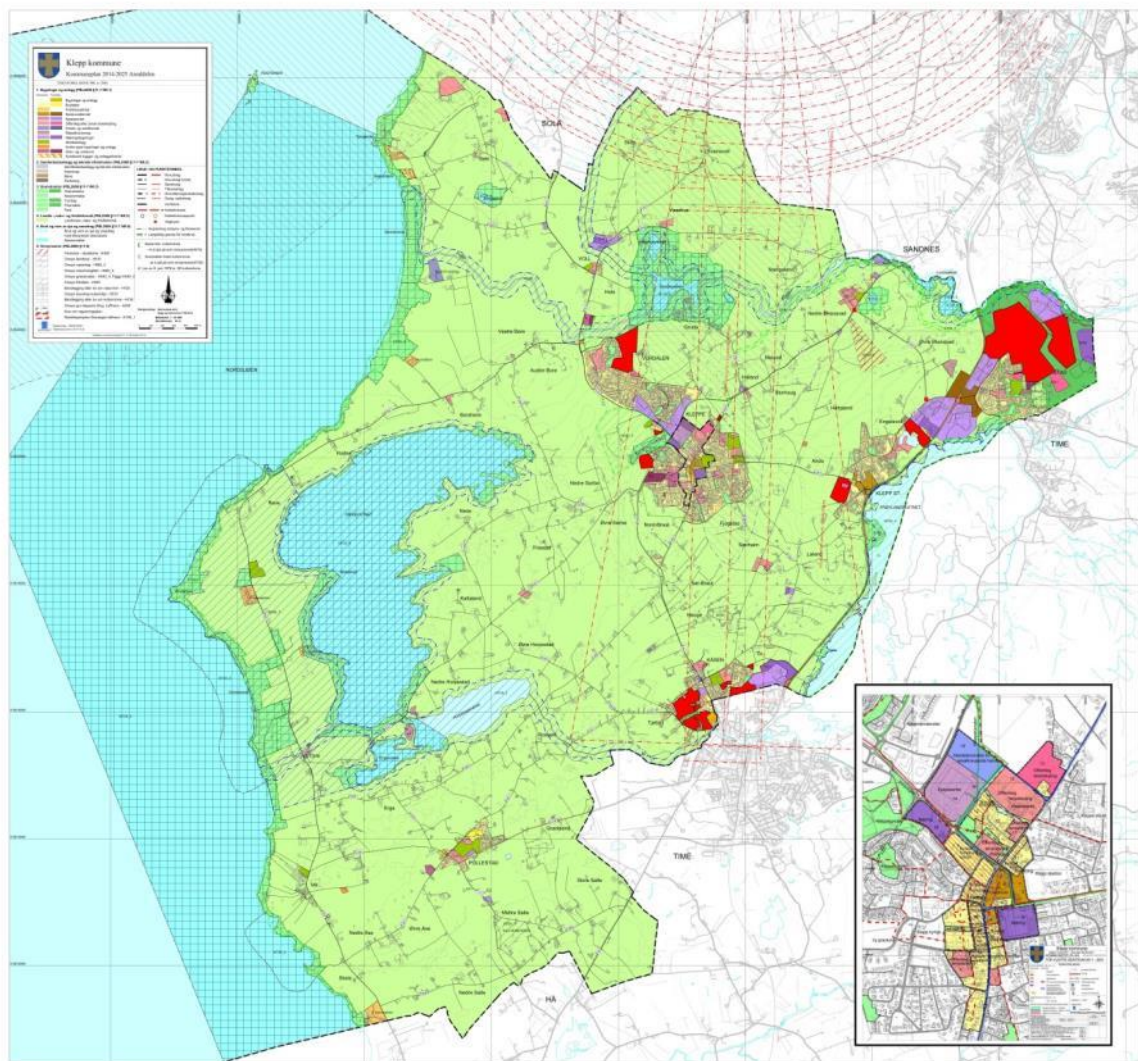


Figur 16: Fremtidige/utbygde felt (I rødt) Sola kommune





Figur 18: Uutbygde/fremtidige byggefelt i Bryne (Time kommune)



Figur 19: Fremtidige/utbygde felt Klepp kommune.

Merk at de anviste feltene ikke kun anviser det man normalt omtaler og anviser «fremtidige» områder i KPA («klargule» områder). Ofte er det slik at områder som har ligget inne i KPA før siste regulering døpes om fra «fremtidig» til «eksisterende» byggeområde, selv om ikke feltet nødvendigvis er bygget ut. Vi har derfor tatt utgangspunkt i en enkel kartanalyse der vi har sammenlignet arealkartet med utbygde områder per 2014. For Stavanger-kommunene så ligger det for de fleste kommunene et grunnkart i selve arealkartet. Utbygging kan ha startet siden, men prognosene har likevel 2014 som sitt utgangspunkt. Vi har fokusert på å ta ut de største områdene da disse har potensielt størst innvirkning på befolkningsomfordeling og transportberegninger.

Basert på retningslinjer og bestemmelser i hver kommune, sammen med arealstørrelsen for hvert område, beregner vi med modellen et maksimalt potensiale i form av bosatte i hver grunnkrets. I hovedsak har vi benyttet retningslinjene fra kommuneplanene som sier noe om boenheter per dekar. **Utnyttelsen varierer fra to til 12 enheter per dekar avhengig av kommune og område.** Ofte så er det maksimale potensialet som ligger i de kommunale retningslinjene relativt høye, og vi kan ikke forvente at potensialet blir fullt utnyttet. For de fleste av områdene der KPA sier noe om at utnyttelsen skal ligge mellom ulike utnyttelse, så har vi fastsatt utnyttelse noe mer mot den lavere enden av skalaen. Dette fordi den samlede

utnyttelsen for områdene gjerne blir svært høy. Se nærmere om fastsettelse av utnyttelse i kap. 6.3.2.

I kapittel 6.1 er det drøftet hvordan områder som legges ut i arealdelen er resultat av en prosess som involverer utbyggere, kommunen og øvrige myndigheter. For utbygde områder som er lagt inn i arealdelen, så er det i forbindelse med kommuneplanprosessen gjort diverse avklaringer som gjør at området tilslutt avsettes til byggeformål. Det betyr at det er en betydelig sannsynlighet for at området bygges ut innen analyseåret 2040. Kommuneplanenes horisont er gjerne 12 år, med rullering hvert fjerde.

Tabell 3: Utnyttelsesgrader for ulike prosjekter Stavanger kommune

STAVANGER FORDELING AV %BRA ETTER FORMÅL OG FORETTINGS-STRATEGI				
Arealformål	Fordeling	Fortetting	Fortetting	Utenfor
	Bebyggelse	Sentrum	kollektiv	Fortetting
Boligformål	100% bolig	180	150	70
	0% næring			
Næringsformål	0% bolig	300	240	150
	100% næring			
Omformingsområder H820 (eksisterende næring)	70% bolig	160	160	160
	30% næring			
Sentrumsområder	10 % av formålsflaten	220	220	
Kombinasjonsformål	60 % av formålsflaten	200	200	

I tillegg til de definerte områdene for omforming og bolig (områder avsatt i kommuneplanen), så er det rent skjematisk lagt inn et potensial for prosjekter innenfor sentrumsområdene og kombinasjonsområdene. For sentrum har vi beregnet at det vil være et potensial for fremtidige prosjekter tilsvarende 10 % av formålsflaten. For kombinasjonsområdene som i større grad er delvis transformasjonsprosjekter så har vi lagt inn et potensial tilsvarende 60 % av formålsflaten.

Tabell 4: Utnyttelsesgrader for ulike prosjekter Sandnes kommune

Arealformål	Boenheter per daa, utenfor bybånd	Boenheter per daa, bybånd
Boligformål	3	4-6
Kombinasjonsformål		6
Sentrumsformål		10

For Sandnes har vi tatt utgangspunkt i utnyttelsesgradene i Tabell 1, og modifisert disse noe. Utnyttelsen er noe lavere utnyttelse enn for Stavanger. For Sola har vi skjematisk lagt inn 2-4 boenheter per daa for de fremtidige områdene avhengig av plassering i forhold til kollektivakser. For Randaberg har vi lagt inn 3,5 boenhet per daa i henhold til plan.

Det er rimelig å anta at regulerte områder (vedtatt plan) er områder med størst sannsynlighet for gjennomføring. Dette er normalt områder der en utbygger har lagt ned betydelig tid og ressurser på å tilrettelegge området for utbygging. Deretter kommer områder der utbyggere har igangsatt regulering, og områder som er avsatt til byggeformål i KPA, men ikke regulert. Til slutt kommer eventuelle arealreserver, som delvis ligger inne i plankartet, eller delvis ligger som LNF-områder i

dag. Disse arealene vil da kunne komme inn ved neste rullering av planen. I rekkefølge etter sannsynlighet for gjennomføring har vi da:

Tabell 5: Skjematisk sammenheng mellom reguleringsprosess og gjennomføring

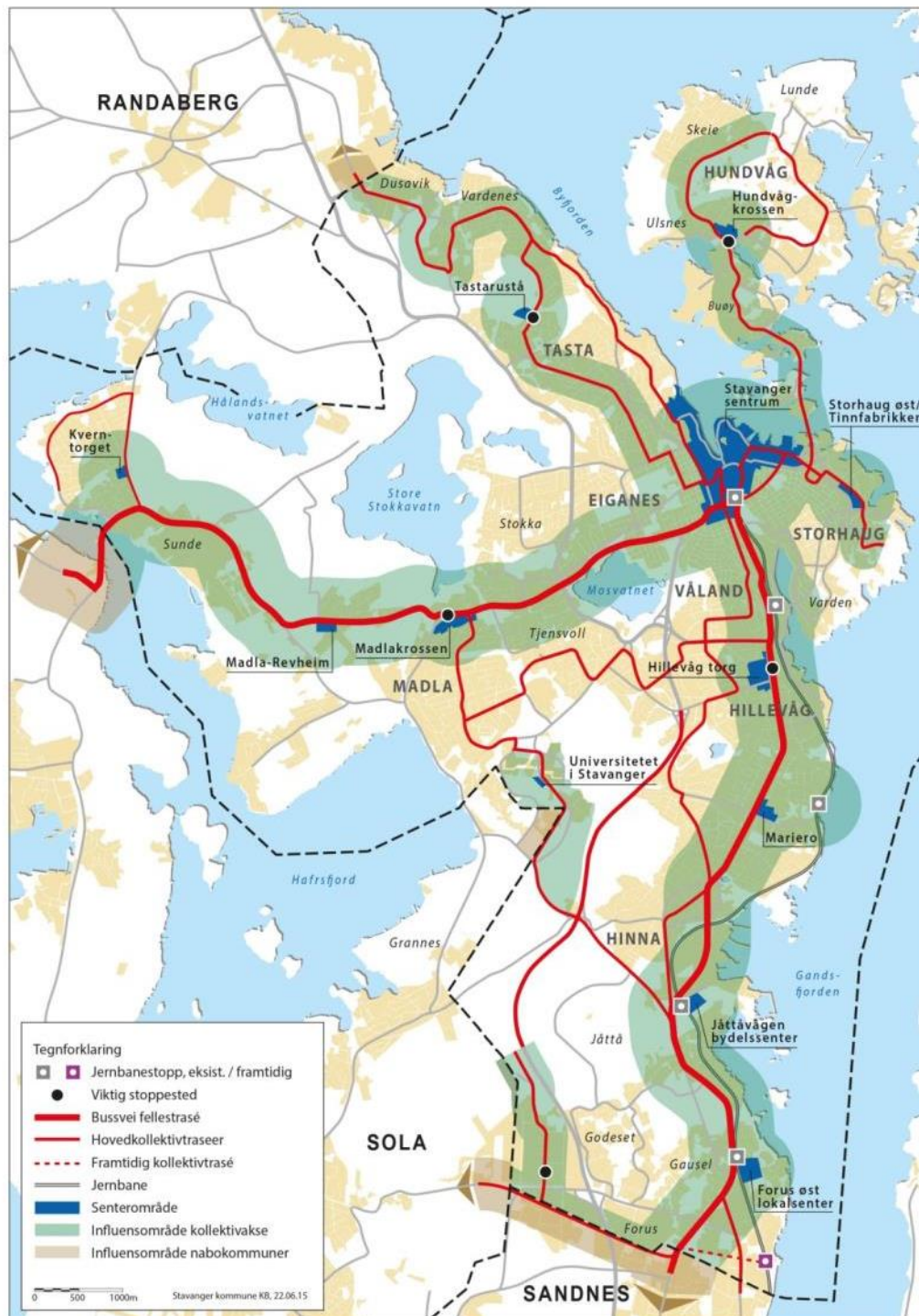
STATUS REGULERING	SIKKERHET**	«FORSALG»
Vedtatt reguleringsplan	Stor	75
Igangsatt regulering	Middels	50
Områder lagt inn i KPA, men ikke igangsatte reguleringer	Middels/liten	25
Arealreserver/Øvrige områder	Liten	0

Som et utgangspunkt for å fastsette sikkerheten for gjennomføring har vi tatt utgangspunkt i antagelsen om at de fleste ferdig regulerte områder blir bygget ut. Dette gjelder imidlertid ikke alle, og man vil langt fra alltid klare å utnytte det fulle teoretiske fortetningspotensialet i området. På Stavanger kommunes sider for boligbygging er det angitt et erfaringstall som tilsier at rundt 80 % av gitt igangsettingstillatelse blir gjennomført. Vi vil derfor tro at det er et optimistisk anslag å si at for eksempel 75 % av ferdig regulerte områder/boenheter blir igangsatt og gjennomført. For områder der reguleringsarbeider er igangsatt er risikoen større, og vi vil skjematisk kunne si at en gjennomføringsgrad på 50 % ikke er helt urimelig. For områder som er lagt ut i KPA, men ikke igangsatt er usikkerheten enda større. Blant annet fordi det kan være avvik mellom markedets etterspørsel og de arealene som kommunen ønsker bygge ut. Samtidig så er byggeområdene i kommuneplanen oftest et resultat av samspillet utbygger og myndighet, og det skal være gjort viktige avklaringer for områdene som er lagt ut til byggeformål i arealdelen. Det er derfor i sum en viss sikkerhet at disse prosjektene på sikt vil settes i gang.

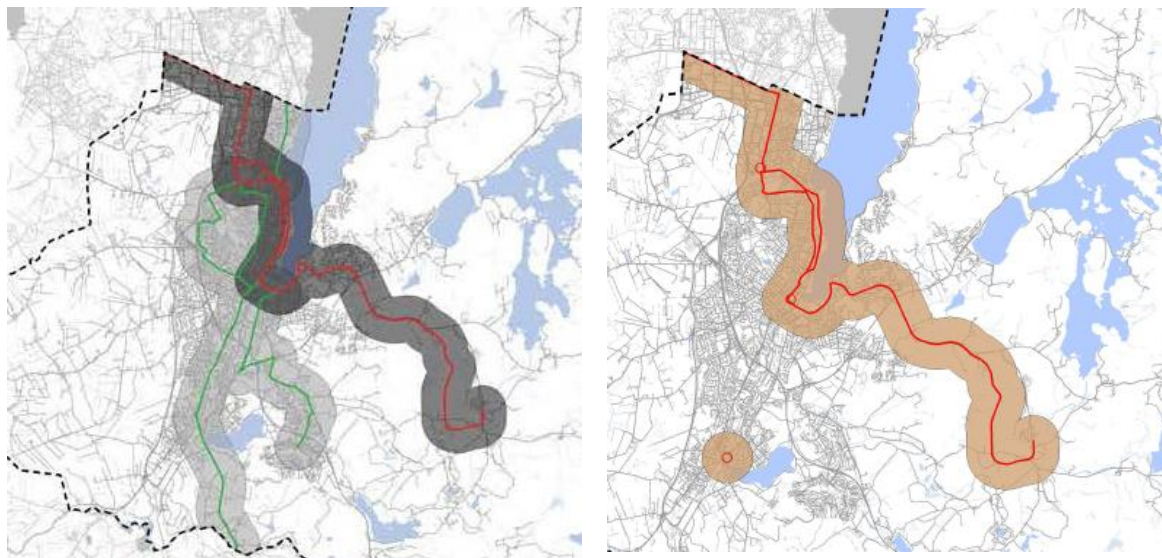
Ettersom vi ikke har gjort en jobb med å identifisere reguleringsstatus for Nord-Jæren-kommunene i dette prosjektet så har vi valgt å fastsette en forsalgskorreksjon tilsvarende punkt 3 for fremtidige områder og utbygde felt (25 %). Vi har også valgt denne faktoren for transformasjonsprosjekter som ligger inne i planverket. Det vil innebære antagelsen om at minimum 25 % av potentialet i hvert av de utnyttede byggefeltene er bygget ut, og tatt i bruk, i analyseåret 2040. Attraktivitetsmålene i modellen bestemmer deretter hvorvidt det øvrige potentialet benyttes.

Forsalgsfaktoren i tabellen over, overstyrer attraktivitetsmålene i modellen slik at den andelen som er fastsatt som forsalg, blir lagt inn i modellen som «sikre» bosatte i 2040. Den øvrige andelen personer som kommer til området, vil eventuelt styres til området på grunn av grunnkretsens attraktivitet for bosetting.

6.3.2 Fortetting (inkluderer ikke rene transformasjonsområder)



Figur 20: Kart fra kommuneplanen for Stavanger viser influensområde for kollektivakse med tilhørende retningslinjer for utnyttelse.



Figur 21: Kollektivakse med influensområde (venstre) og byutviklingsakse (høyre) i fra Sandnes kommuneplan.



Figur 22: Kollektivakser med influensområder. Sola kommune.

Kommunene planlegger mesteparten (For Stavanger: 70 %, Bergen: 80 %) av sin fremtidige vekst innenfor allerede bebygde områder. Når vi i prosjektet skal vurdere fordeling av fremtidig vekst basert på informasjon fra kommuneplankart og bestemmelser, er det av betydning å kjenne til hva som er potensialet innenfor ulike eksisterende byggeområder. Kombinert med arealinformasjon fra plankart, beskrivelse og bestemmelser, kan man med høyere presisjon beregne og fordele veksten på de ulike arealer i kommunen.

Bakgrunnen for denne øvelsen er at kommuneplanene har satt tetthetsintervaller som er ganske romslige for ulike soner. Kravene er veiledende og skal i utgangspunktet gjelde for prosjekter over 10 boliger/1000m² BRA (gjelder for Sandnes og Stavanger). Tetthetskravene gjelder uansett per prosjekt, som i denne sammenheng vi kan anta betyr reguleringsplan(-er). Det betyr at tetthetskravene reelt sett vil omfatte små arealer innenfor store, sammenhengende arealer lagt ut til formålet eksisterende bebyggelse og anlegg eller lignende.

I dette underkapittelet drøfter vi fortettingsprosjekter i eksisterende områder for bolig. Rene transformasjonsprosjekter drøftes i neste underkapittel.

I kommuneplanene er det definert akser for bybånd, influensområder for kollektivakser etc., med tilhørende retningslinjer om at prosjekter langs disse aksene skal ha en høy utnyttelse jf. Tabell 1. For områdene utenfor aksene, eller definerte områder for høy utnyttelse, skal utnyttelsen være lavere. Det er ønskelig å ta hensyn til hvordan disse strategikartene og retningslinjene (hvis de blir fulgt) påvirker befolkningsveksten. Hvis man fastsetter en utnyttelse som vist i Tabell 1 for hele byområder så gir det et usannsynlig høyt fortettingspotensial. Dette fordi arealutnyttelsen er ment å gjelde for hver enkelt reguleringsplan/utbyggingsprosjekt. PTM operer derimot med total-arealer innen de ulike arealkategorier innen hver grunnkrets. Hvis man bruker både totalareal og legger høyeste utnyttelse til grunn vil man få et urealistisk høyt fortettingspotensial. Det skal også legges til at for områder som i dag allerede er utbygget så foreligger det ofte en utnyttelse som er langt lavere enn det retningslinjene tilsier.

Sandnes, Sola og Stavanger har alle definert sonering med bestemmelser for boligfortetting, differensiert etter frekvens på kollektivsystem. Randaberg setter et generelt krav på 3,5 boliger pr dekar. Ambisjoner om fortetting innen allerede utbygde områder er felles for alle kommuner ettersom det svarer ut nasjonale forventninger til transportminimering, endring av reisemiddel fra privatbil til kollektiv, gange og sykkel. Det legges derfor opp til fortetting i alle bebygde områder fra «eplehagefortetting» til transformasjon og fortetting i byområder.

I prosjektet har vi derfor sett det som hensiktsmessig å forsøke å si noe nærmere om det samlede utbyggingspotensialet gjennom å undersøke eksisterende, utbygde områder. Ved å finne tetthet på eksisterende utbygde områder, og se på hvordan ulike fortettingsprosjekter slår ut på arealutnyttelsen, kan man bedre avgrense tetthetsmål enn hva kommuneplanen angir. Grunnen til at det er gjort, er at dersom man bruker høyeste tetthetskrav fra kommuneplan vil man få urealistiske høyt tetthetspotensial på eksisterende områder fordi det utgjør så store arealer. Dette gjelder først og fremst arealkategoriene eksisterende/nåværende boligformål. Attraktivitetsmodellen kan derfor vri utbyggingen urealistisk høyt i retning av eksisterende boligområder. Det antas at de undersøkelser som er gjort i Sandnes og Stavanger er representative også for de andre byområdene.

I dette prosjektet har vi først og fremst sett på vekstpotensialet i:

- 1 Eksisterende enebolig- og annen eksisterende småhusbebyggelse
- 2 Transformasjons-/omformingsområder (omtalt i senere kapittel)

Disse to områdene er viktig å vurdere fordi

- **Hoved-andelen av bebyggelse utenfor de umiddelbare sentrumsområdene utgjøres av eneboliger/småhusbebyggelse, selv i kommuner som Stavanger og Sandnes. I kommuneplanene er det lagt opp til fortetting av arealer som i betydelig omfang omfatter disse områdene, med tilknyttede retningslinjer for utnyttelse. Dette gjelder også de øvrige byregionene.**
- Et betydelig antall av fremtidige boenheter i by inngår i transformasjons- eller omformingsprosjekter. Jf. for eksempel henvisning til boligbyggeprogrammet i Trondheim under.

Undersøkelsene som er gjort omfatter ikke kvalitative studier, kun kvantitative. Undersøkelsen har heller ikke omfattet andre samfunnsøkonomiske parameter som kan ha betydning for boligstruktur. Undersøkelsen av eksisterende boligområder har omfattet flere områder i Sandnes hvor vi har sett på tettheten i følgende typologier

- 1 Eksisterende boligområder sentralt mot sentrum
- 2 Eksisterende eneboliger i kombinasjon med tomannsboliger
- 3 Eneboligområder fortettet med lavblokk
- 4 Enebolig i kombinasjon med blokkbebyggelse
- 5 Nye eneboligområder utenfor sentrum
- 6 Nye småhus som fortetting på restareal i etablerte eneboligområder



Figur 23: Eneboligfelt Sandnes. Fortettet med 18 enheter i seksmannsbolig. 1,5 boenheter per daa.



Figur 24: Sentralt eneboligområde Sandnes. 1,2 boenheter per daa.

Funn i undersøkelsen

Undersøkelsen viser at i tradisjonelle eneboligområder er eksisterende tetthet litt over én bolig pr dekar (sjeldent over 1,2 bolig pr dekar, og normalt opp til 0,9 enheter). Når slike områder fortettes med for eksempel lavblokk med en isolert utnyttelse på 3,6 boliger pr dekar, øker tettheten ikke mer enn til ca. 1,5 boliger pr dekar for området under ett, jf. Figur 23. i figuren er fortettingsområdet vist i rødt, og det samlede området i grønt. Der området bygges ut med kombinasjon av eneboliger og tomannsboliger er ikke tettheten mer enn 1,3 boliger pr dekar, jf. En beskjeden økning får vi når man ser et større område under ett.

Vi tok også for oss et nytt, større boligområde i Sandnes. Området ligger utenfor kollektivsoner for fortetting, og tetthetskravet jfr kommuneplan er minimum 2 boliger pr dekar, maks 4. Undersøkelsen viser at nye eneboliger i dette området ikke oppnår en høyere tetthet enn 1,2 boliger pr dekar. Inkluderer vi tilgrensende blokkbebyggelse som har en tetthet på 4,5 boliger pr dekar, oppnår vi en total tetthet for området på 2,3 boliger pr dekar. Et område som ble fortettet med 40 nye småhus oppnådde en tetthet på 2,3 boliger pr dekar. **Undersøkelsen viser at når man ser større områder under ett, må en vesentlig del av arealet ha en svært høy utnyttelse for at den totale tettheten for et større sammenhengende boligområde skal øke til over 2 boliger pr dekar. Det innebærer i realiteten at eksisterende boligområder fortettes med en høy andel blokkbebyggelse.** Vi har også gjort en beregning av eksisterende tetthet innenfor boligområder for to grunnkretser innenfor høyverdig kollektivakse i Sandnes. Vi har tatt utgangspunkt i kommuneplanens areal for eksisterende boligformål i grunnkretsen, vurdert dette opp mot antall bosatte i grunnkretsen og kommet frem til et antall boliger pr dekar. Dette omfatter grunnkrets nr 11020207 og 11020208. Dette er sentrumsnære grunnkretser med store arealer eksisterende boligformål. Her er dagens tetthet på hhv 2,16 og 2,15 boliger pr dekar.

Selv om byggeområder ligger innenfor fortettingssoner for kollektivtrafikk er det grunn til å anta at eksisterende bebyggelse vil legge mange begrensninger på vekstpotensialet når man ser større områder under ett. Det blir derfor upresist å kvantifisere vekst i slike områder kun ved bruk av kommuneplandata. Man kan anta at ut fra attraktivitetsvurderinger vil verdien av boliger som knyttes nært opp til kollektivknutepunkt ha en større verdi enn boliger i perifere områder. Dette kan motivere en raskere utskifting av eksisterende boliger med påfølgende arealeffektiv utbygging. Dette vil skje over lange tidshorisonter og trolig vil verdiøkningen av eksisterende bygningsmasse også bidra til å begrense motivasjon til sanering av eksisterende bygg. Vi mener

derfor at vi får en begrenset vekst når vi ser store områder under ett. **Sentrumsnære areal har også allerede en høy tetthet, og det finnes lite restarealer for fortetting. Videre fortetting vil ofte innebære at eksisterende bebyggelse må erstattes av ny. Selv om kommuneplanen operer med ambisjoner om høy tetthet pr prosjekt, kan man anta at samlet vekstpotensial for større områder ikke vil være i nærheten av hva kommuneplanen antyder som minimum fortetting pr prosjekt.** En faktor vi da ikke tar hensyn til er leilighetsstørrelse som normalt går ned med en økt befolkningskonsentrasjon (jf. konflikter rundt normer for leilighetsstørrelse). Det vil derfor normalt være et visst potensiale for befolkningsvekst selv om vi ikke øker bygningsmassen.

I Sandnes er tetthetskravet minimum 6 boliger pr. dekar innenfor en avstand av 500 meter fra høyverdig kollektivtrasé og Jærbanens holdeplasser. En slik tetthet forutsetter som et minimum lavblokkbebyggelse. Innenfor 500 meter avstand til hovedkollektivakser er tetthetskravet minimum 4 per dekar, maksimum 10. Det samme gjelder ved lokalsenter. Ut fra ovennevnte studier av tetthet mener vi at det på grunnkrets nivå ikke er realistisk å legge inn så høy tetthet for større, sammenhengende boligområder som kommuneplanen tillater.

På grunnlag av ovennevnte har vi gjort en enkel skjematisk differensiering for kvantifisering av utbyggingspotensialet i eksisterende boligområder, der det ikke foreligger annen informasjon. Disse tallene brukes som utgangspunkt for vekstpotensial i eksisterende områder i alle storbyområdene:

1. Områder innenfor fortettingssoner som for eksempel influensområdene for kollektiv trasé, eller områder med høy arealutnyttelse: Eksisterende antall bosatte multipliseres med 1,5 (Inntil 50 % vekst).
2. Områder utenfor definerte fortettingssoner. For eksempel eksisterende og fremtidige byggeområder utenfor nevnte fortettingssoner. Eksisterende antall bosatte multipliseres med 1,1 (Inntil 10 % vekst).

Basert på undersøkelsene ovenfor gjør vi den antagelsen at det er vanskelig å øke utnyttelsen for et samlet område med mer enn halvannengang dagens befolkning (punkt 1). Selv med svært høy utnyttelse i de nye prosjektene gir det begrenset utslag på den samlede utnyttelsen i området så fremt man ikke omformer betydelige deler av områdene. **Undersøkelsen tilsier at inntil 50 % vekst er et svært optimistisk estimat for hvor mye man kan fortette et eksisterende (/delvis) utbygd område.** Samtidig må vi må huske på at vi i disse områdene kun beregner et maksimalt potensiale, og at hvorvidt potensialet utnyttes er avhengig av grunnkretsens attraktivitet, eventuelt om vi fastsetter en forsalgskorreksjon.

Områdene innenfor kollektivaksene er i stor grad bygget ut med småhusbebyggelse eller tett/lav-bebyggelse. Helt inntil det umiddelbare sentrum av både Sandnes og Stavanger ligger betydelig innslag av eneboligområder. Basert på undersøkelsene ovenfor forstår vi at fortetting uten omforming av tomtegrenser eller sanering av eksisterende bebyggelse sannsynligvis vil være begrenset. Det er en stor «friksjon» mot sanering av eksisterende bebyggelse for å bygge tettere. **Hvis man tar utgangspunkt i boligbyggeprogrammet for Trondheim så utgjør kun 5 % av nye boenheter i bydel Sentrum en slik type fortetting (sanering, riving og nybygg).** Noen ytterligere enheter vil nok ikke være synlige i boligbyggeprogram på grunn av prosjektenes samlede små størrelser, men det sier likevel noe om at det samlede omfanget av prosjekter som krever sanering av eksisterende boligområder er begrenset. For områdene utenfor fortettingssonene (punkt 2) så antar vi at en viss fortetting er mulig i eksisterende utbygde områder, men ikke i så betydelig grad som for fortettingsområdene. En slik vekst tilsvarer i større grad en eplehagefortetting, og «innfyll»-bebyggelse, og i liten grad større prosjekter (les: for eksempel prosjekter som krever regulering). Det vil også kunne være delvis utbygde områder der det er en restkapasitet m.m..

Vi anser det å bruke eksisterende antall bosatte som utgangspunkt for beregning av maksimal utnyttelse som en relativt god erstatning for boenheter per dekar. Den store fordelene er at vi har lett-tilgjengelige tall for bosatte per grunnkrets, mens for å få tallene for boenheter per dekar på

samme nivå så måtte det vært gjort en mer arbeidskrevende jobb. Ved å bruke bosatte i stedet for boenheter så frigjør vi oss fra hvilken bebyggelsestypologi som er fremtredende i området, og vi kan enkelt si noe om hva som er potensialet i en grunnkrets uten at fortettingen skal bryte fullstendig med fremtredende typologi. Transformasjon/omforming er beskrevet i eget kapittel under.

Fortettingsprosjekter er normalt ikke synlige i kommuneplankartene. Det vi vet er at fortettingsprosjekter nødvendigvis skjer innenfor eksisterende boligbyggeområder, men ikke nøyaktig hvor. En nærmere undersøkelse av hvor fortettingsprosjektene kommer kunne inneholdt en undersøkelse av påbegynte og vedtatte reguleringsplaner. Imidlertid ville en slik undersøkelse av vært langt mer tidkrevende enn omfanget av denne rapporten tilsier. På sikt vil det også starte opp fortettingsprosjekter som ikke er påbegynt i dag. Basert på undersøkelsen av byggeprosjekter i Bydel sentrum i Trondheim så vet vi også at rene fortettingsprosjekter (transformasjon ekskludert) i de sentrale byområdene p.t står for en begrenset andel av antallet nye boenheter.

