

This is the accepted version of Aune-Lundberg, L., & E. Dramstad, W. (2022). Om tettsteders vekst og effekt på arealbruk. *Kart og Plan*, 115(1), 13–28.

The version of record can be accessed at: <https://doi.org/10.18261/kp.115.1.2>

Om tettsteders vekst og effekt på arealbruk.

Er von Thünen fortsatt aktuell?

Linda Aune-Lundberg

Ph.d., forsker, avd. landskapsovervåkning, NIBIO

linda.aune-lundberg@nibio.no

Wenche E. Dramstad

Ph.d., seniorforsker, avd. landskapsovervåkning, NIBIO

wenche.dramstad@nibio.no

Abstract

Land use conflicts appear when the same land is well suited for multiple uses, e.g. prime agricultural land that is also well suited for housing. Historically, cities were surrounded by agricultural land, to enable short transport distances between people and their food supply. As Norwegian cities and urban areas grow, the conflict is imminent. In the study reported here, we analysed the relationship between population growth and land area classified as “tettsted” (city or urban development). Using population statistics and geographical analyses of land use changes, we conclude that there is no unambiguous relationship and there are regional differences. We discuss how this should influence future land use planning, and how presumed future population growth in these areas should be met.

Sammendrag

Bosetningsmønsteret var tidligere knyttet til forekomst av spesielle ressurser, for eksempel mineraler eller transportknutepunkt. Koblingen til transportknutepunkt er fortsatt viktig, mens koblingen til ressursforekomster er mindre relevant i dag. Tettstedene flyttes imidlertid ikke, og de historiske føringene beholder sin betydning. Felles for de fleste tettsteder var at de hadde god tilgang på jordbruksprodukter fra sine nære omgivelser. Som en følge av dette oppstår det raskt konflikter knyttet til jordbruksareal når tettsteder vokser. Med et begrenset jordbruksareal totalt, og et ønske om å konsentrere befolkningen nær eksisterende tjenester og infrastruktur, oppstår det raskt målkonflikter knyttet til areal. Majoriteten av befolkningen her i landet bor nå i tettsteder, men er det samsvar mellom tettstedenes arealvekst og deres befolkningsvekst? Ved bruk av informasjon om arealbruk, befolkningsutvikling og endring i dette over tid, samt geografiske analyser (GIS), har vi sett nærmere på hvilke tettsteder som vokser i henholdsvis areal og befolkning. Resultatene viser tydelig at det er høy grad av samsvar mellom hvor det er jordbruksareal, og hvor det er bosetning. Vi ser også at flertallet av tettsteder (70 %) vokser i areal. Når det gjelder befolkningsvekst, er bildet sammensatt. Omtrent 25 % av tettstedene har en negativ befolkningsutvikling i den undersøkte perioden. Vi finner at det ikke er en entydig kobling mellom areal- og befolkningsvekst, og diskuterer hvordan dette kan få betydning for forvaltningen av jordbruksareal fremover. I korte trekk ser vi ingen tegn til at jordvernkonflikter vil bli historie innen overskuelig fremtid. Dette mener vi bør føre til en debatt rundt hvordan fremtidig befolknings- og arealvekst skal foregå samtidig som jordvernet blir ivaretatt.

Nøkkelord: tettstedsvekst, landskapsendring, jordbrukslandskap, GIS

Introduksjon

Svært mange utfordringer er direkte eller indirekte knyttet til vår bruk og forvaltning av arealer. Dette gjør det spesielt viktig å forstå hvilke drivere som er sentrale i utviklingen av arealbruk. En helt spesiell type arealbruk skapes ved bosetting i tettsteder, og den pågående urbaniseringen gjør at mange tettsteder forventes å vokse ytterligere. At tettstedet vokser, påvirker både arealbruk omkring tettstedet, som i Norge ofte er produktivt jordbruksareal, og hverdagslandskapet til mange mennesker.

Kunnskap om tettsteders utvikling, både når det gjelder innbyggertall og areal, er kjent. Vi har i tillegg mye kunnskap om arealene – både hvor de er, og hvordan de brukes. Jordbruksareal, for eksempel, er en begrenset ressurs i Norge, og utgjør kun litt over 3 % av landets areal. Den beste jorda er allerede dyrket opp. Norge har dessuten relativt lite dyrkbar jord i reserve, spesielt i klimasoner hvor det er mulig å dyrke matkorn (Bardalen, 2018). Av alt jordbruksareal i Norge ligger hele 23,2 % i eller mindre enn én kilometer fra en by eller et tettsted (Aune-Lundberg og Ulfeng, 2020). Det som ikke tidligere er analysert, er sammenhengen mellom utvikling i tettstedenes vekst i henholdsvis antall innbyggere og tettstedets areal, hvordan dette endres, hvorvidt det er geografiske ulikheter, og hva mulige konsekvenser av en fortsatt utvikling kan bli. Kort sagt mener vi det eksisterer en stor del detaljkunnskap om hva som har skjedd til nå, men at det store bildet får for lite oppmerksomhet. Vi mener videre at en langsiktig vurdering av konsekvensene av å videreføre dagens trend er mangelvare.

Bosetting og tettstedsutvikling

Det er utviklet ulike modeller for hvordan befolkningen bosetter seg, og den påfølgende utviklingen av tettsteder og arealbruk. Langdalen (1994, s. 34) beskriver bosetningsmønsteret som et resultat av et mangfold av ulike faktorer: «... naturgitte forhold, økonomiske muligheter og begrensninger, maktbud, maktpolers overveielser og valg, klart uttalt eller innarbeidet i komplekse strategier, enkeltmenneskers innfall og ideer, generasjoners strev og slit».

Nær og rikelig tilgang på jordbruksvarer var en viktig forutsetning for middelalderens tettsteder, og mange vokste frem i noen av landets rikeste landbruksområder (Langdalen, 1994). Dette ligger til grunn for flere av dagens utfordringer knyttet til arealkonflikter både i og rundt tettsteder (Aune-Lundberg, 2017a, 2017b; Vinge, 2020). Langdalen påpeker videre hvordan bosetningsmønsteret i Norge lenge var stabilt, men for alvor ble endret etter annen verdenskrig. Han mener bosetningsmønsteret da ikke lenger var like nær knyttet til forekomst av spesielle ressurser (f.eks. gruvevirksomhet) eller transportknutepunkt (f.eks. egnede havner). Utvikling av bygdebyene har også vært sentralt for befolknings- og arealveksten, det vil si fremveksten av større tettsted i en bygd (f.eks. omkring en jernbanestasjon eller industribedrift) (Christensen, 2002). Dette er en utvikling som Langdalen omtaler som karakteristisk for Norge etter 1960, men i mange av disse bygdebyene stagnerer utviklingen mot slutten av 1980-årene (op.cit.).

