



Analyse av arealbruk i byområder
- arealbruk, arealbehov og potensial for fortetting rundt
kollektivknutepunkter i seks norske byområder

Kommunal- og moderniseringsdepartementet

Utgave: 3

Dato: 2014-01-24

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver: Kommunal- og moderniseringsdepartementet
Rapporttittel: Analyse av arealbruk i byområder
arealbruk, arealbehov og potensial for fortetting rundt
kollektivknutepunkter i seks norske byområder
Utgave/dato: 3 / 2014-01-24
Arkivreferanse: -
Lagringsnavn: Arealbruk i knutepunkt - sluttrapport
Oppdrag: 532757 – Analyse av arealbruk i byområder
Oppdragsbeskrivelse: [Beskrivelse](#)
Oppdragsleder: Øyvind Dalen
Fag: Analyse
Tema: GIS-analyse, situasjonsbeskrivelse, fortetting
Leveranse: Analyse og utredning

Skrevet av: Øyvind Dalen, Kristen Fjeldstad
Kvalitetskontroll: Faste Lynum

Asplan Viak AS www.asplanviak.no

FORORD

Asplan Viak har vært engasjert av Kommunal- og moderniseringsdepartementet for å bidra til økt kunnskap om utvikling i arealbruk, arealbehov og potensialer for utbygging i byer og bynære områder, sett i forhold til transportsystemet. Utredningen har vært gjort på et overordnet nivå og har tatt for seg seks byområder av ulik størrelse og karakter, med utgangspunkt i det enkelte steds kollektivknutepunkt.

Jørgen Brun har vært Kommunal- og moderniseringsdepartementet kontaktperson i oppdraget. Øyvind Dalen har vært oppdragsleder for Asplan Viak. Kristen Fjeldstad og Steinar Onarheim har bidratt med GIS-analyser og vurdering av fortettingspotensial. Faste Lynum har vært kvalitetssikrer.

Rapporten er revidert i januar 2014, basert på tilbakemeldinger etter gjennomlesning hos oppdragsgiver.

Sandvika, 24.01.2014

Øyvind Dalen
Oppdragsleder

Faste Lynum
Kvalitetssikrer

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Sammendrag.....	5
2	Beregningsgrunnlag	7
2.1	Datakilder	7
2.2	Tetthetsberegning	10
2.3	Fortettingspotensial	11
2.4	Mulige feilkilder	18
3	Analyse av de enkelte byområder	19
3.1	Moss	19
3.2	Hamar	33
3.3	Tønsberg.....	47
3.4	Sandnes.....	61
3.5	Nestun.....	75
3.6	Ranheim.....	88
4	Oppsummering.....	102

1 SAMMENDRAG

Forventninger om høy befolkningsvekst og tilhørende boligbehov i norske byområder, sammen med nasjonale krav og målsetninger om at transportveksten skal skje gjennom kollektivtransport, sykkel og gange for å redusere klimagassutslippene fra transportsektoren, stiller planlegging etter Plan- og bygningsloven overfor store utfordringer.

Kommunal- og moderniseringsdepartementet har ønsket økt kunnskap om utvikling i arealbruk, arealbehov og utbyggingspotensialet i byer og bynære områder, sett i forhold til transportsystemet. Foreliggende rapport er en overordnet gjennomgang og analyse av følgende tema:

1. Status for boligbygging, boligbehov og arealbehov sett i forhold til forventet befolkningsutvikling
2. Planreserve for arealer avsatt til boligformål i nærmere definerte avstander fra kollektivknutepunkt/holdeplasser og i forhold til eksisterende by- og tettstedsavgrensninger
3. Fortettingspotensial i nærmere definerte avstander fra kollektivknutepunkt/holdeplasser

Følgende byområder og tettsteder er vurdert i analysen:

- Moss
- Hamar
- Tønsberg
- Sandnes
- Nesttun (Bergen)
- Ranheim (Trondheim)

Dette er steder med ulik karakter og rolle i et regionalt perspektiv, og som vil ha ulike krav og forutsetninger for fortetting og fordeling av boliger og arbeidsplasser.

Rapporten er i første rekke en beskrivelse av en metode for gjennomføring av fortettings- og transformasjonsanalyser i norske byområder. Det er vist hvordan kartlegging av dagens arealbrukssituasjon, kan benyttes som grunnlag for å identifisere potensielle fortettings- og transformasjonsområder i et byområde. Det er også vist hvordan en kan estimere et utbyggingspotensial i potensielle fortettings- og transformasjonsområder identifisert gjennom kartleggingen. Det bemerkes at prosjektet er utført på et overordnet nivå uten detaljert lokalkunnskap om de undersøkte byområdene. Lokal planlegging, med lokalkunnskap og kjennskap til pågående prosesser vil være nødvendig for å kunne avdekke det reelle utviklingspotensialet på hvert sted.

Generelt er det relativt få personer bosatt nær kollektivknutepunktet i de seks undersøkte byområdene. I forhold til befolkningsmengde har Moss den høyeste andelen bosatte i nærområdet til kollektivknutepunktet i sentrum, med 6 700 bosatte innenfor 1,2 km, som utgjør 22 % av samlet befolkningsmengde i kommunen. Sandnes har flest bosatte innenfor 1,2 km med 8 700 personer, men dette utgjør kun 13 % av samlet befolkningsmengde i kommunen.

I Tønsberg og Hamar ligger drøyt 30 % av arbeidsplassene i akseptabel gangavstand til kollektivknutepunktet i sentrum (inntil 600 m). Dette er de høyeste andelenene for de undersøkte byområdene og er et godt utgangspunkt for å kunne reise med kollektivtransport til jobb for bosatte i regionen. Til sammenligning ligger bare 10 % av arbeidsplassene i Moss og Sandnes innenfor 600 gangavstand fra kollektivknutepunktet i sentrum.

Fortetting basert på dagens gjennomsnittlig tetthet i det enkelte byområde gir få nye bosatte i gangavstand til stedets kollektivknutepunkt (dagens gjennomsnittlige befolkningstetthet varierer fra 3 til 11 bosatte pr dekar i de enkelte byområdene). Dette gir ikke mer enn 4-500 nye bosatte i hver av de undersøkte byområdene (litt høyere på Hamar), og monner lite sett i forhold til forventet befolkningsvekst i disse byene.

Fortetting eksempelvis basert på dagens bymessige bebyggelse med kvartalsstruktur i Hamar hvor det er flere strøk med 30 bosatte pr dekar, gir fra 2000-4000 nye bosatte i hver av de undersøkte byområdene. Dette gir en viss sentralisering, men vil allikevel ikke være nok dersom det skal oppnås en reell økning i andelen bosatte i gangavstand til sentralt kollektivknutepunkt målt i forhold til resten av boligområdene i de enkelte byene.

Den overordnede analysen av fortettingspotensialet i de seks utvalgte byområdene viser at det vil være nødvendig med en betydelig økning i befolknings- og arbeidsplassstettheten i sentrum for å øke andelen bosatte og ansatte i gangavstand til kollektivknutepunktet sett i forhold til øvrige utbyggingsområder i de analyserte kommunene.

I tillegg kan det være nødvendig å fortette og transformere vesentlig større arealer enn det som har blitt avdekket i denne overordnede analysen.

Det må samtidig tas forbehold om at dette er en overordnet analyse hvor det ikke har vært mulig å vurdere spesielle lokale forhold, samt ha oversikt over allerede igangsatte fortettings- og transformasjonsprosesser, økonomiske forutsetninger for slike prosesser, osv. Dette tilsier at det reelle utbyggingspotensialet både kan være større og mindre på det enkelte sted. Det reelle utbyggingspotensialet må avdekkes gjennom mer detaljerte analyser som del av kommunenes egen planlegging. Ved angivelse av krav til utbyggingstetthet for nye områder vil det være nødvendig å ta hensyn til lokale forhold, byggeskikk, stedsidentitet osv.

Det har vært en intensjon med arbeidet at denne rapporten skal kunne fungere som inspirasjon til arbeid med vurdering av fortetting- og transformasjonspotensialet i norske byer og tettsteder ved å peke på noen muligheter, utfordringer og metodiske grep for å analysere dagens situasjon og estimere mulig utbyggingspotensial på bakgrunn av dette.

2 BEREGNINGSGRUNNLAG

2.1 Datakilder

Analyse av arealbruk til boligbygging, fortetting og transport i de enkelte byområdene tar utgangspunkt i kommuneplanens arealdel, arealressursdata, befolkningsdata, bedriftsdata, matrikkeldata og infrastrukturdata.

I det følgende gis en kort beskrivelse av datagrunnlaget som er benyttet.

Kommuneplanens arealdel

Kommuneplanens arealdel er en vesentlig del av kommunens langsiktige plangrunnlag, og skal vise sammenhengen mellom samfunnsutviklingen, behov for vern og utbygging og framtidig arealbruk¹. Hovedelementene i kommuneplanens arealdel er arealformål som fastsetter tillatt arealbruk, bestemmelser og hensynssoner.

Det er store variasjoner i detaljeringsnivået på norske kommuneplaner. Noen kommuner opererer med svært høy detaljeringsgrad i de mest sentrale deler av kommunen, hvor arealformålsgrensene følger overordnet infrastruktur. Dette muliggjør å separere de enkelte kvartaler i bysentrum, homogene boligområder ellers i kommunen, næringsområder, parker og lignende, som grunnlag for å beskrive og beregne dagens arealbruk (befolknings- og arbeidsplass tetthet). I de fleste tilfeller vil kommuneplaner utarbeidet på et slikt detaljeringsnivå være nøyaktige nok for å identifisere potensielle fortettingsområder.

Andre kommuneplaner er utarbeidet på et mer overordnet og strategisk nivå, hvor det ikke skilles på ulike arealbruksformål innenfor byggesonen. Detaljeringsnivået på disse planene er for grovt til å kunne skille ut homogene byggeområder, grøntområder og lignende, og datagrunnlaget kan ikke benyttes for å estimeres dagens befolknings- og arbeidsplass tetthet. I slike tilfeller må det benyttes andre kilder for å beskrive og beregne dagens arealbruk, for eksempel den kommunale arealressursdatabasen (AR5).