6.3.3 Transformasjons-/omformingsområder

Transformasjonsområder i by representerer en arealkategori som kan gi store utslag på fordeling av befolkningsveksten. Ved kjøring av PTM i tidligere prosjekter (Kristiansand med Marvikssletta, Nordre Havn og Bjørndalen) vises stort avvik mellom tradisjonelle vekstprognoser og reell vekst i slike områder, jf. også kapittel 3. Testkjøring i Stavanger bekrefter dette igjen. Prosjektet har derfor funnet grunn til å gjøre noen ekstra vurderinger av tetthetspotensialet for transformasjonsområder i by. Dette er en kategori som opptar store sentrumsnære arealer først og fremst i Stavanger, men også i Sandnes. I gjennomgangen av boligbyggeprogrammet for Trondheim kommune så finner vi at 90 % av fremtidige boenheter i bydel sentrum inngår i transformasjonsprosjekter. I plankartet fremkommer arealene som kombinert bebyggelse og anlegg, eller næringsområder med hensynssoner for omforming eller felles planlegging.

Når det gjelder transformasjonsområder har vi sett på et større transformasjonsområde på Lervik brygge som ligger sentralt i Stavanger by. Undersøkelsen har også inkludert et annet, moderne transformasjonsprosjekt sentralt i Porsgrunn by. Dette er gjort for å få et bredest mulig grunnlag for vurdering av tetthet av forskjellig type leilighetsbebyggelse i by. Undersøkelsene har kun omfattet noen få transformasjonsområder, og resultatene må tolkes med disse begrensningene. Vi har sett på følgende prosjekt/bebyggelser:

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Waterfront (Stavanger) |
| 2 | Rekkehusbebyggelse (Stavanger) |
| 3 | Kvadratisk blokkbebyggelse(Stavanger) |
| 4 | Bratsberg brygge (Porsgrunn) |

Undersøkelsen viser at attraktive, sentrumsnære transformasjonsområder, i kommuneplan lagt ut som arealer til kombinert bebyggelse og anlegg, oppnår en svært høy boligtetthet til tross for et høyt innslag av næringsbebyggelse. Bebyggelsen kjennetegnes av at 1 etg enten er til parkeringsområder eller til næringsvirksomhet, fortrinnsvis forretninger.

Waterfontprosjektet på Lervik/Tou scene i Stavanger består av moderne leiligheter hvor utbygger også har hatt ambisjoner om kvalitet på utearealer. Prosjektet viser en tetthet på 6,5 boliger pr. dekar og 4 arbeidsplasser på 100m² næringsareal. Bebyggelsen varierer mellom 6 og 7 etg.

Rekkehusbebyggelse i samme transformasjonsområde i Stavanger oppnår en tetthet på 5 boliger pr dekar. Et område som er avsatt til kvadratisk blokkbebyggelse gir hele 15 boliger pr dekar. Dette prosjektet omfatter bygg på 6 etg. Det er ikke næring i 1. etg. Her er ikke kvaliteten på utearealene tilsvarende gode.



anger. 6,5 boenhet per daa. 4 ansatte per 100 m2 BRA.



Stavanger. 5 boenheter per daa.



Figur 27: Bratsberg brygge Porsgrunn. 11 boenheter per daa + næring i 1. etg. Antall enheter plassert over hvert bygg.

Bratsberg Brygge i Porsgrunn er et bynært område med høy arealutnyttelse. 1 etg består av en kombinasjon av næring og garasje. Bebyggelsen har 5 og 6 etasjer. Området oppnår en boligtetthet på ca. 11 boliger pr dekar.

Undersøkelsen viser at transformasjonsområder gir en høy boligtetthet. Avhengig av prosjektet og hvordan en kombinerer med næring og tilrettelegging av utearealer, oppnår man mellom 6 og 15 boliger pr dekar. For de enkelte transformasjonsprosjektene stemmer utnyttelsen altså godt overens med det som arealplanene definerer for utnyttelse. Kommuneplanene inneholder da også føringer for andelen som skal utnyttes til henholdsvis bolig- og næringsformål.

For omformingsområdene er minste næringsandel i KPA Stavanger på 30%. I og med at vi er i et fortettingsområde har vi valgt å legge en høy utnyttelse på området, og satt 160-200 %-BRA avhengig av områdets lokalisering i forhold til fortettingsaksene.

Formål	Boligandel	Tetthet
Næring (H820 - omformingsområder)	70 %	200% BRA
Boligformål	100%	150% BRA
Kombinerte formål	60%	200% BRA
Sentrumsformål	10%	220% BRA

Hensynssone omforming (H820) omfatter store arealer både på Mariero, Forus Øst og Forus Vest og områder langs Hillevågsveien. I tillegg ligger det noen mindre arealer i Kallhammarvigå, Bjergsted/Kampen.

I omformingssonene H820 har vi lagt inn et forslag på 25 % tilsvarende som for fremtidige byggeområder/arealreserver i eksisterende områder jf. kap. 2.3.1.

Det er i utgangspunktet ikke satt forsalgsfaktor for øvrige områder som for så vidt har karakter av å være transformasjonsområder, men ikke er angitt slik i kommuneplanen. Urban sjøfront/Lervik er et slikt eksempel.

6.4 Trondheimsområdet (IKAP-sonen)

6.5 Trondheim kommune

Undersøkte grunnlagsdata

Kommuneplanens arealdel 2012-2024

- Bestemmelser
- Beskrivelse
- kart (pdf + sosi)
- Vurderte utbyggingsområder for bolig og næring/KPA Vedlegg 6
- Analyser av boligbygging, boligbyggebehov og boligforsyning/KPA Vedlegg 7
- Handelsanalyser med katalog over lokalsentre/KPA Vedlegg 8

Fremgangsmåte kvantifisering

Kommuneplanens bestemmelser gir minimumskrav for utnyttelse i ulike typer byggeområder. Da PTM-metodikken i utgangspunktet legger opp til å bruke maksimal antatt utnyttelse som en ramme for mulig befolkningsvekst så er det mulig å se for seg en kvantifisering basert på følgende fremgangsmåter:

1. Bruke arealstørrelsene i kommuneplanen til å vurdere potensialet for utbygging i de ulike områdene basert på noe modifiserte minimumsnormer, og erfaringstall for eksempel fra Nord-Jæren.
2. Bruke minimumsforutsetningene som maksimumsforutsetninger. Dette ville være basert på antagelsen om at årsaken til minimumsbestemmelsene ligger i at utbyggere normalt vil etterspørre lavere utnyttelse enn minimumsnormen.
3. Ta utgangspunkt i at all vekst skjer innenfor avsatte byggeområder, og at det ligger inne en begrensning på potensiell vekst i områder der det ligger inne hensynssoner for eksisterende bygningsmiljø
4. Benytte kommunens egen utredning for boligforsyning (KPA Vedlegg 7), og å plassere den potensielle veksten i henhold til denne.

Av de fire mulige fremgangsmåtene over så har vi gått videre med uttesting av punkt 3. og 4. Dette fordi tilnærmingen i punkt 1. og 2 ligner på den tilnærmingen som ble benyttet for Nord-Jæren, og relativt enkelt vil kunne overføres fra disse dersom det siden er ønskelig. Punkt 3 virket interessant da det kunne bidra med erfaringstall for utnyttelse innenfor ulike typer bygningstypologier, samt at det gav en mulighet for å teste ut en fremgangsmåte som ikke tidligere var benyttet. Punkt 4 var interessant av flere grunner:

- Høy detaljgrad
- Høy presisjon
- Bruk av lokal kunnskap

På dette grunnlaget ble det testet ut to ulike tilnærminger til kvantifisering:

3. Kvantifisering med utgangspunkt i LNF vs. Byggeområder og hensynssoner for kulturmiljø

I denne fremgangsmåten ble det lagt inn som forutsetning at all vekst skal skje innenfor områder som er lagt ut til byggeformål, og at veksten vil være begrenset i områder der det ligger inne hensynssoner for kulturmiljø knyttet til byggeområdene. I øvrige byggeområder ble det ikke lagt inn begrensning på vekst.

4. Kommunens egen analyse av boligbygging (KPA vedlegg 7)

Den potensielle utnyttelsen i ulike områder ble identifisert ved hjelp av kommunens eget boligbyggeprogram (Vedlegg 7). I programmet var det også lagt inn antatt år for utbygging, og fremdrift med tanke på regulering. Dette gjorde det mulig å legge inn en faktor som sa noe om

sannsynligheten for ferdigstilling av prosjektet innen 2040, i henhold til Tabell 5: *Skjematisk sammenheng mellom reguleringsprosess og gjennomføring*

Kvantifisering med utgangspunkt i hensynssone bevaring kulturmiljø

Når det gjelder fremgangsmåten med kvantifisering av hensynssoner så ble det tatt utgangspunkt i et grunnkretskart med nevnte hensynssoner og arealformål. Maksimal utnyttelse i hver grunnkrets ble identifisert ved hjelp av arealstørrelsen og en antatt maksimal utnyttelse for den fremtredende boligbyggetypologien.

I fastsettelsen av hvilken typologi som skulle anses som fremtredende så ble det benyttet flyfoto, og google street view. Beregningen ble kun gjort for det arealet som inngår i hensynssonen. Basert på en sammenligning av eksisterende antall bosatte per grunnkrets og den beregnede maksimale utnyttelsen regnet i personer så var det vanskelig å finne en tendens som kunne si noe reelt om den potensielle fremtidige utnyttelsen i hver grunnkrets. For eksempel var utnyttelsen i en del enkeltområder høyere med dagens befolkning enn det beregnede potensialet gitt den fremtredende bebyggelsestypologien.

Følgende typologier ble tilknyttet en utnyttelsesgrad og testet ut for flere områder: -

- Sentrumsbebyggelse (delt opp i moderat + høy utnyttelse): 30-40 %-BRA
- Småhusbebyggelse (delt opp i lav (enebolig) + middels utnyttelse (rekkehus etc.)): 170-220 %-BRA
- Lamellbebyggelse 100 %-BRA

Det ble også benyttet råtomtkorrigeringsfaktor for å få en utnyttelse tilpasset grunnkretsnivå, og det ble korrigert for areal til andre formål.

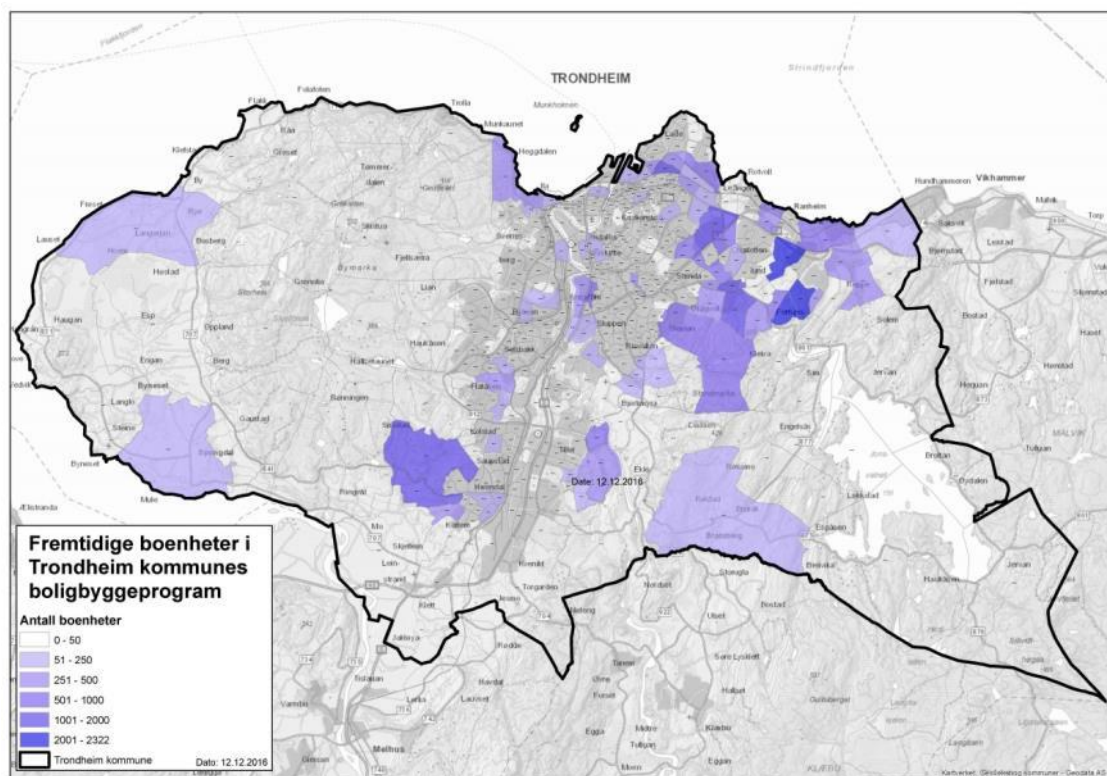
Utnyttelsesgrader ble delvis hentet fra knutepunkt-rapport utarbeidet av PBE og Rambøll i 2010, og delvis modifisert i prosjektet.

Som en konklusjon så ble det vurdert at tilnærmingen ble for grovmasket til å kunne si noe om mulig fremtidig vekst i hver grunnkrets.

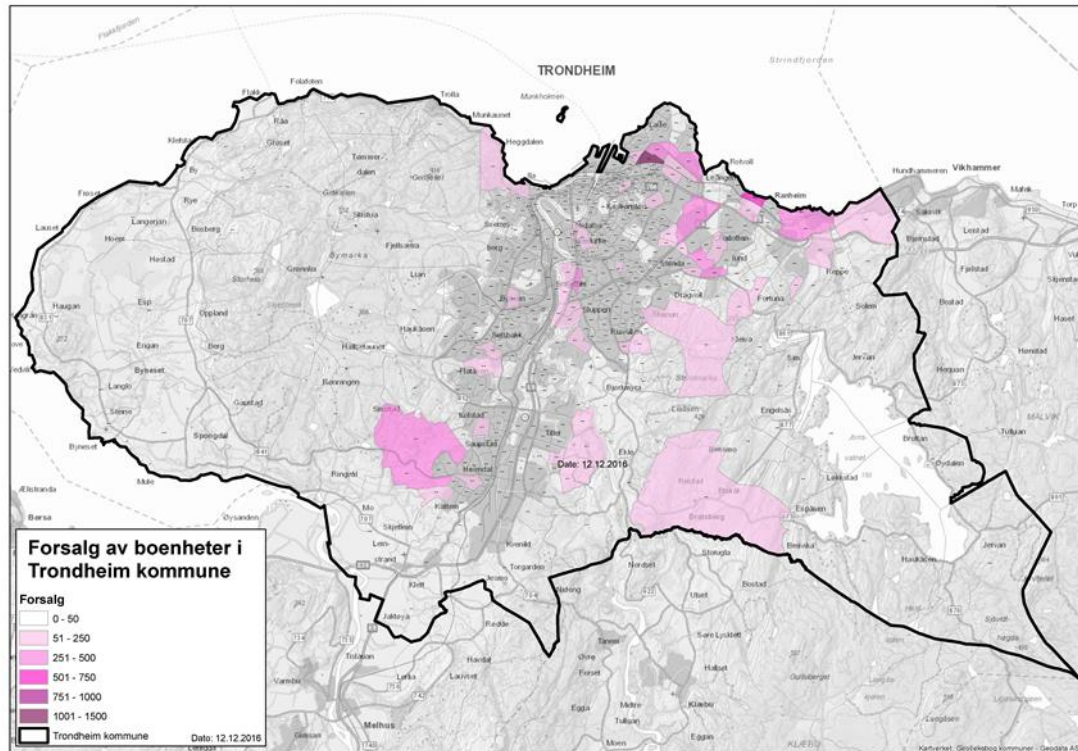
Kvantifisering med utgangspunkt i kommunens egen analyse for boligbygging

Med utgangspunkt i vedlegg 7 fra kommuneplanen ble det utført et arbeid med å knytte de definerte utbyggingsprosjektene/-områdene i programmet til hver enkelt grunnkrets. Ved hjelp av kommuneplankartet, planbeskrivelse, grunnkretskart, adressekart, samt kommuneplanens vedlegg 6 så ble summen av boenheter i hvert prosjekt lagt inn som et maksimalt utbyggingspotensiale i hver grunnkrets.

For enkelhets skyld er det i snitt forutsatt en begrensning på to personer per boenhet. Listen av boligprosjekter tilsvarer til sammen 38 200 boenheter. Prosjektene er listet opp på bydelsnivå i henhold til kommuneplanens vedlegg 7 under.



Figur 28: Fremtidige boenheter i Trondheim kommunes boligbyggeprogram fordelt på grunnkrets.



Figur 29: Fremtidige boenheter i henhold til sikkerhet for gjennomføring. Fordelt på grunnkrets.

I Figur 28 har vi fordelt boenhetene i Trondheim kommunes boligbyggeprogram i henhold til grunnkrets. Summen av enheter i hver grunnkrets utgjør det samlede potensialet for vekst i hver grunnkrets.

I Figur 29 har vi med utgangspunkt i drøftingen rundt Tabell 5: *Skjematisk sammenheng mellom reguleringsprosess og gjennomføring*, fordelt boenheter på grunnkretsene i henhold til hvor langt prosjektene er kommet i kommuneplan-/reguleringsprosess. Disse enhetene overstyrer attraktivitetsmålene i modellen.

Tabell 6: Oppsummering boligpotensiale bydeler Trondheim

Bydel	Antall boenheter 2014-2040	Andel vedtatt regulering i %	Andel igangsatt regulering I %
Sentrum	3518	12	57
Strinda/Lade	9073	19	37
Ranheim	12970	20	4
Nardo	5634	18	49
Heimdal/Tiller/B yneset	6360	22	13
Byåsen	590	79	21
SUM	38 200		

Tabellen over gir en oversikt over kjent boligpotensiale i Trondheim kommune. I tillegg kommer et udefinert anslag på ytterligere 30 000 enheter. Boenhetene i tabellen er plassert i rette grunnkrets i henhold til adresseinformasjon, og ev. undersøkelse av de ulike kommuneplanvedleggene der det ikke er gitt detaljert adresseinformasjon.

Da boligprogrammet også inneholdt informasjon knyttet til planstatus så ble det lagt inn en forsalsfaktor med utgangspunkt i hvor lang prosjektet var kommet i reguleringsprosessen i 2014. I modellen tilsvarer denne andelen av boenhetene som med sikkerhet er tatt i bruk i analyseåret. Se Tabell 5.

Forsalsfaktoren overstyrer attraktivitetsmålene i modellen slik at den andelen som er fastsatt som forsalg, blir lagt inn i modellen som «sikre» bosatte i 2040. Den øvrige andelen personer som kommer til området, vil eventuelt styres til området på grunn av grunnkretsens attraktivitet for bosetting.

Det er kun lagt inn vekstpotensialet i de områdene der boligbyggeprogrammet har definert byggeprosjekter. Det er lite realistisk at det ikke kommer nye boenheter utenfor de prosjektene som ligger i boligprogrammet, men det er likevel interessant å se de stiliserte virkningene av programmet i befolknings- og transportsammenheng. I tillegg gjør begrensningen at mange attraktive grunnkretser ikke får vekst, noe som begrenser den regionale sentraliseringen av området. Det kan vurderes å utføre en revidert kjøring der man legger inn et potensial også i øvrige områder. For eksempel ca. 10 % av dagens befolkning jf. kap. 6.3.2 for å ta høyde for mindre fremtidige prosjekter som ikke fanges opp av programmet.

Tabell 7: Oversikt over potensiale og befolkning Trondheim. Alle tall i personer.

Potensiale med kvantifisering i henhold til boligbyggeprogram	Bosatte 2014	Prognostisert antall bosatte SSB2040	Omfordeling som følge av kvantifisering
255 231	182 063	220 222	30 000

Tabell 8: Skjematisk arealoversikt for boligformål i kommuneplanen³

Fremtidige og eksisterende boligområder, samt sentrumsformål	Kapasitet i antall boenheter gitt 2,5 boenheter per daa	Kapasitet i personer gitt to personer per boenhet	SSB-prognose bosatte 2040	Forhold areal/bosatte
44000	110 000	220 000	220 000	0,2

2 boenheter per daa byggeformål i dag.

6.6 Stjørdal kommune

Grunnlagsdokumenter

1. Kommuneplanens arealdel 2013-2022

- Bestemmelser
- Beskrivelse
- Kart

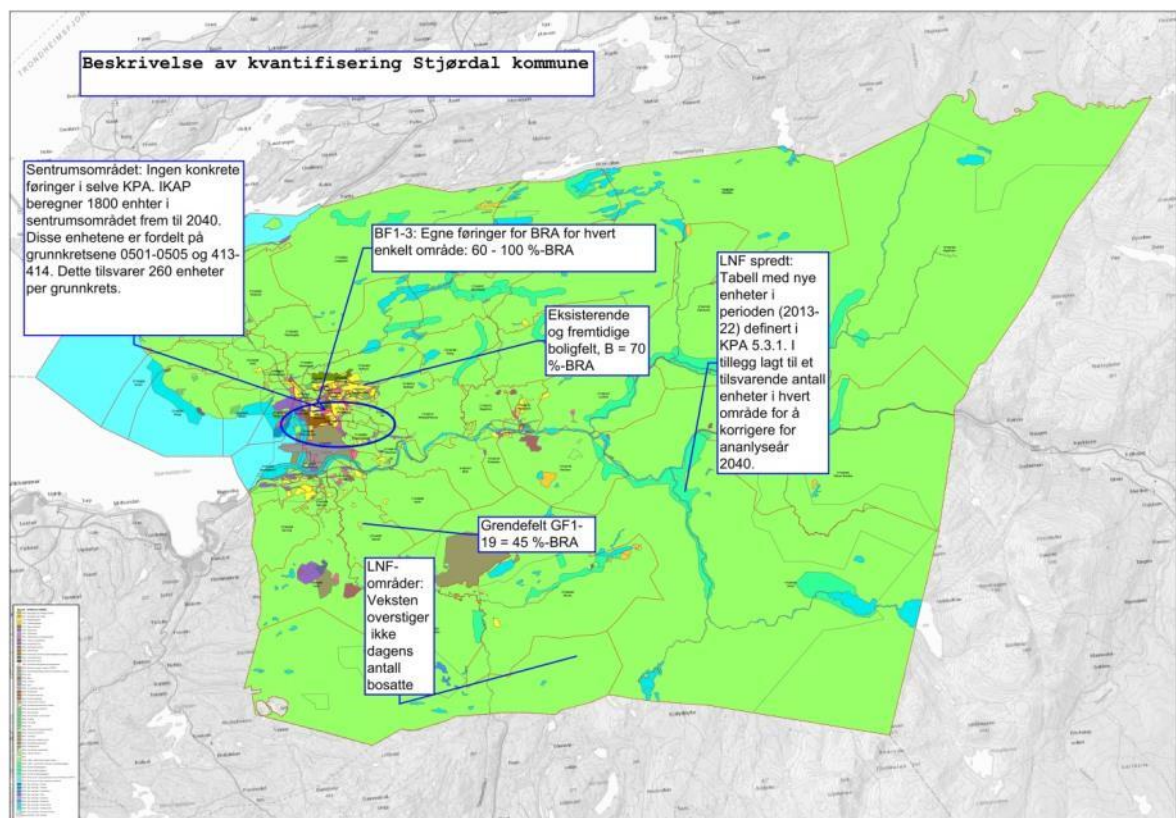
2. Boligbyggeprognoser i interkommunal arealplan for Trondheimsregionen (IKAP)

Fremgangsmåte kvantifisering

Kommuneplanen skiller mellom grendefelt (GF1-19) og boligområder (B- og BF-områder). For grendefeltområdene er det fastsatt en maksimal utnyttelse på 45 %-BRA. For B-områder gjelder 70 %-BRA. Det er også fastsatt egne bestemmelser for de sentrumsnære områdene BF1-3. Her varierer maksimumskravene, og disse er lagt inn i den enkelte grunnkrets. Det er lagt inn en råtomtskorreksjon på 50 % da vi antar at en betydelig del av arealene er utbygget, og at eksisterende arrondering vil kunne begrense fremtidig vekst. For LNF spredt bolig så er det tatt utgangspunkt i tabell med nye enheter i perioden (2013-22) definert i KPA 5.3.1. I tillegg er det lagt til et antall enheter i hvert område for å korrigere tilsvarende analyseåret 2040.

For sentrumsområdene er det ikke fastsatt egne bestemmelser for utnyttelse i kommuneplanen. Derfor er det tatt utgangspunkt i IKAP-prognosene for boligbygging. For Stjørdal kommunesenter så er det i forbindelse med IKAP beregnet 1800 enheter frem til 2040 for skolekrets Halsen. Disse enhetene er fordelt flatt på de syv grunnkretsene som ligger inne i skolekretsen. Dvs. at det er fordelt et maksimalpotensiale på 260 enheter per grunnkrets. For øvrige sentrumsformål som ikke ligger i Halsen, så er det ikke fastsatt et maksimalt potensiale.

³ Merk at faktorene avviker fra øvrige kommuner: Det er lagt til arealstørrelser for sentrumsformål, og utnyttelsen er skjematisk gitt som 2,5 boenhet per daa.



Figur 30: Illustrert fremstilling av kvantifiseringen av Stjørdal kommune.

Tabell 9: Beregningsfaktorer for utnyttelse Stjørdal kommune

Formålsområde	Råtomtskorrigering	Utnyttelse
GF (Grendefelt)	50 %	40 %-BRA
B (Bolig – eksisterende og fremtidig)	50 %	70 %-BRA
Halsen (Stjørdal kommunesenter) (Grunnkretsene Tangmoen, Stokkmoen, Sentrum, Re og Husby)	-	
LNF-områder	-	Eksisterende befolkning
LNF-spredd	-	Antall enheter hentet fra KPA- beskrivelse

I denne kvantifiseringen er det ikke skilt mellom eksisterende og fremtidige områder. Som utgangspunkt er det derfor ikke lagt inn eksisterende befolkning i beregningsarket, noe som gjør at befolkningsveksten i enkelte grunnkretser kan bli negativ dersom det ikke finnes bolig- eller LNF-spredd områder med et beregnet potensiale. Det var derfor nødvendig å korrigere potensialet i noen grunnkretser slik at ikke veksten ble negativ.

Fremgangsmåten med ikke å skille på eksisterende og fremtidige områder gjør som en tendens at det blir beregnet et svært høyt teoretisk potensiale for vekst, sammenlignet med for eksempel IKAPs boligbyggeprogram, eller ved beregning der man skiller på eksisterende og fremtidige områder. Etter kvantifiseringen av Stjørdal ble derfor fremgangsmåten justert til å i større grad skille på eksisterende og utbygde områder. Generelt viser attraktivitetsmodellen lavt utbyggingspress i Stjørdal, og effektene av arealplanen i befolkningsprognosene blir derfor begrenset.

Tabell 10: Oversikt over potensiale og befolkning Stjørdal kommune

Beregnet potensiale i kpa med kvantifisering	Bosatte 2014	Prognostisert antall bosatte SSB2040	Omfordeling som følge av kvantifisering
45887	22683	30647	275

Tabell 11: Skjematisk arealoversikt for boligformål i kommuneplanen

Fremtidige og eksisterende boligområder	Kapasitet i antall boenheter gitt 1,5 boenheter per daa	Kapasitet i personer gitt to personer per boenhet	SSB-prognose bosatte 2040	Forhold areal/bosatte
6514	9770	19542	30647	0,63

6.7 Klæbu kommune

Grunnlagsdokumenter

Kommuneplanens arealdel (2010-2021)

- Plankart
- Bestemmelser
- Beskrivelse og KU

Boligbyggeprogram for Klæbu kommune (vedlagt kommuneplanen)

Fremgangsmåte kvantifisering

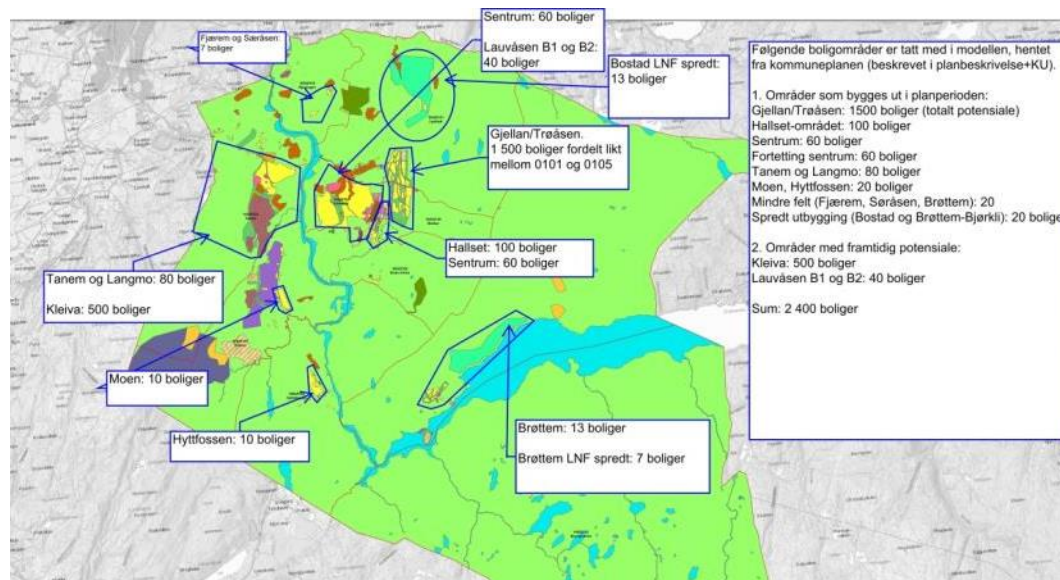
Boligprogrammet er vedlagt kommuneplanen, og angir totalt antall boliger i framtidige boligområder (og LNF-områder) i kommunen. Det er angitt både utbygging i planperioden (2010-2021) og framtidig potensial utover planperioden. Det er beregnet et potensial for 1 860 nye boliger i planperioden, i tillegg til et framtidig potensial på 540 boliger. Boligprogrammet er lagt til grunn for kvantifiseringen ved at vekstpotensialet er plassert i henhold til programmet.

Tabell 12: Antall boliger i Klæbu kommunes boligprogram

Grunnkrets	Boligfelt	Tidspunkt	Antall boliger	
0102	Fjærem og Søråsen	Kommuneplanperioden	7	
0103	Tanem og Langmo	Kommuneplanperioden	80	
0103	Kleiva	Framtidig	500	
0104	Sentrum	Kommuneplanperioden	60	
0104	Lauvåsen B1 og B2	Framtidig	40	
0101	LNF spredt	Kommuneplanperioden	13	
0101	Gjellan/Trøåsen	Kommuneplanperioden	750	
0105	Gjellan/Trøåsen	Kommuneplanperioden	750	
0105	Hallset og Sentrum	Kommuneplanperioden	160	

0109	Brøttem og LNF spredt	Kommuneplanperioden	20	
0108	Hyttfossen	Kommuneplanperioden	10	
0107	Moen	Kommuneplanperioden	10	

Boligfeltet Gjellan/Trøåsen er fordelt med like mange boliger på to grunnkretser (0101 og 0105). Øvrige boligfelt plasseres alle innenfor én grunnkrets hver.