I nyere tid er bilen blitt mer førende både for etablering og utvikling av tettsteder. Lie Christensen snakker om «privatbilismens landskap» og påpeker hvordan privatbilismen også påvirker utviklingen og utformingen av storbyer og tettsteder (op.cit.). Gundersen, Steinnes og Frydenlund (2017) har dokumentert at 23 % av nedbyggingen av jordbruksareal i perioden 2005–2015 skjedde innen tettsteder, mens 27 % skjedde nærmere tettsteds grensen enn 1 km. Skog og Steinnes (2016) dokumenterte hvordan sentralitet hadde stor betydning for nedbygging av jordbruksareal, og

uttrykte bekymring for at dette var de samme områdene hvor en stor andel av det gjenværende jordbruksarealet finnes. Også planlagt nedbygging, slik det kommer til syne i kommuneplaner, kan komme til å legge beslag på en vesentlig andel jordbruksareal (Rørholt og Steinnes, 2020).

Som det fremgår av den utviklingen vi har omtalt her, danner utviklingen av bosetningsmønstre og tettsteder grunnlaget for en utfordring vi nå møter i stadig sterkere grad: hvordan sikre god forvaltning av de mest produktive jordbruksarealene. Dette er på mange måter en geografisk og en planleggingsmessig utfordring, der de samme arealene er godt egnet til mange ulike formål. I slike situasjoner oppstår det lett målkonflikter, der for eksempel fortsatt jordbruksproduksjon settes opp mot lokalisering av nye boliger eller ny næring og arbeidsplasser.

Jordbruksproduksjoner og geografi

Den første til å utvikle det som er omtalt som økonomisk geografi, var Johann Heinrich von Thünen (1783–1850). von Thünen var en tysk sosialøkonom som også var utdannet innen landbruk (Store norske leksikon, 2020). von Thünen var opptatt av hvor jordbruksvarer ble produsert i forhold til hvor markedet var. Denne geografiske arealfordelingen blir ofte fremstilt som fire konsentriske ringer der ulike produksjoner er plassert i ulik avstand fra et marked, gjerne et bysentrum (Altaweel, 2020). Siden grønnsaker, frukt, melk og andre meieriprodukter måtte komme raskt på markedet, burde de bli produsert nær byen. Tømmer og ved skulle produseres for drivstoff og byggematerialer i den andre ringen. Treverk var viktig råmateriale og samtidig tungt og vanskelig å transportere, så det måtte også lokaliseres nær byen. I sonen utenfor plasserte von Thünen jordbruksavlinger som korn. Korn har lengre holdbarhet enn f.eks. meieriprodukter, og er lettere å transportere enn tømmer, så disse produksjonene kunne ligge lenger fra byen. Produksjon av kjøtt plasserte von Thünen i den ytterste ringen. Dyr kunne produseres langt fra byen fordi de var selvtransporterende; det betyr i praksis at de var tenkt å skulle gå til markedet på sine egne ben. Utenfor den fjerde ringen ligger «villmarken», der avstanden fra sentrum var for stor for alle typer landbruksprodukter.

[Figur 1 her]

Figur 1: Illustrasjon av von Thünens modell.

Mye er endret siden von Thünen utviklet sin modell, ikke minst muligheter for oppbevaring og transport. Likevel mener vi denne måten å tenke på fortsatt er interessant og relevant når vi ønsker å analysere utviklingen av arealbruk rundt tettstedene. I dag er kanskje ønsket om å redusere transport knyttet til andre utfordringer enn vekt, volum og matens holdbarhet. Spørsmål knyttet til blant annet utslipp av klimagasser, areal som skal brukes til transportinfrastruktur, og utvikling i trafikk mønstre er aktuelle og relevante. Dette møter utviklingen i bosetning og jordbrukets geografi. Vi mener spørsmålet som var sentralt i von Thünens analyse, fortsatt er aktuelt: Hva bør produseres hvor?

I analysene som presenteres her, har vi sett nærmere på hvilke tettsteder som vokser, både når det gjelder areal og innbyggertall. Målet med denne undersøkelsen var å bygge kunnskap om sammenhengen mellom tettstedsvekst og befolkningsvekst, og spesielt analysere variasjonen i denne sammenhengen. Et delmål var videre å vurdere hvordan denne sammenhengen vil påvirke fremtidig jordvern, og hvorvidt von Thünens tanker fortsatt har gyldighet. Dette bruker vi som utgangspunkt når vi analyserer og diskuterer forholdet mellom befolkningsvekst og arealvekst.

I diskusjonen fokuserer vi på mulige konsekvenser av en fortsatt vekst, blant annet med tanke på hvordan dette påvirker jordvernet. Gitt de store utfordringene vi står overfor, mener vi dette er et tankesett som kan videreutvikles til nytte for vår fremtidige planlegging av arealbruk.

Materiale og metode

Vi har benyttet oss av både geografiske data og tabeller i våre kvantitative analyser. For å sammenligne den nasjonale distribusjonen av jordbruk og befolkning har vi benyttet oss av SSBs rutenett med 10 x 10km som rutestørrelse (Strand og Bloch, 2009). Dette rutenettet inngår i den nasjonale standarden for rutenett for statistikk.

For å identifisere jordbruksareal har vi benyttet arealressurskart tilpasset målestokk 1:5 000 (AR5) (Ahlstrøm, Bjørkelo og Fadnes, 2019) fra 2018. Dette datasettet er nasjonalt og heldekkende under tregrensen. Landarealet er delt inn etter arealtype, skogbonitet, treslag og grunnforhold. AR5 viser arealressursene med vekt på produksjonsgrunnlaget for jord- og skogbruk.

Til den nasjonale distribusjonen av befolkning har vi lastet ned og benyttet SSBs befolkningsstatistikk 2018 fordelt på ruter med rutestørrelse 1 x 1km.

Både AR5 og befolkningsstatistikken ble geografisk koblet sammen med 10 x 10 km-rutenettet, og dekningsandel av henholdsvis jordbruksareal fra AR5 og befolkningstetthet innenfor hvert kvadrat ble beregnet, som fremstilt i figur 2.

For selve analysene på tettstedsnivå er det SSBs tettstedsavgrensning som er benyttet. For at et bebygd areal skal bli definert som et tettsted, må det bestå av en hussamling hvor det bor minst 200 personer. Avstanden mellom husene skal ikke overstige 50 meter, men skjønnsmessig avvik kan forekomme i områder som ikke skal eller kan bygges på (Steinnes, 2014). SSB har utarbeidet tettstedsavgrensningene basert på eksisterende datakilder (matrikkelen, bygningsomriss, bosatte adresser og SSB-arealbruk) og geografiske analyser (bufferanalyser). Metodikken for utarbeidelse av tettstedsavgrensning har vært lik i analyseperioden. Eventuelle feil eller mangler i datakildene som benyttes som grunnlag for tettstedsavgrensningen, kan imidlertid gi utslag som feil i tettstedsavgrensning og arealsum for tettsted.