I foreliggende analyse er kommuneplanens arealdel benyttet som beregningsgrunnlag for Hamar, Tønsberg, Sandnes og Ranheim (Trondheim).

Ved vurdering av fortettingspotensialet i de enkelte byområdene er det gjennomgående tatt hensyn til båndleggingssoner som gir direkte begrensninger for fremtidig utbygging (båndlegging etter lov om naturvern/kulturminner og båndlegging for regulering etter PBL).

FKB

FKB står for Felles Kartdatabase og er Norges offentlige kartverk i digital form. Det består av en samling datasett som til sammen utgjør det offentlige kartgrunnlaget. Dataene skaffes til veie av kommunene og Statens kartverk i fellesskap. FKB-databasen inneholder blant annet

¹ T-1491, Veileder, Kommuneplanens arealdel – utarbeiding og innhold.

informasjon om bygninger, infrastruktur (vei, bane), arealbruk, og tekniske anlegg. FKB-databasen har høyest detaljeringsgrad i tettbebygde strøk.

Arealressursdatabase (AR5)

AR5 er en kartlegging av landarealer etter arealtype, skogbonitet, treslag og grunnforhold. Datasettet skiller blant annet på bebygde arealer, infrastruktur, skog og dyrka mark, og gjør det mulig å klassifisere og kvantifisere bebygde områder. Arealbruksformålet kan bestemmes på basis av matrikkeldata (bygningstypologi), samt eventuelt kommuneplanens arealdel.

AR5 er en videreføring av Digital Markslagskart (DMK), og er opprinnelig utarbeidet av Skog og Landskap. Ajourføring er opp til den enkelte kommune. I områder med mye byggeaktivitet kan det være et visst etterslep på avgrensningen av bebygde områder. Kontroll mot kommunale matrikkeldata og flyfoto anbefales.

Manglende byggeområder kan tegnes inn manuelt, for eksempel basert på eiendomsgrenser og flyfoto. Matrikkeldata (bygningstypologi) kan benyttes for å bestemme arealbruksformål.

AR5 databasen vurderes som nøyaktig nok til å avgrense bebygde områder i en kommune og estimere dagens befolknings- og arbeidsplass tetthet. Ulempen er manglende informasjon om arealbruksformål (bolig, industri, erverv, park og lignende).

I de tilfeller hvor kommuneplanens arealdel er utarbeidet på et overordnet strategisk nivå, er bebygde områder fra AR5 benyttet som grunnlag for kartlegging og beregning av dagens situasjon. Dette gjelder Moss og Nesttun (Bergen). AR5-databasen i de to kommunene er supplert med nye byggeområder basert på flyfoto og matrikkeldata (bygningstypologi og eiendomsgrenser).

Befolkningsdata

Befolkningstetthet i de respektive byområdene er kartlagt med utgangspunkt i et koordinatfestet befolkningsdatasett utarbeidet av Statens vegvesen Vegdirektoratet. Dette datasettet inneholder antall bosatte pr folkeregistrerte adresse, og er *a jour* pr 01.01.2013. Datasettet er satt sammen av befolkningsdata fra Sentralkontoret for folkeregistrering og GAB, og ansees som svært nøyaktig (samsvar mellom folkeregistrert adresse og GAB er gjennomsnittlig på over 99 %).

Bedriftsdata

Arbeidsplass tetthet i de respektive byområder er kartlagt med utgangspunkt i stedfestet bedriftsregister, utarbeidet av Statistisk Sentralbyrå (SSB), datert oktober 2012. Stedfestingen av virksomhetene er gjort av SSB gjennom en automatisk rutine basert på den enkelte virksomhets oppgitte besøksadresse (oppmøtested for ansatte). Erfaringsmessig er denne stedfestingen noe mangelfull, generelt plasseres ca. 90-95 % av alle virksomheter i en kommune på rett sted. Virksomheter i bedriftsregisteret som mangler koordinat er forsøkt lokalisert ut fra oppgitt postadresse, søk i Google Maps, hjemmesider på internett og i siste instans lokalisert til nærmeste grunnkrets dersom ingen annen adresseinformasjon har blitt funnet.

Sysselsettingstall er flyktige data, nye bedrifter oppstår mens andre legger ned, og antall ansatte endrer seg ofte gjennom året, enten om bedriften oppbemannet eller nedbemannet. I forhold til formålet med kartleggingen er feilmarginene godt innenfor akseptable krav.

For at analysegrunnlaget skal kunne være etterprøvbart, er kun sysselsettingstall fra bedriftsregisteret benyttet i kartleggingen. Det har ikke blitt lagt til bedrifter som ikke ligger i databasen fra før. Det vil derfor kunne fremkomme næringsområder med for lav eller for høy sysselsetning, dersom en eller flere bedrifter av ulike årsaker ikke finnes i registeret, eventuelt om de har blitt plassert på feil område grunnet mangelfull/feilaktig adresse.

FKB-Bygg

FKB-bygg inneholder detaljert bygningsinformasjon. Datasettet omfatter bl. a. en beskrivelse av bygningens utforming og bygningens hovedbruksformål. Bygninger med flere bruksformål, for eksempel handel/næring i første etasje og boliger i de øvrige etasjene fremkommer kun med ett bruksformål.

FKB bygg er anvendt for å identifisere bygningstypologi boligtypologi.

Matrikkeldata

Detaljerte matrikkeldata (GAB) kan benyttes for å finne antall boenheter pr bygning, uavhengig av bruksformål. Matrikkeldatabasen inneholder også bygningers bruksareal, men her er det erfaringsmessig mye feil og mangler, spesielt for eldre bygg. Matrikkeldatabasen inneholder også dato for når en bygning har blitt tatt i bruk, noe som kan brukes for se hvordan en by har spredt seg over tid.

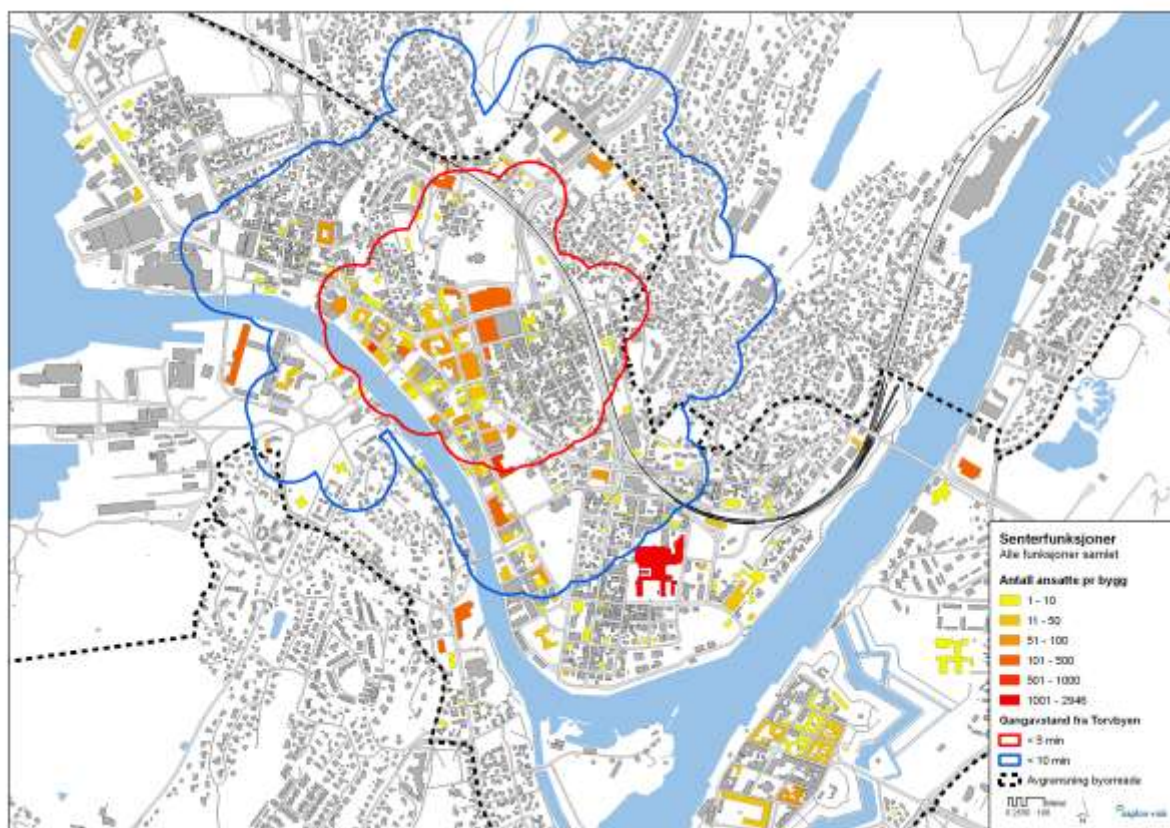
Detaljerte matrikkeldata har ikke vært tilgjengelig for dette prosjektet.

Elveg

Elveg er et datasett som inneholder alle kjørbare veier og deres egenskaper. Vegnettet består av senterlinje vei for alle kjørbare veier lenger enn 50 meter, kategorisert etter veitypene europa-, riks- og fylkesvei, kommunal- og privatvei, samt skogsbilveier og gang/sykkelveier. Det er senterlinje vei som betegner geometrien. Dette datasettet er anvendt som grunnlag for beregning av rekkeviddeintervaller fra knutepunktet ved bruk av ATP-modellen.

ATP-modellen

ATP-modellen er et GIS-basert analyse- og presentasjonsverktøy til bruk i samordnet areal- og transportplanlegging, utviklet av Asplan Viak. ATP-modellen er både en metode og et analyseverktøy, og er særlig egnet til å studere sammenhenger mellom arealbruk og transport, konsekvenser ved utvikling av nye transporttilbud eller endring av eksisterende. Som grunnlag til modellen benyttes geografiske data for vegsystemet/kollektivnettet, befolkning, bedrifter/arbeidsplasser, andre målpunkt, og eventuelt reisevanedata eller annen statistikk. Modellen beregner trafikanters fremkommelighet i trafikksystemet, nærmeste tilbud, rekkevidder langs veg, trafikkstrømmer/mengder, mm. Beregningsresultatene kan bli brukt i planlegging og utredning av kollektivtilbud og sykkelveger, samt vurdering av trafikale konsekvenser ved lokalisering av nye virksomheter.