Figur 31: Illustrasjon av kvantifisering Klæbu kommune

Det er kommunens boligprogram som er eneste grunnlag for kvantifiseringen. Det er ikke tatt hensyn til eventuell øvrig fortetting i eksisterende boligområder.

Ved bruk av boligprogrammer så kan det for enkelte kommuner beregnes et for lite antall fremtidige boenheter sammenlignet med SSBs beregnede befolkningstall i 2040. Det er imidlertid ikke tilfelle i Klæbu. Kvantifiseringen gir et stort potensial for vekst i kommunen. Potensialet er på 3000 flere personer enn SSBs prognostiserte befolkning i 2040.

6.8 Malvik kommune

Grunnlagsdata

Kommuneplanens arealdel (2010-2021)

- Plankart
- Bestemmelser
- Beskrivelse

Områdereguleringsplan for Hommelvik sentrum

Kvantifisering

Kapasiteten i kommunen er basert på fortettingssoner og nye boligområder i KPA og sentrumsplan for Hommelvik.

Det skilles mellom tre grader av fortetting i ulike deler av kommunen:

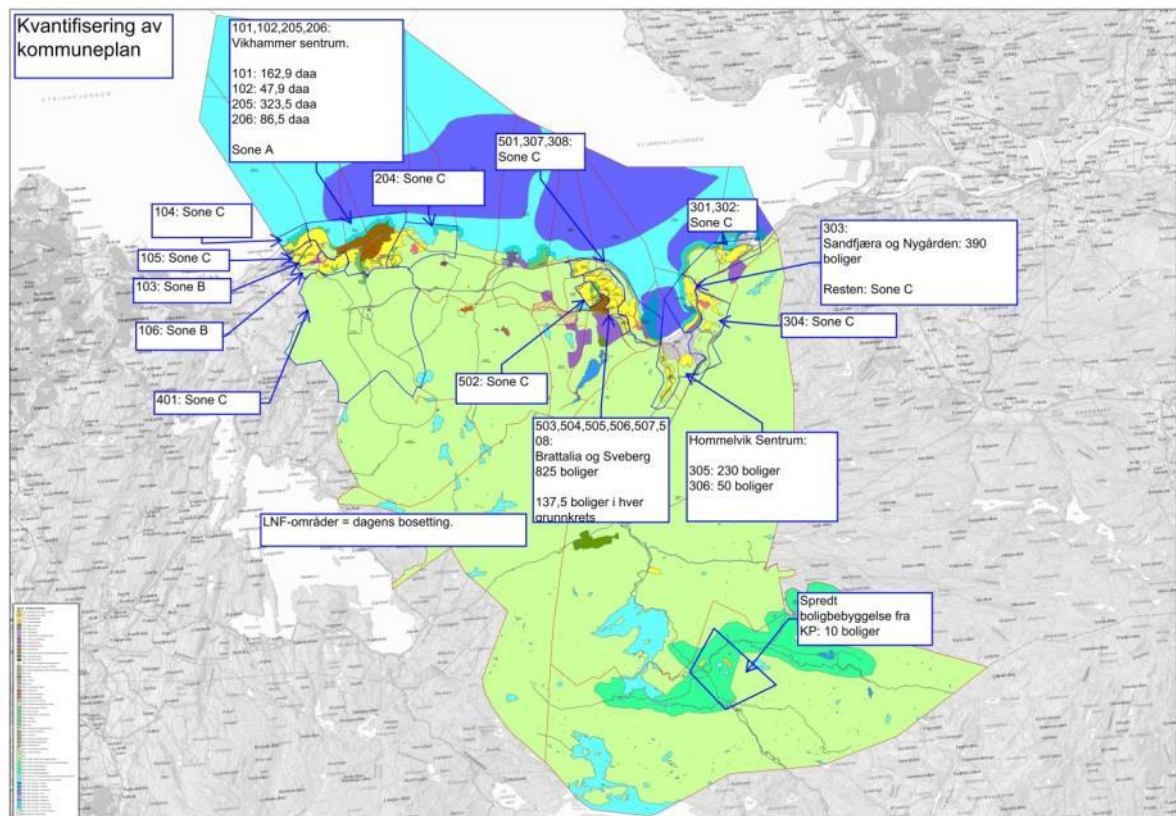
- Sone A: Sentrum Vikhammer. 4 etg. BYA 40 %. halve arealet settes til boligformål (resten næring/forretning)
- Sone B: Tettbygde områder ved Vikhammer. 3 etg. BYA 35 %
- Sone C: Villahagefortetting. 2 etg. BYA 30 %.

For Vikhammer sentrum har vi gjort en enkel kartanalyse for å identifisere hvilke områder som kan tenkes å fortettes i framtiden. Vi har tatt ut områder med kommunale virksomheter (skoler/omsorgsbygg/idrettsanlegg) og næring/forretning, og lagt opp til at resterende arealer kan fortettes.

I tillegg er det lagt inn kapasitet i nye boligområder, også hentet fra KPA og sentrumsplan for Hommelvik:

- Moan/Hommelvik sentrum: 280 boliger
- Sandfjæra: 340 boliger
- Nygården: 50 boliger
- Sveberg og Brattalia: 825 boliger

Plassering av nye byggefelt og fortettingsprosjekter er vist i figuren nedenfor:



Figur 32: Illustrasjon av kvantifisering Malvik kommune

Kvantifiseringen gir en kapasitet i kommunen som er nøyaktig 10 000 mer enn SSBs prognostiserte befolkning i 2040. På samme måte som for flere kommuner der BYA brukes til å identifisere mulig fortetting og nybygging så blir potensialet svært høy, og sannsynligvis betydelig høyere enn i realiteten.

6.9 Melhus kommune

Grunnlagsdata

Kommuneplanens arealdel (2013-2025)

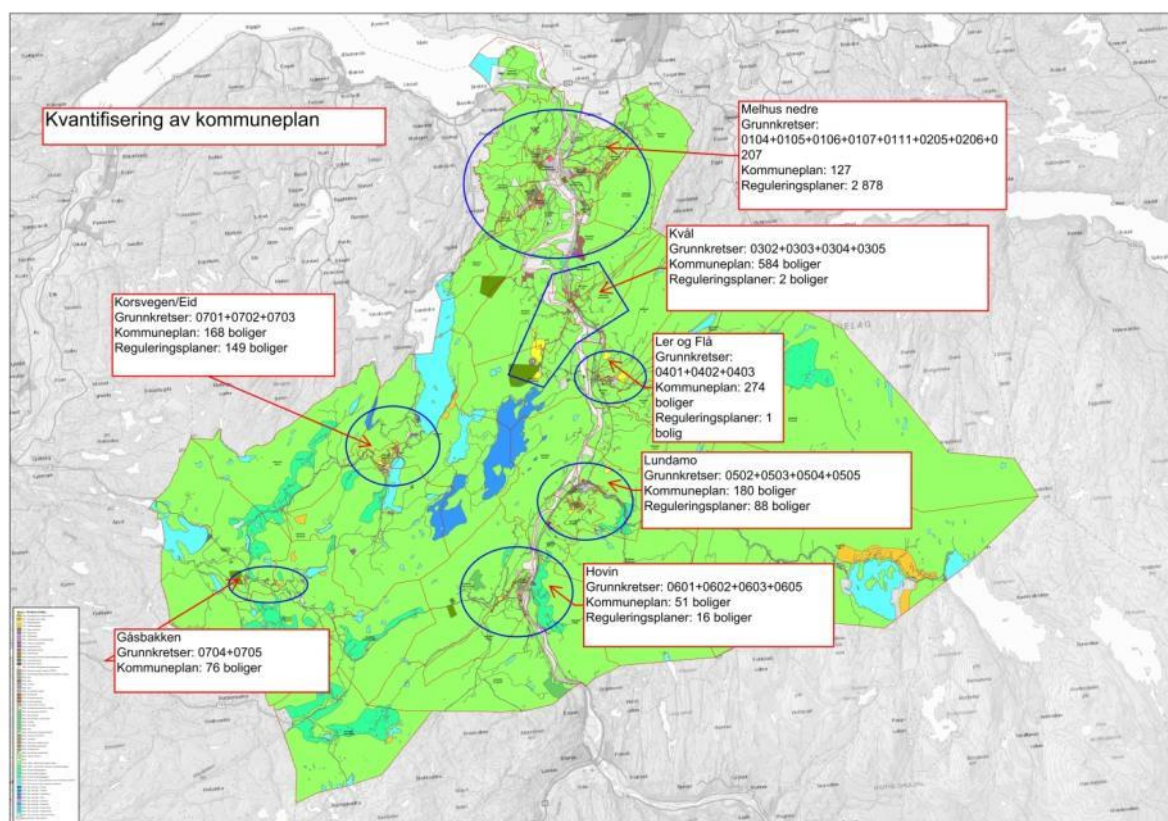
- Plankart
- Bestemmelser
- Beskrivelse
- Vedlegg: Arealer for boligutvikling

Kvantifisering

Grunnlaget for kvantifiseringen er Melhus kommunes «Arealer for boligutvikling» som er vedlegg til kommuneplanen. Dokumentet gir en oversikt over områder satt av til boligformål i vedtatte planer, og gir en vurdering av boligpotensiale i disse områdene.

Det er i programmet antatt et totalt potensial på mellom 2700 og 5600 boliger, avhengig av hvor tett enkelte områder bygges ut. For eksempel har Gimsøyen et potensial på 400-900 boliger, og vi har valgt å legge inn 600 boenheter i modellen. Reguleringsplan for Melhus sentrum øst har et teoretisk potensial for 400-2890 boliger. Etter en nærmere vurdering av utnyttelsesgrad i planen samt strategi for høy vekst i denne grunnkretsen har vi fastsatt potensialet til 2 000 enheter. Totalt er det lagt inn 4594 boliger i kommunen.

Figuren nedenfor viser plassering og antall boliger. Det er skilt på om arealene kun er lagt inn i kommuneplanen, eller om de også er regulert. Det er imidlertid ikke lagt inn noen forsalskorreksjon i denne kommunen.



Figur 33: Illustrasjon av kvantifisering Melhus kommune

6.10 Øvrige kommuner Trondheimsregionen

For øvrige kommuner i Trondheimsregionen: Rissa, Midtre Gauldal, Orkdal, Leksvik og Skaun er det tatt utgangspunkt i IKAP sine boligprognoser. Prognosene er utarbeidet på skolekrets nivå. Ettersom skolekretser består av flere grunnkretser, så har vi som utgangspunkt fordelt det beregnede antallet boenheter frem til 2040 i hver skolekrets, likt på hver berørte grunnkrets. Der det er store arealforskjeller, eller tydelig som følge av terreng eller annet, at en betydelig utbygging ikke er mulig, så er disse enhetene skjønnsmessig fordelt til andre grunnkretser innenfor skolekretsen.

6.11 Bergensregionen

I det videre følger en beskrivelse og drøfting av kvantifisering for kommunene i Bergensregionen.

Funnene fra Nord-Jæren som drøftet i kapittel 6.3.2 er også lagt til grunn for arbeidet med kommunene i Bergens-kommunene. Det vil si at som utgangspunkt så er det teoretiske fortetningspotensialet i eksisterende utbygde boligområder beregnet til 50 % av dagens befolkning. Der det foreligger detaljerte boligbyggeprogram der det ikke er beregnet fortetting i utvalgte grunnkretser, så er det likevel lagt opp til et mindre fortetningspotensial tilsvarende 10 %. Dette for å kunne ta høyde for mindre prosjekter som ikke fanges opp av boligbyggeprogrammene. Eventuelle avvik fra denne tilnærmingen er beskrevet under den nærmere omtalen av hver kommune.

6.12 Askøy kommune

Grunnlagsdokumenter:

- Områdeplan for Kleppstø sentrum 2016
- Kommuneplanens arealdel 2012-2023

Fremgangsmåte kvantifisering

Områdeplan for Kleppstø sentrum

I planen er det beskrevet en kapasitet på ca. 130.000 m² ny bebyggelse. Store deler av dette er regulert til sentrumsformål, hvor fordeling mellom de ulike bruksformål ikke er bestemt. En fordeling på 55 % boliger, 30 % tjenesteyting/kontor og 15 % handel er i planen benyttet som eksempel for å beregne samlet potensial.

I prosjektet har vi først gjort en kartanalyse for å fordele arealene mellom de berørte grunnkretsene 12470401-2. Brorparten av arealet tilhører 202. Det er deretter utført en enkel beregning av differansen mellom samlet tillatt areal, og det netto nye arealet slik det er angitt i selve planen for hver grunnkrets:

Equation 1: 12470401: 25 000kvm*0.55 (andel bolig) = 13 750*0.81 (andelen nytt areal 130/160m²)/80 (bolig str.) = 137 nye enheter

Equation 2: 12470402: 136 000kvm*0.55 (andel bolig) = 74 800*0.81 (andelen nytt areal 130/160m²)/80 (bolig str.) = 757 nye enheter

Øvrige områder

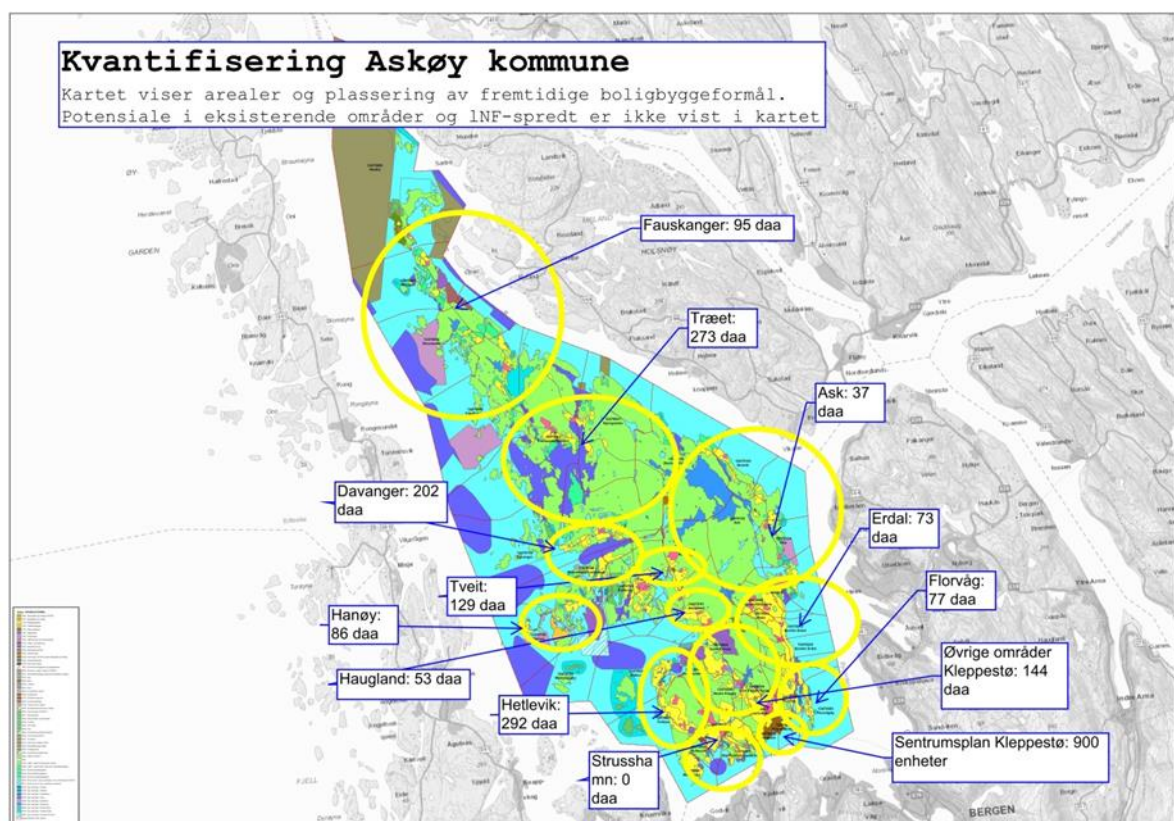
Planforslaget legger i alt ut 1462 daa til nye boligformål (jf. tabell fra planbeskrivelsen under). I kommuneplanens beskrivelse er det laget en tabell med geografisk fordeling av disse. Denne er vist i Tabell 13 under. I sum anslår beskrivelsen 3559 enheter i planlagte og eksisterende boligområder og hvorav 118 enheter kommer i LNF-spredt-områder.

Gitt en antagelse om at fremtidige byggeområder kan bygges ut med opp til 1,5 boenheter per dekar så gir det ca. 2000 boenheter i fremtidige områder, og at ca. 1500 enheter kommer som fortetting av eksisterende områder. Vi antar at dette kommer i tillegg til de enhetene som er beregnet i sentrumsplanen.

Tabell 13: Antall dekar nye byggeområder i kommuneplanen.

Delområde	Areal i daa
1 – Ask	37
2 – Erdal	73
3 – Florvåg	77

4 – Kleppestø	144
5 – Strusshamn	0
6 – Follese/Hetlevik	292
7.1 – Haugland	53
7.2 – Tveit	129
7.3 – Hanøy	86
7.4 – Davanger	202
8.1 – Træet	273
8.2 – Fauskanger	96
SUM	1462



Figur 34: Illustrasjon som viser fremtidige områder i kommuneplanen for Askøy kommune.

I kommuneplanen er det ingen nærmere angivelser for hvor fortettingen kommer, dermed er det i arbeidet gjort en forutsetning at veksten fordeles jevnt i forhold til dagens antall bosatte i hver grunnkrets. Hvis man i hver grunnkrets tillater inntil 10 % vekst sammenlignet med dagens befolkning, så gir det i sum nær 3000 personer, noe som stemmer relativt godt overens med 1500 boenheter – altså fortettpotensialet i eksisterende områder. Vi kan anta at befolkningstettheten per bolig i fortettprosjekter er noe lavere enn i eksisterende områder, da enhetene som en tendens gjerne vil være noe mindre i fortettprosjekter.

I kommunen under ett er det lagt ut 15 099 daa boligformål. I tillegg kommer områder for sentrumsformål, LNF-spredd utbygging og kombinasjonsområder. Vi vet at områder for eneboliger oppnår opp mot 1 boenhet per dekar. Med en kombinasjon av rekkehus, eneboliger og annen tett/lav-bebyggelse vil det være rimelig å anta en noe høyere utnyttelse for fremtidige byggeprosjekter, ca. 1,5 enheter per dekar. Som tendens så bygges det også en stadig økende andel blokkbebyggelse. En forutsetning om et potensiale på 1,5 boenhet per dekar er derfor ikke urimelig å legge til grunn for beregningene av potensialet i fremtidige områder.

Gitt en utnyttelse på 1,5 boenhet per dekar, og to personer per enhet, gir det 22 649 boenheter eller 45 298 personer.

Gitt forutsetningene over så er det åpnet for vekst i nær alle grunnkretser i kommunen. Til sammen er vekstpotensialet på ca. 10 000 personer. Imidlertid tilsvarer SSBs samlede beregning for 2040 en vekst med nær 14 000 personer. I sum gir det et behov for ytterligere 2000 boenheter for å dekke behovet. For å unngå at befolkningsveksten flyttes bort fra kommunen som følge av tidshorizonten i kommuneplanen, så legger vi inn et økt potensial i eksisterende områder som tilsvarer vekst på 50 % av 2014-befolkningen i hvert område. Dette øker den beregnede kapasiteten i planen med 10 000 personer sammenlignet med dataene i kommuneplanens beskrivelse noe som tilsvarer ca. 46 000 personer. Basert på de erfaringene vi har gjort med datainnhenting fra Nord Jæren, så vet vi at potensialet for fortetting i eksisterende småhusområder kan variere betydelig. Når vi ser større områder i sin helhet så er det gjerne krevende å fortette eksisterende enebolig med mer enn 50 %. Dette avhenger naturligvis av arrondering, terreng etc. Med et betydelig innslag av eneboliger vil det likevel, være mulig å anta et større teoretisk fortettingspotensial enn det som er angitt i planbeskrivelsen. Det er samtidig slik at eksisterende og fremtidige boligområder er fordelt utover nær sagt alle grunnkretsene i kommunen, og hensikten her er å fordele veksten på grunnkrets nivå i henhold til de avsatte byggefeltene som vi kjenner. Potensialet i kommuneplanen synes godt gitt de arealene som er lagt ut.

Tabell 14: Nøkkeltall for kvantifisering av arealplaner i Askøy kommune.

Områdetype	Utnyttelse
Sentrumsområde Kleppstø	900 enheter
Fremtidige byggeområder	1,5 boenhet per daa
Fremtidig spredt LNF	130 enheter
Eksisterende byggeområder	Alternativ 1 (potensiale i hh. til kpa beskrivelse): Eksisterende bosatte * 110 % Alternativ 2 (teoretisk potensiale) : Eksisterende bosatte*150 %

Erfaringen med kartlegging av eksisterende eneboligområder tilsier også at det er et teoretisk fortettingspotensial i disse områdene utover 10 %. For å i så stor grad som mulig bruke like faktorer så legger vi til grunn 50 %.

I kommunen under ett er det lagt ut nær 16 000 daa til boligformål. Med et snitt på 1 boenhet per dekar, og 2 personer per bolig vil det i disse områdene utelukkende være en kapasitet på 32 000 personer. I tillegg kommer arealer for sentrumsformål og spredt bebyggelse. Gitt et snitt på 1,5 boenhet per dekar så er kapasiteten over 45 000 kun i boligområdene.

6.13 Fjell kommune

Grunnlagsdata:

- Kommuneplanens arealdel 2015-2026
- Kommunedelplan for Ågotnes 2013-2024
- Kommunedelplan for Bildøyna/Sotra kystby 2013-2024
- Kommunedelplan Straume 2005-2018
- Områdeplan Straume sentrum 2008

Fremgangsmåte kvantifisering

Tabell 15: Utnyttelse for ulike områder Fjell kommune

Områdetype	Utnyttelse	Råtomt-/parkeringskorreksjon
LNF	Eksisterende antall bosatte	-

LNF-spredd	Antall boenheter fra kpa		-			
Eksisterende boligområder	Eksisterende antall bosatte		-			
Fremtidige boligområder sone 1	50 %-BYA, 3 etg.		- / 20 %			
Fremtidige boligområder sone 2	40 %-BYA, 2 etg.		- / 20 %			
Fremtidige boligområder sone 3	25 %-BYA, 2 etg.		- / 20 %			
Ågotnes sentrum	Formål	Utnyttelse	Andel benyttet til bolig	Råtomt -kor.	Park.	Henvisning
	Fremtidig boligformål	120 daa, 30 %-BYA, 2 etg.	-	50 %	20 %	KDP
	Fremtidig Sentrumsformål	48, 35 %-BYA, 5 eg.	50 %	25 %	-	KDP
Straume sentrum (kommunesenter)	Formål	Utnyttelse	Andel benyttet til bolig	Råtomt -kor.	Park.	Henvisning
	Fremtidig boligformål	120 daa, 50 %-BYA, 3 etg.	-	50 %	20 %	KPA
	Sentrumsformål	280 daa, 35 %-BYA, 5 eg.	40 %	25 %	-	KDP
Bildøy/Sotra kystby	Formål	Utnyttelse	Andel benyttet til bolig	Råtomt -kor.	Park.	Henvisning
	Fremtidig boligformål	50 daa, 50 %-BYA	-	50 %	20 %	KPA
	Sentrumsformål	580 daa, 150 %-BRA	60 %	25 %	-	KDP

For Fjell kommune så er det lagt inn vekstpotensiale i fremtidige boligområder, LNF-spredd og sentrumsformål (eksisterende og fremtidige). Det beregnede potensialet tar utgangspunkt i føringene for utnyttelse i kommuneplanen, og er listet opp i Tabell 15. For eksisterende boligområder så er det generelt kun lagt inn et potensiale som tilsvarer dagens befolkning.

I sone 3 så tillates en utnyttelse opp til 25 %-BYA. Gitt en råtomtkorreksjon på 50 %, og ca. 20 % av BYA går til parkering så tilsvarer en slik BYA og to etasjer ca. 200 BRA per dekar. Altså en relativt romlig enebolig. Gitt en utnyttelse på 50 %-BYA og tre etasjer, slik som i sone A (boligområder i sentrum), og tilsvarende korreksjoner så gir det 1200 BRA per 1000 m² tomt. Gitt en snittstørrelse på 110 kvm per boenhet så gir det 10-11 boenheter per dekar. Dette gir en teoretisk svært høy kapasitet i disse områdene. For sentrumsområdene, der BYA ikke er fastsatt så er utnyttelsen fastsatt til ca. 35 %-BYA. Dette gir også en svært høy utnyttelse når vi bruker korreksjonene i Tabell 15: 10-13 boenheter per dekar. I kvantifiseringen så gir bruken av BYA en teoretisk svært høy utnyttelse. Imidlertid tilsier bruken av BYA at det er lagt opp til en betydelig del av tett/-lav småhusbebyggelse. Det tilsier at beregningene av BYA med PTM gir en kunstig

høy utnyttelse som kanskje stemmer teoretisk og for enkeltområder, men som i sum gir et befolkningspotensiale som overstiger det relle potensialet. Det kunne derfor vært vurdert om man heller burde gjort en skjønnsmessig vurdering av boenheter per dekar knyttet til de ulike sonene. Imidlertid så tillater vi med denne fremgangsmåten at en betydelig del av veksten kommer i fremtidige byggeområder og sentrumsprosjekter, noe som kan gi interessante utslag i transportberegningene. Til sammen har 21 av 36 grunnkretser i kommunen fremtidige byggeområder. Kvantifiseringen gjør dermed at veksten styres mot disse grunnkretsene.

I tillegg til potensialet i fremtidige områder har vi lagt inn et potensiale på 10 % i eksisterende områder.

AREALDELEN TIL KOMMUNEPLANEN 2015- 2026

Kvantifisering av kommuneplan for Fjell kommune

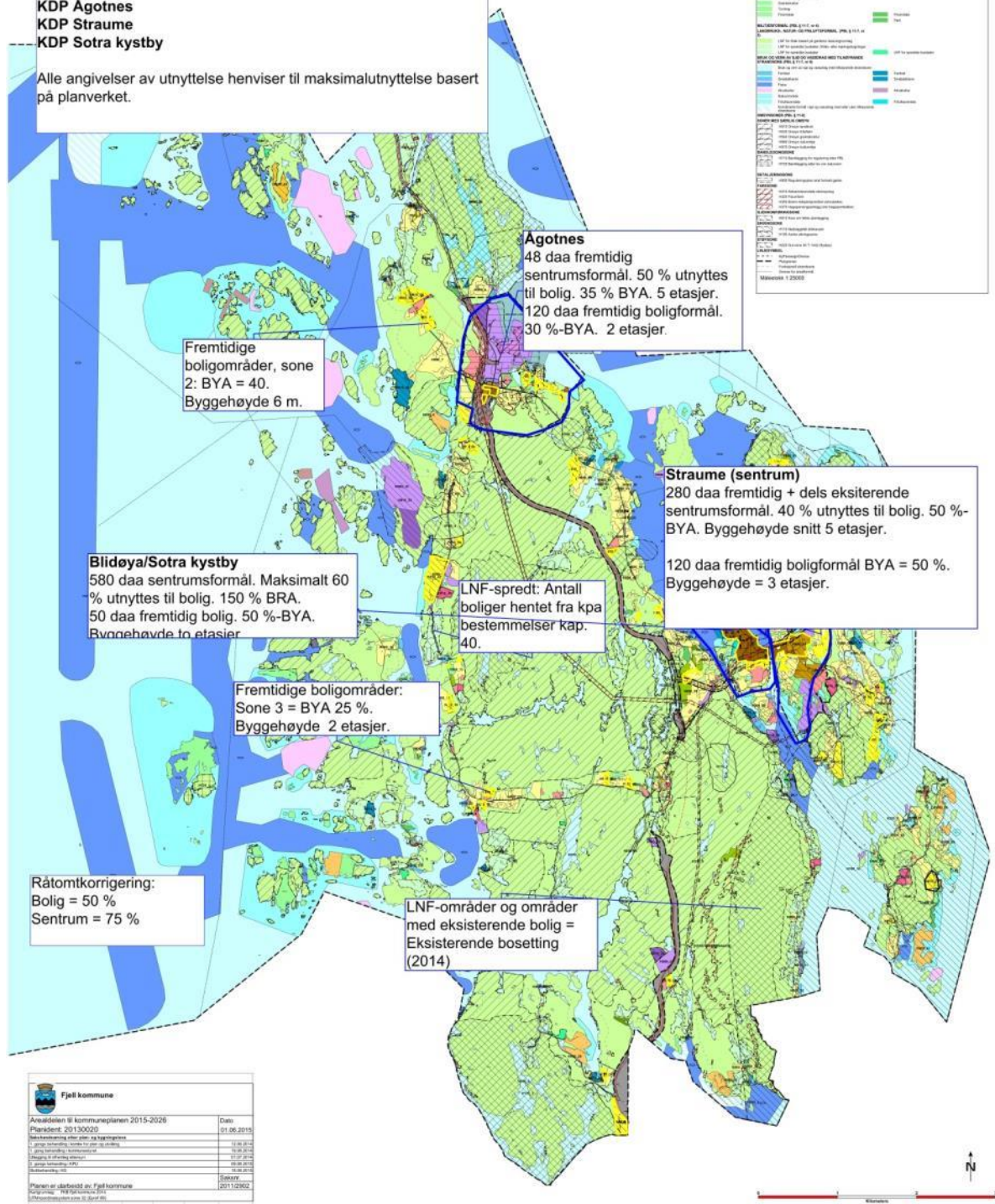
Følgende planer er benyttet som grunnlag:

Komuneplanens arealdel 2015-2026

KDP Ågotnes

KDP Straume

Alle angivelser av utnyttelse henviser til maksimalutnyttelse basert på planverket.



Figur 35: Illustrasjon av kvantifisering for Fjell kommune

Slik kvantifiseringen er utført så kommer en betydelig del av veksten i de fremtidige områdene. Det vil også være et svært høyt potensiale i sentrumsområdene.

For kommunesenteret Straume foreligger ingen bestemmelser knyttet til BYA i sentrum. Det er derfor skjønnsmessig lagt inn en maksimal utnyttelse på 35 %-BYA. Det er ikke lagt inn parkeringskorreksjon da det i delplanen er angitt at dette skal skje under bakken.

For Sotra kystby så er det i delplanen angitt en minimumsutnyttelse på 150 %-BRA. Denne er likevel lagt inn som et potensiale for området samlet. Begrunnelsen er at dersom kommunen har sett et behov for minimumsutnyttelse så antar vi at det henger sammen med en markedsetterspørsmål etter lavere utnyttelse. Samtidig er det lagt ut store arealer for sentrumsutvikling i området.

For Ågotnes sentrum så er det i delplanen bestemt at for sentrumsformålet så fastsettes denne i regulering. Da det ellers er lagt inn bestemmelser om høyder, så er det det skjønnsmessig fastsatt en maksimal BYA på 35 %. På samme måte for de øvrige sentrumsområdene er det ikke medregnet parkering i denne utnyttelsen. Det er kun beregnet økt potensiale i fremtidige områder, da det er et betydelig fremtidig sentrumsareal i området.