I analysene som presenteres her, har vi valgt å bruke tettsteder slik de var kartfestet i 2018. I analyser av endringer i tettsteders utbredelse og areal sammenlignes data fra 2018 med tettstedene slik de var kartfestet i 2013. Tettsteder er dynamiske, det vil si at vi forventer at det i perioden vi har sett på, vil være tettsteder som «forsvinner», slås sammen eller splittes. For å kunne følge utviklingen til tettstedene over tid er tettsteder som enten har blitt slått sammen eller er splittet opp, slått sammen basert på geografisk plassering og geografisk overlapp.

Summert opp er det totalt 1029 tettsteder i 2013 og 2018. 35 av tettstedene som finnes i 2013, forsvinner ut i 2018, og 66 tettsteder kommer til i samme periode. Det ble identifisert 24 tilfeller av sammenslåing eller oppdeling av tettsteder. I vår analyse har vi sett på endringene mellom 2013 og 2018 for 1007 områder/tettsteder.

I analysene rundt tettstedsvekst og befolkningsvekst er SSBs tabell 04859: Areal og befolkning i tettsteder, etter tettsted, statistikkvariabel og år benyttet for 2013 og 2018. Denne tabellen ble koblet sammen med de geografiske resultatene for de 1007 områdene. På bakgrunn av disse resultatene ble det utarbeidet statistikk og kartframstillinger.

Analysene vi utfører, baserer seg på eksisterende datasett produsert av NIBIO og SSB. Enkelte feil vil trolig eksistere i disse store nasjonale datasettene, uten at vi har anledning til å ettergå dette nærmere i vår studie. Datasettene vi benytter oss av, inngår som en del av nasjonal statistikk og forvaltning, og vi anser dataene for å være de best egnede og av tilfredsstillende kvalitet.

Resultater

Areal, befolkning og urbanisering

Kartet til venstre i figur 2 illustrerer hvor det er størst andel jordbruksareal i Norge, fordelt på 10 x 10 km store ruter. I enkelte områder dekker jordbruksareal oppimot 60 % av arealet innenfor ruten. Disse rutene er i hovedsak lokalisert i Oslofjord-regionen, i Jær-regionen og rundt Trondhjemsfjorden. Kartet til høyre illustrerer hvor det bor mange mennesker her i landet. En sammenligning av de to kartene viser tydelig at det er mange av de samme rutene som har mye jordbruksareal, som også har en stor andel av befolkningen i Norge.

[Figur 2 her]

Figur 2: Det er høy grad av overlapp mellom områder der det er stor andel jordbruksareal, og områder der det allerede bor mange mennesker. Dette er et viktig element når jordvern er tema.

Antallet tettsteder i Norge endres kontinuerlig. I 2013 hadde vi i henhold til SSBs definisjon 963 tettsteder, som dekket et areal på 2128 km². I perioden mellom 2013 og 2018 økte både antallet tettsteder og arealet de beslagla. Antallet tettsteder i 2018 var 995 og arealet 2205 km².

Norges største tettsted både når det gjelder areal og antall innbyggere, er Oslo (Falnes-Dalheim, 2018). Oslo hadde ved årsskiftet 2019/2020 totalt 1 036 059 innbyggere og dekket et areal på 270 km².

Hvilke tettsteder vokser i areal?

Analysene viser at av de totalt 995 tettstedene vi hadde i 2018, er det 693 som har vokst i areal siden 2013. Den gjennomsnittlige veksten i areal for de tettstedene som vokser, er 0,26 km². Det er 16 tettsteder som vokser mer enn 1 km² på de 5 årene vi har analysert. Som kartet viser, finner vi tettsteder som vokser, i alle regioner (figur 3).

[Figur 3 her]

Figur 3: Kartet viser tettstedenes arealvekst i perioden 2013–2018 (km²). De blå og grønne sirklene kjennetegner tettsteder hvor arealet øker, de oransje sirklene markerer tettsteder der det er relativt liten endring, mens de røde sirklene markerer tettsteder der arealet reduseres.

Hvilke tettsteder øker i innbyggertall?

I 1990 bodde 70 % av Norges befolkning i tettsteder. I 2018 hadde andelen økt til 82 % (Falnes-Dalheim, 2018). Imidlertid øker ikke innbyggertallet i alle tettsteder.

[Figur 4 her]

Figur 4: Kartet viser tettstedenes endring i befolkning i perioden 2013–2018, symbolisert ved sirkelens farge. Røde sirkler markerer tettsteder der befolkningen reduseres. Endringene i befolkning er presentert i forhold til tettstedenes areal, symbolisert ved størrelsen på sirkelen.

Som kartet viser, er det en del tettsteder i Norge der befolkningsutviklingen er negativ, markert med røde symboler i figur 4. Samtidig viser kartet at det er en tendens til at de arealmessig større tettstedene også har størst befolkningsvekst.

Sammenheng mellom tettstedenes befolkningsendring og arealendring.

Det er ganske tydelige regionale forskjeller i utviklingen i befolkningstetthet (figur 5). I Oslo og Oslos omland øker befolkningstettheten betydelig i perioden. Videre er det mange tettsteder med relativt liten endring, men også mange tettsteder der arealet vokser relativt mer enn befolkningen skulle tilsi, altså at antallet innbyggere per arealenhet synker.

[Figur 5 her]

Figur 5: Kartet viser tettstedenes endring i befolkningstetthet i perioden 2013–2018. De blå og grønne sirklene markerer tettsteder der befolkningstettheten øker, de oransje sirklene markerer tettsteder der det er relativt liten endring, mens de røde sirklene markerer tettsteder der befolkningstettheten reduseres.

Forholdet mellom arealendring og befolkningsvekst er vist i figur 6. De tettstedene som plasseres over trendlinjen, har generelt en relativt høyere vekst i innbyggertall enn i tettstedsareal. Mange tettsteder plasseres imidlertid under trendlinjen, hvilket betyr at de har en relativt større arealvekst enn befolkningsvekst. Som trendlinjen illustrerer, er det en tendens til at en befolkningsøkning i et tettsted på for eksempel 1000 innbyggere gir en arealvekst på cirka 1,5 km².

[Figur 6 her]

Figur 6: Plott som viser arealendring (2013–2018) i kvadratkilometer mot befolkningsendring (2013–2018) for alle tettsteder i datasettet.

Noen tettsteder skiller seg fra de mer generelle trendene. Dette er henholdsvis Oslo, der befolkningen øker svært mye, mens arealet av Oslo ikke øker like mye. Bergen og Trondheim viser en tilsvarende utvikling, mens Stavanger-Sandnes er et eksempel på en motsatt utvikling, der arealet øker relativt mer enn antallet innbyggere.

Diskusjon

Våre analyser viser at det ikke er slik at alle tettsteder vokser like mye. Det er de store tettstedene som vokser mest, samt tettsteder i omlandet til de virkelig store tettstedene (Falnes-Dalheim, 2018). Våre analyser viser også tydelig hvordan de store tettstedene vokser, både i befolkning og areal, og at dette tilsynelatende forplanter seg ut i deres omland. Samtidig er det i nærområdene til disse at vi også finner en stor del av jordbruksarealet (Aune-Lundberg og Ulfeng, 2020). At matproduksjonen foregår nær befolkningen, reduserer potensielt behovet for transport, og kan sånn sett sies å være gunstig for fremtidig matsikkerhet. Det som er utfordrende i denne sammenhengen, er tettstedenes vekst.