Figur 2-1. Eksempel på rekkeviddeberegning med ATP-modellen.

2.2 Tetthetsberegning

Alle byggeområder i kommuneplanens arealdel er brukt som grunnlag for å beregne dagens tetthet for bosatte og ansatte. Befolkningsdata og bedriftsdata på punktnivå er koblet til den arealflaten punktet ligger innenfor, uavhengig av flatens arealbruksformål (bolig, industri, erverv osv). Det vil således fremkomme flater med både høy befolknings- og arbeidsplass tetthet (typisk sentrale sentrumsområder), i tillegg til rene bolig- og arbeidsplassområder.

Videre er antall bosatte og ansatte innenfor hver enkelt flate summert. Den totale summen er delt på flatens areal for å gi en indikator på dagens tetthet innenfor de ulike arealformålene. Det er beregnet tre ulike indikatorer; befolkningstetthet, arbeidsplass tetthet og aktivitetstetthet. Aktivitetstetthet er bosatte og ansatte sammenlagt, delt på flatens areal.

Formel benyttet for utregning av antall ansatt/bosatt pr dekar:

$$\text{Befolkningstetthet} = \frac{\text{antall bosatte} \times 1000}{\text{flatens areal (m}^2\text{)}}$$

Tilsvarende beregning er gjennomført for arbeidsplass tetthet (antall ansatte pr dekar), og aktivitetsnivå (antall bosatte + antall ansatte pr dekar).

Hver arealflate er videre klassifisert i henhold til flatens avstand fra stedets kollektivknutepunkt. Avstander innenfor kollektivknutepunktets rekkevidde er beregnet ved bruk av ATP-modellen. Det vil si at avstanden er beregnet ut fra «korteste vei» på dagens veinettverk (elveg). Det er beregnet benyttet følgende avstandsintervall:

Avstand	Gangavstand [4-5 km/t]	Sykkelavstand [15-20 km/t]
300 m	3-4 min	1 min
600 m	7-8 min	2 min
1200 m	14-15 min	5 min
3000 m	35-45 min	10-15 min

2.3 Fortettingspotensial

Potensielle fortettings- og transformasjonsarealer er identifisert med basis i en samlet vurdering av dagens bolig- og arbeidsplass tetthet i de enkelte byområdene. Aktuelle fortettings- og transformasjonsområder er typisk større parkeringsarealer, ubebygde områder, lager-/logistikkområder, skog og dyrka mark (LNF), samt bebygde områder med svært lav befolknings- og arbeidsplass tetthet. Det er kun vurdert arealer innenfor 1,2 km fra stedets kollektivknutepunkt (hovedsakelig jernbanestasjonen). I enkelte kommuner er det allerede satt av fremtidige byggeområder i dette avstandsintervallet. Disse er tatt med i vurderingene.

Parker, kirkegårder, idrettsanlegg o.l. regulerte friområder er ikke vurdert som potensielle fortettingsarealer. Det er ikke sett på eventuell utbygging ved utfylling i vann.

Bruttoarealet er redusert med 50 % for å ivareta behov for arealer til mindre infrastrukturtiltak, grøntarealer/park, sosial infrastruktur m.m. Det forutsettes at fortettings- og transformasjonsarealene kan knyttes opp mot den overordnede infrastrukturen i byene, slik at det ikke er nødvendig å sette av større arealkvoter til dette.

For reiser fra hjemsted til høyverdig kollektivtilbud (tog, metro/bybane ol skinnegående transportmidler) for videre reise til jobb eller lignende regnes gjerne opp mot drøyt 1 km som akseptabel gangavstand (10-15 min gangtid), og opp mot 2-3 km som akseptabel sykkelavstand (10-15 min sykkeltid).

I motsatt ende av reisen, fra kollektivholdeplass til arbeidsplass, er villigheten til å gå/sykle vesentlig lavere. Arbeidsplasser bør primært lokaliseres innenfor maks 300-500m fra sentralt kollektivknutepunkt for at kollektivtransport skal kunne oppfattes som et attraktivt tilbud.

Fortetting ved kollektivknutepunkt bør således legges til rette for arealeffektive arbeidsplasser rett med kollektivtilbudet, og med større vekt på boliger litt lengre ut.

Følgende parametere er lagt til grunn ved bestemmelse av fortetningspotensialet i de enkelte byområdene:

- Byggbart tomteareal: 50 %
- Fordeling mellom bolig og næring²:
 - 0 – 300 m: 50 % bolig / 50 % næring
 - 300 – 600 m: 70 % bolig / 30 % næring
 - 600 – 1200 m: 90 % bolig / 10 % næring
- Antall bosatte pr ny bolig: 2
- Antall ansatte pr dekar³: 50

Ved beregning av fortetningspotensialet er det tatt utgangspunkt i dagens tettheter på det enkelte sted. Med utgangspunkt i kollektivknutepunktet i de enkelte byområdene er fortetningspotensialet beregnet innenfor tre avstandsintervall:

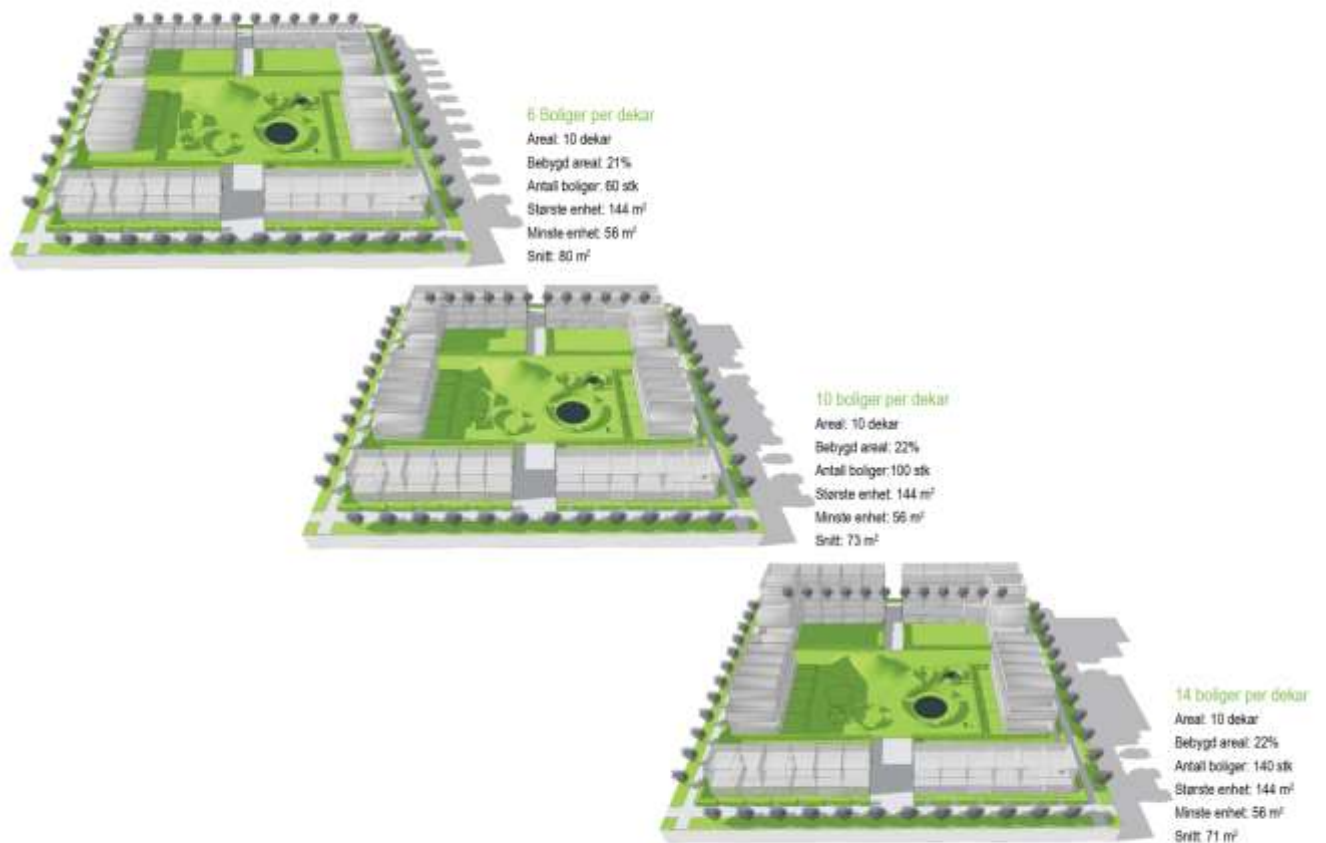
- 0 - 300 m
- 300 - 600 m
- 600 – 1200 m

Beregning av fortetningspotensialet er basert på lokale forhold i det enkelte byområde. For de enkelte byområdene er det gjort to beregninger av utbyggingspotensialet:

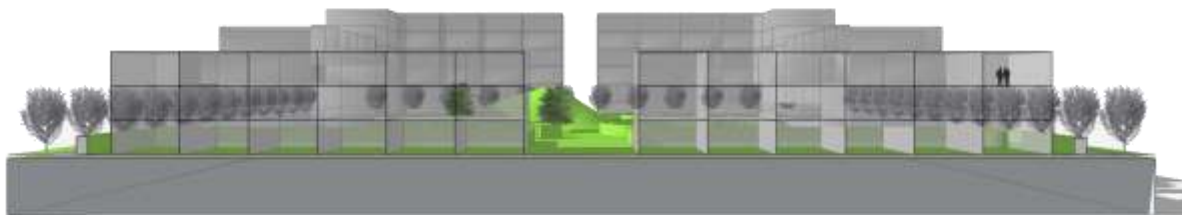
1. Fortetting basert på lokale forhold: Gjennomsnittlig befolkningstetthet for alle bebygde områder innenfor de enkelte avstandsintervall på det enkelte sted (eksklusiv områder uten bosatte). Dette gir en variasjon i tetthet fra 3 til 11 bosatte pr dekar, avhengig av byområde og avstand fra kollektivknutepunkt
2. Fortetting basert på bymessig bebyggelse ala kvartalsstrukturen på Hamar. Flere områder i kvartalsstrukturen på Hamar har en gjennomsnittlig tetthet på 30 bosatte pr dekar, som legges til grunn for beregning av potensialet ved en mer ambisiøs fortetting enn dagens gjennomsnittlige tetthetsnivå.