Tabell 16: Stilisert arealberegning for boligformål i kommuneplanen

Fremtidige og eksisterende boligområder	Kapasitet i antall boenheter gitt 1,5 boenheter per daa	Kapasitet i personer gitt to personer per boenhet	SSB-prognose bosatte 2040	Forhold areal boligformål vs. bosatte 2040
11 788 daa	17 682	35 365	36 000	0,32

6.14 Lindås kommune

Grunnlagsdata

- KPA Lindås 2011-2023
- KDP Alversund – Knarvika 2007-2019
- Bustadbyggeprogram 2013-2016
- Områdereguleringsplan Knarvika

Kvantifisering

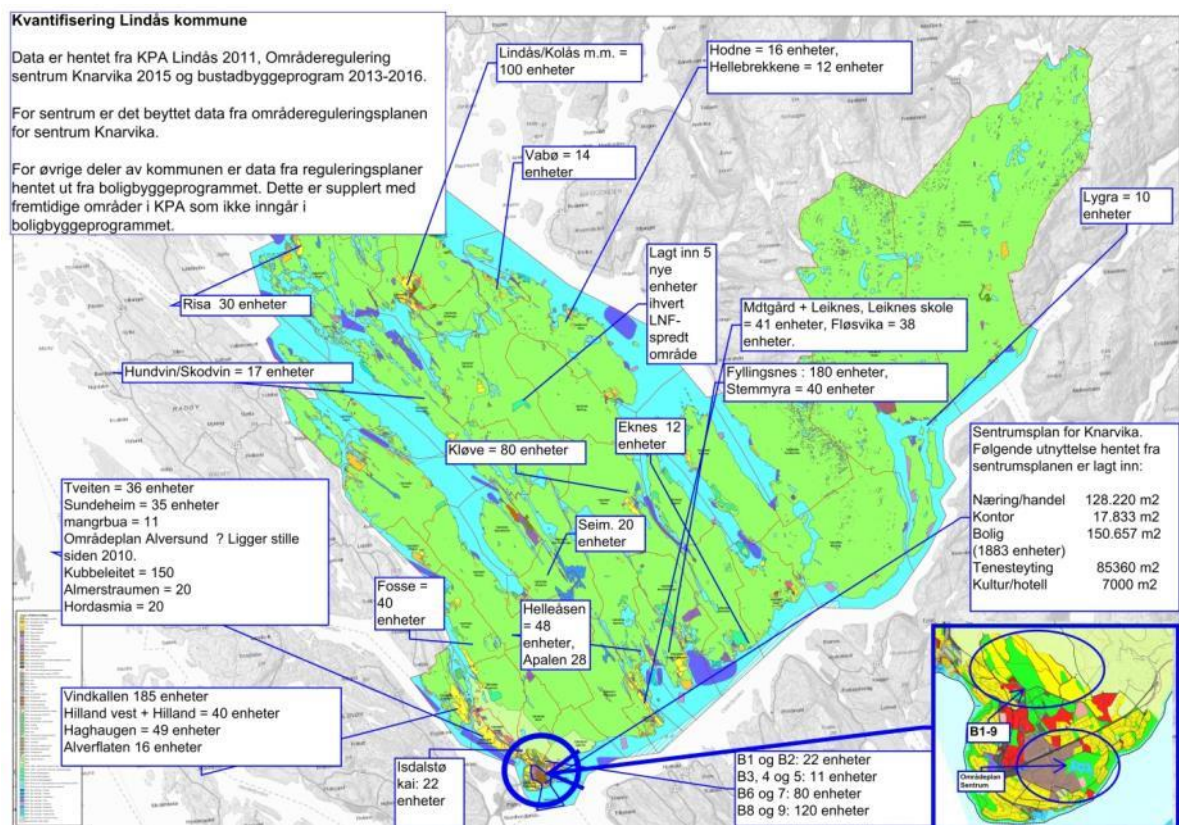
For Lindås kommune har vi tatt utgangspunkt i gjeldende boligbyggeprogram. Ved å plote inn arealplanidentifikasjonen i kommunens kartportal BRAPLAN så er hvert boligprosjekt knyttet til en grunnkrets.

For sentrumsområdet Knarvika er det hentet ut utbyggingspotensiale fordelt på arealformål fra planbeskrivelsen.

Fremgangsmåten skiller seg fra den tradisjonelle PTM-metodikken ved at man i stedet for arealstørrelser og krav til utnyttelse benytter boligbyggeprogrammet. Tilsvarende fremgangsmåte er benyttet for flere kommuner i dette prosjektet, for eksempel Trondheimsområdet jf. kapittel 6.10.

I tillegg til boligbyggeprogrammet er det skjønnsmessig fastsatt et vekstpotensial på 10 % i eksisterende byggeområder for å kunne ta høyde for mindre fremtidige prosjekter.

Ved å bruke denne fremgangsmåten så ser vi at utbyggingspotensialet i hver grunnkrets, og dermed også i sum blir lavere enn for tilsvarende kommuner, spesielt sammenlignet med kommuner der vi bruker %-BYA. Det vil være en betydelig sannsynlighet for at attraktive grunnkretser fylles opp til det maksimale potensialet, og at veksten må omfordeles til andre grunnkretser. Ettersom omfordelingen skjer regionalt så vil det kunne føre til at befolkningsvekst som ellers ville skjedd i en kommune, fordeles til en annen kommune (grunnkretsen som er «nest mest attraktiv»).



Figur 36: Illustrasjon av kvantifisering for Lindås kommune

6.15 Meland kommune

Grunnlagsdata

Kommuneplanens arealdel 2015-2027

- Planbeskrivelse
- Plankart
- Planbestemmelser

Kvantifisering

For Meland har vi i prosjektet plassert fremtidige boligområder i henhold til KPA Planbeskrivelse 4.1.1 (tabell 1), og kommuneplankartet som viser fremtidige byggeområder. Dette utgjør ca. 70 % av fremtidige boenheter i kommunen. (1700 av 2300 enheter i dagens plan). Kommunen regner 1.4 boliger per dekar byggeområde (30 % faller bort til felles areal, veg, terrengtilpasning etc.), og 0,5 daa per bolig for gjenstående areal. Til sammen utgjør arealene og målet på boenheter per dekar den samlede utnyttelsen i hvert område.

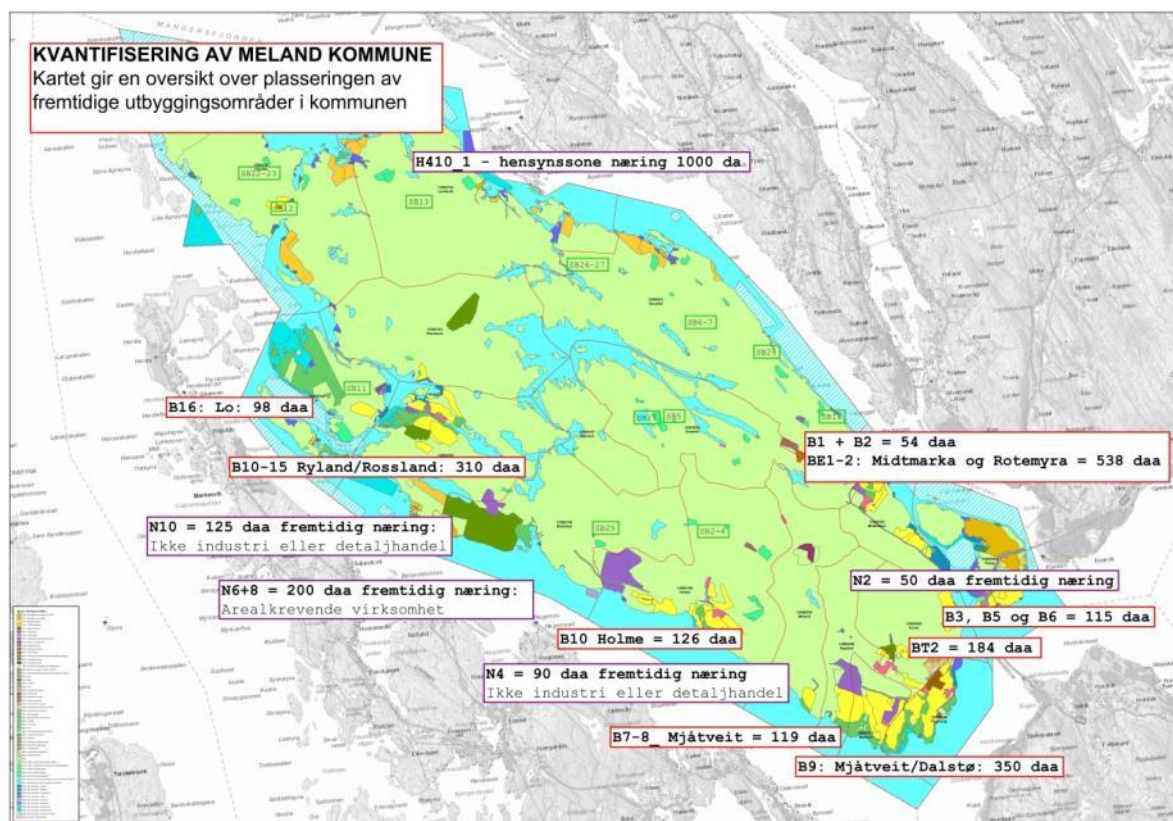
For Midtmarka og Rotemyra beskrives det i planbeskrivelsen at man antar en høyere utnyttelse enn for øvrige områder. Det legges dermed til grunn 2 boliger per daa som potensiale, men med noe korreksjon for at deler av arealet benyttes til andre formål.

Regulerte utbygde områder, og uregulerte områder fra tidligere KPA står for ca. 700 enheter (jf. planbeskrivelsen). (30 % av enheter) Disse er plassert skjønnsmessig med utgangspunkt i kommunens beregning av boenheter knyttet til skolekretsene i tabell nr. 2 i 4.1.1 i planbeskrivelsen.

I tillegg kommer områder for LNF-spredd ca. 70 enheter.

Tabell 17: Oversikt inndata kvantifisering Meland

Områdetype	Utnyttelse
Fremtidige boligområder	1,4 boenheter per daa
Øvrige fremtidige byggeområder som inkluderer bolig	2 boenheter per daa
Eksisterende byggeområder med bolig (bolig + sentrumsformål)	Fordeling med utgangspunkt i 4,1,1. i planbeskrivelsen.
LNF-spredd	70 enheter tilsammen

**Tabell 18: Illustrasjon av kvantifisering Meland kommune**

6.16 Os kommune

Grunnlagsdata

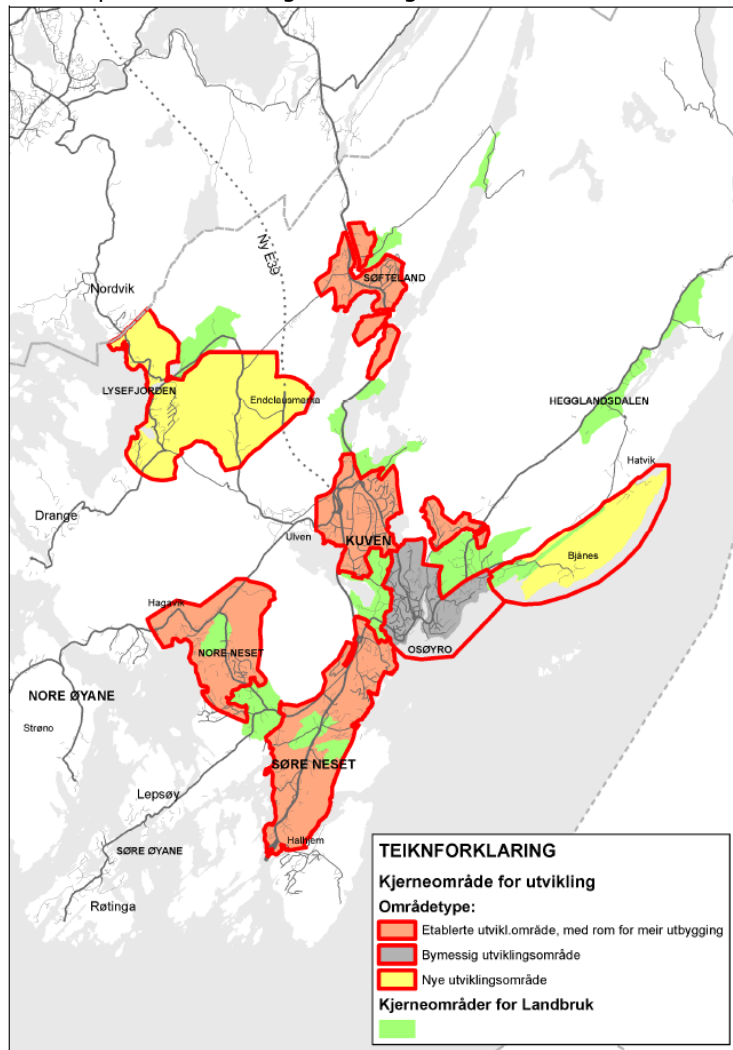
Kommuneplanens arealdel (2012-2023)

- Plankart
- Bestemmelser
- Beskrivelse

Kommuneplanen identifiserer noen utviklingsområder for boligbygging, som vi deler inn i tre kategorier:

- Sentrumsområder og nye boligfelt
- Øvrige fortettingsområder
- Øvrig boligbygging

De nye boligfeltene og sentrumsområdene er Endelausmarka, Osøyro og Bjånes. Fortettingsområder er Søfteland, Nore og Søre neset og Kuven. Øvrig boligbygging fordeles relativt på sentrums- og fortettingsområdene.



Figur 37: Utviklingsområder (fra kommuneplanen)

Kvantifiseringen ble gjennomført i to alternativer, da vi avdekket noen svakheter ved det første alternativet.

Alternativ 1:

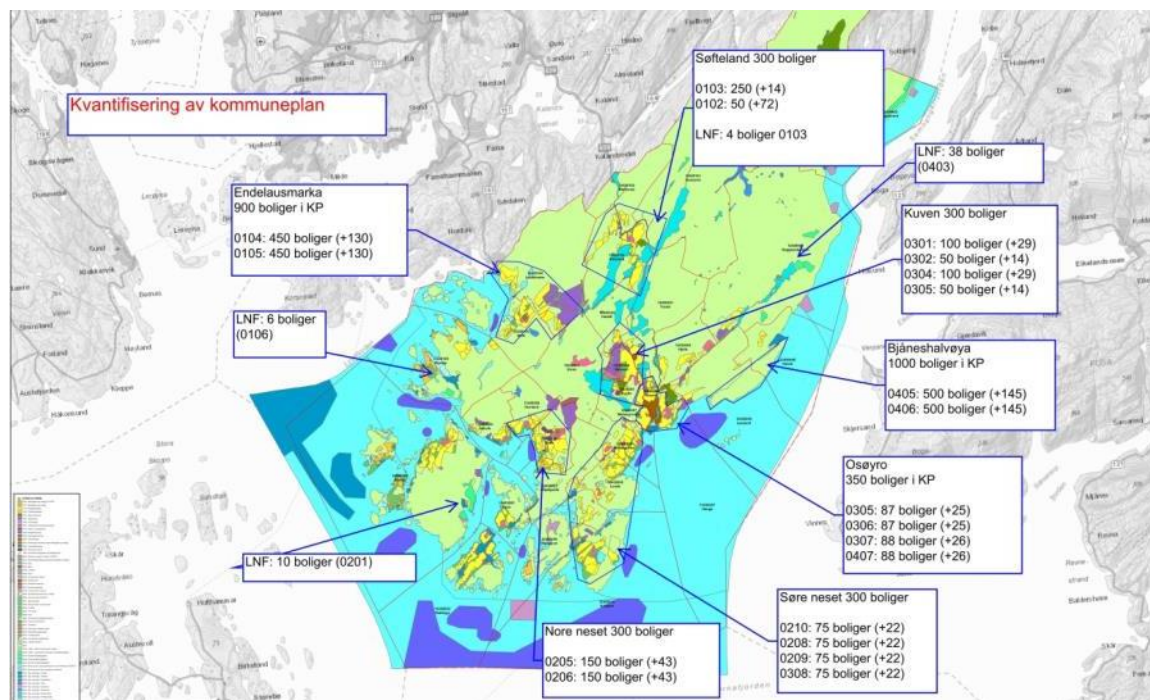
De identifiserte utviklingsområdene (fra kommuneplanen) er fordelt på grunnkretser. Alle områder – Sentrumsområder, fortetting og øvrig boligbygging – er lagt inn i modellen.

Tabell 19: Fordeling av boenheter i KPA Os.

	Sentrumsområder	Øvrige fortettingsområder	Øvrig boligbygging
Søfteland		300	87
Endelausmarka	900		261
Nore neset		300	87
Søre neset		300	87
Kuven		300	86
Osøyro	350		102

Bjånes	1000	290
--------	------	-----

I de tilfeller at et boligfelt eller utviklingsområde strekker seg over flere grunnkretser er det gjort en enkel kartanalyse for å vurdere den relative fordelingen av boliger på hver grunnkrets.



Figur 38: Illustrasjon av kvantifisering (alternativ 1) Os kommune

Alternativ 2

Det er flere årsaker til at vi valgte å lage et andre alternativ. For det første så vi at det første alternativet ga for liten kapasitet i kommunen (se nærmere beskrivelse i neste avsnitt). I tillegg antok vi at det var et større potensial for fortetting i kommunen enn det KPA la opp til, både fordi det kan komme fortetting også andre steder i kommunen og fordi vi ser på en lenger periode (til 2040) enn kommuneplanperioden.

Derfor ble de 1200 boligene plassert i «øvrige fortettingsområder» erstattet med et jevnt fortettpotensial på 1,5*eksisterende befolkning.

Første beregning (alternativ 1) med kun boligall fra KPA ga for liten kapasitet i forhold til SSBs framskriving (1500 for få boenheter). Dermed økte vi potensialet for fortetting, og fordelte dette i kommunen basert på eksisterende befolkning. Forholdstallet var som nevnt 1,5*eksisterende befolkning.

Alternativ 2 gir god kapasitet i kommunen i forhold til SSBs framskriving. Det totale potensialet blir 5200 mer enn SSBs prognostiserte befolkning i 2040.

6.17 Osterøy kommune

Grunnlagsdata

Osterøy kommune

Kommuneplanens arealdel (2011-2023)

- Plankart
- Bestemmelser
- Beskrivelse

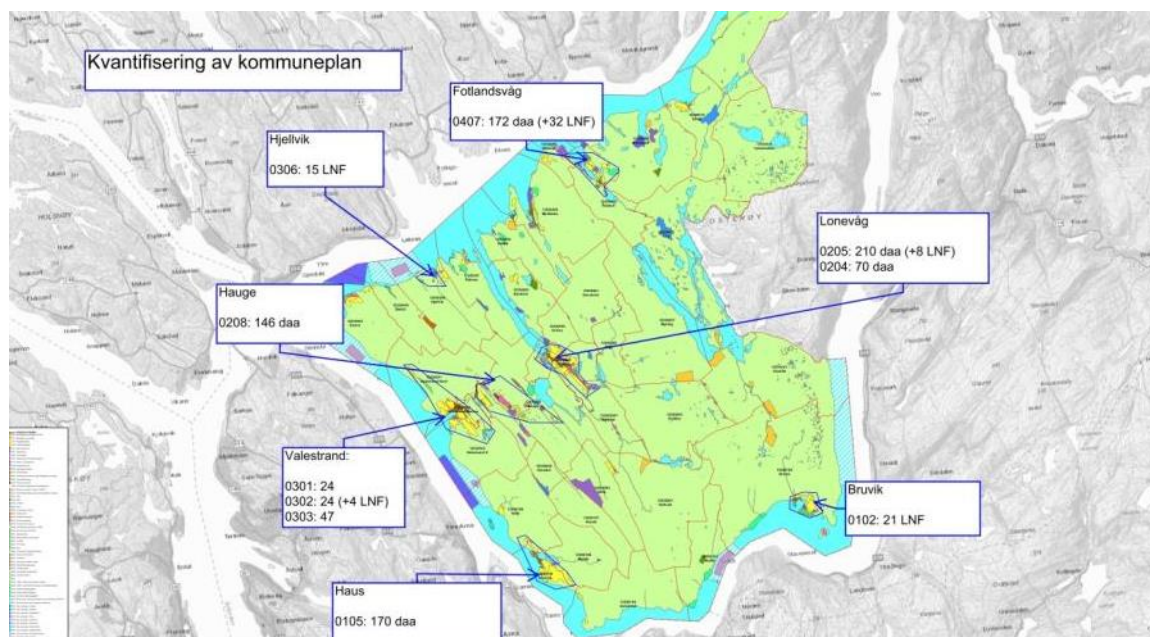
Kvantifisering

Kapasiteten i boligarealer er behandlet i planbeskrivelsen. Det er oppgitt tall på ferdig regulerte tomter og ikke regulerte områder der man ser for seg boligbygging i framtiden. Kommuneplanen er fra 2008, og vi antar derfor at de tomtene som var ferdig regulert da er bygget ut i 2014. Derfor har vi kun lagt inn identifiserte områder som ikke var regulert i 2008. Det gir følgende arealer i hver skolekrets (inkludert bygging i LNF områder):

- Valestrand: 95 daa (+4 LNF)
- Lonevåg: 280 daa (+8 LNF)
- Haus: 170 daa
- Bruvik: 21 LNF
- Hauge: 146 daa
- Hjellvik: (+15 LNF)
- Fotlandsvåg: 172 daa (+32 LNF)

I Haus skolekrets var det et ledig areal på totalt 409 daa, men med kommentar om at deler av dette (Åsheim og Mjeldalen) ikke lenger var realistisk. Her er det derfor trukket fra 239 daa, og kun lagt inn 170 daa.

Områdene er fordelt på grunnkretser ut fra en enkel analyse av kommuneplankartet:



Figur 39: Illustrasjon av kvantifisering Osterøy kommune

Vi gjorde først en beregning der vi la inn én bolig per daa. Det gir totalt 958 nye boliger fram til 2040. Beregningen ga liten kapasitet i kommunen i forhold til SSBs framskriving. Fordi vi antar at det vil bli bygget med noe høyere tetthet framover, og fordi vår framskrivingsperiode strekker seg lenger enn KPAs planperiode, la vi i stedet inn 1,5 bolig per daa byggeområde.

6.18 Vaksdal kommune

Grunnlagsdata

Kommuneplanens arealdel (2006-2016)

- Plankart
- Bestemmelser

Kvantifisering

Kommuneplanens bestemmelser angir begrensninger for boligbygging i kommunen. Det er oppgitt en maksimal byggehøyde på 2,5 etasjer, og en maksimal utbygging på 25 % av netto tomteareal. Med en råtomtkorrigerings på 0,5 regulerer vi for netto tomteareal. Det er dermed lagt inn en høyde på 7,5 meter og %-BYA = 25 for alle boligområder i kommunen.

I tillegg oppgis det i KPA at det kan bygges inntil 43 boliger i LNF-områder. Disse er fordelt på områder som vist i tabellen nedenfor.

Tabell 20: Nye boliger i LNF-områder fra KPA

LOKALITET	STØRSTE TAL NYE BUSTADEININGAR I PLAN-PERIODEN
Langhelle:	Inntil 3 bustader
Sedalen nord:	Inntil 2 bustader
Skreia:	Inntil 3 bustader
Lid:	Inntil 4 bustader
Berge nord:	Inntil 2 bustader
Berge sør:	Inntil 1 bustader
Vik nord:	Inntil 1 bustader
Vik sør:	Inntil 2 bustader
Lunde:	Inntil 3 bustader
Øyane:	Inntil 4 bustader
Hesjedalen:	Inntil 3 bustader
Stamnesfet:	Inntil 2 bustader
Klypekleivane:	Inntil 1 bustader
Høvik:	Inntil 4 bustader
Lavik:	Inntil 4 bustader
Nese 1:	Inntil 1 bustader
Nese 2:	Inntil 1 bustader
Nesheim:	Inntil 2 bustader
SUM	Inntil 43 bustader

7. BEFOLKNINGSPROGNOSER

I det følgende viser vi kart som anviser veksten beregnet med PTM sammenlignet med dagens befolkning (2014) og gjeldende prognoser i NTP. Det er laget et prognosesett for hvert byområde som er delt opp i regionale og kommunale prognoser. I de regionale prognosene er veksten omfordelt for hele analyseområdet (alle kommunene i regionen som inngår i arbeidet). I de kommunale prognosene er veksten omfordelt innenfor hver kommune i henhold til SSBs prognosene for bosatte i 2040 (tilsvarende NTP-beregningen).

Alle kartene er vedlagt i pdf i større målestokk og bedre oppløsning. Alle kartene viser antall personer.

Merk at vi har forsøkt å gjøre henvisninger til stedsnavn så rett som mulig ut ifra kart og informasjon i planverket. Imidlertid er arbeidet utført som et skrivebordsarbeid, med begrenset kunnskap om lokalforhold utenom det som har blitt tilegnet gjennom prosjektet og tidligere prosjekter i KIT. Navn knyttet til byggefelt og omformingsområder kan derfor avvike fra de benevnelsene som benyttes lokalt.

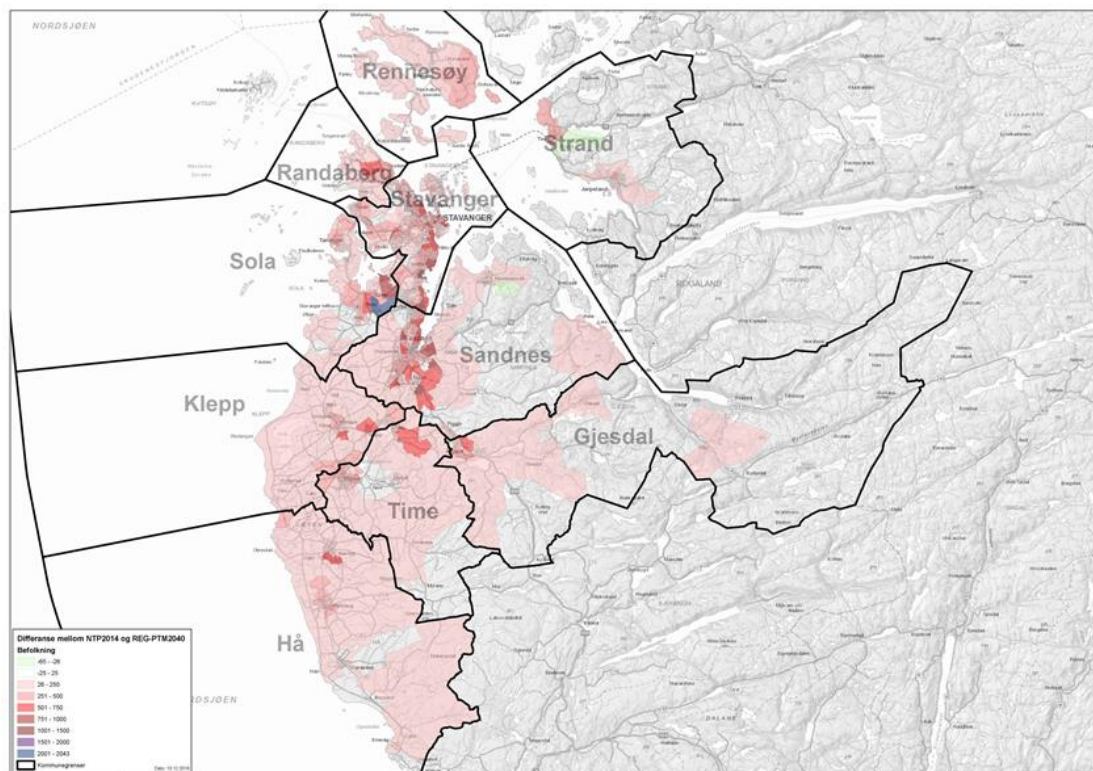
7.1 Nord Jæren

Tabell 21: Oppsummering Befolkning Nord Jæren 2014 til 2040 med ulike beregningsalternativer.

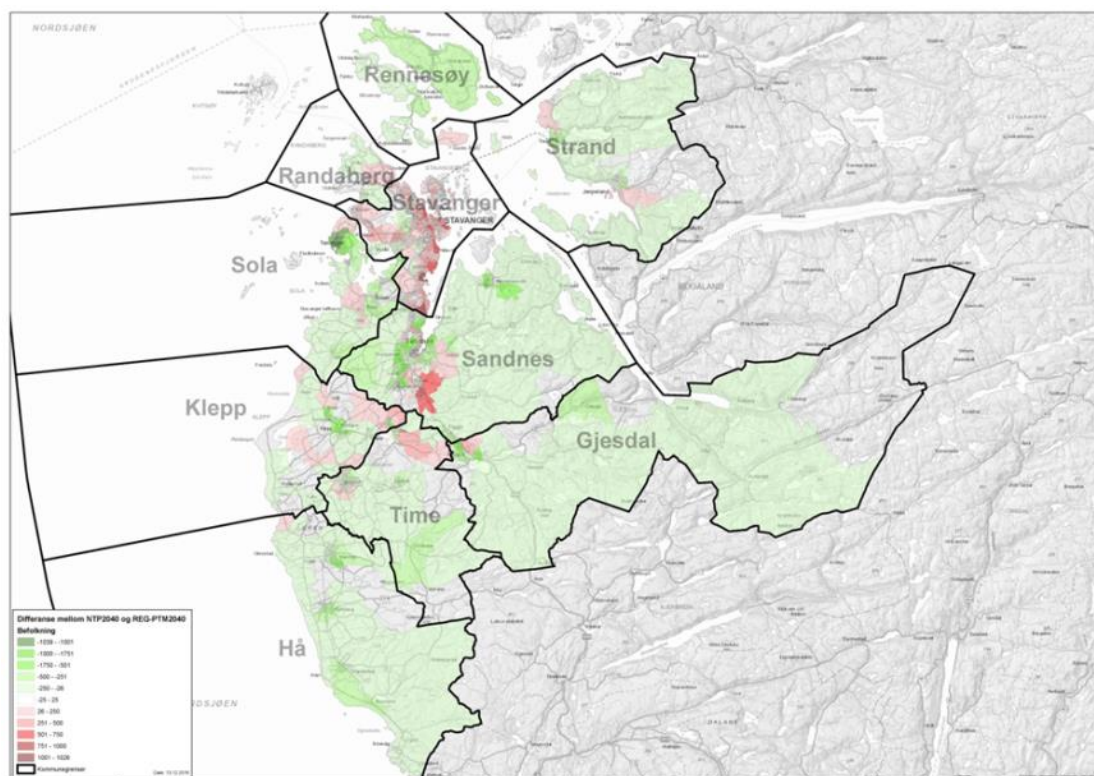
Kommunenummer	NTP2014	NTP2040	PTM Reg. 2040	PTM kommunal	Diff. PTM Regional – NTP 2040
1102- Sandnes	71 906	106 022	94 032	106 021	-11 990
1103- Stavanger	130 784	145 627	180 361	145 634	34 734
1119 - Hå	18 118	27 949	22 665	27 951	-5 284
1120 – Klepp	18 486	28 358	25 918	28 358	-2 440
1121 - Time	17 895	26 680	23 631	26 678	-3 049
1122 - Gjesdal	11 423	17 342	14 217	17 341	-3 125
1124 - Sola	25 086	36 702	31 912	36 702	-4 790
1127 - Randaberg	10 416	12 014	12 166	12 014	152
1130 - Strand	12 142	15 902	14 090	15 900	-1 812
1142 - Rennesøy	4 755	8 772	6 324	8 773	-2 448
	321 011	425 368			

I tabellen over er befolkningsprognosene i dette arbeidet oppsummert på kommunenivå. NTP 2014 er dagens befolkning i NTP. NTP2040 er prognosene som ligger inne i NTP/RTM i dag, **og tilsvarer i sum SSB-prognosene på kommunenivå**. PTM Regional er regional omfordeling av befolkningen når vi også tar med kvantifiseringen av arealplaner. PTM Kommunal er prognoser gjort med PTM, men slik at befolkningsveksten er låst innenfor hver kommune. Diff. NTP vs PTM er differansen mellom PTM Regional og NTP-prognosene.