Det er også rundt de virkelig store tettstedene at nasjonale planretningslinjer har påpekt nødvendigheten av utvikling rundt kollektivknutepunkt, noe som også har hatt stor betydning for arealutviklingen. Som Eiter og Bayr (2016) har dokumentert for Oslo og Akershus, er det store forskjeller i arealfordeling lokalt rundt kollektivknutepunkt. Dette kan gi indikasjon på hvor man bør velge å utvikle tettsteder. Det er også tydelige regionale forskjeller i tettstedsvekst i Norge, både når det gjelder vekst i areal og i antall innbyggere.

I 2018 hadde Oslo ¼ av landets samlede vekst i tettstedsbefolkningen (Falnes-Dalheim, 2018). Trondheim tettsted hadde den største prosentvise veksten i antall innbyggere (op.cit.). Disse forskjellene kan forventes å vedvare. De regionale befolkningsframskrivningenes hovedalternativ viser at befolkningen samlet sett vil vokse med 11 % frem til 2050. Generelt er det en forventning om en høy befolkningsvekst rundt de store byene, og en fraflytting i distriktene (Leknes og Løkken, 2020). Befolkningen i Viken, for eksempel, ventes å øke med over 18 % (Leknes, 2020). Etter von Thürens logikk betyr dette at markedene i disse regionene vokser. Men hva betyr det for transport av varene dette markedet vil etterspørre og ha behov for?

Analysene våre viser at det ikke er et entydig forhold mellom befolkningsvekst og arealvekst. Det er også noen tettsteder der befolkningen per arealenhet reduseres i løpet av den analyserte perioden. Oslo er et eksempel der befolkningen er økt vesentlig, uten at dette har medført en tilsvarende

økning i Oslos tettstedsareal. For matproduksjonen må dette kunne sies å være godt nytt, da en stor andel av det begrensede arealet i Norge der det kan produseres matkorn, ligger her.

Von Thünens tanker bygget på koblingen mellom arealbruk og egenskaper ved varene, transportbehov avstander til markedet og økonomi. Dette mener vi er like relevant i dag, om enn med til dels andre inngående faktorer og målsettinger. Det viktigste er ikke lenger å få maten til markedet innen kort tid som følge av kort holdbarhet og begrensede muligheter for oppbevaring. Begrensning av transport er i dag et viktig tema av nye grunner. Transport medfører utslipp av klimagasser og andre negative miljøkonsekvenser (Aasestad, 2017; EEA, 2021). I tillegg er nasjonal og lokal matproduksjon fortsatt et viktig tema (Kinnunen mfl., 2020). Andre målsettinger rundt arealplanlegging er nå i fokus enn de gjeldende i von Thünens modell, men de er like nær knyttet til arealbruk. Dette mener vi er noe arealplanleggere bør tenke på, og kanskje bør det utvikles en revidert versjon av von Thünens modell, tilpasset de gjeldende utfordringer. Vi mener en slik modell vil kunne være et nyttig utgangspunkt for en mer helhetlig tilnærming til arealplanlegging på et overordnet geografisk nivå. Ved å ta hensyn til behov for transport samt arealenes egnethet for ulike typer bruk vil detaljerte planer kunne settes inn i og vurderes i en større geografisk kontekst.

Det eksisterer en rekke målsettinger knyttet til samfunnsutviklingen i Norge som har implikasjoner for arealbruk. Et ønsket element i tettstedsutviklingen er at ny boligbebyggelse skal ligge nær eksisterende kollektivknutepunkt (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014). Den nasjonale bioøkonomistrategien (Nærings- og fiskeridepartementet, 2016) påpeker samtidig at «[b]efolkningens grunnleggende behov for mat kommer først» (s. 9), så føringene er i grunnen allerede gitt. Jordloven skal hindre omdisponering av jordbruksareal, og det er etablerte maksimumsmål for omdisponering (Landbruks- og matdepartementet, 2018, 2021) som er tydelig kommunisert. Samtidig er fortetting en tilnærming til en økende urban befolkning, som har fått mye oppmerksomhet (Pont mfl., 2021), og fortetting er også en uttrykt målsetting nasjonalt og regionalt (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014; Kristiansen mfl., 2019). Som Berghauser Pont mfl. (2021) dokumenterer, er det imidlertid både positive og negative effekter av fortetting, og fortsatt mange ubesvarte spørsmål. Med mange målsettinger, som bygger på til dels svært ulike tilnærminger, er det en reell risiko for at noen av dem også kan danne grunnlag for målkonflikter. En overordnet modell som viser det store bildet, kan være et nyttig verktøy dersom slike konflikter oppstår.

Resultatene våre indikerer et handlingsrom som kommer til syne i ulikheter i hvordan befolkningsmønsteret endres. Våre resultater synliggjør at det er stor variasjon i hvordan tettstedene vokser i areal når befolkningen endres. Dette gir rom for å dele gode løsninger og lære av andres erfaringer. Det er tilsynelatende ikke slik at tettstedets areal må økes når innbyggertallet øker. Det ligger dessuten muligheter i å se nærmere på alternative løsninger for de tettsteder der antallet innbyggere reduseres. Er det mulig å snu en slik utvikling? Dette mener vi det er viktig å øke bevisstheten om i lokal og regional arealplanlegging.

Generelt fattes beslutningene om arealbruk på kommunenivået, og det er svært mange hensyn som skal tas. Noen av disse er primært lokale, for eksempel knyttet til utbygging av boliger, barnehager, skoler og sykehjem. Noen av avgjørelsene kan også være av mer regional karakter, for eksempel knyttet til enkelte typer næringsutvikling og infrastruktur. Det er også avgjørelser som fattes på et svært detaljert nivå. Risikoen ved arealplanlegging på lokalt nivå er at oversikten over det store bildet kan svekkes, og nasjonale interesser kan vike for lokale behov og interesser. Samtidig har det vært en målsetting at ansvaret for arealplanleggingen i stor grad skal være lokal. Bakgrunnen har vært at en planlegging da kan bygge på den beste lokale kunnskapen, både om hva som er tilgjengelige arealressurser, deres alternative bruk og lokale behov. Det viser seg imidlertid at for eksempel

jordbruksareal ofte ikke prioriteres, kanskje fordi lokal matproduksjon ikke oppleves som like viktig som for eksempel utvikling av næring eller infrastruktur.

Et mye brukt grunnlag for å planlegge arealbruk er forventninger knyttet til befolkningsvekst. Med det som utgangspunkt mener vi det ville være interessant å analysere eventuelle sammenhenger mellom slike forventninger om befolkningsvekst og tettstedenes arealmessige vekst. Videre er det interessant hvordan denne veksten påvirker annen arealbruk, som jordbruksproduksjon, muligheter for nærrekreasjon for befolkningen og forvaltningen av kulturhistorie, blant annet. Et annet tema vi mener bør få mer oppmerksomhet fremover, er hvilken tidsakse som legges til grunn i planlegging av tettsteders befolkningsutvikling og vekst. Vi anser dette som viktig siden for eksempel nedbygging av jordbruksareal kan gi utfordringer knyttet til matproduksjon på lang sikt.