² Arealeffektiv næring: handel, kontor og andre sentrumsfunksjoner

³ Basert på gjennomsnittlig arbeidsplass tetthet i dagens kvartalsstruktur i Hamar. Dette området består i all vesentlig grad av handel, kontorer og andre sentrumsfunksjoner.



Figur 2-2. Prinsippskisse som viser ulike tetthetsgrader på 10 dekar tomteareal. Utearealet er det samme for de tre situasjonene, mens antall etasjer varierer. Alle løsninger gir rom for variert boligtypologi, med både større townhouse, rekkehus, og leiligheter av ulike størrelser. 6 boliger pr dekar gir 10-15 bosatte pr dekar, 10 boliger pr dekar gir 20 bosatte pr dekar, mens 14 boliger pr dekar gir opp mot 30 bosatte pr dekar. Figur utarbeidet av LARK Rune Skeie, Asplan Viak



Figur 2-3. Snitt gjennom prinsippskisse med hhv 10 boliger pr dekar øverst (20 bosatte pr dekar) og 14 boliger pr dekar nederst (opp mot 30 bosatte pr dekar). Figur utarbeidet av LARK Rune Skeie, Asplan Viak



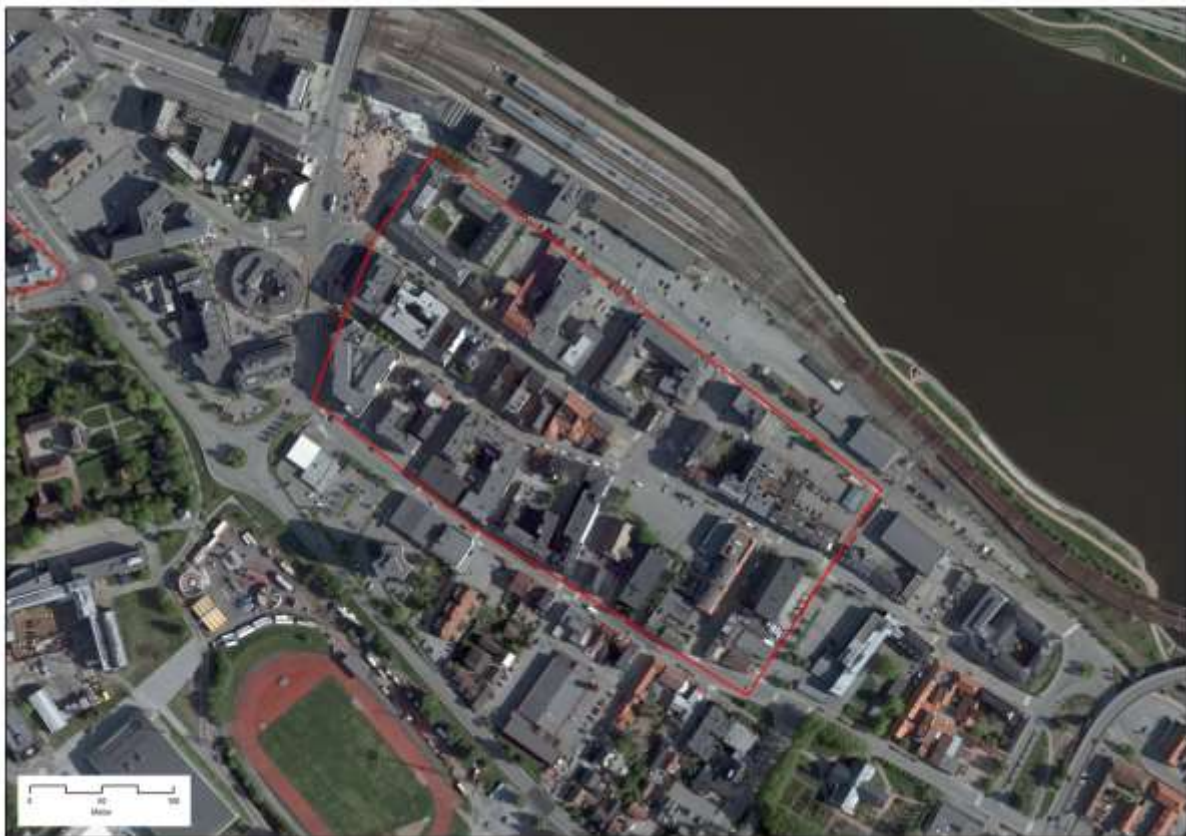
Figur 2-4. Kvartal i Drammen med hhv 16 boliger pr daa (til høyre) og 4 boliger pr daa (til venstre)



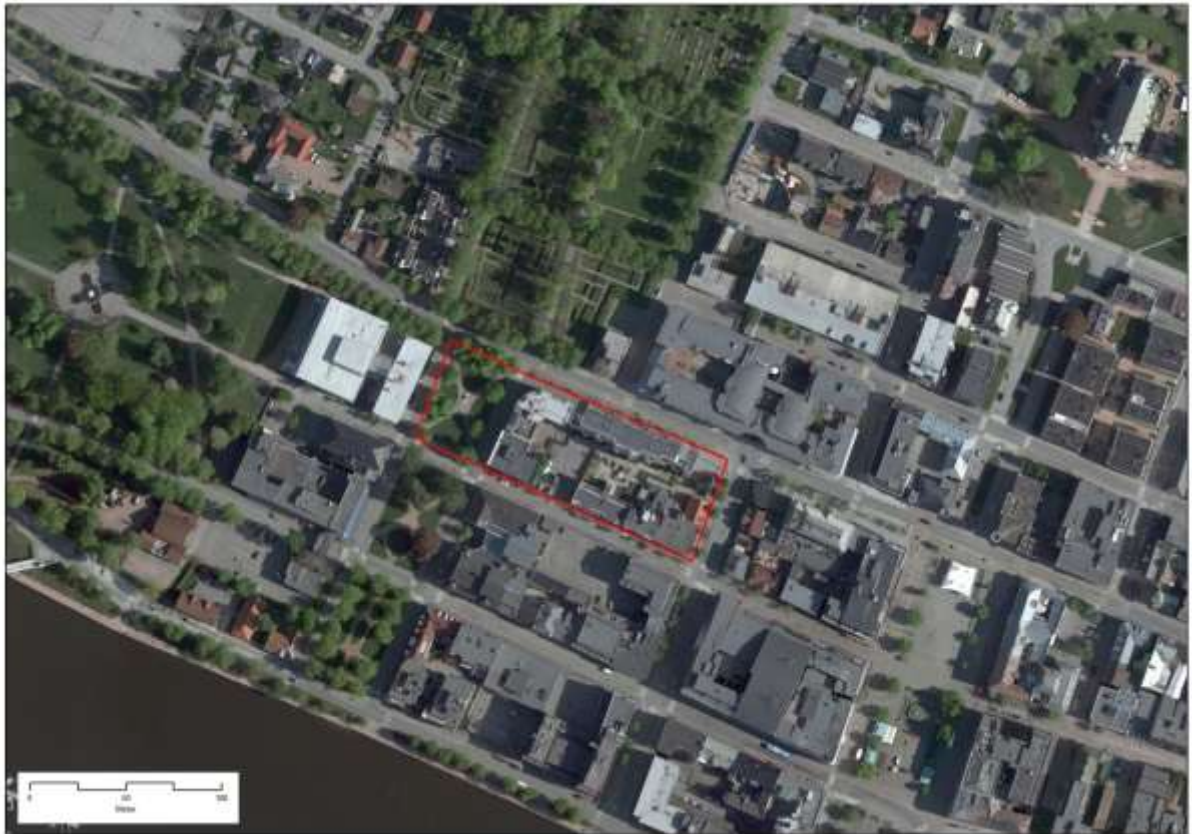
Figur 2-5. Kvartal i Drammen med 14 boliger pr daa, samt kontorbygg



Figur 2-6. Kvartal i Drammen sentrum med 16 boliger pr daa



Figur 2-7. I Strømsø, Drammen er det 12 boliger på daa



Figur 2-8. Kvartal med 11 boliger pr daa, inkludert tilhørende parkområde i Drammen sentrum



Figur 2-9. Variert boligtypesammensetning i kvartal i Drammen med 8 boliger pr daa

2.4 Mulige feilkilder

Mulige feilkilder ved bestemmelse av dagens tetthetsnivåer kan være:

- Manglende oppdatering av kartgrunnlaget
- Feil og mangler i hhv befolknings- og bedriftsdatabasen

Kart er ferskvare, og områder kan være bebygd etter at kommuneplanen eller AR5-databasen ble opprettet. Dette gjør at reell arealbruk kan være annerledes enn det som fremkommer i kartgrunnlaget. Det kan være bygninger og utbyggingsområder som ikke er registrert i kommunes kartdatabaser, eller pågående utbygginger som ikke er vist i kommuneplanens arealdel eller AR5-databasen. Samtidig kan det være virksomheter som har lagt ned eller flyttet. Bygningsmasse kan ha blitt revet, men ligger fortsatt registrert i matrikkelen eller FKB bygg.

- Ulik kvalitet i kommuneplanens arealdel mellom de forskjellige kommunene

Arealbruksflatene varierer i størrelse og utstrekning, avhengig av hvordan kommunen har definert dem. Dette kan gi for lave verdier ved beregning av dagens tetthetsnivå (områder med høy tetthet «smøres sammen» med områder med lav tetthet). Det er derfor nødvendig å se flere karter i sammenheng, både befolknings- og arbeidsplass tetthet, bygningstypologi, boligtypologi og flyfoto når en skal vurdere potensielle fortetnings- og transformasjonsområder.