7.1.1 PTM med regional omfordeling



Figur 40: Nord Jæren: PTM Regional: Vekst 2014-2040.



Figur 41: Nord Jæren. Differanse mellom PTM regional og NTP 2040.

For Nord Jæren så viser PTM-prognosene en sterk sentralisering i Stavanger kommune. Av 218 grunnkretser når 141, det beregnede befolkningstaket innen 2040. Kun 35 grunnkretser får lavere vekst enn NTP-beregningene. Områder med lavere vekst enn NTP er i all hovedsak eksisterende utbygde områder utenfor kollektiv/byutviklingsaksene, det vil si at beregnet attraktivitet og potensiale i arealplan er lavt. Følgende områder får prognostisert sterk vekst mellom 2014 og 2040:

- Transformasjons-/omformingsprosjekter som Mariero, Forus Øst, sjøfronten i indre by, og ellers omformingsområder nær indre by som Hillevåg og Kalhammaren.
- Fortettingssonene langs kollektivaksene.
- U-utbygde/påbegynte byggefelt innenfor influensområde for kollektiv som Sørbø, Hove, Håbet og Bogafjell i Sandnes, og Madla/Revheim og Tasta i Stavanger får sterk vekst.
- Øvrige områder langs Jærbanen i Sandnes og Klepp, aksene Sola – Forus, og Randaberg kommunesenter.

Hva gjelder sammenligningen med de opprinnelige NTP-prognosene for 2040 ser vi mange av de samme trekkene:

- Transformasjons-/omformingsprosjekter har sterkere vekst i PTM-prognosen
- Fremtidige felt på Madla/Revheim, Håbet og Bogafjell skiller seg tydeligere ut med hensyn til sterk vekst, mens eksisterende utbygde områder i Sandnes får lavere vekst.
- Det er en sentraliseringstendens der PTM beregner en langt sterkere befolkningsvekst i storbykommunen relativt til omlandskommunene. Særlig Sandnes får en svakere vekst.

Under følger en noe nærmere kommunevis omtale:

Blant grunnkretser med sterkest vekst i **Sandnes kommune** finner vi:

- Sjøfront-arealer rundt Strandgata og Somaneset, og definert sentrumsområde på Lura. Dette er attraktive arealer innenfor byutviklingsaksen. Kombinasjonsområdene i disse områdene er kvantifisert med et antatt forsalg på 25 %.
- Fremtidige/utbygde byggeområder med relativ nærhet til sentrum og/eller E39. jf. Figur 15. Det gjelder byggefelt på Sørbø, Hove, Bogafjell, Austrått, Håbet og Høyland, Skaaralia/Kleivane. Alle syd/øst for sentrum. Vatnelid og Skjørestad som ligger mer perifert har også relativt sterk vekst. For fremtidige byggefelt er det lagt inn et forsalg på 25 %.
- Sentrumsarealer med potensial for befolkningsvekst. For eksempel eksisterende industriområder, som vi antar at kan transformeres på sikt, da disse p.t. er lagt ut til kombinasjonsformål (grunnkretsene: Industriområde 1 + 2).

Sammenlignet med NTP-prognosene ser vi at sentrumsnære eksisterende småhusområder på Skeiane, Sandved, Leitet er blant dem med svakest vekst med PTM-prognosen. Delvis henger det sammen med at områdene består av i hovedsak allerede utbyggede felt. Til dels henger det sammen med at feltene ligger utenfor hovedtrasser for kollektiv og bybånd, noe som begrenser det beregnede potensialet ytterligere. Begge disse faktorene gjør at det er beregnet et begrenset vekstpotensial i områdene. Den beregnede attraktiviteten er heller ikke så sterk at potensialet nødvendigvis fylles opp. Veksten er også svakere for utbyggede områder langs Gravarsveien, Austrått og Skaaralia.

Sentrumsnære utbygde områder vest/vestnordvest for sentrum, som Lura og Stadion har også betydelig lavere vekst enn NTP-prognosene. Områdene er i hovedsak eksisterende utbygde områder, der det likevel er beregnet et restpotensiale som følge av at feltene ligger innenfor byutviklingsaksen. Stadion-området når et veksttak i perioden, og veksten begrenses dermed i forhold til NTP. For øvrig er det beregnet et betydelig potensial i mange av grunnkretsene som ikke fylles opp. Sannsynligvis bidrar tidligere sterk vekst i disse områdene, at det blir et ekstra

stort avvik mellom NTP- og PTM-veksten. 61 av 103 grunnkretser når et befolkningsstak i 2040. Dette inkluderer de fleste sentrumsgrunnkretsene. Dette bidrar til en omfordeling av befolkning bort fra kommunen, sammen med relativt sett høyere attraktivitet i mange av Stavanger-grunnkretsene.

PTM-veksten er også lavere enn NTP i noe mer perifere områder Vatne, Breivik, Riska, Figved (nytt felt Rossåsen) og Mauland. I hovedsak kan dette knyttes til at dette er beregnet å være ferdig utbyggede felt, og at attraktiviteten er relativt sett lav målt mot andre grunnkretser i regionen. Områder utenfor byggesonen som Malmheim har begrenset potensial i planverket, og veksten er tilsvarende liten. LNF-områder som Hetland, Bjelland og Skjæveland og mer perifere områder har generelt lavere vekst i PTM-prognosen.

Det er også eksempler på grunnkretser med fremtidige områder, men der veksten begrenses av relativt små arealer. Eksempler er Gramstad og Sandvika. Områder av Bogafjell som er bygget ut får også lavere vekst. Blant grunnkretsene der NTP-prognosene er høyere enn PTM finner vi Sviland som i kommuneplanen er lagt opp til fremtidig utbygging. Det er imidlertid kodet inn rekkefølgekrav knyttet til feltet i hh. til kommuneplanen, og vekst kan ikke starte før 2032. Vi har heller ikke lagt inn forsalgskorreksjon for Sviland.

Oppsummert synes det at de områdene der PTM har svakest vekst sammenlignet med NTP, er knyttet til eksisterende småhusområder uten nye feltområder, og utenfor kollektivaksene/byutviklingsaksen. Samtidig konkurrerer grunnkretsene med Stavanger-grunnkretser med høy attraktivitet og høyt veksttak.

For **Stavanger kommune** viser beregningene at kombinasjonsområdene langs sjøfronten; Lervik, Tou, urban sjøfront, Svankevigå, Spilderhaug, Verket Badedammen m.m. får en betydelig sterkere vekst med PTM- enn NTP-beregningene. Dette er i stor grad tidligere havneområder der transformasjon allerede er påbegynt. Det er beregnet en betydelig kapasitet i områdene, og plasseringen nær sentrum gir høy attraktivitet. Det er *ikke* lagt inn forsalg for disse områdene.

Generelt får også sentrumsnære områder innenfor kollektivaksen sterk vekst. Dette inkluderer hovedsakelig utbygde områder som Kampen, Eiganes, Våland og Storhaug. Veksten henger sammen med at vi med utgangspunkt byutviklingsstrategien for Stavanger har beregnet et vekstpotensial på inntil 50 % i eksisterende områder innenfor influensområde for kollektiv, og at plasseringen nær sentrum/lokalsentre gir høy attraktivitet. I dag er dette områder med et vesentlig innslag av småhusbebyggelse, og hvis en fortetting av nevnte omfang skal innfris så krever det et betydelig innslag av nye prosjekter med høy utnyttelse. Vi kjenner ikke til hvordan byutviklingsstrategien er fulgt opp for eksempel på reguleringsnivå, men det vil være interessant å gjøre et oppfølgende arbeid her. For områder utenfor influensområdet så begrenses veksten i betydelig større grad. Det vil også være interessant å sammenligne prognosene med kommunens eget boligbyggeprogram.

Området Marierev/Kristianslyst har betydelig innslag av omformingsområder, og fortetting i eksisterende byggeområder. Dette er områder med god tilgjengelighet på grunn av Jærbanen, og kollektivaksen for øvrig. Det er lagt inn forsalgskorreksjon for omformingsområdene (H820-områder i KPA = transformasjonsprosjekter), og et høyt potensiale i området. Dette gir sterk vekst.

Ca. ti grunnkretser får en vekst tilsvarende flere enn 500 personer mer enn NTP-beregningene. Det gjelder områdene rundt Badedammen og Svankevigå, samt urban sjøfront og Lervik + Breivik. Dette er områder som delvis er utbyggt, men der vi kvantifiseringen beregner et betydelig restpotensial. Områdene har svært god tilgjengelighet, og veksten i de eksisterende sentrumsområdene er i noe større grad begrenset. Dvs. at den sentrumsnære veksten styres til

de områdene med størst kapasitet. Av områder for omforming så får Forus Øst, Jåttåvågen, Vaulen/Mariero og Kvaleberg svært sterk vekst. Til sammen har nevnte områder (sjøfront + transformasjonsområdene) en vekst som er 7 500 personer sterkere enn NTP frem til 2040.

På Gausel er en del av boligområdene lenger vest bygget ut for en tid tilbake. I modellen beregner vi at det er en større restkapasitet øst i områdene, nærmere sjøen. Kombinert med plasseringen langs kollektivaksen legger det til rette for sterk vekst. Det ligger også inne kombinasjonsområder der vi beregner en høy kapasitet.

Forus-området har betydelig vekst. Det er lagt ut hensynssone omforming (H820) over store deler av Forus Øst og travbanen. Det er betydelige arealstørrelser som det er snakk om. Vi har lagt inn forslag på 25 %, noe som bidrar til sterk vekst i området. Området har svært god tilgang til arbeidsplasser og kollektiv.

På Hinna er det lagt ut fremtidige områder, som ligger utenfor kollektivaksen. Det gir en betydelig vekst. Det ligger også inne eksisterende områder innenfor kollektivaksen der modellen beregner et restpotensiale i planen, noe som gir vekst også her.

På Madla/Revheim-området som er et av kommunens satsningsområder, blant annet med arbeid med ny områdeplan, er det beregnet en kapasitet på 3-4000 nye boenheter. I modellen er det beregnet at ca. 1-1 500 boenheter tas i bruk. I betydelig grad på grunn av forslag. Området ligger relativt langt borte fra sentrum. I tillegg til Madla/Revheim ligger det også ute arealer på Gimle Gård, og det er lagt opp til sentrumsutvikling på Madlakrossen. Dette er områder med god kapasitet og med plassering langs kollektivaksen. I den regionale prognosen synes ikke veksten i feltet særlig tydelig da veksten i områdene rundt også er beregnet til å være svært sterk. Området er også delt i flere grunnkretser.

Nordre Sune-området (helt øst langs kollektivaksen) har også betydelige nye byggefelt som gjenspeiles i sterk vekst.

På Kalhammeren er det lagt inn omformingsområder med høy kapasitet. Dette gir sterk vekst for et så sentrumsnært område.

Tasta-området får betydelig vekst. Mye av grunnen er at det ligger ute ikke-påbegynte byggefelt og fremtidige sentrumsformål med til sammen en beregnet kapasitet på ca. 1 500 personer. Området ligger også innenfor kollektivaksen, og relativt nær sentrum, noe som gir økt potensiale i beregningene, og som bidrar til høy attraktivitet. Det er også en betydelig historisk vekst i området som bidrar. Det er ikke lagt inn forslag i området, da vi har vært usikre på status for disse områdene. Forslag ville gitt enda sterkere vekst.

Generelt så får alle **omlandskommunene** samlet lavere befolkningsvekst med PTM enn NTP. Denne henger sammen med den sterke attraktiviteten som hovedtyngden av arbeidsplasser i Stavanger sentrum bidrar til. Et usikkerhetsmoment er hvor stor andel av denne sysselsettingen som reelt sett finner sted i Stavanger sentrum og hvor stor del som reelt sett for eksempel foregår offshore. I takt med sentralisering og at en stadig større del av arbeidsplasser omfordelles til sentrale områder så anser vi likevel at en sterkere sentralisering enn det som er prognostisert av SSB ikke er unaturlig.

Klepp kommune får noe sterkere vekst i nordøstlige deler av kommunen (Orstad). Her er det grunnkretser med store fremtidige byggeområder der vi har lagt inn forslag. Områdene ligger også langs Jærbanen, men med +- 1-2 km. til stasjon, noe som gjør at den beregnede attraktiviteten blir relativt lav. Attraktiviteten er derfor knyttet til plasseringen nær storbykommunen.

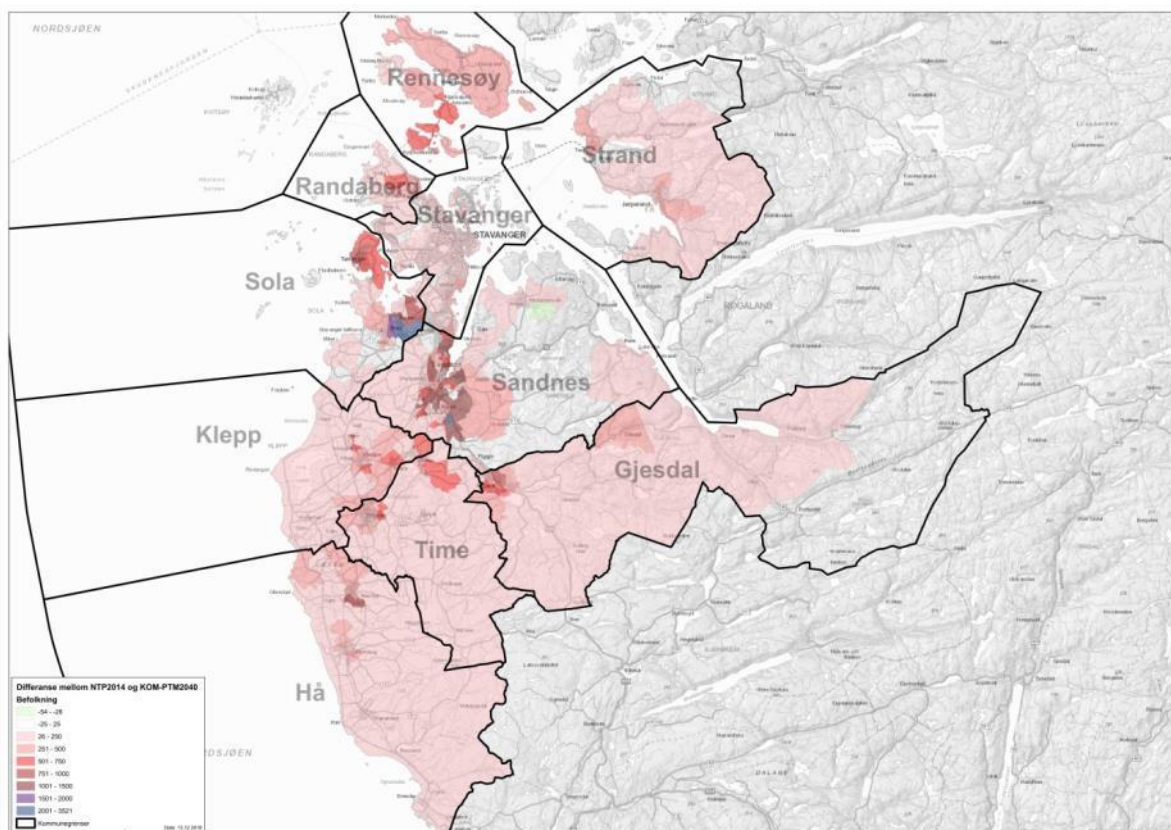
Ellers gir beregningen generelt svakere vekst NTP. Det er svært få områder der veksten begrenses av kvantifisering.

Områder med betydelig vekst i **Time kommune** sammenlignet med NTP2040 er hovedsakelig randsonerområder av Bryne sentrum med fremtidige byggeområder: Brynehaugen, Håland og Rosseland, og området Oshei i nordøstdelene av kommunen. Dette området har god tilgjengelighet til både Ålgård og Sandnes/bybåndet Sandnes/Stavanger.

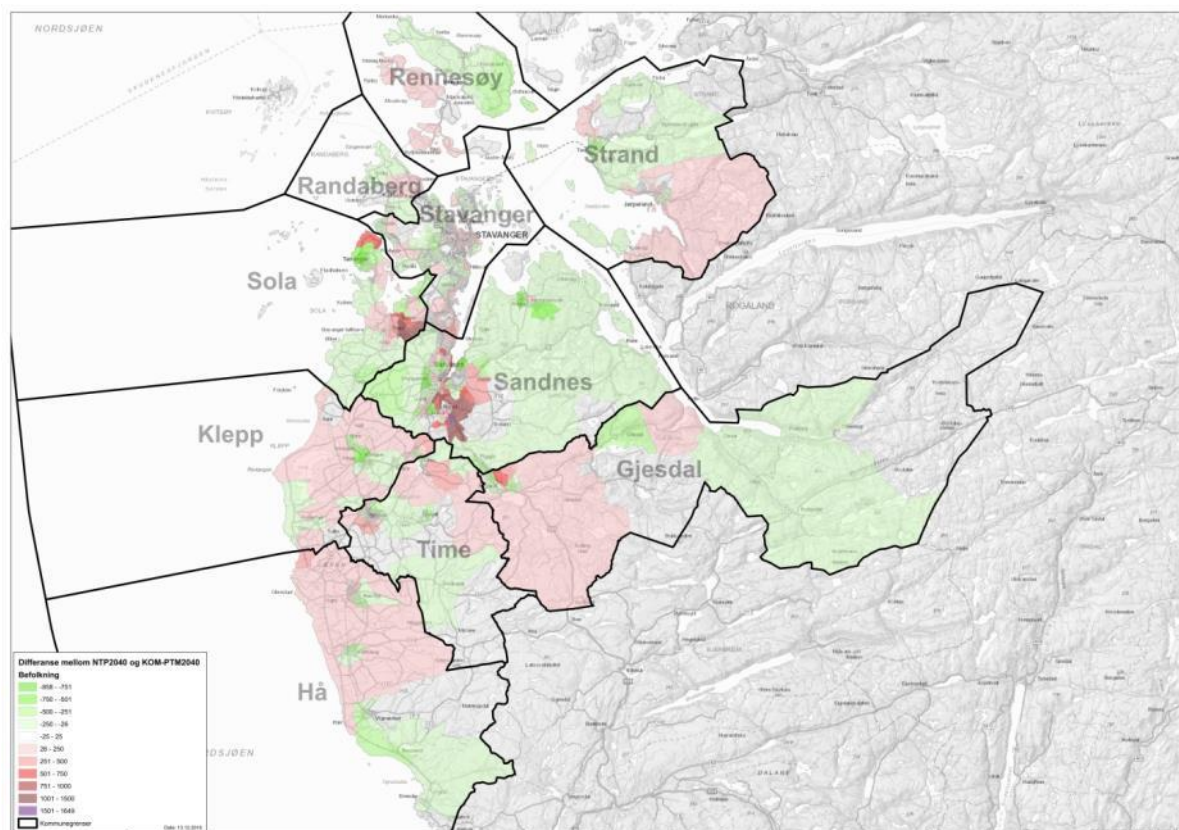
For Sola kommune så gir fremtidige byggeområder på Jåsund og Myklebust betydelig vekst. Vekst får vi også i kombinasjonsområdene i aksen Røyneberg/Forus, og det beregnede fortetningspotensialet i eksisterende områder tillater vekst i sentrumsområdet. Sterkest vekst i **Randaberg kommune** ser vi i Harestad der det er lagt ut betydelige arealer og forsalg. Tilsvarende gjelder i noe mindre skala for Grødem.

I den regionale analysen kan det være vanskelig å se tendenser i nabokommunene pga. en relativt svak vekst, og at fremstillingen i kartet med inndeling i vekst fra 50 til 250 gjør at mange grunnkretser faller innenfor samme kategori. Samtidig gjør den regionale omfordelingen at mange relativt attraktive grunnkretser utenfor storbykommunen får en absolutt sett mye lavere vekst enn i NTP- og den kommunale prognosen. Under følger en omtale av virkninger når vi omfordeler veksten innenfor hver kommune.

7.1.2 PTM med kommunal omfordeling



Figur 42: Nord Jæren: PTM kommunal: Vekst mellom 2014 og 2040.



Figur 43: Nord Jæren: Differanse mellom PTM kommunal og NTP 2040.

Av de kommunale prognosene for befolkningsvekst 2014-2040 ser vi følgende:

- Sentraliseringstendens rundt kommunesenterne for de mellomstore kommunene som Randaberg, Sola, Klepp og Time, samt Forus-området
- Vekst i områder med god tilgjengelighet til storbykommunen Stavanger, og bybåndet; Sandnes-Forus-Stavanger
- I Sandnes kommer veksten i avsatte byggefelt, men også i aksen Sandnes-Forus, samt langs Jærbanen.
- For Stavanger synes den absolutte veksten 2014-2040 jevnere fordelt utover kommunen enn i de regionale prognosene. Det er i kvantifiseringen fastsatt relativt vide rammer for utnyttelse, spesielt innenfor kollektivaksene. Veksten i Stavanger slik den er fastsatt av SSB er også relativt beskjeden sammenlignet med den regionale veksten. Den samlede veksten frem til 2040 er beregnet til ca. 15 000 personer det vil si ca. 14 % av den samlede veksten i analyseområdet. I tillegg så skjuler også inndelingen i tegnforklaringen en del variasjoner (50-250 personer inngår i samme kategori).

Sammenlignet med NTP-prognosene så ser vi følgende trekk:

- Betydelig sterkere vekst i transformasjonsområder, fremtidige byggefelt og sentrumsområdene i Stavanger
- Sterk vekst i fremtidige byggefelt i Sandnes.
- Sterk vekst i korridoren Sola- Forus. Dette gjelder også sammenlignet med de regionale prognosene.
- Generelt en omfordeling av befolkning til områder nær kommunesenter og storbykommunen/bybåndet.

Det er et relativt lavt antall mennesker (15 000) som omfordeles i de kommunale prognosene for Stavanger. SSB beregner faktisk at veksten skal være 10 000 personer flere i Sandnes enn Stavanger (25 000 i Sandnes vs. 15 000 i Stavanger). Kartfremstillingen for **Stavanger**

kommune gjør at tendensene ikke synes på samme måte som i den regionale analysen, eller i det kommunale differansekartet NTP vs PTM. Samtidig er kvantifiseringen i utgangspunktet tilpasset en befolkningsomfordeling i henhold til regional omfordeling med relativt rause vekst-tak. Omformingsområdene Mariero, Jåttåvågen og Forus Øst skiller seg likevel ut med tanke på høy vekst

Sammenlignet med NTP-prognosene så gir PTM:

- Sterkere vekst i klargjorte byggeområder: Madla/Revheim, Nordre Sunde, Hinna og Tasta.
- Svakere vekst i eksisterende byggeområder. Blant annet småhusområdene.
- Sterkere vekst langs sjøfronten i indre by og omformingsområdene syd i kommunen samt i eksisterende områder nær/i sentrum og Forus, og området rundt universitetet på Ullandhaug.

I **Sandnes kommune** kjenner vi igjen mange av tendensene fra den regionale prognosen:

- Sterkest vekst i fremtidige byggeområder syd og øst i kommunen
- Sterk vekst langs Jærbanen og byutviklingsaksen
- Vekst i sentrum, men denne begrenses av kvantifisering/befolkningstak.

Hva gjelder forholdet til NTP-prognosen så ser vi følgende tendenser:

- Betydelig sterkere vekst med PTM i feltområdene Bogafjell senter, Buggeland og Vagle
- Sterkere vekst også i feltområdene Høyland, Håbet/Håbafjell, Skaaralia/Kleivane.
- Svakere vekst utenfor byutviklingsaksen og byggesonen
- Eksisterende utbygde områder der det er beregnet lavt potensial som Stadion, Aspemyra og Sandvika får betydelig lavere vekst.
- For sentrumsområdene så gir PTM og NTP relativt like prognoser

De områdene som skiller seg ut med tanke på vekst, og differanse med NTP er fremtidige byggeområder med god tilgang til senterområdene (Skaaralia/Kleivane) og E39 (Bogafjell og Håbet/Høyland). Generelt gir både NTP og PTM sterk vekst i eksisterende byggesone og sentrum, men vi anser at vi har lagt inn en relativt vid ramme for vekst i eksisterende områder, spesielt byutviklingssonen. I Sandnes (og for så vidt Stavanger) ligger det småhusområder helt inntil de umiddelbare sentrumsområdene, og en vesentlig fortetting av disse utover eplehageutbygging eller lignende er krevende. Vi har imidlertid valgt å på en best mulig måte ta hensyn til de strategiene som kommunen har for bybånd og kollektivakse. Dette tilsier i alle fall at den sterke veksten i fremtidige områder ikke er usannsynlig gitt at befolkningsveksten fortsetter. Områdene har sterk vekst i både regional og kommunal prognose.

For **Sola kommune** så konsentreres veksten til aksene mellom flyplassen og Forus (Skadeberg, Røyneberg og Stangeland), og Tananger. I Begge områder har vi i kvantifiseringen tillatt vide ramme for vekst, i henhold til de ambisjonene som foreligger for influensområder for kollektiv. I nordre deler av kommunen og senterområdet ligger det også inne fremtidige byggeområder noe som åpner for betydelig vekst. I Tananger får vi noe sterkere vekst i de områdene med fremtidige felt, enn eksisterende områder. Aksene Sola flyplass, sentrum og Forus gir svært høy tilgjengelighet noe som gjør at den sterkeste veksten kommer her. Nordlige deler av Tananger har høy tilgjengelighet til næringsarealer i syd, men også Stavanger.

Sammenlignet med NTP så flyttes veksten på Tananger fra grunnkretser med eksisterende byggeområder til fremtidige felt der tilgjengeligheten til Stavanger også er noe høyere. PTM gir også høyere vekst i aksene flyplassen – sentrum – Forus, og tilsvarende lavere vekst utenfor disse områdene. Igjen kan det bemerkes at det er fastsatt relativt vide rammer for utbygging i eksisterende felt, og at dette vil forutsette betydelig fortetting. Det er kanskje reelt i eldre områder, men i Sola består mange av de sentrale feltene av relativt ny utbygging. Det har imidlertid vært nødvendig å sette høye rammer for å kunne tilrettelegge for hele veksten i kommunen frem til 2040.

For **Randaberg** er tendensene svært like dem i de regionale prognosene. Sterkest vekst skjer i sentrum med fremtidige felt og høy tilgjengelighet, også til Stavanger. Veksten blir noe sterkere enn NTP-prognosene for senterområdene, mens veksten er tilsvarende svakere i mer perifere områder.

I **Klepp** viser prognosene at veksten hovedsakelig skjer rundt Klepp stasjon, byggefeltene på Orstad, Kleppe sentrum og sentrumsrandsoner. I tillegg er det sterkere vekst mellom Klepp stasjon og Bryne (langs Jærbanen) og langs det sentrale vegnettet mot Sandnes. Veksten med PTM er imidlertid svakere enn NTP-prognosen for sentrumsområdet. Det henger både sammen med at enkelte av grunnkretsene når et beregnet tak i perioden, samtidig som det er lagt ut attraktive arealer nord i kommunen som tar noe av veksten. I tillegg er det ikke fastsatt vekstbegrensninger for områdene utenfor sentrum noe som åpner for at veksten kan omfordeles til attraktive områder her. Denne effekten er imidlertid begrenset da store deler av kapasiteten i mer sentrale områder ikke er fullt utnyttet.

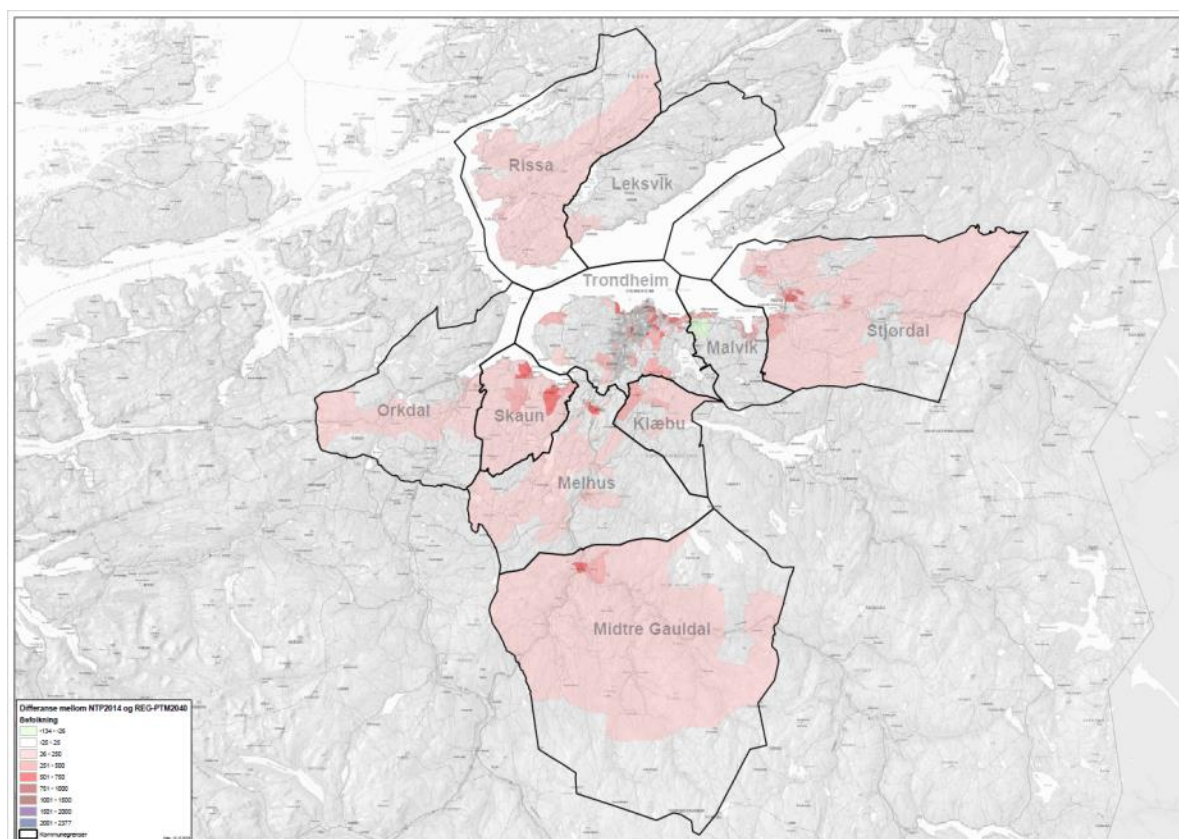
For **Time kommune** så viser prognosene vekst i sentrum med randsoner, og områdene retning Kleppe. Det er flere utbyggingsprosjekter i sentrum noe som tillater vekst her selv om det ikke er fastsatt begrensninger i perifere deler av kommunen. Den relative attraktiviteten til sentrumsområdene sørger for det. Det er også vekst i Oshei-området som ligger plassert «midt mellom» Bryne, Kleppe, Ålgård og Sandnes, og dermed har høy relativ tilgjengelighet spesielt med bil. Sammenlignet med NTP-prognosene for 2040 så er virkningene for sentrum og randsoner under ett små, men veksten omfordeles fra nord mot sør i henhold til de utbyggingsprosjektene som er lagt inn. Det er ikke lagt inn tak for vekst ellers i kommunen, noe som tillater en relativt sterk vekst i Oshei-området.