Konklusjon

Analysene viser at det er stor variasjon her i landet med hensyn til areal som forbrukes for å bosette en gitt befolkning. Trendene vi ser, lover ikke godt for jordvernet. Det er størst vekst – både når det gjelder arealforbruk og innbyggertall – i de sentrale områdene der jordbruksproduksjonen er størst.

Et viktig spørsmål i norsk arealplanlegging fremover blir hva som er et akseptabelt arealforbruk per innbygger etter hvert som befolkningen øker. Videre er andre viktige spørsmål hvilke arealer vi bruker til hva, på hvilket nivå prioriteringene skal gjøres, og hvilket grunnlag kommunene skal bruke når de planlegger sin utvikling.

For å møte utviklingen er flere grep mulige. Et mulig grep kan være å øke andelen allerede bebygde areal som transformeres og tilpasses ny bruk. For å fremme en slik utvikling må kostnadene ved transformasjonen antagelig reduseres i forhold til kostnadene ved å bygge på ikke allerede bebygde areal, for eksempel jordbruksareal. I denne sammenheng må naturligvis kommunene være godt kjent med hvilke arealer som er tilgjengelige innen kommunen eller tettstedet. Et annet grep kan være å identifisere på et tidlig tidspunkt hvilke arealer som kan utvikles, og så i prinsippet nekte dispensasjoner. Arealene som kommuniseres som tilgjengelig for utvikling, må da ha de egenskaper som er viktig for utviklere, for eksempel synbarhet og avstand fra transportinfrastruktur. Man kan også tenke på muligheter for å styrke noen tettsteder der for eksempel jordvern ikke vil være en stor utfordring selv med befolkningsvekst.

For å bidra til et redusert konfliktnivå når det gjelder arealbruk fremover, er det noen utviklingstrender som bør være kjent. De største tettstedene og tettstedene i deres omland vokser mest. Befolkningsframskrivninger brukes i planleggingen av tettsteders utvikling, og forsterker derved de pågående trendene. Kvaliteten på framskrivingene må derfor være så høy som mulig. Det er store geografiske forskjeller i befolkningsvekst og i arealforbruket knyttet til denne veksten. Samtidig er det mange steder for eksempel tidligere næringsareal som er ute av bruk, men det mangler per i dag gode verktøy for å gi oversikt over disse. I en fremtid der matsikkerhet kommer stadig høyere på agendaen, klimaendringer får betydning på stadig nye måter og befolkningen fortsetter å vokse og flytte på seg blir en bærekraftig arealplanlegging viktigere enn noen gang. Da trengs gode verktøy og et godt datagrunnlag som grunnlag for prioriteringer og kunnskapsbaserte beslutninger.

Acknowledgements

Dette arbeidet er finansiert av Norges forskningsråd (NFR), prosjektet ValueChange (prosjektnummer 280393). Takk til anonyme fagfeller som har bidratt til en vesentlig forbedring av det opprinnelige manuskriptet.

Referanser

- Ahlstrøm, A., K. Bjørkelo og K. Fadnes (2019). AR5 Klassifikasjonssystem. Klassifisering av arealressurser. NIBIO BOK 5(5). <http://hdl.handle.net/11250/2596511>
- Altaweel, M. (2020). Von Thünen Model of Agricultural Land Use. Geographyrealm. <https://www.geographyrealm.com/von-thunen-model-of-agricultural-land-use/> (besøkt 21.04.21).
- Aune-Lundberg, L. (2017a). Øyer av jordbruk midt i byen. NIBIO, Ås. NIBIO-POP 3(12). <http://hdl.handle.net/11250/2444103>
- Aune-Lundberg, L. (2017b). Jordbruksareal rundt norske tettsteder. NIBIO, Ås. NIBIO-POP 3(14). <http://hdl.handle.net/11250/2444541>
- Aune-Lundberg, L. og H. Ulfeng (2020). Mye jord der folk flest bor. NIBIO, Ås. NIBIO-POP 6(39). <https://hdl.handle.net/11250/2684856>
- Bardalen, A. (2018). Klimarisiko og norsk matproduksjon. NIBIO, Ås. NIBIO Rapport 4(115). <http://hdl.handle.net/11250/2567268>
- Christensen, A.L. (2002). *Det norske landskapet – om landskap og landskapsforståelse i kulturhistorisk perspektiv*. Oslo: Pax.
- EEA (2021). Air pollution sources. European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-pollution-sources-1> (besøkt 7.12.21)
- Eiter, S. og U. Bayr (2016). Arealressurs- og jordkvalitetskart for å avveie hensynet til jordvern under tettstedsutbygging: en analyse rundt jernbanestasjoner i Oslo og Akershus. *Kart og Plan*, vol. 76, 207–216. <http://www.kartogplan.no/Artikler/KP3-2016/Arealressurs-%20og%20jordkvalitetskart.pdf>
- Falnes-Dalheim, A. (2018). Over 1 million innbyggere i Oslo tettsted. SSB. <https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/over-1-million-innbyggere-i-oslo-tettsted> (besøkt 20.04.2021).
- Gundersen, G.I., M. Steinnes og J. Frydenlund (2017). Nedbygging av jordbruksareal. En kartbasert undersøkelse av nedbygging og bruksendringer av jordbruksareal. SSB. Rapport 2017/14. <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/artikler-og-publikasjoner/nedbygging-av-jordbruksareal>
- Kinnunen, P., J.H.A. Guillaume, M. Taka, P. D’Odorico, S. Siebert, M.J. Puma, M. Jalava og M. Kummu (2020). Local food crop production can fulfill demand for less than one-third of the population. *Nature food*, vol 1, 229-237. <https://doi.org/10.1038/s43016-020-0060-7>
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2014). Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging. <https://www.regjeringen.no/contentassets/689bae9d728e48e8a633b024dcd6b34c/sprbatp.pdf>
- Kristiansen, A., L. Kaasen, S.S. Hammershaug, J.W. Føreland, G.S. Hanssen og B.I. Nordahl (2019). Fortetting og transformasjon med bykvalitet i bybåndet. Oppfølging av regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus. NIBIR notat 1014. <https://hdl.handle.net/20.500.12199/1322>
- Landbruks- og matdepartementet (2018). Prop. 1 S (2018–2019) FOR BUDSJETTÅRET 2019. Vedlegg 1: Oppdatering av nasjonal jordvernstrategi. <https://www.regjeringen.no/contentassets/6c1943ff29694b48bf26f20e46b796f7/nn-no/pdfs/prp201820190001lmddddpdfs.pdf>
- Landbruks- og matdepartementet (2021). Prop. 200 S (202–2021) Vedlegg 4: Oppdatert jordvernstrategi. <https://www.regjeringen.no/contentassets/1449d20a1346450cb388eb30c7d2b3c0/no/pdfs/prp202020210200000dddpdfs.pdf>
- Langdalen, E. (1994). *Arealplanlegging. Form, funksjon, fellesskap*. Oslo: Universitetsforlaget.