3 ANALYSE AV DE ENKELTE BYOMRÅDER

3.1 Moss

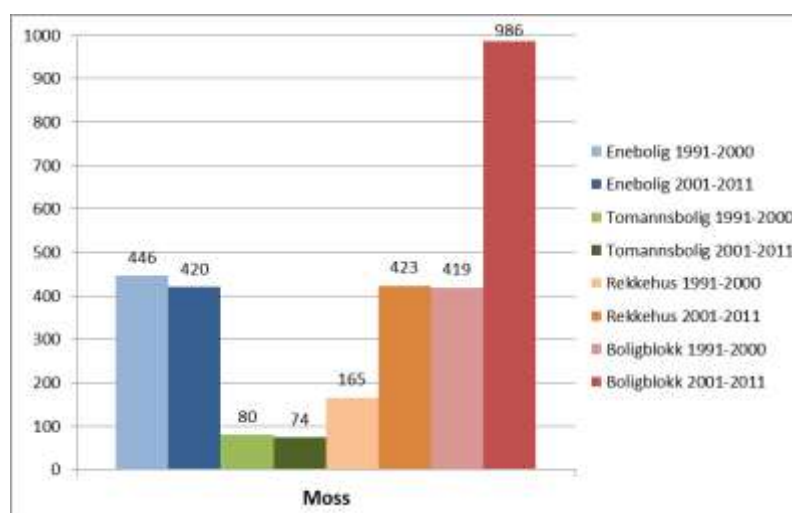
3.1.1 Bakgrunn

Moss ligger i Østfold, sentralt ved Oslofjordens østside, ca. 60 km sør for Oslo. Reisetiden med tog til Oslo er i dag 41 minutter, og vil bli kortet ned til 28 minutter ved utbygging av nytt dobbeltspor på Østfoldbanen (Intercity-strategien). Moss har også fergeforbindelse over Oslofjorden til Horten og Vestfold, samt flyforbindelser via Moss Lufthavn Rygge. Byen er handels- og servicesenter for Mossregionen, som består av kommunene Moss, Rygge, Råde og Våler, samt Hobøl og Vestby. I Mossregionen er det drøyt 77 000 bosatte.

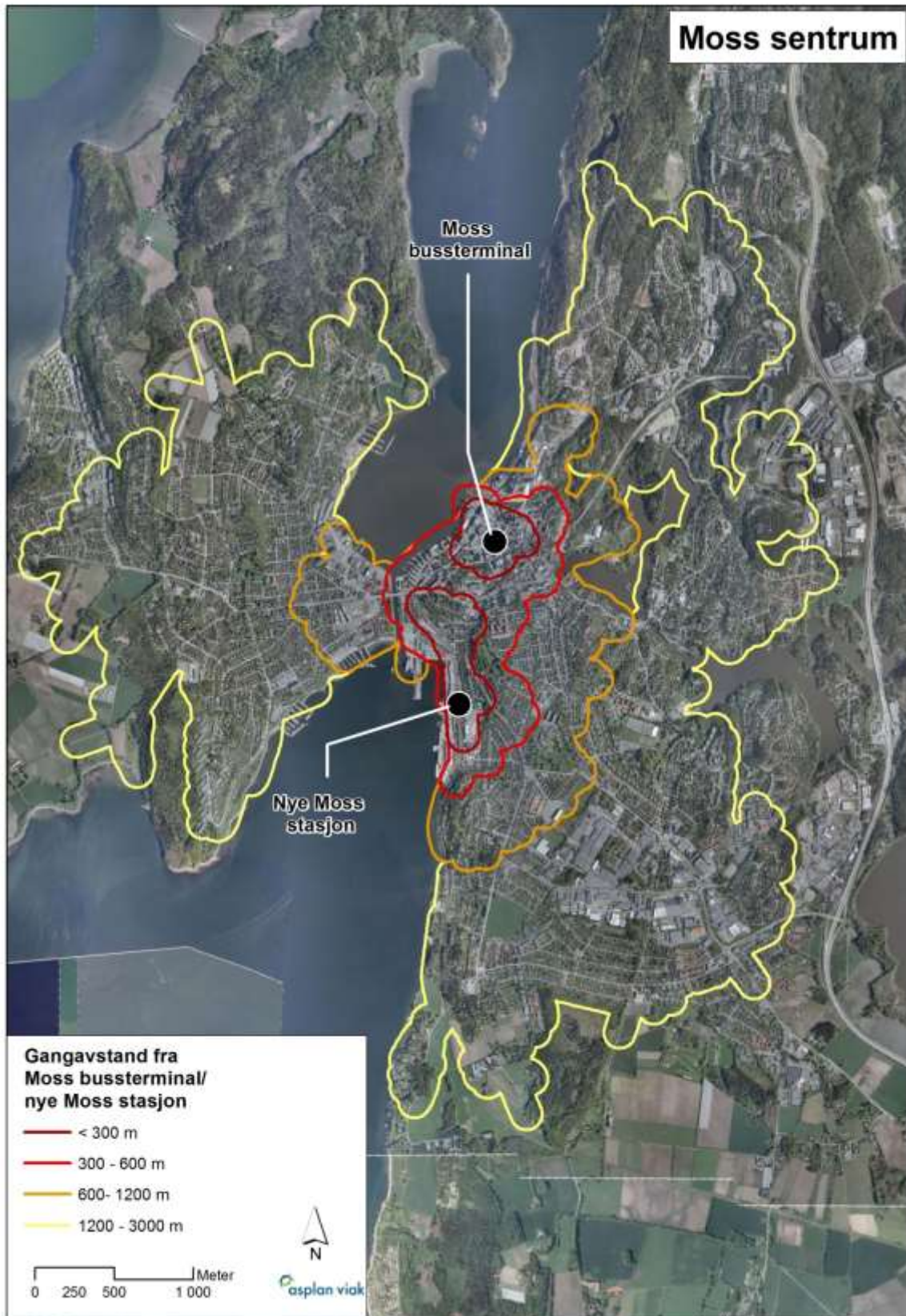
I 2013 var det i overkant av 31 000 bosatte i Moss (kilde SSB). Befolkningstallet er ventet å nå 41 000 innen 2040, noe som gir en gjennomsnittlig årlig vekst på 1,2 %, eller drøyt 375 personer pr år. Dersom det legges til grunn 2 bosatte pr ny bolig, gir dette et gjennomsnittlig årlig byggebehov på 150 – 200 boliger. De siste 10 år er det bygd gjennomsnittlig 190 boliger pr år, hvor 52 % er leiligheter/blokkbebyggelse og 22 % er eneboliger, se Figur 3-1.

Pr 2011 var det drøyt 14 500 arbeidsplasser i Moss. 7 500 bor og jobber i kommunen. 6 700 personer pendler ut av kommunen, hvorav drøyt 4 000 pendler ut av fylket (antatt hovedsakelig til Oslo). I Moss er det 0,45 arbeidsplasser pr bosatt.

Bussterminalen ligger midt i sentrum, mens jernbanestasjonen ligger i sentrumskjernenes utkant, 750 m sør for bussterminalen. I forbindelse med utbygging av nytt dobbeltspor på Østfoldbanen vurderes stasjonsområdet flyttet ca. én km sydover, og dermed helt ut av sentrumskjernen. Etablering av en underjordisk stasjon midt i sentrum har også vært vurdert. Det er store transformasjonsarealer nord for sentrum, blant annet grunnet nedleggelse av Petterson fabrikker i 2012.