7.2 Trondheimsregionen

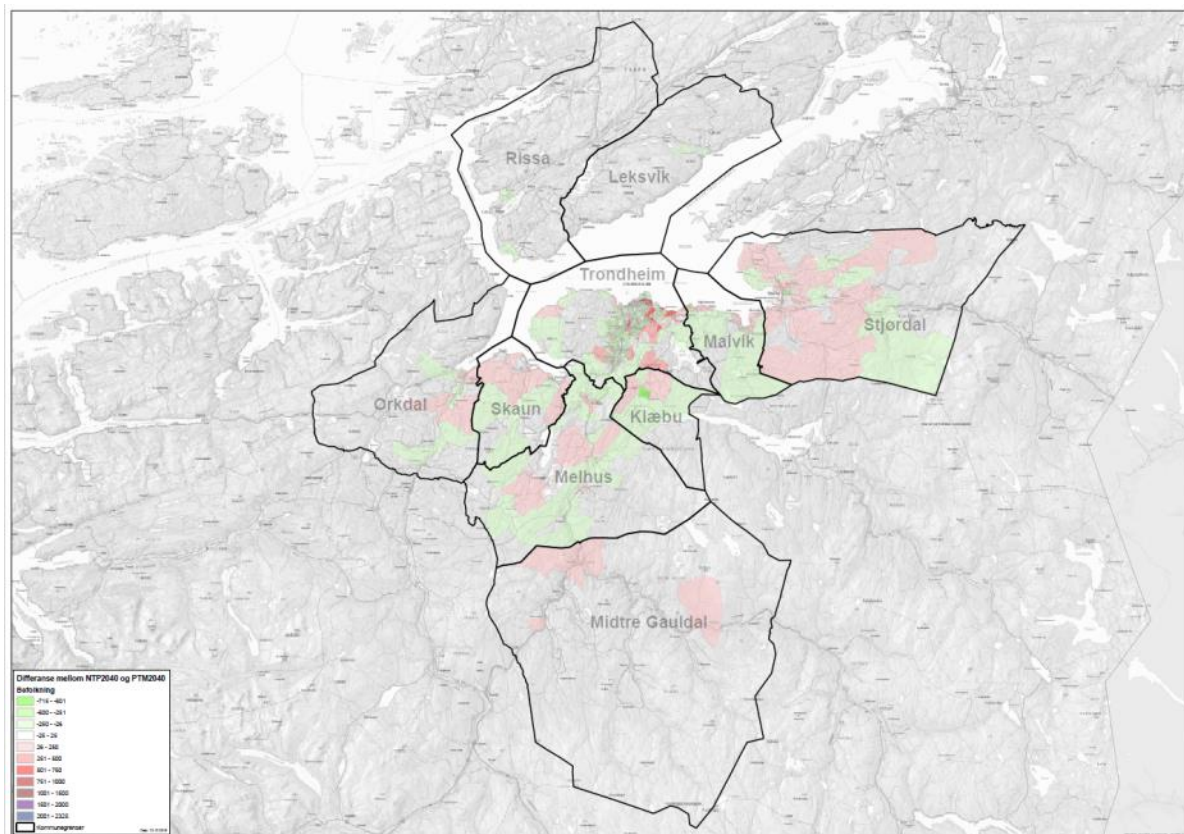
Tabell 22: Befolkning Trondheimsregionen

Kommunenummer	NTP2014	NTP2040	PTM2040 Regional	Vekst NTP	Vekst PTM Regional	Differanse PTM-NTP
1601 - Trondheim	182063	220206	226127	38143	44064	5 921
1624 - Rissa	6644	7847	7176	1203	532	-671
1638 - Orkdal	11629	13960	13423	2331	1794	-537
1648 - Midtre Gauldal	6361	9021	8728	2660	2367	-292
1653 - Melhus	15841	21090	18544	5249	2703	-2546
1657 - Skaun	7393	11761	8941	4368	1548	-2820
1662 - Klæbu	5970	7820	8035	1850	2065	215
1663 - Malvik	13373	17972	17885	4599	4512	-87
1714 - Stjørdal	22683	30644	31617	7961	8934	973
1718- Leksvik	3685	3969	3798	284	113	-171

7.2.1 PTM med regional omfordeling



Figur 44: Trondheim: PTM Regional: Vekst 2014-2040.



Figur 45: Trondheim: Differanse mellom PTM regional og NTP 2040.

I PTM-befolkningsprognosene med regional omfordeling så ser vi følgende trekk:

- Den regionale sentraliseringstendensen til storbykommunen er svakere enn for Bergensområdet og Nord Jæren
- Veksten i Trondheim kommer i store transformasjons-/omformingsområder som Lade og Tunga og fremtidige områder rundt Dragvoll, Ranheim, Tiller og Heimdal.
- Betydelig befolkningsvekst i kommunesenter der det er et beregnet vekstpotensial. For eksempel Melhus, Støren (Midtre Gauldal) og Stjørdal
- Vekst i randsoneområder rundt kommune- og lokalsenter med god tilgang via vegnettet. Eksempler er feltutbygging rundt Amfi senter, og områder med beregnet fortettpotensial i Vikhammer i Malvik kommune, feltutbygginger rundt Børse og Buvika i Skaun kommune,

Hvis vi sammenligner med NTP-prognosen kan vi se følgende tendenser:

- Vekst i definerte transformasjons- og omformingsområder som Lade og Tunga, samt Elgsetergate og Ranheim.
- Vekst i fremtidige feltutbygginger på Ranheim, Dragvoll, Heimdal og Tiller alle i Trondheim kommune. Generelt lavere vekst i eksisterende byggeområder for øvrig
- En tendens til sterkere vekst i kommune- og lokalsenter, samt områder med god tilgang til storbykommunene.
- Vekst i områder med nye feltutbygginger nær kommunesentrene.

Mye av årsaken til den lavere sentraliseringstendensen i Trondheim kommune sammenlignet med Bergen og Stavanger er at vi har brukt det kommunale boligbyggeprogrammet slavisk, og ikke lagt inn fremtidig potensiale der programmet ikke har registrert prosjekter. Dette er en forenkling av sannheten. Vi må anta at det finnes fremtidige prosjekter som ikke er kjent nå. Fradelinger, og mindre prosjekter vil sannsynligvis heller ikke fanges opp av programmet. I Trondheim må vi

derfor anta at det er et stort antall grunnkretser som er svært attraktive, men der det ikke er beregnet et vekstpotensial. Denne veksten må da tas andre steder, og ofte i andre kommuner. Dette gjør at virkningene av arealplanene blir mer stilisert, og at de regionale kartenes leselighet spesielt for omlandskommunene bedres. Det vil være relativt lett å gjøre en beregning der vi legger inn et potensial i øvrige grunnkretser for å se på virkningene av dette.

Med PTM-beregningene skjer den store tyngden av vekst i **Trondheim kommune** i aksene Lade, Tunga, Dragvoll og Ranheim. Lade og Tunga er hovedsakelig transformasjons-, omformings-, og fortettingsprosjekter, mens Ranheim og Dragvoll i større grad er fremtidige byggeområder.

Ila, transformasjonsområder vest for sentrum, har fortsatt en betydelig vekst. Veksten er også sterk langs Elgsetergate og videre sydover langs Holtermannsveg. Store fremtidige arealer i randsonen til eksisterende byggesone på Tiller og Skjetne gir sterk vekst i Tiller-området. Fremtidige områder langs Ringvålvegen og på Kattem gir vekst også i Heimdal, sydvest i byggesonen.

I **Malvik kommune** beregnes det sterk vekst i og rundt sentrumsområdene Vikhammer og Hommelvik. I Vikhammer er det lagt inn betydelig fortettingspotensial i sentrumsområder og i enkelte boligområder i og rundt sentrum (sone A og B). Grunnkretsene med sone C-områder, på vestsiden av Vikhammer sentrum, får lavere vekst. Den lave omfordelingen skyldes begrensningene i kapasiteten, og den store kapasiteten i omkringliggende grunnkretser i Vikhammer og i Trondheim kommune.

I Hommelvik er det boligfeltene Brattalia/Sveberg og Sandfjæra/Nygården som bidrar til stor vekst, i tillegg til en del boligbygging i Hommelvik sentrum. I grunnkretsene med sone C-områder (lav fortetting), på vestsiden av Vikhammer sentrum, beregnes en nedgang i befolkningen. Her begrenses veksten av befolkningstaket tross betydelige fremtidige områder på grunn av lav utnyttelse i C-områder.

Beregningene med PTM gir høyere befolkningsvekst enn NTP i A- og B-områdene i Vikhammer (høy fortetting), og de nye boligfeltene Brattalia/Sveberg og Sandfjæra/Nygården, samt Hommelvik sentrum. C-områdene i Vikhammer og LNF områdene i sør får lavere vekst med PTM enn med NTP, da det her er mindre arealer for boligbygging og det er lagt inn en større begrensning i kapasiteten.

I **Klæbu kommune** beregner PTM befolkningsvekst i alle grunnkretsene der det er planlagt boligbygging. Det er vest og øst for Klæbu sentrum at det beregnes størst befolkningsvekst, noe som skyldes de store boligfeltene Kleiva (500 boliger) og Gjellan/Trøåsen (1500 boliger) som planlegges her. De to boligfeltene består av en betydelig andel av det totale boligpotensialet i kommunen, som er på 2400 boliger. Kleiva er et attraktivt område, nærme Tanem sentrum og med god tilgjengelighet til Trondheim via Fv. 704. Gjellan/Trøåsen har på tilsvarende måte en attraktiv beliggenhet i nærheten av Klæbu sentrum og Fv. 885.

Differansen fra NTP-prognosene sammenfaller også godt med de to store boligfeltene. I disse grunnkretsene beregner PTM en høyere befolkningsvekst enn NTP. I Klæbu sentrum derimot, der det er lagt inn relativt lite boligbygging (160 boliger), beregner PTM en betydelig lavere befolkningsvekst enn NTP. I de øvrige delene av kommunen, der det er planlagt mindre boligbygging, er det også lavere vekst med PTM enn med NTP. Det er ikke lagt inn forsalg i Klæbu kommune, noe som bidrar til at veksten omfordelles til andre deler av regionen.

For **Melhus kommune** viser beregningene at den største veksten vil skje i Melhus sentrum (sentrum øst) og på Gimsøya. Dette er attraktive områder, nær jernbane, E6 og næring- og sysselsettingsområder. I tillegg beregner vi befolkningsvekst også i de andre sentrumsområdene i kommunen, der det er planlagt boligbygging.

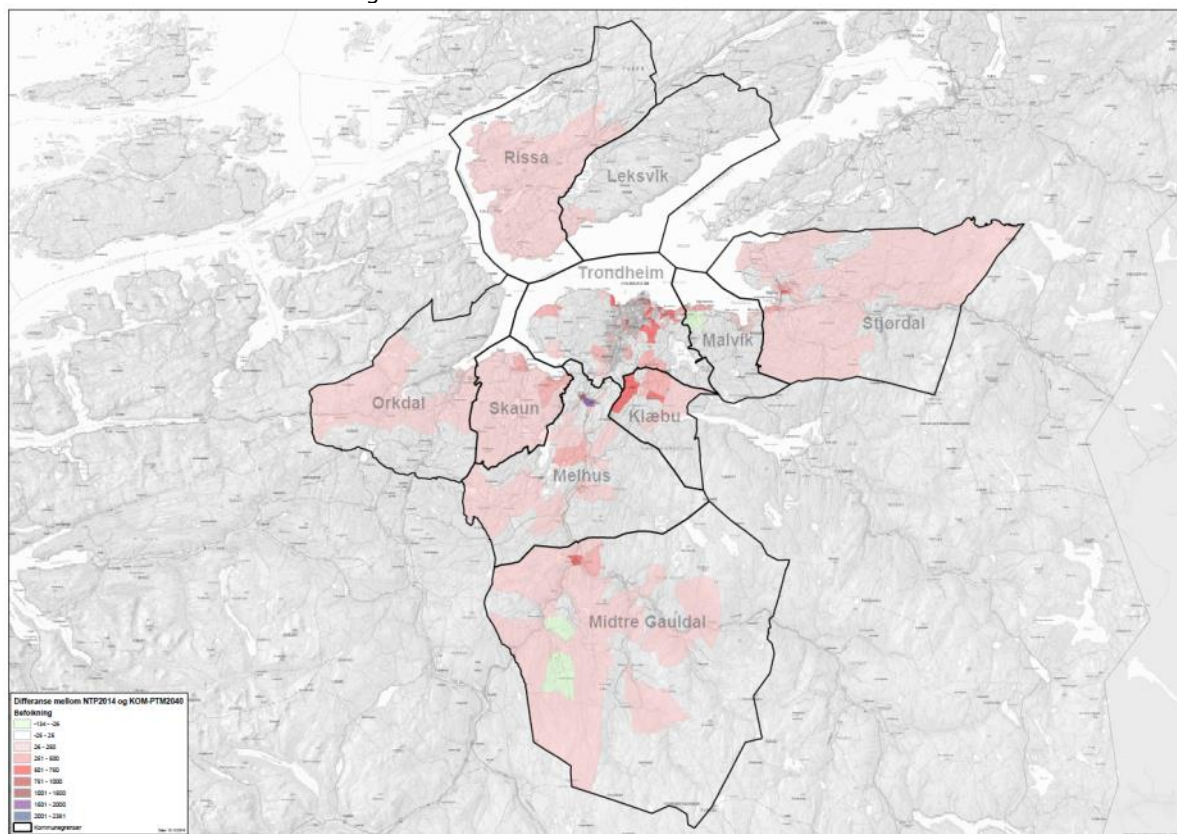
I sum beregner vi lavere vekst i Melhus kommune enn det NTP-prognosene gjør. I sentrumsområdene får vi derimot en noe kraftigere vekst. Det er ikke lagt inn noe forsalskorreksjon i beregningene, noe som sannsynligvis ville gitt en større vekst i forhold til NTP-prognosene.

I **Orkdal kommune** kommer veksten i områdene langs E39 via 463 til Orkanger sentrum. Veksten er relativt svak i prognosen. Sammenlignet med NTP er veksten svakere i grendene langs 471, og i eksisterende byggeområder rett syd for Orkdal. Her der det beregnet et begrenset potensial ut ifra boligbyggeprogrammet i IKAP. I feltene syd for Fannrem, og områdene mellom Orkanger og grensen til Skaun gir PTM sterke vekst. Dette er relativt attraktive områder med et potensial i boligbyggeprogrammet.

I **Skaun kommune** er veksten sterkest i byggefeltene utenfor Buvika og Børsa. Dette er områder med god tilgang til lokalsentrene og E39. Ellers er det en jevn vekst i kommunen. NTP-prognosene gir noe sterkere vekst i grendene lenger inn i kommunen, mens PTM gir sterkere vekst langs vegnettet.

I **Stjørdal kommune** får vi en sterk vekst i kommunesenteret og randsoner. Dette er områder med et visst potensiale i boligbyggeprogrammet, og med god tilgjengelighet til regionen for øvrig via E39, samt Værnes. Øvrige områder som skiller seg ut med mer vekst enn øvrige områder er Hell, Hegra og Skatval. Sammenlignet med NTP så er veksten noe lavere i sentrum der potensialet er begrenset, og i områder lenger øst i kommunen med lav attraktivitet.

7.2.2 PTM med kommunal omfordeling



Figur 46: Trondheim: PTM kommunal: Vekst mellom 2014 og 2040.

I prognosene med kommunevis omfordeling av veksten så kan vi observere det følgende:

- Tendensene er i hovedsak de samme som for den regionale prognosen. Det er for øvrig noen interessante forskjeller:
- Noe svakere vekst enn i den regionale prognosen for områder langs det sentrale samferdselsnettet i aksen Ranheim – Malvik – Stjørdal. På grunn av tilgjengeligheten til Værnes og Trondheim er disse grunnkretsene blant de mest attraktive i den regionale omfordelingen. Selv om de også er blant de med høyest attraktivitet i den kommunale omfordelingen, så er det lavere samlet vekst som omfordes til disse områdene.
- Noe sterkere vekst i fremtidige områder rundt Dragvoll og på Ila i Trondheim enn i den regionale omfordelingen henger sammen med at denne veksten er omfordelt til andre mer attraktive grunnkretser i den regionale omfordelingen.
- Kommunesentrene forøvrig får i hovedsak sterkere vekst enn i den regionale omfordelingen da konkurranseflaten mot Trondheim tas ut.

Sammenlignet med NTP-prognosene kan vi observere det følgende:

- Lavere vekst i eksisterende byggeområder. For eksempel sentrale deler av Trondheim, Stjørdal, Vikhammar (Malvik) og Klæbu.
- Høyere vekst i fremtidige feltutbygginger og transformasjonsområder. For eksempel Ila i Trondheim (tross sterk vekst her foregående år), felt rundt Amfi i Malvik,
- Sterkere vekst i kommune- og lokalsentre med beregnet potensiale, og i områder med god tilgang til storbykommunen.

Da de kommunale prognosene i stor grad ligner på de regionale, så har vi under kun laget en kort oppsummering for enkelte kommuner.

I **Malvik kommune** gir den kommunale prognosen lavere vekst i Hommelvik sentrum, sammenlignet med den regionale prognosen. Det skyldes at Hommelvik og Amfi/Malvik kjøpesenter (rett vest for Hommelvik) i regional sammenheng er et attraktivt område på E6-strekningen mellom Trondheim og Stjørdal, og at effekten i antall personer blir like sterk når omfordelingen gjøres kommunevis.

Det er A- og B-områdene i Vikhammar og boligfeltene utenfor Hommelvik (Brattalia/Sveberg og Sanfjæra/Nygården) som får høyere vekst med PTM- enn med NTP-prognosene. C-områdene i Vikhammar og Hommelvik sentrum får lavere vekst med PTM, av samme grunn som for de regionale prognosene. Sentralt i Vikhammar og rundt Malvik kjøpesenter er det delvis påbegynte/utbygde områder som har stort potensiale for framtidig vekst.

I **Klæbu kommune** ser vi at veksten i de nye utbyggingsområdene utenfor Klæbu sentrum, Kleiva og Gjellan/Trøåsen, blir enda sterkere med den kommunale prognosen. I Klæbu sentrum får vi på den annen side lavere vekst. Det skyldes som nevnt i teksten om de regionale prognosene at de sentrale områdene er godt utnyttet allerede, og områdene utenfor sentrum har betydelig mer potensiale for utbygging.

I **Melhus kommune** får vi kraftig vekst i områdene Melhus sentrum og Gimsøya. Også i de andre sentrumsområdene beregner vi befolkningsvekst.

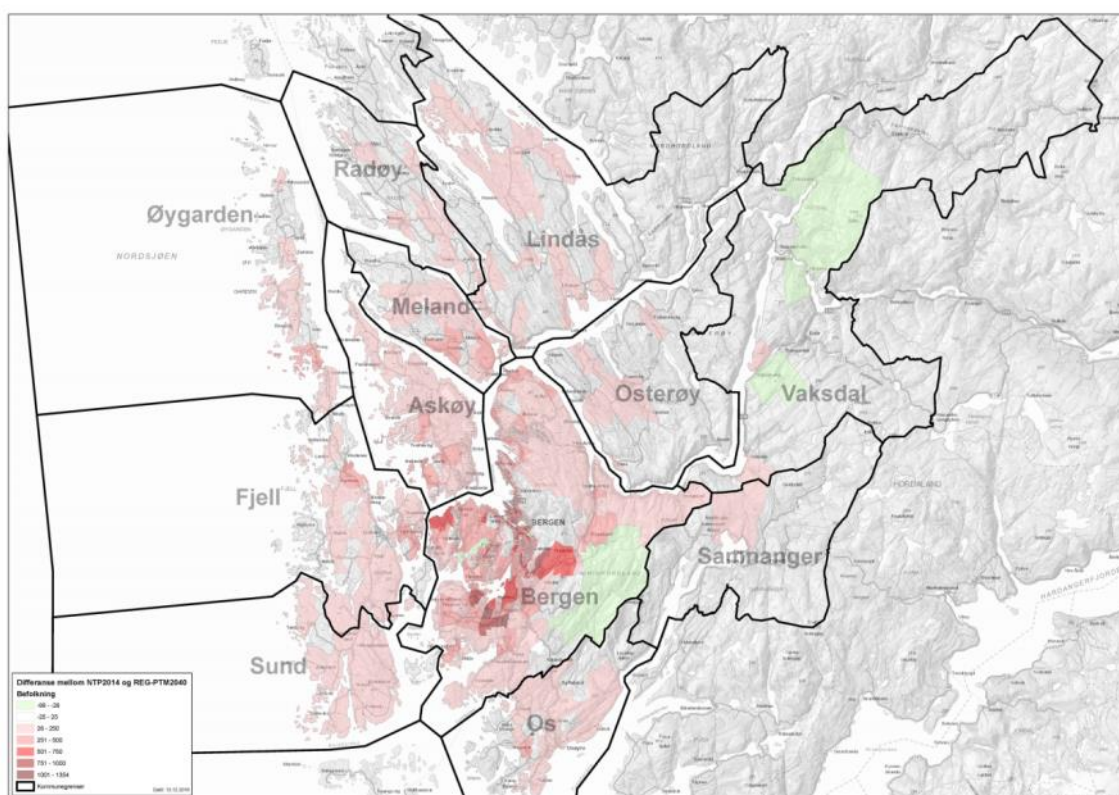
I forhold til NTP beregner vi en betydelig kraftigere vekst i Melhus sentrum, Ler og Flå, Korsvegen og Lundamo (område-/lokalsenterne). I andre områder, LNF og områdene rett utenfor Melhus, beregner vi lavere vekst enn NTP.

7.3 Bergensområdet

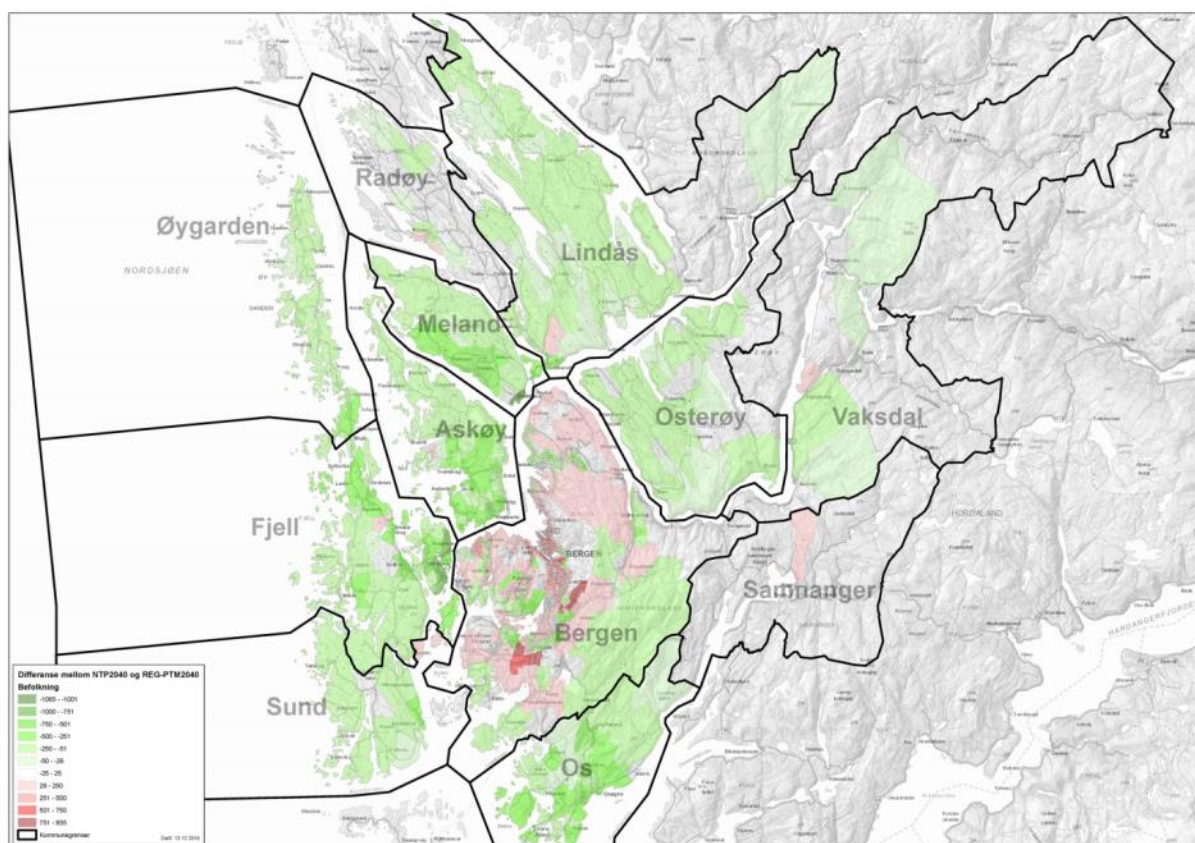
Tabell 23: Befolkning Bergensregionen

Kommunenummer	NTP2014	NTP2040	PTM Reg. 2040	Vekst PTM Reg.	Vekst NTP
1201 - Bergen	271 981	331 588	370 134	98 153	59 609
1242 - Samnanger	2 437	2 698	2 674	237	261
1243 - Os	18 678	29 429	21 397	2 719	10 748
1245 - Sund	6 635	9 617	7 973	1 338	2 982
1246 - Fjell	23 855	36 493	27 300	3 445	12 638
1247 - Askøy	27 344	40 962	32 700	5 356	13 614
1251 - Vaksdal	4 142	4 605	4 275	133	464
1253 - Osterøy	7 788	10 926	8 415	627	3 137
1256 - Meland	7 544	13 077	9 365	1 821	5 562
1259 - Øygarden	4 708	6 745	5 474	766	2 038
1260 -Radøy	5 042	6 002	5 754	712	961
1263 - Lindås	15 073	19 880	16 567	1 494	4 803
	395 227	512 019		116 792	116 816

7.3.1 PTM med regional omfordeling



Figur 47: Bergensregionen: PTM Regional: Befolkningsvekst 2014-2040



Figur 48: Bergensregionen: PTM Regional: Differanse NTP og PTM 2040

Av de regionale prognosene for befolkningsvekst for Bergensområdet ser vi følgende trekk i kartene:

- Sentraliseringstendens til, og i storbykommunen med vekst i akse Flesland-bysentrum langs bybanen, og omformingsområder sentralt i Bergen
- Noe vekst i kommune- og lokalsenter for eksempel Straume og Ågotnes i Fjell kommune.
- Vekst i fremtidige byggeområder med forsalg for eksempel på Askøy
- Relativt jevnt fordelt vekst utenfor Bergen. Dette er også et utslag av fremstillingen i kartene som differensierer fra 50 til 250 personer, der svært mange grunnkretser havner.

Hvis vi ser på differansen mellom NTP og PTM 2040 så ser vi blant annet følgende trekk:

- PTM gir sterkere vekst i storbykommunen enn NTP. 110 grunnkretser når beregnet befolkningstak i Bergen kommune noe som tilsier at omfordelingen uten arealplan ville vært høyere. Veksten er tilsvarende svakere i omlandskommunene med NTP
- Eksisterende byggeområder der det både er begrensninger i plan, og der veksten i stor grad omfordes er for eksempel Frekhaug og eksisterende sentrumsnære felt i Fjell
- Veksten i storbykommunen skjuler noen av trekkene i utviklingen. Disse synes bedre i de kommunale kartene.

I Fjell kommune er veksten i PTM ca. 3 500 personer, ca. 1/3 av veksten i NTP. Veksten er sterkest i Straume der det fortsatt er et stort utnyttet potensial i henhold til arealplan. Randsonene rundt sentrum har også en viss vekst der det finnes fremtidig utbyggingspotensial. Relativt sterk vekst er det også i senterområdet Ågotnes der egen kommunedelplan legger opp til betydelig vekst, men sammenlignet med NTP er veksten svak. Generelt er differansen i antall personer størst i senterområdene med randsoner. I akse mellom Ågotnes og Straume er også veksten relativt svak. Samtidig er det i senterområder med randsoner at PTM har størst vekst. Unntaket er de randsonene der det ikke ligger inne fremtidige byggeområder, eller

omformingsarealer. For eksempel deler av Litlesotra. Dette gjenspeiler den regionale omfordelingen som skjer med PTM-kjøringen.

Det er ikke lagt inn forsalg i kommunen, da vi har brukt %-BYA som faktor for utnyttelse. Årsaken er at når vi regner med %-BYA så ser vi at det gir et svært høyt potensiale, og vi har derfor valgt å være avventende med å bruke forsalg i slike kommuner.

For Askøy kommune er veksten sterkest i områder som Juvik, Hetlevik og Tveit. Dette er områder med betydelige fremtidige byggeområder og med god tilgjengelighet til både kommunesenter og Bergen. I mange av grunnkretsene med bedre tilgjengelighet er kapasiteten mer begrenset. Det er lagt inn forsalg for fremtidige byggefelt noe som bidrar til tendensen. For senterområdet på Kleppstø med nylig vedtatt områdeplan er det ikke lagt inn forsalg. Vi antar at det er en større usikkerhet knyttet til gjennomføringen av denne planen, da den forutsetter betydelig grad av omforming, sammenlignet med klarlagte byggeområder i jomfruelig terreng.

Generelt er veksten i NTP langt sterkere i folkerike grunnkretser syd i kommunen. Veksten i Kleppstø er relativt sett noe sterkere enn i randsonene. Av grunnkretser med sterkere vekst i PTM enn NTP så er det knyttet til forsalg i fremtidige byggeområder.

Vaksdal kommune har også svak vekst. I hovedsak er veksten konsentrert til de mest attraktive byggeområdene i Vaksdal og Stanghelle.

Veksten i **Osterøy** kommune er i hovedsak konsentrert til Haus, Gjerstad, Lonestrand og Valestrandsfossen. Her er det i KPA lagt inn store arealer for framtidig boligbygging.

Sterkest vekst i **Meland kommune** viser PTM-prognosene i randsonene nordøst for sentrum: Fosse og Moldekleiv, samt områder som Holme og på Flatøy. Byggefeltene Midtmarka og Rotemyra på Flatøya har betydelige arealer. For ikke å styre for mye vekst i kommunen er forsalgskorreksjonen for disse områdene justert ned til 10 %. Området har også god tilgjengelighet til Bergen og kommunesenteret via E39 og fylkesvegnettet. Øvrige byggefelt har et forsalg på 25 %. Sterk vekst ser vi også i Holme-området der det er lagt ut betydelige arealer. Det er lagt inn et fortettpotensial på Frekhaug noe som tillater noe vekst her, men veksten er ikke like sterk som i de umiddelbare randsonene i nordøst. I sum er det også de områdene med størst vekst i PTM som får en størst negativ omfordeling i antall personer.

I **Lindås kommune** får vi sterkest vekst i senterområdet Knarvik med umiddelbare randsoner, Isdalstø og Alverstraumen. Både randsonene rundt sentrum og Alverstraumen har betydelige fremtidige byggeområder, og har god tilgjengelighet langs E39. Av de fremtidige byggeområdene ligger enkelte utenfor eksisterende byggesone, noe som gir høyere vekst enn NTP-prognosene.

På grunn av sentrumsplanen er det god kapasitet i sentrum Knarvik. I Randsonegrunkretsene rundt Knarvik sentrum (307 og 309) som tidligere har hatt sterk vekst, er det beregnet få enheter i boligbyggeprogrammet, men det er lagt inn mulighet for noe fortetting i kvantifiseringen. Fremtidig kapasitet er nå konsentrert til 306 nord for sentrum, og selve sentrumsområdet 308. I nr. 307 ligger det ingen planlagte prosjekter. I 309 ligger ca. 50 enheter. Vi får for disse områdene en betydelig omfordeling. Samtidig er alle områdene umiddelbare randsoner rundt sentrum

Samnanger kommune har på samme måte som mange av de øvrige perifere kommunene en svak vekst. Noe vekst i nordlige deler av kommunen. Best tilgjengelighet. Ingen begrensninger i arealplan.