- Leknes, S. (2020). Voksende byer og aldrende bygder. SSB. <https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/voksende-byer-og-aldrende-bygder> (besøkt 25.05.21).
- Leknes, S. og S.A. Løkken (2020). Befolkningsframskrivninger for kommunene, 2020-2050. SSB. Rapport 2020/27 2020. <https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/befolkningsframskrivninger-for-kommunene-2020-2050>
- Nærings- og fiskeridepartementet (2016). Kjente ressurser – uante muligheter, Regjeringens bioøkonomistrategi. Departementene strategi. https://www.regjeringen.no/contentassets/32160cf211df4d3c8f3ab794f885d5be/nfd_biookonomi_strategi_uu.pdf
- Pont, M.B., P. Haupt, P. Berg, V. Alstæde og A. Heyman (2021). Systematic review and comparison of densification effects and planning motivations. *Buildings and Cities*, 2(1), 378–401. <http://doi.org/10.5334/bc.125>
- Rørholt, A. og M. Steinnes (2020). Planlagt utbygd areal 2019 til 2030. SSB. Notater 2020/10. <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/attachment/415893?ts=170f85e8160>
- Skog, K.L. og M. Steinnes (2016). How do centrality, population growth and urban sprawl impact farmland conversion in Norway? *Land Use Policy*, vol. 59, 185–196. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.08.035>.
- Steinnes, M. (2014). Justert tettstedsavgrensning. Dokumentasjon av metode. SSB. Notater 2014/28. <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/attachment/184413?ts=146c7fbea50>
- Store norske leksikon (2020). Johann Heinrich von Thünen, i Store norske leksikon på snl.no. https://snl.no/Johann_Heinrich_von_Th%C3%BCnen (besøkt 21.04.2021).
- Strand, G.-H. og V.V.H. Bloch (2009). Statistical grids for Norway. Documentation of national grids for analysis and visualisation of spatial data in Norway. SSB. Documents 2009/9. https://www.ssb.no/a/english/publikasjoner/pdf/doc_200909_en/doc_200909_en.pdf
- Vinge, H. (2020). Jordvernets vilkår – mellom verdier og verdi. En empirisk studie av mening, kunnskap og makt i planlegging og politikk. Doktoravhandling ved NTNU, 2020:74. <http://hdl.handle.net/11250/2646248>
- Aasestad, K. (2017). Luftforurensning fra samferdsel. SSB. <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/luftforurensning-fra-samferdsel> (besøkt 7.12.21).