Figur 3-1. Utvikling i boligbygging i Moss for perioden 1991-2000 og 2011-2011



Figur 3-2. Moss sentrum

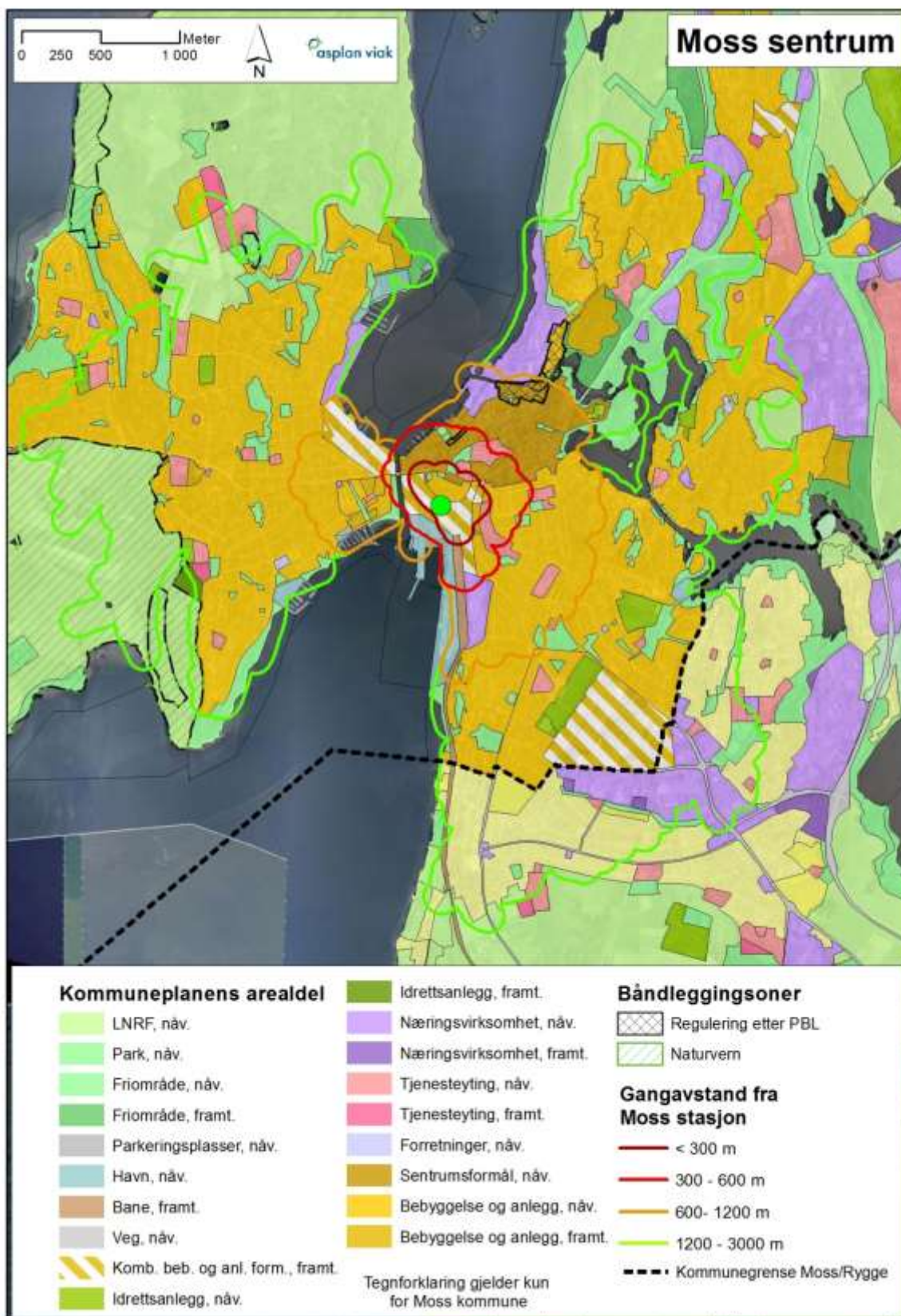
3.1.2 Beskrivelse av dagens situasjon

Plansituasjonen for Moss sentrum er vist i Figur 3-3. Innenfor 600 meter fra jernbanestasjonen er arealformålene i hovedsak satt av til kombinert bebyggelse og anlegg, bebyggelse og anlegg, havn og sentrumsformål. Arealformålet kombinert bebyggelse og anlegg har i tillegg arealstatus 2 (planlagt utbygd). Fra 600 til 1200 meter domineres arealformålet av bebyggelse og anlegg og kombinert bebyggelse og anlegg vest for kollektivknutepunktet (Jeløya). Øst for kollektivknutepunktet er arealformålet bebyggelse og anlegg dominerende. I tillegg ligger store deler av arealet avsatt til sentrumsformål innenfor dette avstandsintervallet. Både nord og sør for jernbanestasjonen ligger Oslofjorden, noe som bidrar til at knutepunktets nærliggende landarealer i hovedsak går i en øst-vest retning.

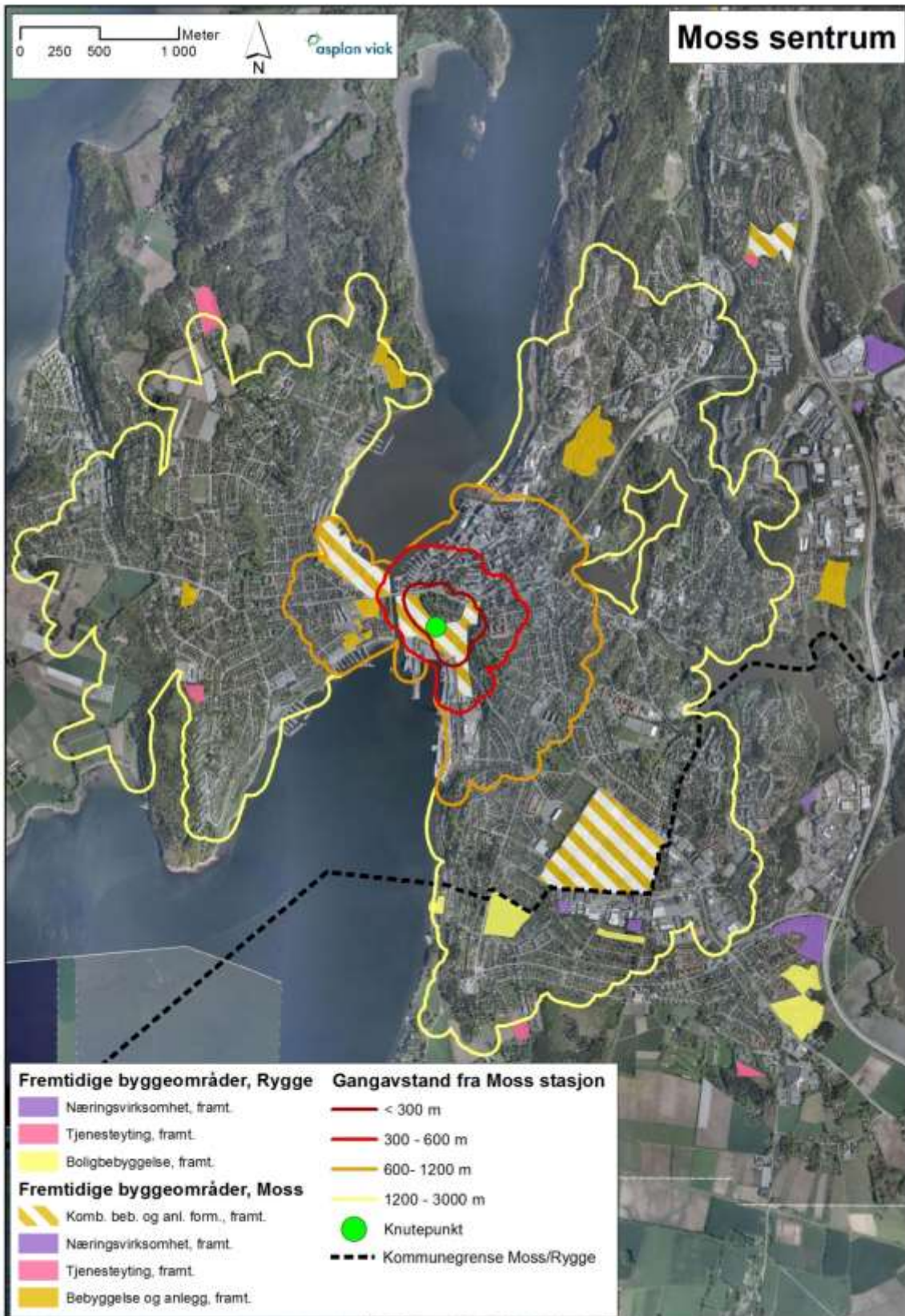
Kartet i Figur 3-4 viser at det er satt av en del større arealer til fremtidige utbyggingsområder i Moss innenfor 3 km fra jernbanestasjonen. Blant annet er store områder rundt og ved dagens jernbanestasjon satt av til kombinert bebyggelse- og anleggsformål. Dette er nok knyttet til den planlagte flyttingen av Moss stasjon, og således vil de frigitte arealene ved dagens stasjon kunne åpnes for utbygging. Det er også et større havneområde på Jeløya som er satt av til kombinert bebyggelse- og anleggsformål. I tillegg er det enkelte arealer avsatt til fremtidig bebyggelse- og anleggsformål. I avstandsintervallet 1200 til 3000 meter er det avsatt et stort areal til kombinert bebyggelse- og anleggsformål ved grensen til Rygge kommune/Rygge storsenter.

Innenfor 600 meter fra jernbanestasjonen domineres bebyggelsen hovedsakelig av boligbygg. Det er noe mer blandet bebyggelse nord for knutepunktet, hvor blandingen består av kontor-, handel, forretnings- og boligbygg. Utenfor 600 meter består store deler av det nordlige området av kontor-, handel- og forretningsbygg. Det er dette området som i dag utgjør kjernen i Moss sentrum. I sør og sørøstlige områder er det stort sett mindre boligbygg. Se Figur 3-5.

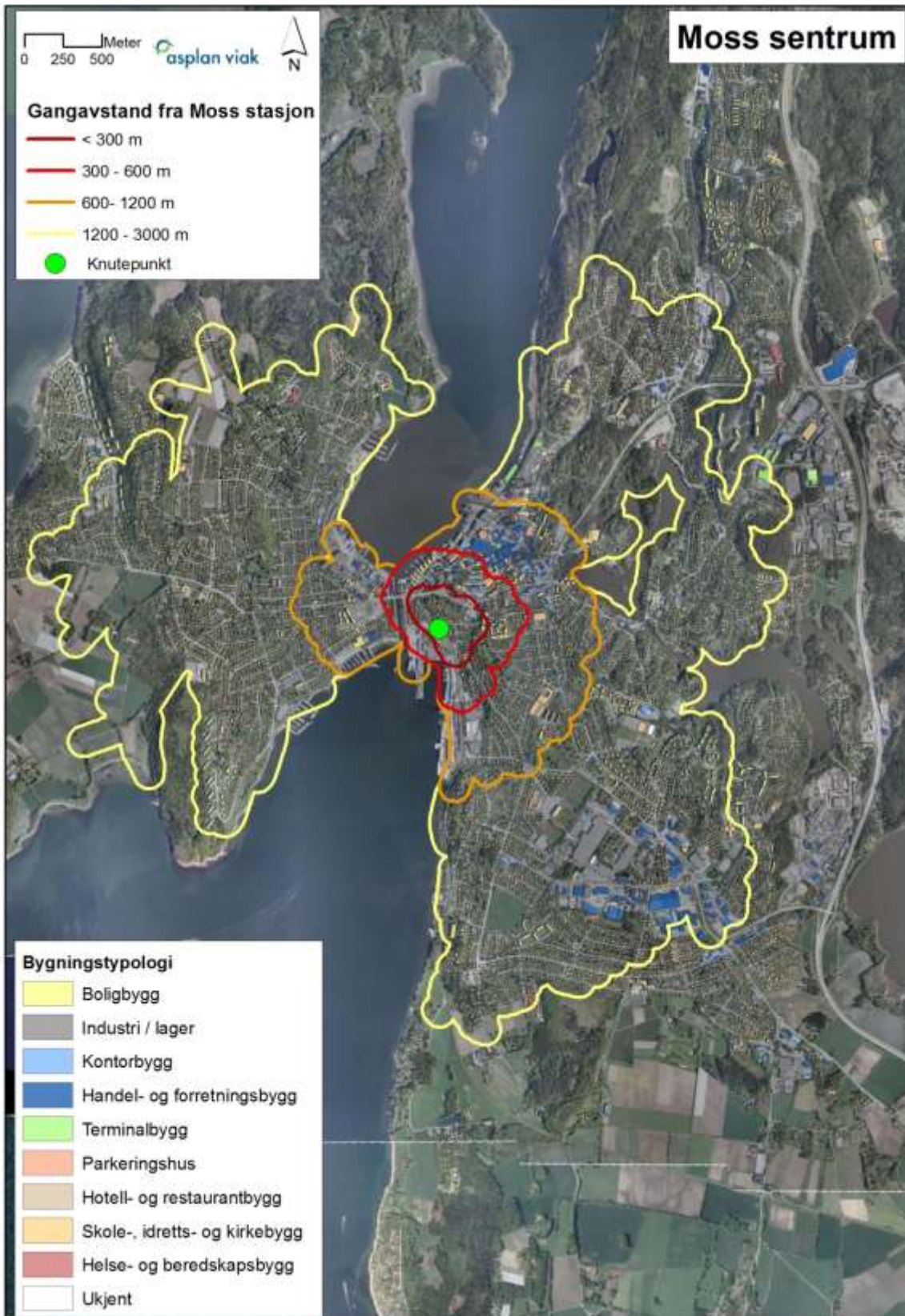
I umiddelbar nærhet (300 meter) av jernbanestasjonen består boligbyggene hovedsakelig av eneboliger. Fra 300 til 600 meter fra knutepunktet domineres området av en blanding av leilighetsbygninger/blokker og eneboliger. Det er også en del leilighetsbygg/blokker på Jeløya. Rekkehusområdene er i hovedsak innenfor avstandsintervallet 1200 – 3000 m. Se Figur 3-6.