I **Os kommune** er veksten fordelt i områder med

Blant områdene med størst vekst er:

- Fremtidige områder på Endelausmarka/Søvik og Bjøneshalva
- Eksisterende byggeområder på Søre og Nore Neset
- Sentrumsområdet Osøyro.

Merk at det ikke er lagt inn forsalgskorreksjon i kommunen. For de fremtidige områdene på Endelausmarka /Søvik, og Bjøneshalvøya ville det gitt betydelig sterkere vekst. Dette er områder med god kapasitet. Veksten i eksisterende byggeområder kommer som følge av at det er lagt inn en beregnet fortetningskapasitet på 50 %. Hvorvidt en så sterk fortetting er mulig, og spesielt fremfor utbygging i nye byggefelt kan diskuteres.

Områder med betydelig lavere vekst enn NTP er i randsoneområder rundt sentrum og eksisterende byggeområder. Enkelte av områdene når et befolkningstak, men i hovedsak er det attraktivitet som bidrar til denne omfordelingen.

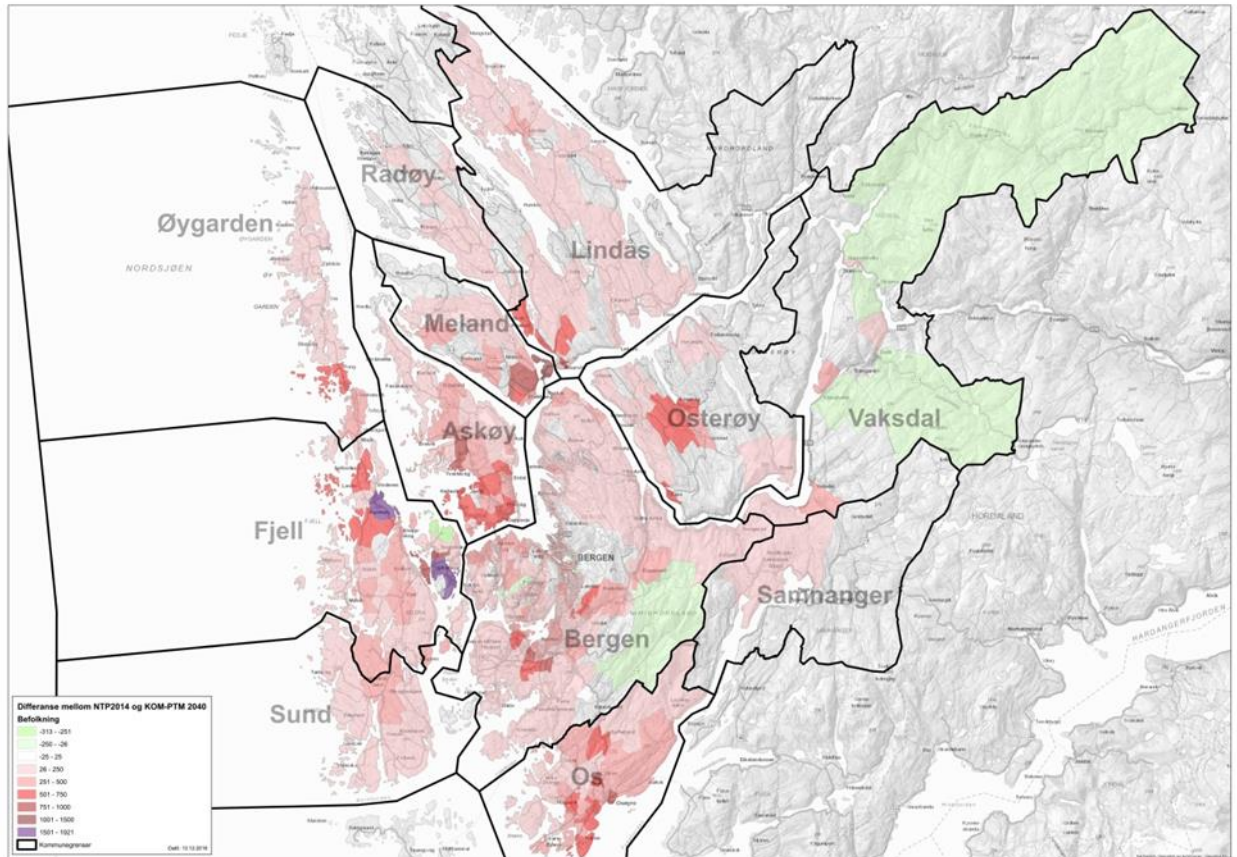
Sund har med PTM en vekst på ca. 1 300 personer, ca. halvparten så sterk vekst i PTM sammenlignet med NTP. Noe vekst får vi i Hammersland og Skogsvåg (kommunesenterområdet), ellers er veksten begrenset og vesentlig lavere enn i NTP

I sum gir befolkningsprognosene en **betydelig omfordeling til Bergen kommune**, fra omlandskommunene. Av den samlede veksten på ca. 116 000 personer mellom 2014 og 2040 beregner kjøringen ca. 84 % av veksten i Bergen kommune. Vi antar at dette er en for høy andel av veksten. Forklaringen ligger dels i attraktivitet, dels i kvantifiseringsarbeidet:

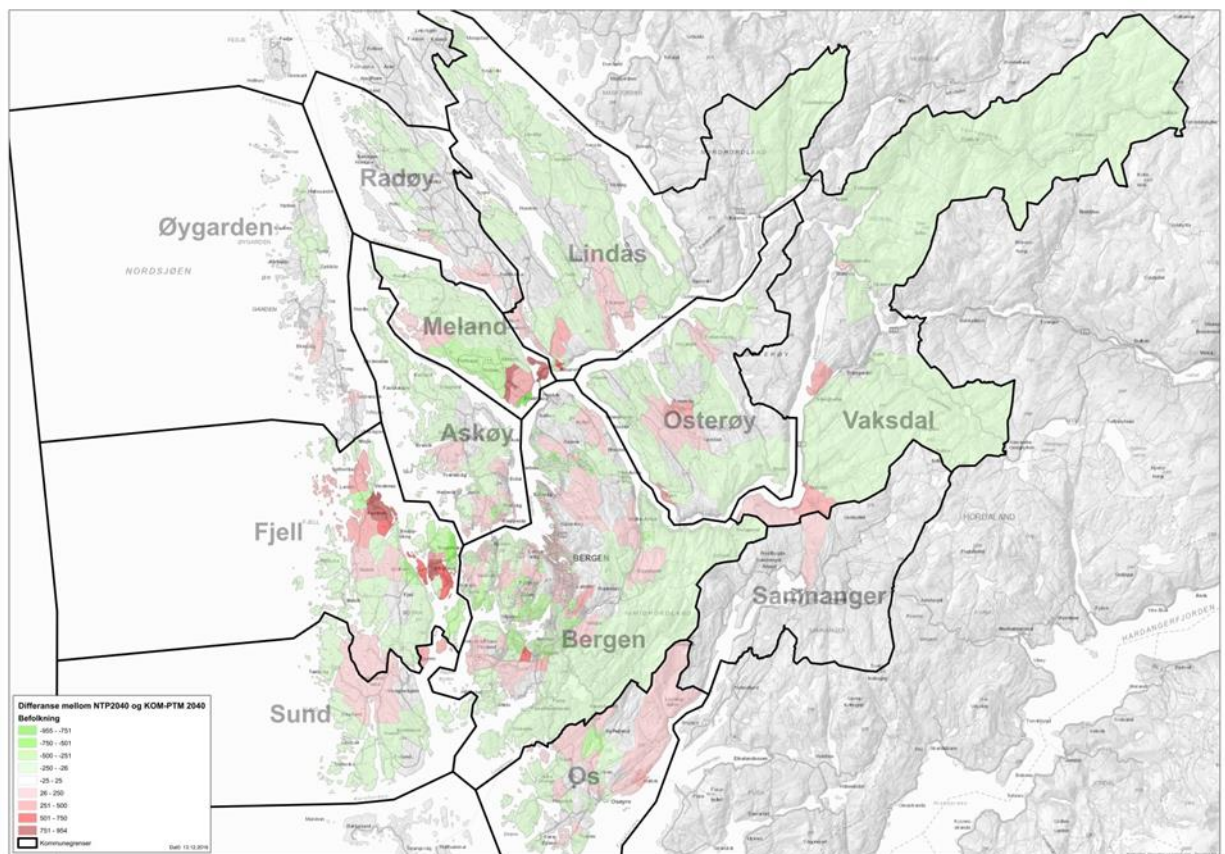
Når det gjelder attraktivitet har vi i denne omfordelingen kun beregnet ett analyseår der attraktiviteten beregnes med utgangspunkt i reisekostnadene i 2014. Det fører til at man ikke får med effektene av at områder for eksempel blir stadig mer utsatt for kø i løpet av perioden. I revidert variant av metodikken har vi derfor lagt inn flere analyseår, slik at man fanger opp effektene av gradvis endringer. I tillegg er det slik at i eksisterende beregningsmodell vektet tilgjengeligheten lineært. Skjematisk kan det forklares slik at hvis man har 500 flere sysselsatte, så øker det attraktiviteten for et område med like mye uansett om det er 0 eller 1000 arbeidsplasser i området i dag. Dette stemmer dårlig med virkeligheten, og det er planer for å lage en attraktivitetsberegning med logaritmisk funksjon, det vil si at den marginale viktigheten av en ny arbeidsplass faller med antallet.

For Bergen har vi benyttet kvantifisering utført i første halvår av 2016. i denne kvantifiseringen var det et fokus på senterområdene, og det er lagt inn et vekstpotensial i henhold til generell bestemmelse om maksimalt 60 %-BRA i boligbyggeområder. Dette gir en betydelig beregnet kapasitet i eksisterende byggeområder, noe som åpner opp for befolkningsomfordeling hit, fra omlandskommunene. Det kan være problematisk da vi kan anta at en del av disse områder er ferdig utbyggede småhusområder med et begrenset fortetningspotensial. En jobb med å nansere kapasiteten i mer perifere felt i Bergen vil gi et riktigere bilde på den samlede regionale omfordelingen. Sammenlignet med øvrige regioner der det i større grad er benyttet forsalg så er også sentraliseringen sterkere i Bergen.

7.3.2 PTM med kommunal omfordeling



Figur 49: Bergensregionen: Kommunevis omfordeling: Vekst 2014-2040



Figur 50: Bergensregionen: Kommunevis omfordeling: Differanse PTM vs. NTP 2040

Av Figur 49 (vekst 2014-2040 med kommunevis prognoser) ser vi følgende fremtredende tendenser:

- Vekst i kommunesenter og lokalsenter i mellomstore kommuner som Straume, og Ågotnes (Fjell kommune), Osøyro (Os kommune), Osterøy og Knarvik (Lindås kommune)
- Vekst i de umiddelbare randsoner rundt kommune- og lokalsenterne i Lindås, Meland, Osterøy og Askøy
- Vekst i større avsatte feltutbygginger langs sentral infrastruktur som Søfteland og Endelausmarka i Os, Flatøy (Midtmarka + Rotemyra) i Meland og Bildøyna i Fjell.
- En tendens til vekst i områder med god tilgang til storbykommunen.
- Vekst langs bybane-trasseen Flesland-Nesttun, og sentrale deler av Bergen.

Av Figur 50 (differanse mellom NTP- og PTM-prognosen 2040) ser vi følgende trekk:

- Generelt sterkere vekst i og rundt kommune- og lokalsenterne med PTM-prognosene.
- PTM-prognosen gir lavere vekst i eksisterende utbygde områder i randsonene av sentrum for eksempel Litlesotra i Fjell, og umiddelbare randsoner rundt Knarvika og Kleppestø
- PTM-prognosen gir mer vekst i randsoner med potensial i form av fremtidige og/eller ikke ferdigstilte feltutbygginger.
- Vekst i områder med god tilgang til næringsområder og tjenester som Sagstad i Meland, og Spjeld nær Ågotnes i Fjell.

I **Fjell kommune** beregner vi den sterkeste veksten i kommune- og lokalsenter: Straume og Ågotnes. Begge har en prognostisert vekst på over 1500 personer. I de umiddelbare randsonene rundt Straume er det også sterk vekst. Blidøya (KDP Sotra kystby) har også en vekst på over

1000 personer. For områder uten nye feltutbygginger er ikke veksten like sterk. Det gjelder for eksempel deler av Litlesotra, og områdene rundt Ågotnes. Mens to av grunnkretsene rundt Ågotnes har fremtidige byggefelt og sterk vekst, så er potensialet begrenset i området vest for sentrum. God tilgjengelighet over vegnettet, og relativt store tilgjengelige areal gir også betydelig vekst i områdene mellom Straume og Ågotnes, samt områder som Fjell der fv.555 og 559 krysser. Merk altså at det ikke er lagt inn forsalgskorreksjoner for Fjell kommune. Dette ville styrt veksten ytterligere.

Differansen mot NTP-prognosen vises også i at PTM gir sterkere vekst i sentrum og de randsonene der det ligger inne fremtidige byggefelt: Straume, Foldnes, Brattholmen og Blidøya. I områder med større innslag av eksisterende byggefelt som for eksempel rundt Angeltveitvannet ved Ågotnes, og Litlestora /Hjelteryggen gir NTP-prognosen sterkere vekst. For Bildøya så er det lagt ut 580 dekar sentrumsformål som per 2014 hovedsakelig er ubebygd, og delvis utbygget med fritidsbebyggelse. Det ligger inne et betydelig potensiale i disse områdene. Til sammen beregner PTM en kapasitet på ca. 1500-2000 enheter i disse områdene, og vekst på ca. 1000 personer.

For **Askøy kommune** så er veksten sterk i og rundt Kleppestø sentrum. Dette er også områder med relativt god tilgang til Bergen via fv.562. Det ligger inne betydelige arealer på Hetlevik, Juvik og Tveit som gir sterk vekst i disse områdene. Vi har også lagt inn et fortettingspotensial i eksisterende områder noe som gir jevnt sterk vekst i hele syd-enden av Askøy.

Hva gjelder differansen mellom NTP og PTM 2040 så gir NTP-prognosen sterkere vekst i arealer i umiddelbar randsone av sentrum, og Florvåg. I PTM har vi vurdert at dette i større grad er ferdig utbyggede felt, og dermed blir veksten noe lavere. På Hetlevik er NTP-prognosen sterkere tross store utbyggingsfelt. Dette er på grunn av relativt sett høyere attraktivitet i andre områder. Vi har også lagt inn en viss fortettingskapasitet i dels eksisterende områder, som i realiteten kan være vanskeligere å gjennomføre. Dette kan tilsi at man kan øke forsalgskorreksjonen for de nye feltområdene.

I **Meland kommune** er veksten i kommunesenteret Frekhaug sterkere i NTP-prognosen. Dette henger sammen med at det er et begrenset potensial i gjeldende planverk for senterområdet. I PTM beregner vi i stedet sterkere vekst i randsonen der det finnes fremtidige byggearealer. Særlig sterk vekst har vi med PTM på Flatøy (Midtmarka og Rotemyra) der det ligger inne store fremtidige utbyggingsområder. Igjen bør bemerkes at dette er tross en redusert forsalfsfaktor for området, da feltet er såpass stort i omfang.

Når det gjelder den absolutte veksten synes de samme tendensene, med sterk vekst i randsonene av kommunesenteret der det er arealer tilgjengelig. Det er også en betydelig vekst lengre nord i områder som Holme, Lo og Rosslund. Fløksand og Brakstad har ingen eksisterende eller fremtidige byggeområder, kun spredt bebyggelse, og derfor begrenset vekst. I Holme og Hopland ligger det inne fremtidige byggeområder, men potensialet er begrenset på grunn av størrelse og utnyttelse, og disse fylles derfor opp i perioden.

For **Lindås kommune** er veksten sterkest i Knarvik, kommunesenteret. I en del av randsonene beregner NTP sterkere vekst (nr. 307 og 309). Dette henger sammen med vi at i PTM har sett at dette er utbygde felt, om en med et visst fortettingspotensial. Veksten rundt sentrum omfordes derfor i større grad i PTM til grunnkretsen 306 nord for sentrum der det ligger inne fremtidige arealer. Vi får også sterkere vekst langs E39, og i områdene Alverstraumen med betydelig fremtidige arealer. De tilsvarende tendensene ser vi i de absolutte vekstprognosene. Veksten er sterkest i Alverstraumen, Isdalstø, Knarvik og randsoner.

For **Os kommune** beregner vi sterk vekst i områdene langs hovedvegnettet og Osøyro sentrum. Blant annet ligger det ute fremtidige områder i områdene Søfteland, og vi har også lagt til grunn

en viss fortetningskapasitet i eksisterende områder noe som gir betydelig vekst her. Sammenlignet med NTP så er veksten svakere i eksisterende områder, da vi antar at en del av veksten flyttes til fremtidige områder for eksempel Endelausmarka. Veksten skjer også i fremtidige arealreserver i Hattvik/Bjøneshalvøya.

8. FØLSOMHETSANALYSE

De regionale og kommunale PTM prognosene bygger i stor grad på tilgjengelighetsmål for hva innbyggerne vil oppnå av fordeler ved å bosette seg i de ulike grunnkretsene, hvor tilgjengeligheten beregnes med utgangspunkt i mengden registrerte arbeidsplasser innenfor grunnkretsene (fordelt på ulike næringskategorier). Blant svakhetene i tilnærmingen er at antallet ansatte er antatt å ligge fast over hele prognoseperioden, noe som reflekterer en antakelse om at dagens arealbruk knyttet til næring vil ligge fast over hele perioden. Problemet med denne antakelsen er at det over en 20-årsperiode vil forekomme endringer i arealbruken også for næring, handel og tjenester. Slike endringer er av betydning for befolkningsprognosene ettersom endret arealbruk for næringsformålene vil innvirke på grunnkretsenes tilgjengelighet til arbeidsplasser, handel og tjenestetilbud.

For visse typer næring, som primær og sekundærnæringer, er det vanskelig å evaluere hvorvidt det vil forekomme endringer. Men for andre typer, heriblant handel og tjenesteytelse, kan vi evaluere potensialet for endret arealbruk til disse formålene gjennom å estimere måten framtidig befolkningsmønster. Det vil utgjøre et endret kundegrunnlag for disse formåle og derfor si noe om attraktiviteten for etablering av disse typer næring.

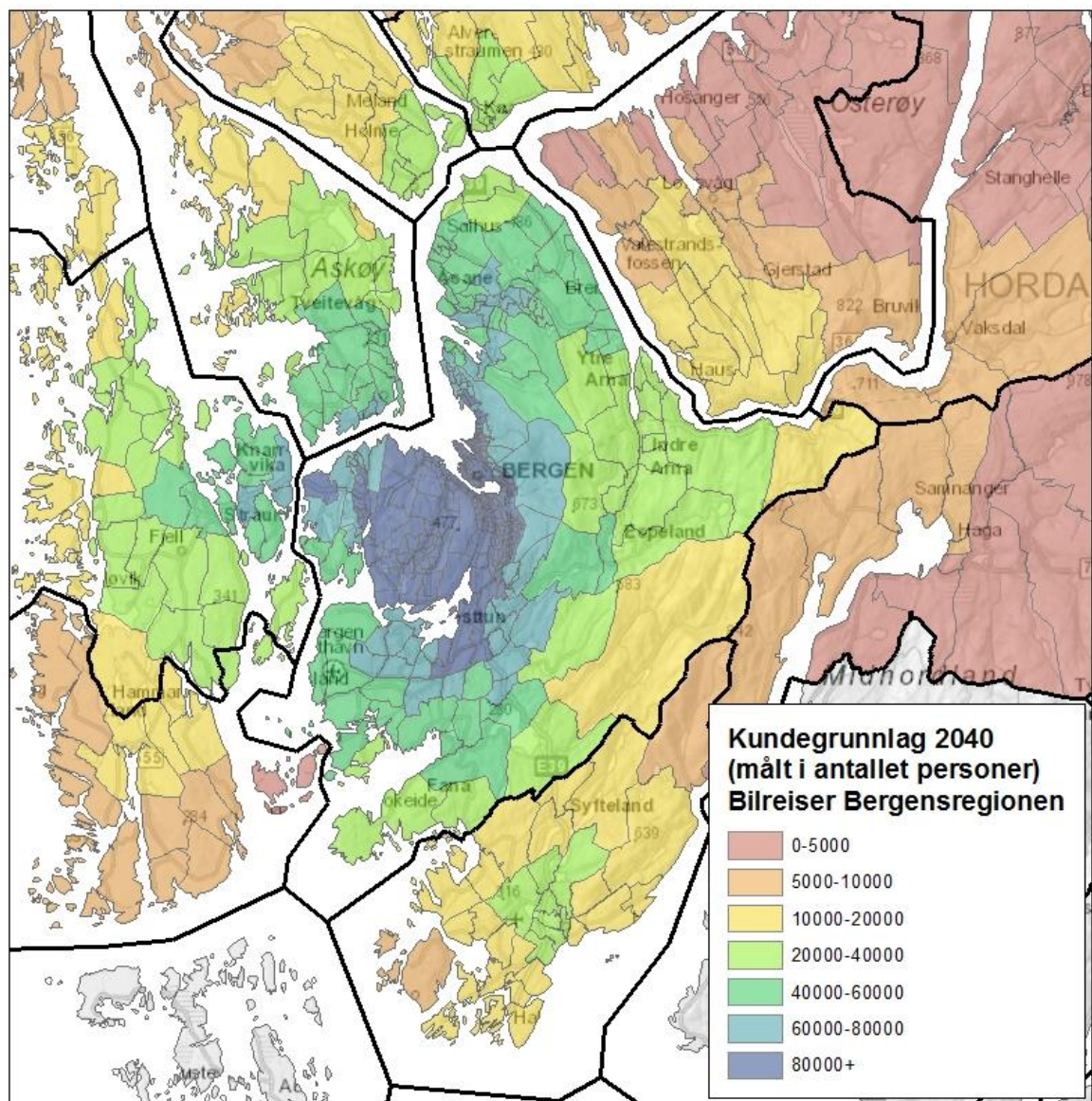
I PTM metodikken beregnes kundegrunnlaget med utgangspunkt i grunnkretsenes framtidige bosetting, reisekostnadene mellom grunnkretsene, og parameterverdier fra reisevaneundersøkelsen angående gjennomsnittlige reiselengder for ulike typer reiseformål.

I det følgende viser vi beregnet kundegrunnlag for Bergen, Trondheim og Stavanger gitt de kommunale befolkningsprognosene. Årsaken til at vi ikke presenterer kundegrunnlaget for de regionale prognosene er at de regionale ikke skiller seg så veldig mye fra de kommunale, men inneholder en enda sterkere sentraliseringstendens for næringslivet ettersom bosettingen også beveger seg i samme retning.

8.1 Bergen

Kundegrunnlagskartet for Bergens-regionen viser at kundegrunnlaget, selv med de kommunale prognosene, er størst innenfor Bergen kommune. Kundegrunnlaget er størst i triangelet Nesttun, Fyllingsdalen og Bergen Sentrum, men også høyt i aksene Bergen sentrum, Sandviken og Åsane, samt langs koblingene Bergen Sentrum – Loddefjord – Straume, og Nesttun – Flesland. Samtidig viser kartet at det også er et relativt høyt kundegrunnlag i kommunesentrene i omkringliggende kommunene, heriblant Knarvik, Frekkhaug, Kleppestø, Straume og Osøyro.

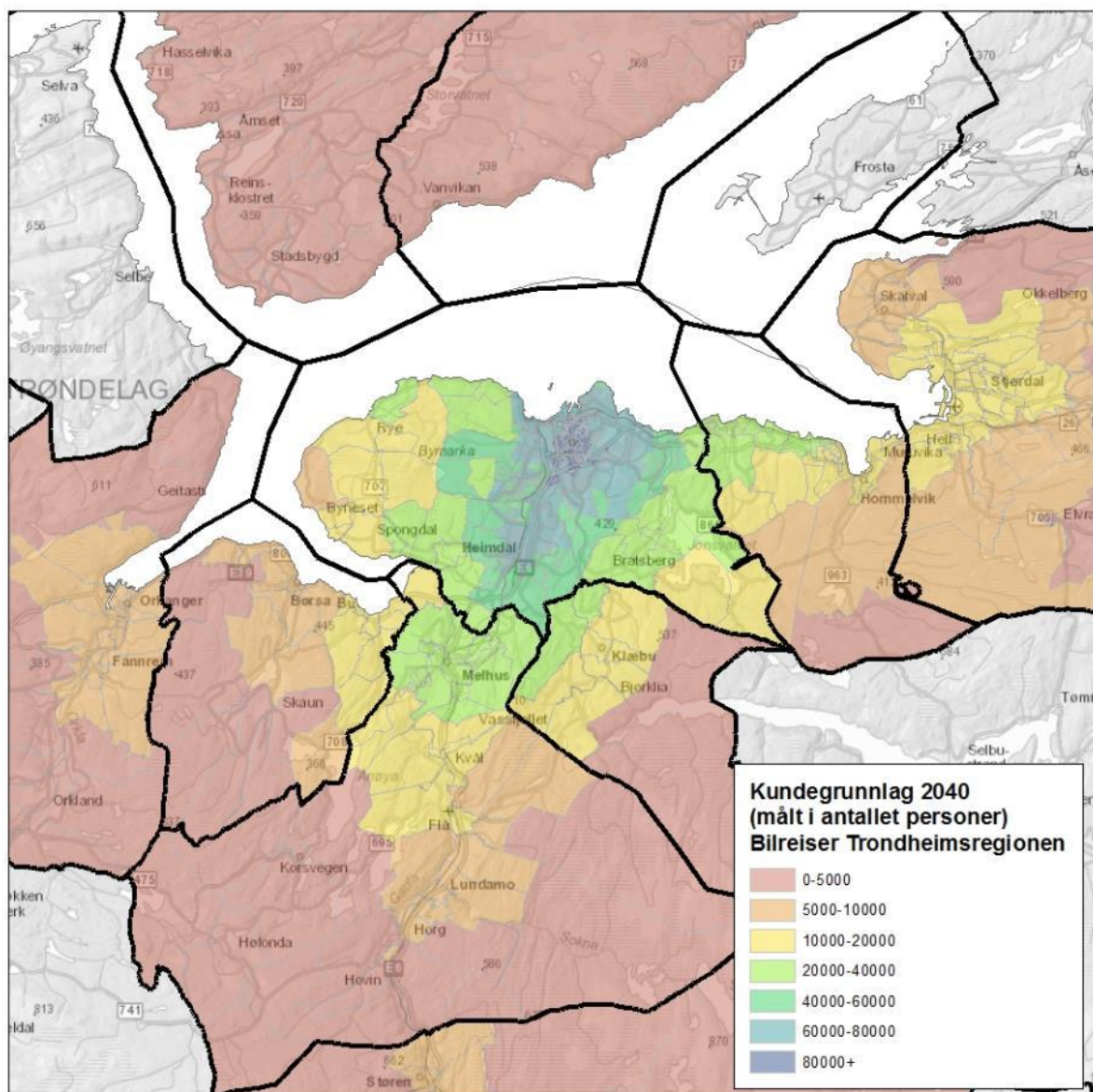
Resultatet innebærer potensialet for nytt næringsliv er størst i Bergen kommune, men at det samtidig er et relativt stort potensial for næringsetablering langs de sentrale samferdselsaksene, E39, Sotrasambandet og bybanen, og i de omliggende kommunesentrene. Dette kan bidra til å spre befolkningen mer enn det som ligger til grunn for opprinnelig PTM-prognose. Resultatet er av spesiell relevans for prognosene for kommunesentrene der opprinnelig kommunal prognose gir sterk vekst i rand-sonene rundt sentrum. Denne tendensen vil kunne forsterkes av eventuelle næringsetableringer. Et annet eksempel er de framtidige feltutbyggingene langs det sentrale vegnettet, her spesielt med tanke på de nye områdene som legges ut i Os kommune langs ny E39, og de nye feltene i Midt-marka og Rotemyra i Meland kommune.



Figur 51: Fremtidig kunde- og besøksgrunnlag Bergensområdet

8.2 Trondheim

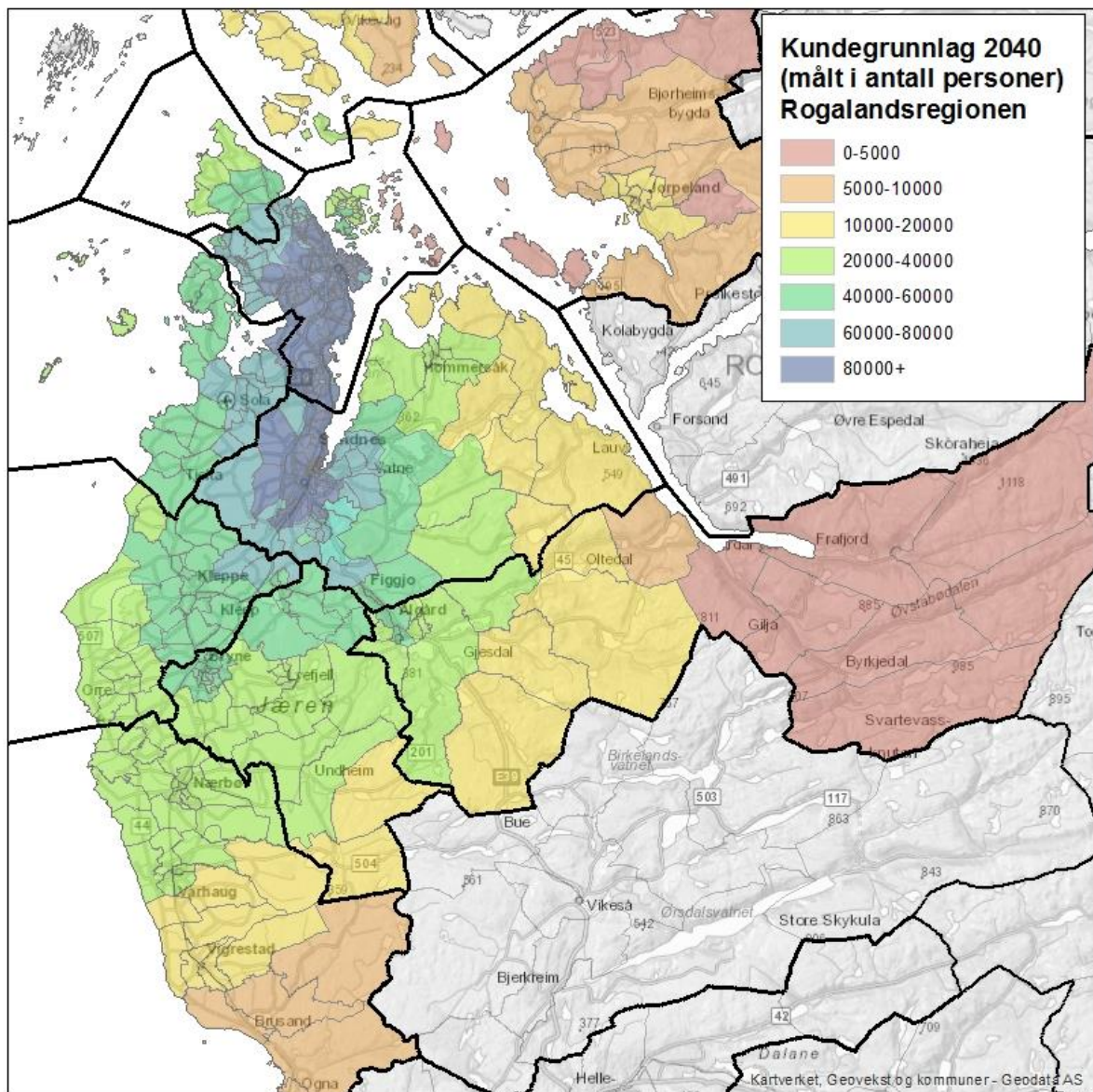
Kundegrunnlagskartet for Trondheim viser at framtidig kundemasse er størst i triangelet Melhus, Trondheim og Ranheim, hvor sentralområdet er beregnet til å ligge mellom Sluppen og Tunga. Kartet tilsier et stort potensial for næringsetablering langs Dragvoll, og i området mellom Heimdal og Melhus. Samtidig er det også et betydelig kundegrunnlag i områder som i dag består av blandet og lav arealutnyttelse, heriblant Sluppen. Kundegrunnlaget er også betydelig i transformasjonsområdene rundt Lade. Angående de omkringliggende kommunene er det høyest kundegrunnlag i vestlige deler av Malvik/Vikhammer, og nordlige deler av Melhus/Melhus sentrum. Gitt bygge-kostnadene i grunnkretsene og vedtatt feltutbygging, kan man konkludere med at potensialet for næringsetablering er størst i områdene rundt Dragvoll, Lade, Sluppen og Heimdal/Tiller



Figur 52: Fremtidig kunde- og besøksgrunnlag Trondheimsregionen

8.3 Rogaland

Kundegrunnlagsskartet for Nord-Jæren viser at kundegrunnlaget er konsentrert til bybåndet Sandnes, Forus og Stavanger. Det er også et betydelig kundegrunnlag i Sola og Kleppe som tilsier et potensial for nyetablering i disse områdene. Kundegrunnlagsskartet tilsier at bosettingsmønsteret vil gi et kundegrunnlag som i stor grad vil forsterke sentraliseringstendensen i regionen. Likefullt er det et potensial for nyetableringer langs kommunegrensene mot Sandnes og Stavanger, ettersom disse områdene er beregnet til å ha et kundegrunnlag på mellom 20000-40000 mennesker. Dette gjelder spesielt Randaberg, Sola og Kleppe.