Fig. 1

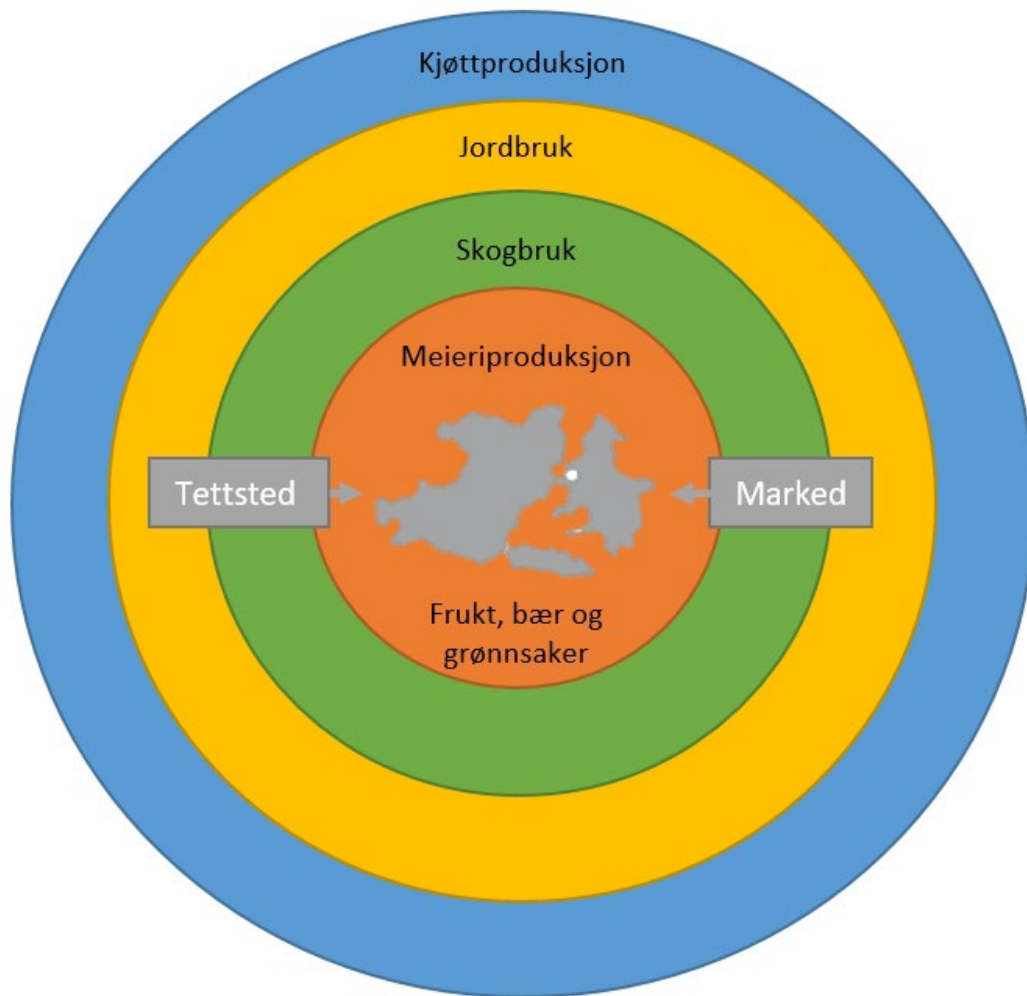


Fig. 2

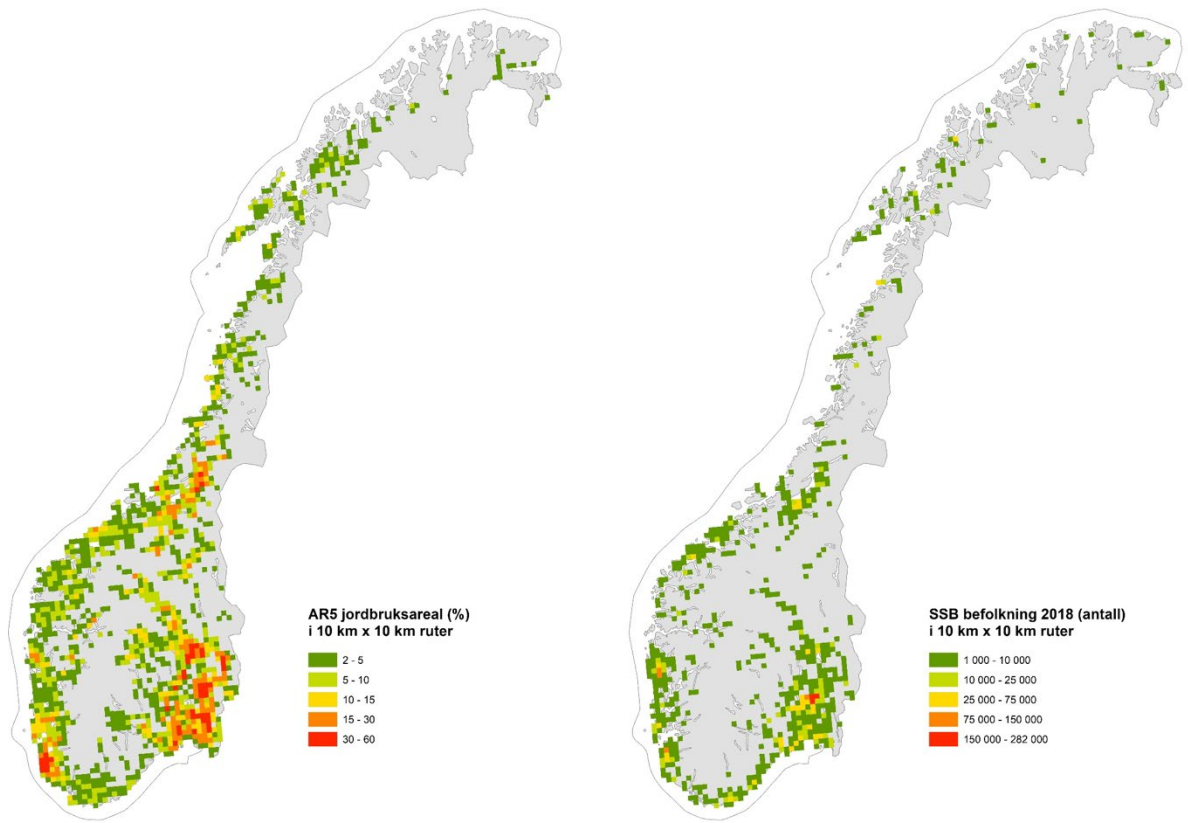


Fig. 3

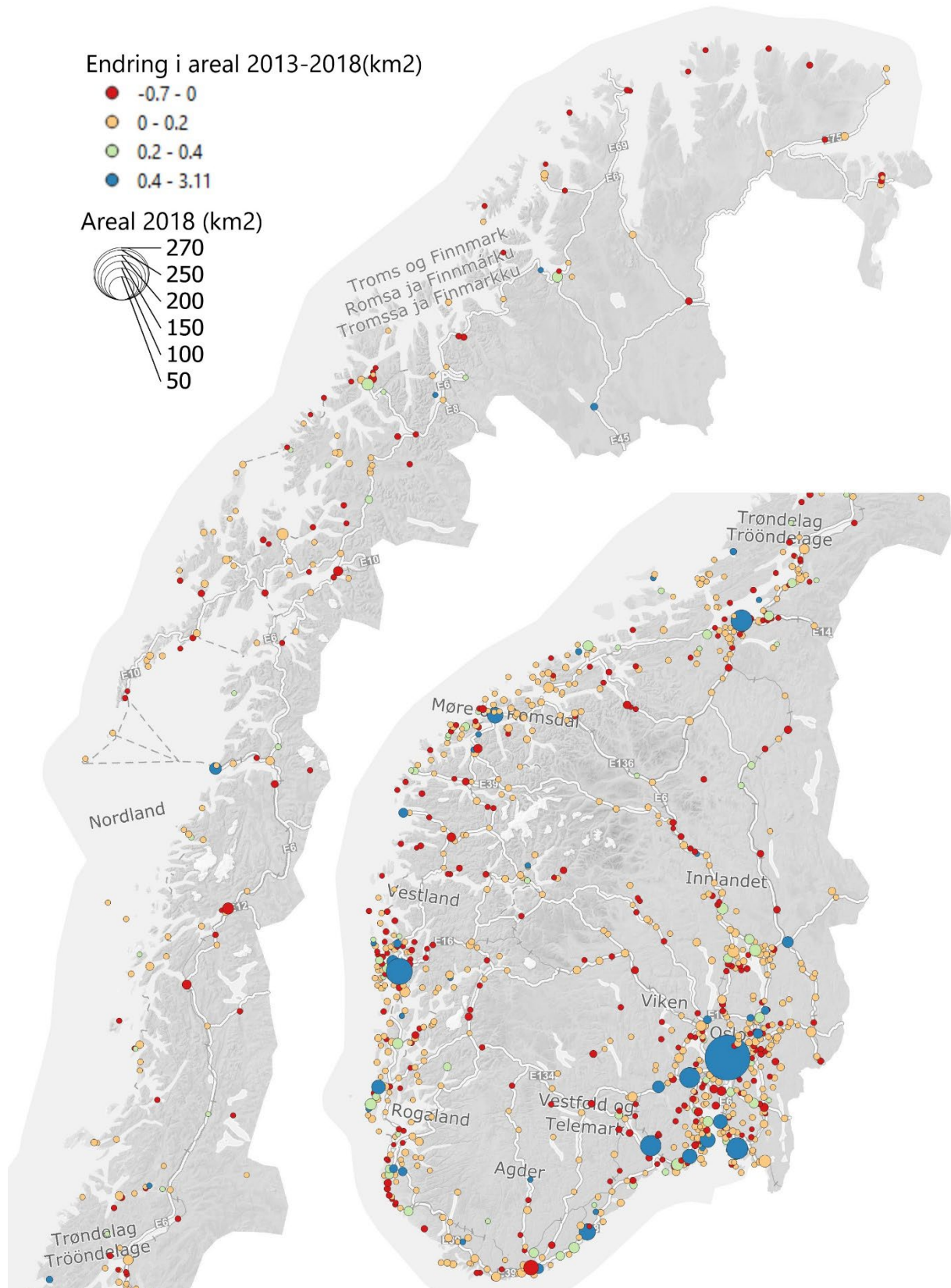