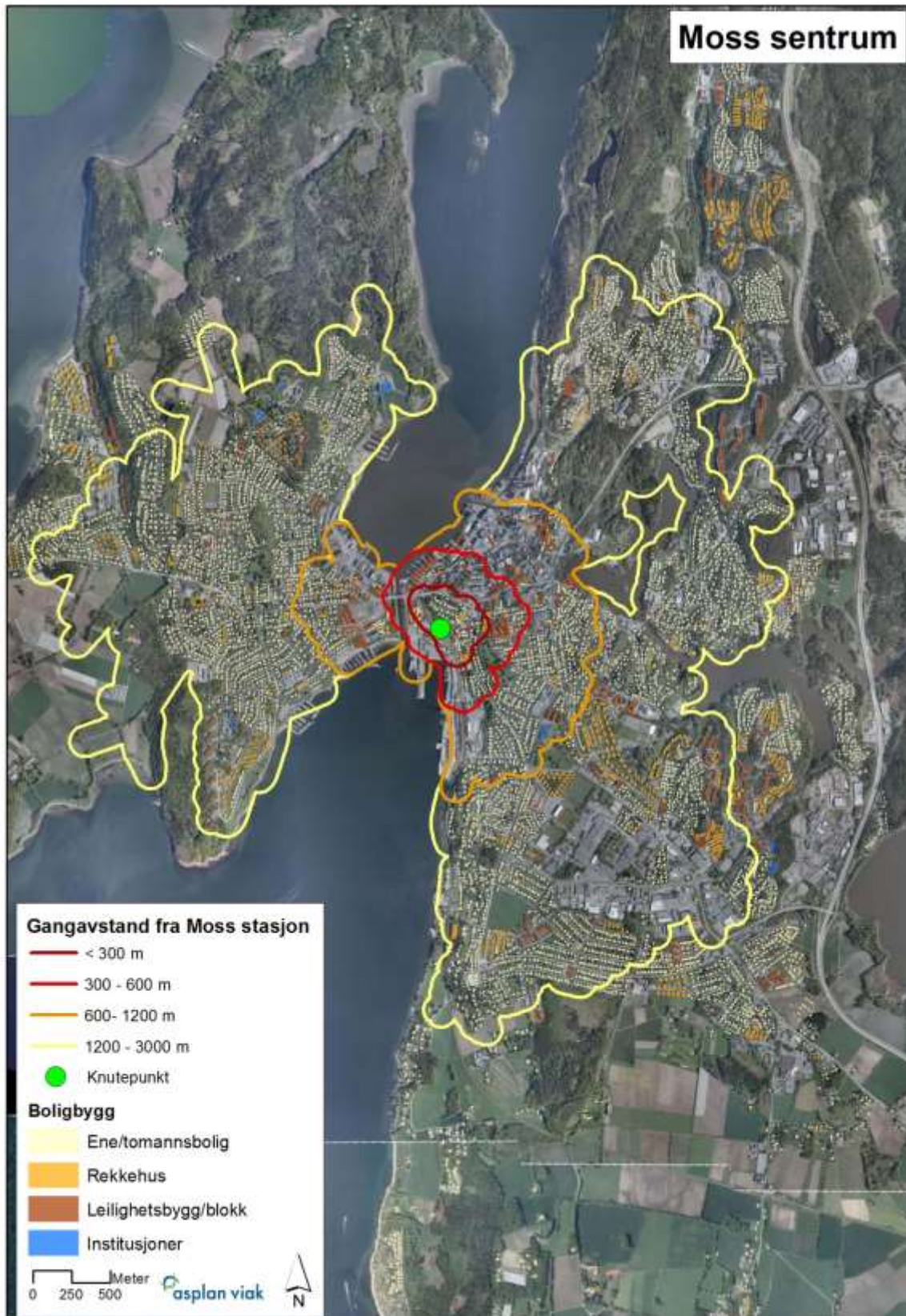
Figur 3-3 Planstatus for Moss, basert på kommuneplanens arealdel 2011-2022. Rekkevidder beregnet fra dagens jernbanestasjon.



Figur 3-4 Fremtidige utbyggingsområder i Moss tettsted, basert på områder med Arealstatus 2 i kommuneplanens arealdel. Rekkevidder beregnet fra dagens jernbanestasjon.



Figur 3-5 Bygningstypologi for Moss. Rekkevidder beregnet fra dagens jernbanestasjon.



Figur 3-6 Boligtypologi for Moss. Rekkevidder beregnet fra dagens jernbanestasjon.

3.1.3 Dagens tetthet

Kartlegging av dagens situasjon i nærområdet til Moss stasjon viser følgende fordeling:

Bosatte:

Avstand [m]	Bosatte	Akkumulert	Andel ²	Akkumulert	Befolkningstetthet [bosatt/dekar]
< 300	733	733	2 %	2 %	6,6
300-600	1214	1 947	4 %	6 %	5,0
600-1200	4727	6 674	14 %	20 %	5,3
1200-3000	17890 ¹	24 564	53 %	73 %	3,6
Sum	24 564		73 %	Gjennomsnitt	5,1

¹ 3000 av disse bor i Rygge kommune.

² Andel i forhold til antall bosatte i Moss kommune + antall bosatte i Rygge kommune som inngår i knutepunktets rekkevidde (3000 meter).

Ca. 70 % av innbyggerne i Moss kommune bor innenfor 3 km fra dagens jernbanestasjon. I tillegg er det ca 3000 personer bosatt i Rygge med under 3 km til Moss stasjon. Befolkningstettheten har generelt en svak nedgang med økende avstand fra kollektivknutepunktet. Gjennomsnittlig tetthet ligger på 5 bosatte pr dekar, som gir et gjennomsnittlig arealforbruk til boligformål på 200 m² pr bosatt. I tillegg kan det bemerkes at over 50 % av Moss kommunes befolkning bor mellom 1200 og 3000 meter fra jernbanestasjonen. Arealer til infrastruktur, grønt, sosial infrastruktur, og lignende kommer i tillegg. Dagens befolkningstetthet er vist i Figur 3-7.

Arbeidsplasser:

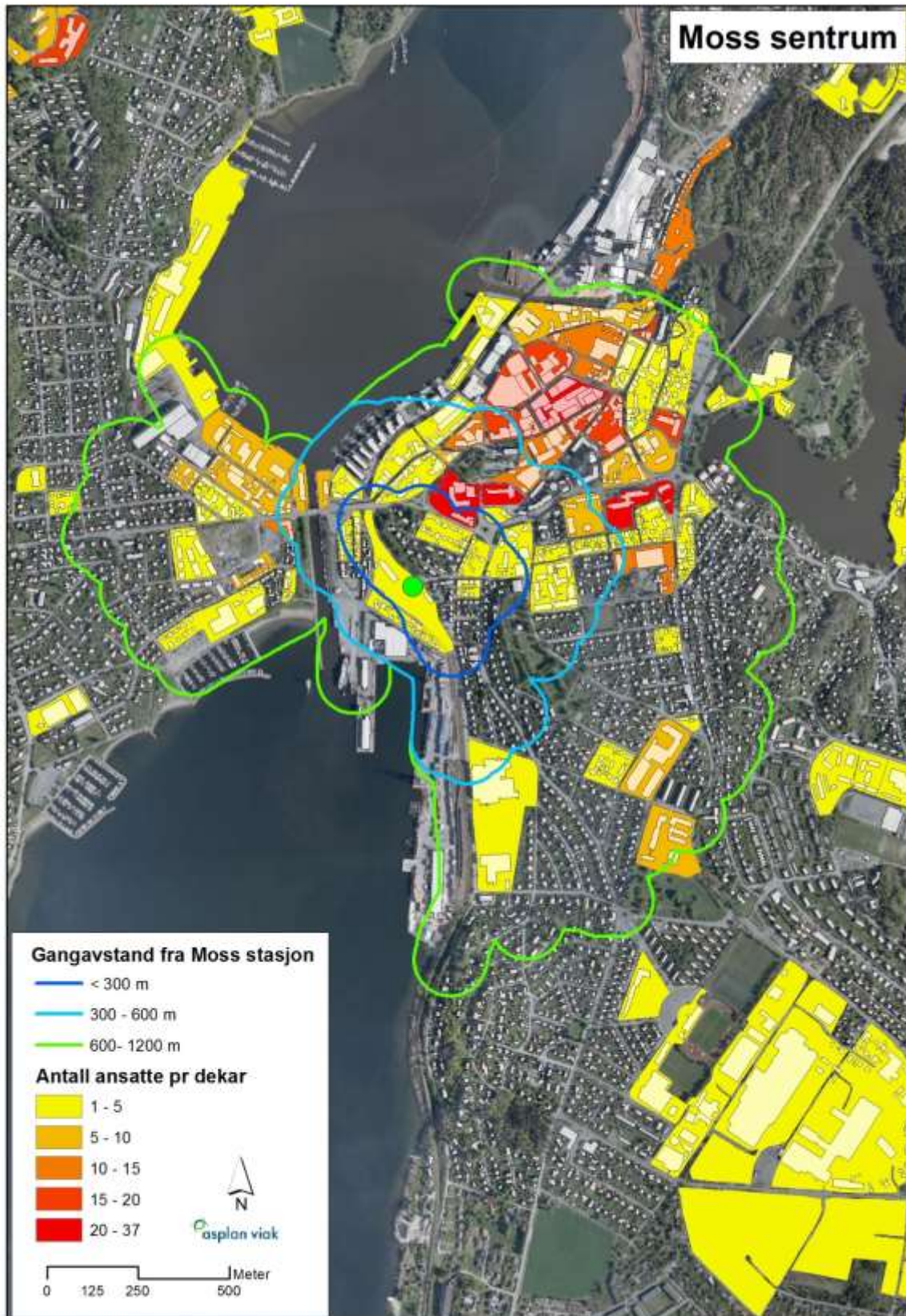
Avstand [m]	Ansatte	Akkumulert	Andel ¹	Akkumulert	Arbeidsplassetetthet [ansatt/dekar]
< 300	369	369	2 %	2 %	1,1
300-600	1069	1 438	7 %	9 %	4,7
600-1200	3919	5 357	25 %	34 %	3,4
1200-3000	6045	11 402	38 %	73 %	0,6
Sum	11 402		73 %	Gjennomsnitt	2,5