Figur 53: Fremtidig kunde- og besøksgrunnlag Nord Jæren

8.4 Oppsummering følsomhetsanalyser

Kunde- og besøksgrunnlagskartene tilsier at det er flere områder innenfor alle storbyregionene som inneholder potensial for nyetableringer gitt SSBs prognostiserte befolkningsvekst. Befolkningsveksten medfører en betydelig økning i kundegrunnlaget i regionene som vil kunne stimulere til nyetableringer, som da vil innvirke på områdenes attraktivitet for bosetting. Følsomhetsanalyser viser to hovedtendenser. For det første er det en klar tendens til fortsatt sentraliseringer, men for det andre, er det likevel et betydelig potensial for nyetablering i deler av de mest sentrale omlandskommunene. Forutsatt at det er billigere å bygge i nye felter, og at det for det meste kun er i omlandskommunene at det finnes nye arealer, kan det forventes at det vil oppstå næringsetableringer i randsonene av storbykommunene, f.eks. Sola på Nord-Jæren, Straume i Bergensområdet, og Melhus i Trondheimsregionen, samt eksisterende arealer som preges av variert arealbruk og lav utnyttelse, f.eks. Sluppen i Trondheim.

Gitt resultatenes følsomhet for endringer i arealbruken for næring, anbefaler vi at det gjennomføres en evaluering som tar for seg to hovedmomenter:

- Nye arealer lagt ut til næringsformål (næring, offentlig/privat tjenesteytelse, og handel) i gjeldende arealplaner, og eksisterende næringsområder med stort fortetnings- eller omformingspotensial.
- Sammenkobling av nevnte arealer og resultatene for kunde- og besøksgrunnlag med PTM.

9. OPPSUMMERING/DRØFTING

9.1 Befolkningsprognoser

Dagens NTP-prognoser tar i hovedsak utgangspunkt i at veksten vil forekomme i områder der det har vært vekst tidligere. En gjennomgang av differansen mellom prognostisert vekst og reel vekst 2006-2014, viser imidlertid at en vesentlig andel av veksten skjer gjennom transformasjonsprosjekter eller i fremtidige byggefelt, som har hatt begrenset vekst tidligere. Viktige fokusområder for kvantifiseringen har derfor vært å identifisere fremtidige byggeområder, og transformasjonsprosjekter som får vesentlige følger for befolkningsmønsteret.

I prosjektet er det laget regionale prognoser der den samlede veksten prognostisert av SSB for hele byområdet er omfordelt til grunnkretnivå på tvers av kommunene. I tillegg er det laget en kommunal prognose der SSBs kommunale befolkningsprognoser ligger fast innenfor kommunen.

For alle tre regionene så ser vi følgende hovedtrekk i arealutviklingen:

- En sentraliseringstendens til storbykommunen, og spesielt de regionale senterområdene. Det gjelder kommunesentrene i storbykommunene, men også øvrige viktige regionale sentre som Forus på Nord Jæren.
- Vekst i de mest attraktive lokal- og kommunesenterområdene. For eksempel Melhus, Vikhammer og Halsen. Boligutviklingen skjer også rundt nye senteretableringer. Et eksempel er boligutviklingen rundt Amfi senter i Malvik.
- Potensiell høy vekst i transformasjonsprosjekter i indre by-områder.
- Byggefelt i de umiddelbare randsonene av sentrumsområdene får betydelig vekst der det finnes tilgjengelige arealer. Eksempler er Bogafjell og Skaaralia-områdene i Sandnes.
- Vekst langs sentral samferdselsstruktur heriblant i bybaneaksen Flesland-Nesttun, E6 og E39.

I de kommunale prognosene ser vi følgende tendenser:

- Vekst i områder med god tilgjengelighet til storbykommunen/regionsentrene. For eksempel Skadberg, Røyneberg og Stangeland nær Forus i Sola kommune, Orstad i Klepp, Oshei i Time, samt Bru, Sogn og Askje i Rennesøy kommune.
- Vekst i kommunesenter og lokalsenter i mellomstore kommuner som Straume og Ågotnes (Fjell kommune), Osøyro (Os kommune), Knarvik (Lindås kommune), Melhus og Sola der det finnes et vekstpotensial i arealplanene.
- Vekst i større avsatte feltutbygginger langs sentral infrastruktur som Søfteland og Endelausmarka i Os, Flatøy (Midtmarka + Rotemyra) i Meland og Bildøyna i Fjell
- Vekst i feltutbygginger nær kommunesentrene som Justvik og Hatlevik i Askøy, nye felt nær Knarvik i Lindås, områder nord for Frekhaug i Meland, Gimse i Melhus, Frøset i

Midre Gauldal . Fremtidige byggeområder med lavere tilgjengelighet har ikke tilsvarende vekst.

- PTM-prognosen gir lavere vekst enn NTP i randsonene av sentrum der kvantifiseringen tilsier at områdene i stor grad er ferdig utbygd, for eksempel Lillesotra/Hjelteryggen i Fjell, og umiddelbare randsoner rundt Knarvik og Kleppestø. Områder rundt Halsen i Stjørdal, og Børse i Skaun har også et lavere beregnet potensial enn NTP-beregningene fremskriver.

Befolkningsveksten rundt de sentrale områdene i storbykommunene henger sammen med konsentrasjonen av sysselsettingen i disse områdene. Befolkningen omfordes i henhold til grunnkretsens tilgang til arbeidsplasser, handel og tjenester, relativt alle andre grunnkretser i området. Dette innebærer at områdene med lav arbeidsplassetilgang må ha hatt en høy historisk vekst for å fremstå som attraktiv for bosetting i modellen. For mange av områdene er det imidlertid en kombinasjon av lav vekst og lav tilgjengelighet, noe som gir utslag i høy fortetting i storbykommunen i de regionale prognosene. Det er naturligvis flere forhold som påvirker bosettingen som modellen ikke tar hensyn til. For eksempel skatter- og avgifter, leie- og boligpriser. Men samtidig kan det antas å være en sterk korrelasjon mellom leie- og boligpriser, og de objektive tilgjengelighetsmålene i modellen. Det finnes flere muligheter for å justere attraktivitetsmålene:

- Endre vekten av ulike typer sysselsetting, tidsperioder, og av reisemidlenes betydning for tilgjengeligheten.
- Justere betydning av tilgjengelighet vs. Historisk vekst
- Justere betydning av reisekostnader på tilgjengelighetsmålet
- Endre sysselsettingsmønsteret i henhold til arealplaner, besøks- og kundegrunnlag
- Justere på parkeringskostnadene i grunnkretsene.

De regionale og kommunale prognosene kan ses som supplerende analyser ut ifra hvilket nivå man ønsker å evaluere. Vi tror at den sterke sentraliseringstendensen er sannsynlig. Særlig for Nord Jæren så vil vi anta at det er rimelig at Stavanger får en vel så høy vekst som Sandnes. Veksten i Bergen er svært høy. Det tyder på at det er faktorer vi ikke fanger opp i modellen som har betydelig effekt. Samtidig så viser de kommunale prognosene at vi får en betydelig vekst langs kommunegrensen mot storbykommunen, noe vi ikke fanger opp i de regionale analysene der veksten heller omfordes til storbykommunen.

9.2 Drøfting og kommentarer

Dette prosjektet er utført som et skrivebordsarbeid i løpet av 2,5 måned høsten 2016. Bakgrunnen for arbeidet med kvantifisering har vært å utarbeide et etterprøvbart og standardisert system for å bedre befolkningsprognosene som ligger til grunn for transportberegningene. Veien har derfor blitt til undervis. Langt fra alle funnene vi har gjort var innlysende da vi startet arbeidet, og det var i alle fall nødvendig å gjøre analyse- og kartleggingsarbeid samtidig med leveransen av et ferdig produkt. Vi ber derfor om at leseren ser kvaliteten og detaljgraden i prosjektet i denne sammenheng.

Ettersom befolkningsomfordelingen skjer regionalt så vil det kunne føre til at befolkningsvekst som ellers ville skjedd i en kommune, fordeles til en annen kommune der kapasiteten i de mest attraktive grunnkretsene blir brukt opp. Befolkningsveksten i hver kommune avhenger derfor av tilstrekkelig attraktive arealer for bosetting, med vekt på både tilstrekkelig, og attraktiv. Vi vet erfaringsmessig at det å ha store arealreserver ikke nødvendigvis vil gi økt bosetting. Dette støtter også våre analyser i dette prosjektet opp om. Ettersom PTM både kvantifiserer arealplanen på grunnkrets nivå, og gir objektive estimater for markedets etterspørsel etter boenheter i samme område, så har vi et estimat på hvordan kommuneplanen stemmer overens med markedet. Det vil si om det er tilstrekkelige arealer på rett sted, til rett tid.

I enkelte kommuner foreligger relativt detaljerte rammer for utbygging, mens andre planer inneholder mer overordnede strategier. Hvis detaljerte føringer i kommuneplanene, kun består av mer detaljert informasjon, og ikke i realiteten tilsvarer strengere føringer, kan det være problematisk, da det i kvantifiseringen kan medføre relativt strengere føringer for én kommune, enn en annen. **Vi har i dette arbeidet derfor tilstrebet å bruke så lik tilnærming som mulig, for hver kommune i den enkelte region.** For Nord Jæren har dette vært relativt enkelt da kommuneplanene i stor grad ligner på hverandre i utforming. For de andre byregionene har utformingen, og detaljgraden i planene variert noe mer. For eksempel har vi for noen kommuner benyttet %-BYA som beregningsfaktor, mens vi for en stor andel av øvrige kommuner har forholdt oss strengt til boligbyggeprogrammet.

Ofte er kommuneplanenes føringer for utnyttelse i **eksisterende områder** svært høye, for eksempel 8-12 boenheter per dekar i nye prosjekter. Samtidig er feltene gjerne i stor grad bygget ut og arronderingen gitt. En høyere utnyttelse i områdene under ett krever da betydelig grad av omforming. Vi har forsøkt å ta hensyn til kommunenes vekstambisjoner ved å bruke dataene fra kartleggingsarbeidet i kapittel 6.3 til å si noe generelt om mulig utnyttelse i eksisterende utbygde områder. De undersøkelsene som vi har gjort i dette prosjektet tyder på at en svært liten andel av prosjekter går ut på sanering av eksisterende områder. Det økte potensialet som infill-bebyggelse i eksisterende områder tillater er relativt begrenset, sammenlignet med høy utnyttelse i et fremtidig område, eller transformasjonsprosjekt. Vi antar at vi har lagt oss på en optimistisk linje når vi sier at eksisterende felt der kommunen har ambisjoner om betydelig fortetting kan fortettes med inntil 50 % av eksisterende befolkning. I en del områder finnes det begrenset fortettingspotensial, eller ingen potensiale for fortetting i i det hele tatt. Veksten må da tas i fremtidige boligområder, sentrumsformål, kombinasjonsområder, eller LNF-spredt-områder.

Vekst i **transformasjonsområder eller fremtidige områder** har større potensiale for å påvirke transportberegningene enn vekst i eksisterende områder. Både på grunn av nye lokaliseringer, som ikke ligger inne i eksisterende prognoser, og at vi ser en tendens til at dagens boligbyggeprosjekter nok har en høyere utnyttelse enn eksisterende boligområder. En tendens i pågående prosjekter, spesielt i pressområder er en lavere andel eneboliger og økt andel blokkbebyggelse og tett/lav-småhusbebyggelse som gir økt utnyttelse.

Kvaliteten på analysene vil alltid avhenge av kvaliteten på inndataene. Metodikken er derfor også bygget opp slik at den kan enkelt kobles opp mot eksisterende lokale/regionale analyser. For eksempel er det i dette arbeidet benyttet analyser fra IKAP Trondheimsregionen til grunn for befolkningsomfordelingen. En kobling mot for eksempel KOMPAS-prognoser vil også være mulig dersom det er ønskelig lokalt. Det som sannsynligvis gjør PTM-metodikken unik er at den er svært godt egnet til å beregne tallfestbare effekter knyttet til arealscenarier.

I foreliggende prosjekt er den benyttede metodikken nyttig fordi man kan lage, eller utgjøre utgangspunkt for:

1. Forbedre transportberegninger (/modeller) med hensyn til hvordan arealbruk håndteres.
2. Referansebaner for framtidig utvikling koblet mot transporttiltak
3. Scenarioer for ulike transport- og arealplaner sett i sammenheng
4. Gi kvantifiserbare sammenligninger mellom arealplan og regionale/nasjonale føringer
5. Analyse av påvirkning på bosetting og trafikale virkninger av nærings-/handels-/tjenesteytingsområder

I dette prosjektet er det i hovedsak punktene 1 og 2 som det er fokusert på. Arbeidet utgjør likevel også grunnlag for videre arbeid med øvrige punkter.

10. VEIEN VIDERE

Prognosene tar utgangspunkt i grunnkretsenes attraktivitet målt i form av tilgjengelighet til arbeidsplasser innenfor ulike sysselsettingskategorier. Ettersom de objektive tilgjengelighetsmålene er hentet fra RTM, som er basert på parameterverdier hentet fra RVU, så kan det antas at tilgjengelighetsmålene til en viss grad reflekterer grunnkretsenes attraktivitet for bosetting. Likefullt er det visse forhold som ikke er besvart i metodikkens nåværende form. Heriblant om tilgjengeligheten øker lineært med tilgangen til arbeidsplasser, eller om det er et avtakende forhold mellom variablene. Denne type spørsmål er også gjeldende for andre forhold i modellen. Utfallet for bosettingen kan antas å være begrenset, men det vil ha mer å si for sentraliseringstendensen. Det å fastsette disse parameterverdiene er en stor jobb, og vil kreve et eget prosjekt for å kunne fullføres. Et annet moment er arbeidet med å skille mellom tilgang til arealer som inneholder arbeidsplasser, og arealer som inneholder arealer for besøksformål. Her bør det legges ned en jobb som kvantifiserer næringskategorienes betydning for attraktivitet i henhold til for eksempel ABC-metodikken.

Prognosene er også begrenset av at modellen antar at dagens arealbruk hva gjelder næringsformål videreføres i framtiden uendret. Dette fungerer relativt fint så lenge næringsstrukturen kan antas å forbli som i dag, men for en rekke områder, heriblant fremtidige næringsområder og eksisterende områder der utnyttelsen kan økes vesentlig uten store kostnader vil tilnærmingen ikke være tilstrekkelig. Mangelen medfører endringer i bosettingsmønsteret ikke påvirker lokalisering av nye næringslivsetableringer. I metodikkens nåværende form er det mulig å legge inn vedtatte nærings- og tjenesteytingsprosjekter, men det finnes ikke en standardisert tilnærming for evaluering av fremtidige arealer eller fortetting av eksisterende områder. Vi mener det vil være mulig å lage en standardisert metodikk som bygger på arealplaner og kunde- og besøksgrunnlag, som estimerer hvordan endringer i bruk og utnyttelse av eksisterende og fremtidige næringsområder vil slå ut på antallet arbeidsplasser i grunnkretsene.

Det bør også settes av et prosjekt der kvantifiseringsarket tilrettelegges slik at man enkelt kan velge ut hvilke kommuner som skal inngå i den regionale omfordelingen av befolkning. For eksempel tilfeller der man ønsker å låse befolkningen innenfor enkelte av kommunene som inngår i analyseområdet.

Muligheten for å legge inn kostnader knyttet til parkering er tilrettelagt i kvantifiseringsarket i forbindelse med foreliggende arbeid. I fortsettelsen av dette kan det lages et prosjekt der formålet er å finne virkningene av gjeldende parkeringsbegrensninger/kostnader på bosetting og reisemiddelvalg i et eller flere storbyområder.

Kvantifiseringen av Bergen kommune ble gjort i et tidligere prosjekt, med henblikk på en kommunal omfordeling av befolkningen. Det ble derfor fokusert på de mest sentrale områdene, og metodeutvikling. Med erfaringer fremskaffet i foreliggende prosjekt og til grunn for en regional prognose, ville det være nyttig å gjøre en nyansert vurdering knyttet fortettingspotensialet i eksisterende småhusområder i Bergen. Dette fordi disse områdene i gjeldende kvantifisering får et betydelig beregnet fortettingspotensial, med den skjematiserte metodikken som ble benyttet i tidligere prosjekt. Det estimerte rest-potensialet kan føre til at befolkning som ellers ville kommet i attraktive felt i omlandskommunene, heller omfordelles til (i realiteten) ferdig utbyggede felt i Bergen.

Utover dette er det behov for et omfattende kalibreringsarbeid av modellen. Spesielt er det behov for analyser som kan si noe om aktørenes vektlegging av tilgjengelighet når det gjelder valg av bosetting, sett opp imot kostnader knyttet til for eksempel leie- og boligpriser. I dagens metodikk er betydningen av sysselsetting antatt å være lineær for tilgjengelighetsmålet, noe som

gir en meget høy sentraliseringstendens ved en regional omfordeling av befolkningen i storbyområdene. Det vil trolig være et mer avtagende forhold mellom tilgjengeligheten målt i antall ansatte og bosettingsmønsteret.

11. KORTFATTET BESKRIVELSE AV FREMGANGSMÅTE

Befolkningsframskrivingene og estimeringen av sysselsetting per grunnkrets gjennomføres i et eget Excel-dokument. Excel arket er utformet til å automatisk fordele befolkningen for et framtidig prognose-år, og sysselsettingen fra framtidige næringsarealer og/eller kombinasjonsarealer i egne output-ark, slik at disse kan limes direkte inn i transportmodellen inndata-grunnlag.

Excel-matrisen er utformet til å utfylles gjennom noen korte steg. I det følgende gis en kort innføring i bruken av Excel-arket.

1.1 Steg I: Innfylling av Standardverdier

Ark 1. Ark 1 inneholder de grunnleggende ligningene for utregning av potensiell vekst gitt utnyttelse og arealformål.

KNAPPER

Hent grunnkretsdata fra register

Alle grunnkretser som inngår i RTM er lagret i registerarket. P.t. er kvantifiseringsdata fra storbyområdene også kodet inn. Ved å trykke på denne knappen hentes all jobb som er gjort med kvantifisering for områdene automatisk inn i flik 2 – inndata bosetting. Det innebærer også at alle grunnkretser innenfor område for en transpotmodell (RTM) er klargjort for kvantifisering

Nullstill modell

Alle inndata i flik 1-3 (bosetting, sysselsetting og parkering) fjernes slik at man kan begynne med blanke ark.

Eksporter befolkningsdata til register

Hvis man utfører med jobb med kvantifisering i flik 2 – inndata bosetting, kan man dersom ønskelig lagre denne i registeret slik at den nye kvantifiseringen fungerer som ny standard kvantifisering for området. Denne er nyttig hvis man for eksempel har funnet feil i kvantifiseringen av storbyområdene, eller når man kvantifiserer nye områder. P.t. ligger registerarket skjult i Excel-arket.

Eksporter sonedata til register

Denne knappen utfører tilsvarende som for bosetting i punkt over. For eksempel hvis man kvantifiserer opp nye senterområder, eller nye store næringsområder, offentlige tjenesteområder som sykehus eller institusjon, universitet etc..

Merk: For å aktivere kvantifiseringen må man skrive -1 i kolonne «Aktiver sysselsetting» i ark 3.

Generer befolkningsprognoser

Når man har kvantifisert opp ønsket område trykker man på knappen, og får resultater for ønsket analyseår samt standardanalyseår i NTP i flik 5.

Generer ny sysselsettingssituasjon

Når man har kvantifisert opp ønskede næringsareal så trykker man på knapp for å generere nytt sysselsettingmønster.

Merk at det p.t. ikke finnes sysselsettings-prognoser på grunnkrets nivå. PANDA opererer med analyser på kommunenivå. Kvantifiseringsjobben for sysselsetting kan p.t. heller ikke sies å være en prognose derfor bruker vi begrepet «sysselsettingssituasjon».

Generer befolkningsfil for prognoseår til RTM

Ved å trykke her leveres de nødvendige inndata til RTM basert på befolkningsprognosen og kvantifiseringen.

Genererer sonedatafil til RTM

Tilsvarende punkt over bare at bosetting er erstattet av sysselsetting og parkering.

Prognoseår

Det året man ønsker omfordeling for.

Tiltaksår 1-2

Arket er organisert slik at man kan legge inn nye tiltak underveis i perioden. Tiltak 1 kommer nødvendigvis før tiltak 2. P.t så legger man inn de ønskede LOS-data (inkludert de ulike vegtiltakene (fra RTM), sysselsettingssituasjon og parkering (Fra Excel-arket)) for de ulike situasjonene i skjult flik tidsdata 1 og tidsdata 2.

Denne prosessen kan automatiseres. Per i dag så gjøres beregningene i en app i CUBE. Hvis vi heller utfører beregningene i Excel, så vil man slippe å gjøre jobben manuelt, og LOS-data vil automatisk virke inn på bosettingen.

INN FYLLING

Standardparameter beregningsområde

Fellesverdiene aktiveres ved å legge inn -1 i den enkelte celle i flik 2. For eksempel hvis man ønsker å bruke standarddata for bolig per daa, legger man inn -1 i tilsvarende celle i flik 2.

Ellers gjøres kvantifiseringsjobben i flik 2-3.

Region: Sentralisert eller Kommunal prognose

Til høyre i flik 1 så velger man hvilke kommuner som skal gjøres analyse for. Man legger da inn ønskede kommunenummer (disse er lett tilgjengelig for eksempel på SSB, kommunens nettsider eller wikipedia + i RTM m.m.). Dersom man ønsker at SSBs vekstprognose omfordeles innenfor kommunens grenser, legges kommunenummeret inn i kolonne M – Kommunal prognose. Dersom man ønsker en fordeling mellom regionen legger man kommunenummeret inn i kolonne L – Sentralisert prognose.

PS. Når man påbegynner jobben ligger det et sett med tomme celler nede til høyre. Disse fylles etter hvert ut mer resultater (skjer automatisk) i form av befolkning per analyseår og kommune (regionnr. 1, region 2 etc.). region 1 tilsvarer de kommunene som omfordeles regionalt.

Flytefaktor

I tidligere varianter av PTM omfordelte vi kun den beregnede veksten. Hvis man i tillegg ønsker å omfordele en del av den eksisterende bosettingen kan man legge inn den %-andelen man ønsker omfordelt (% av den årlige flyttingen). Det gjør at man kan få større effekter av tiltak på befolkningsmønsteret.

Fortettingsfaktor

Det kan av og til være nyttig å se hva som skjer dersom man øker taket med noen prosent for alle grunnkretsene i analysen. Dette for eksempel for å se på avvik mellom markedsetterspørsel

og plan. Erfaringsmessig vet vi også at i pressområder kan det skje en viss fortetting selv om plan sier at området er ferdig utbygget (oppdeling av enheter m.m.). Cellen er derfor nyttig for testing.

I utgangspunktet er dette en jobb vi anbefaler at utføres i kvantifiseringsarket.

Eksport og import Mappe

Eksport: Hvis man legger inn en sti her lagres befolkningsfil og sonedatafil automatisk på denne mappen.

Import: Hvis man har lagret Los-data her hentes disse automatisk (ikke ferdigstilt).

Parameter befolkningsvekst

Vi har tradisjonelt i PTM vektet tilgjengelighetsmål mot veksten i NTP med ca. 70/30. Basert på regresjonsligning for alle eiendomstransaksjoner for siste 20 år i fire fylker kan vi forklare ca. 60 % av eiendomspris ved tilgjengelighetsmålene i RTM. Vi har redusert vektningen av tilgjengelighetsmål tilsvarende.

Hvis man kun ønsker å bruke NTP-beregningene, og kvantifiseringen, skriver man 1 i «Vekt NTP», og 0 i øvrige to rader (vekst LUTI og vekst Historikk). På den måten har man brukt eksisterende befolkningsprognoser kun omfordelt med utgangspunkt i arealplaner.

1.2 Steg II: Innfylling av bosettingsdata

Inndataark bosetting: Flik 2.

For å aktivere befolkningstak må man legge inn tallet 1 i kolonne C. Deretter legger man inn ønsket utnyttelse i opp til 4 ulike typer areal-formålsområder. Man må legge inn arealstørrelse (daa) der man benytter relative faktorer som %-BRA, bolig per daa, områdeutnyttelse etc. Jf. nærmere beskrivelse i punkt **Error! Reference source not found..** For absolutte verdier som antall boliger, antall personer er det ikke nødvendig.

Arealstørrelsene hentes fra GIS-analyse der man legger grunnkretskart og arealformålsskart (Kommuneplanens arealkart) oppå hverandre og skjærer ut arealstørrelser for hvert formål i hver grunnkrets.

PS. Et godt tips kan være å alltid legge inn Eksisterende bosatte i kolonne O – Personer (under eksisterende boligområder). Dermed kan man konsentrere seg om den fremtidige utbyggingen. For å beregne en viss fortetningsmulighet i eksisterende områder kan man benytte erfaringstall (eks. 1.1*eks. befolkning, eller egne erfaringstall for fortetting i eksisterende byggeområder). Man må da også huske å skille på fremtidige og eksisterende områder når man beregner areal.

Merk at benevningen av de ulike kolonnene (Fremtidige boligområder, eksisterende boligområder, sentrumsformål og kombinasjonsområder) er forslag, og at andre inndelinger er mulig. Begrensningen p.t er at det maksimalt kan kvantifiseres 4 områdetyper per grunnkrets. Hvis man ønsker å legge inn begrensninger med hensyn på rekkefølge eller en sikkerhet for at de boenhetene man legger inn er ferdigstilt og innflyttet i analyseåret, så må kolonnen lengst til høyre benyttes (denne er benevnt som kombinasjonsområder)

Til høyre i arket har man standardverdier for PPB (personer per bolig), RTK (råtomtkorrigerings) og Parkeringskorrigering (PK). Parameterne slår kun inn dersom man bruker en arealutnyttelse der dette er relevant. For eksempel inngår ikke råtomtkorrigerings eller parkeringskorrigering når man benytter bolig per daa, antall boenheter etc. Personer per bolig inngår alltid så lenge det er snakk om utnyttelse i m² eller boenheter også videre. Disse parameterne har tidligere ligget inne som standardparameter i flik 1. For å rydde litt opp i flik 1 så er disse fjernet herfra.

Når vi regner med relative former for utnyttelse: % BRA, % BYA (ikke områdeutnyttelse), og som dermed behøver mål for arealstørrelse benytter vi også råtomtkorreksjon. Som standard har vi benyttet en faktor på 75 % (plot 0,75 i celle) for sentrumsområder (25 % av arealet faller bort til park, felles/offentlig veg, annet ikke-utnyttbar areal etc.), og 50 % (0,5) for fremtidige boligområder. Parkeringskorreksjon beregnes hvis parkering inngår i den beregnede utnyttelsen. Som standard benyttes 0,8-0,9 (10-20 % av bruksareal går til parkering). Det finnes mer utfyllende redegjørelser for disse verdiene i foreliggende rapporter vedrørende PTM. For person per bolig kan man ta utgangspunkt i kommunevis tall fra SSB. For leilighetsprosjekter kan man korrigere for erfaringstall for eksempel 2 per enhet.

1.3 Steg III: Innfylling av sysselsettings- + parkeringsdata

Inndataark sysselsetting: Flik 3.

For å aktivere kvantifiseringen av sysselsetting må det legges inn tallet 1 i kolonne c. Deretter utføres beregningen på tilsvarende måte som for inndata bosetting.

Parametere til høye i arket er APM (ansatte per 100 m² BRA), RTK (Råtomtkorrigerer) og PK (Parkeringskorrigering).

Merk. Ved bruk av parameterne BRA og BYA, så tolker modellen disse som %-BRA/BYA. Dersom man har et absolutt tall for BRA/BYA må man i stedet for antall dekar legge inn netto arealstørrelse. For eksempel hvis man vet at et område skal utvikles med 20 000 BRA næringsformål, kan man skrive 20 (20 daa = 20 000 m²) i kolonne D, og 100 i kolonne E (BRA).

Inndataark parkering:

På samme måte så må parkering aktiveres ved å legge inn 1 i kollen J. Dagens korttidsparkering-kostnad i kroner per time (6t. for langtidsparkering) ligger inne i kolonne C.D. Hvis man ønsker å legge inn andre faktorer så kan det gjøres i kolonne H-I. En metodikk for dette (omgjøring fra parkeringsnormer i kommuneplanen til kostnad i modellen) er ikke ferdigstilt.

1.4 Steg IV: Modelldata

I ark 4. Modelldata limer man inn resultatene fra tilgjengelighetsapplikasjonen. Disse inngår automatisk i de videre beregningene. Inndataen fra RTM-modellen limes inn i de rosa feltene.

1.5 Steg V: Oppsummering

I ark 4. Oppsummering gis en oppsummering av resultatene fra de innlagte dataene. Arket kan brukes til å kontrollere dataene som er lagt inn i inndata-arkene for bosetting og sysselsetting. For bosettingen oppgir arket det samlede befolkningstaket for hver grunnkrets, og den registrerte bosettingen i 2014. I området G:J er befolkningen oppgitt for hver områdekategori/arealformål. Oppsummeringsarket oppgir også sysselsettingsveksten basert på dataene fra ark 3. Input sysselsetting og dagens sysselsetting i hver grunnkrets. I området L:U oppgis sysselsettingen innenfor hver områdekategori.

1.6 Steg VI: Framskriving

Prognoseresultater: Flik 5

I Flik 5 kommer prognoseresultater for befolkning for analyseår, og beregningsår i NTP.

VEDLEGG
BEFOLKNINGSKART
KVANTIFISERINGSKART
KVANTIFISERING OG KLARGJØRING KOMMUNEVIS (INNDATA-ARK I
EXCEL)
LUTI-MODELLER REGIONALE + KOMMUNALE
BEFOLKNINGSPROGNOSER