Fig. 4

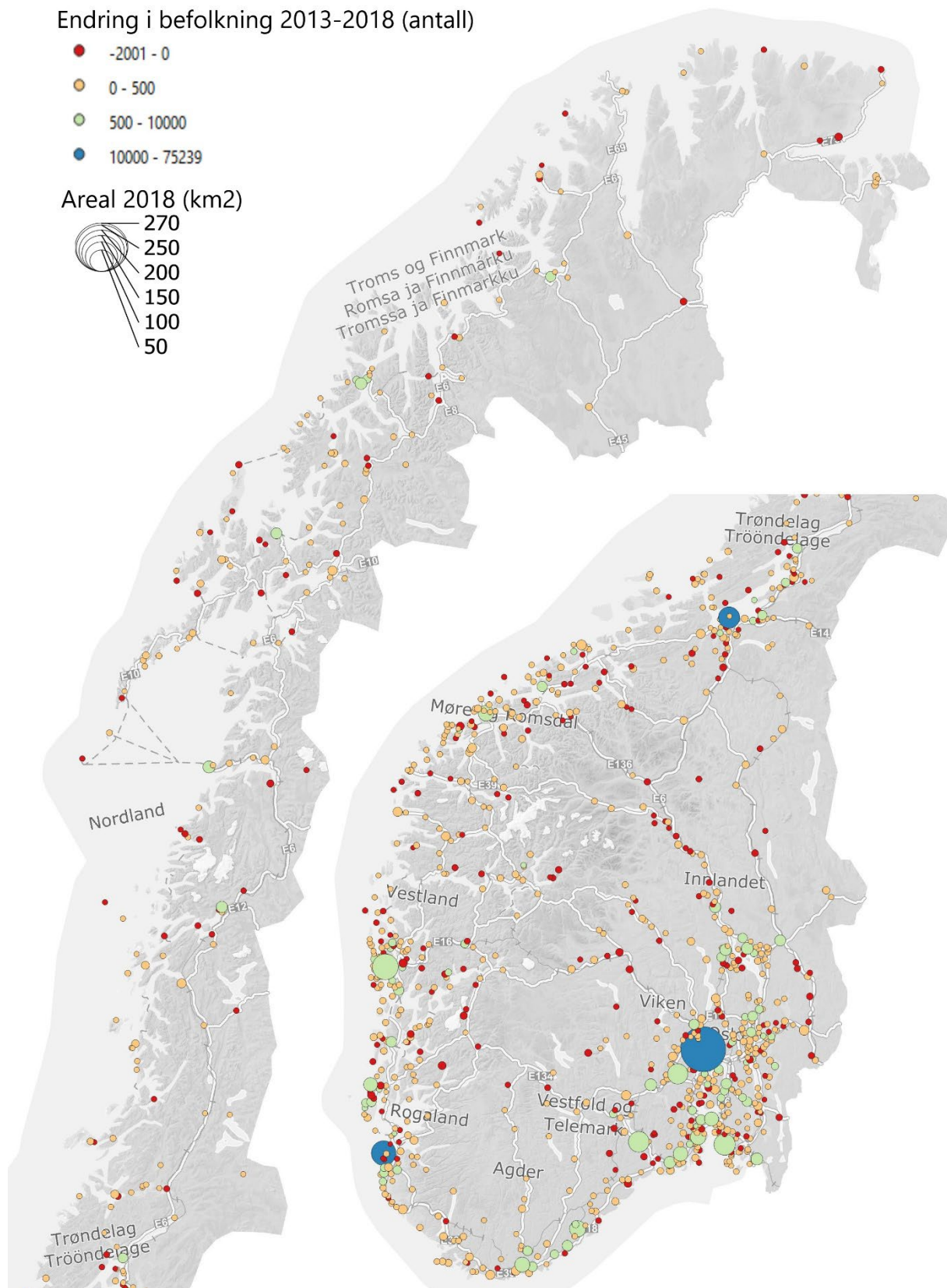


Fig. 5

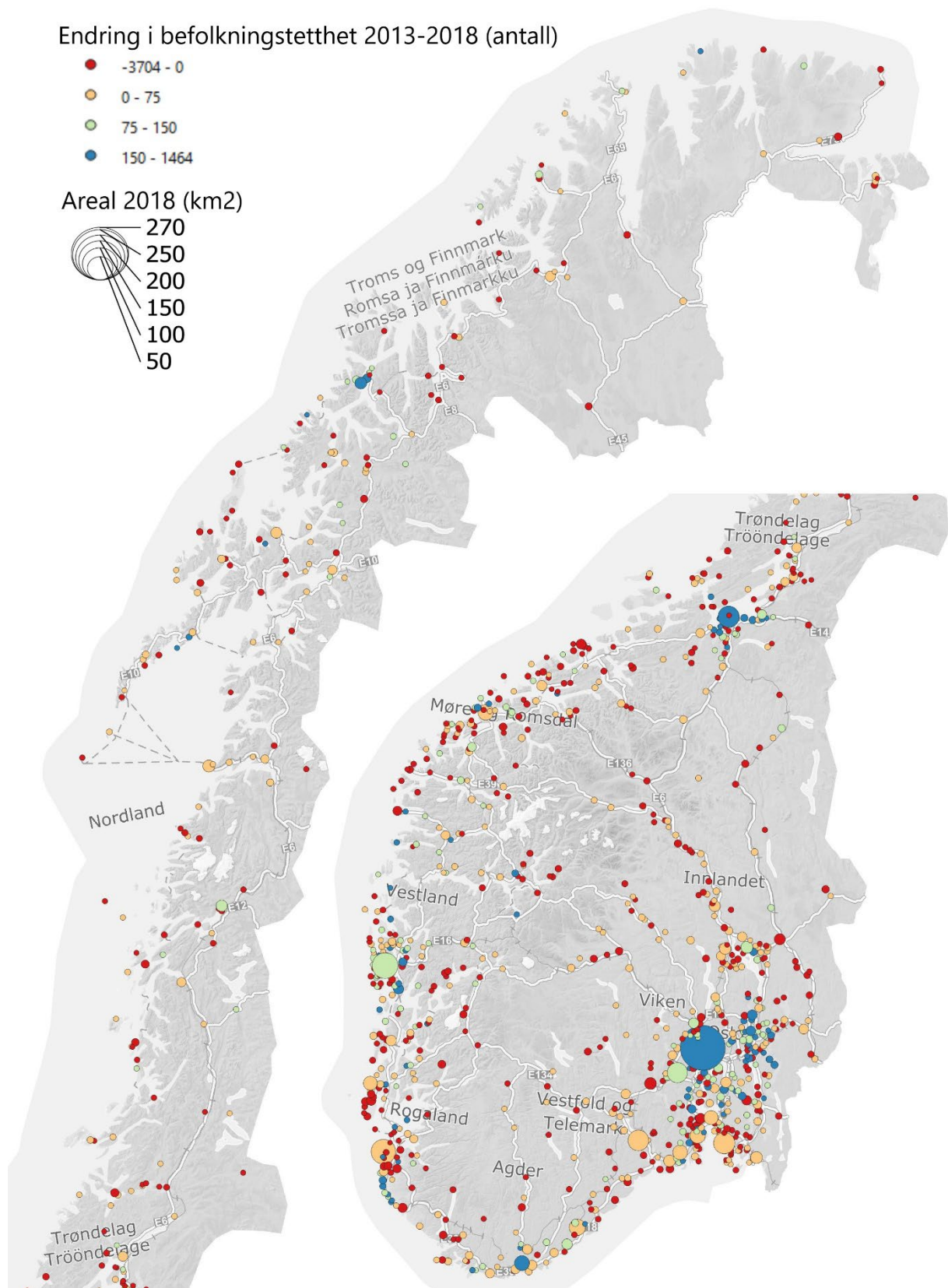


Fig. 6