Ca. 25 % av arbeidsplassene i Moss kommune ligger mer enn 1,2 km fra jernbanestasjonen. Drøyt 70 % ligger innenfor 3 km. I tillegg er det drøyt 1900 arbeidsplasser i Rygge innenfor 3km fra Moss stasjon. Den gjennomsnittlige arbeidsplassetettheten øker med avstand fra kollektivknutepunktet frem til 600 m. Fra 1,2 til 3 km synker arbeidsplassetettheten. Det er høyest tetthet av arbeidsplasser innenfor avstandsintervallet 300 – 600 m. Gjennomsnittlig tetthet ligger på 2,5 ansatte pr dekar, noe som gir et gjennomsnittlig arealforbruk til næringsformål på 400 m² per dekar. Arealer til infrastruktur, grønt, sosial infrastruktur, og lignende kommer i tillegg. Dagens arbeidsplassetetthet er vist i Figur 3-8.

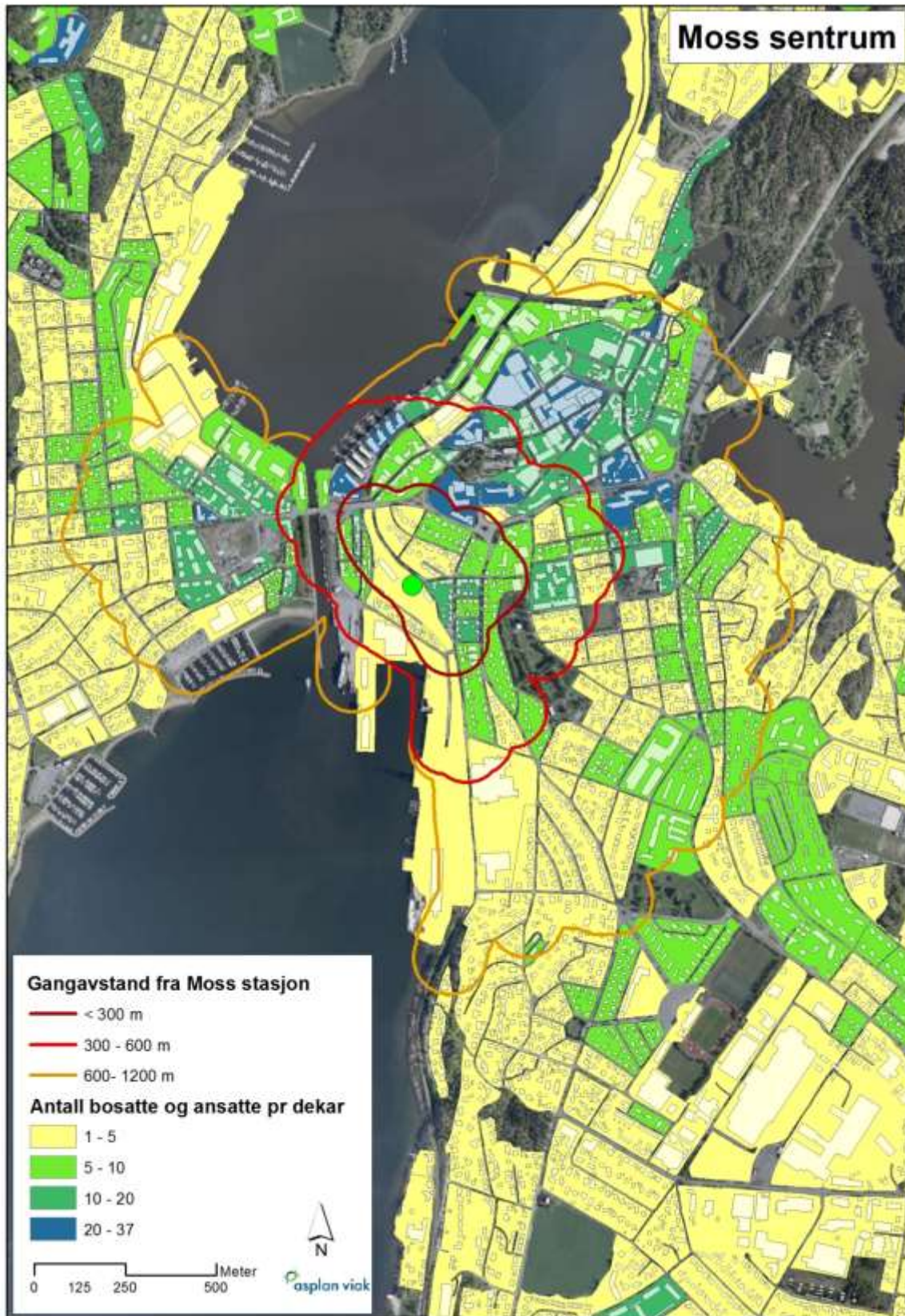
En sammenstilling av befolknings- og arbeidsplassetettheten i Moss er vist i Figur 3-9, hvor det fremgår at de høyest utnyttede arealene ligger nord for jernbanestasjonen. Det er også relativt høy utnyttelsesgrad på den delen av Jeløya som inngår i knutepunktets rekkeviddeintervaller. I sørlige områder er det en meget lav utnyttelsesgrad.



Figur 3-7 Befolkningstetthet i Moss. Rekkevidder beregnet fra dagens jernbanestasjon.



Figur 3-8 Arbeidsplasstetthet i Moss. Rekkevidder beregnet fra dagens jernbanestasjon.



Figur 3-9 Samlet tetthet for bosatte og ansatte i Moss. Rekkevidder beregnet fra dagens jernbanestasjon.

3.1.4 Fortettingspotensial for Moss

Forslag til potensielle fortettings- og transformasjonsarealer i Moss er vist i Figur 3-10. Kartet viser også arealer båndlagt etter Plan og bygningsloven, hvor det i utgangspunktet ikke kan bygges.

Innenfor 1,2 km fra dagens jernbanestasjon er det funnet til sammen 184 dekar med potensielle fortettings- og transformasjonsarealer i Moss. Dette gir et reelt teoretisk byggeareal på 92 dekar.

Boligpotensial

Basert på gjennomsnittlige tetthet i ulike avstandsintervall fra jernbanestasjonen kan det estimeres følgende utbyggingspotensial:

Intervall	Areal	Bosatte pr daa ¹	Nye bosatte	Antall boenheter ²	Andel av vekst ³
< 300 m	7 daa	6,5	49	22	0,5 %
300-600 m	6 daa	5	29	13	0,3 %
600-1200 m	63 daa	5,5	331	151	3 %
Sum	77 daa		409	186	4 %

¹ Dagens situasjon

² Basert på 2 bosatte pr dekar

³ Beregnet ift forventet befolkningsvekst på 10 000 frem mot 2040

Dersom det bebygges med samme tetthet som i dag, blir det plass til ca. 400 nye bosatte innenfor 1,2 km fra Moss stasjon (dagens lokalisering). Dette tilsvarer ca. 4 % av forventet befolkningsvekst frem mot 2040. I Moss er det forventet en befolkningsvekst på 10 000 frem mot 2040.

I dag bor ca. 20 % av befolkningen i Moss kommune innenfor 1,2 km fra jernbanestasjonen. Dersom kun 4 % av veksten kommer i dette området vil det bli en reduksjon av andelen bosatte innenfor 1,2 km fra jernbanestasjonen.

De områdene i Moss sentrum med høyest tetthet i dag har 30 bosatte pr dekar. Dersom det legges til grunn 30 bosatte pr dekar kan det estimeres følgende utbyggingspotensial:

Intervall	Areal	Bosatte pr daa ¹	Nye bosatte	Antall boenheter ²	Andel av vekst ³
< 300 m	7 daa	30	220	100	2 %
300-600 m	6 daa	30	174	79	2 %
600-1200 m	63 daa	30	1890	859	18 %
Sum	77 daa		2285	1039	22 %

¹ Bystruktur basert på kvartalsstrukturen i Hamar

² Basert på 2 bosatte pr dekar

³ Beregnet ift forventet befolkningsvekst på 10 000 frem mot 2040

Dersom det legges til grunn 30 bosatte pr dekar blir det plass til i underkant av 2 300 bosatte innenfor 1,2 km fra Moss stasjon (dagens situasjon). Dette tilsvarer ca. 22 % av forventet befolkningsvekst i Moss kommune frem mot 2040. Dersom det er ønskelig med en enda høyere andel bosatte i sentrum, må ytterligere transformasjons- og fortettingsområder tas i bruk.

Arbeidsplasser

Arbeidsplass tettheten i Moss er svært lav i dag, og ligger gjennomsnittlig på 3-4 arbeidsplasser pr dekar. Til sammenligning er det en gjennomsnittlig tetthet på 50 ansatte pr dekar i kvartalsstrukturen i Hamar i dag, noe som også burde kunne oppnås i Moss.

Basert på en gjennomsnittlig tetthet med 50 ansatte pr dekar kan det estimeres følgende fortettingspotensial for næring i Moss (fortrinnsvis kontor og handel):

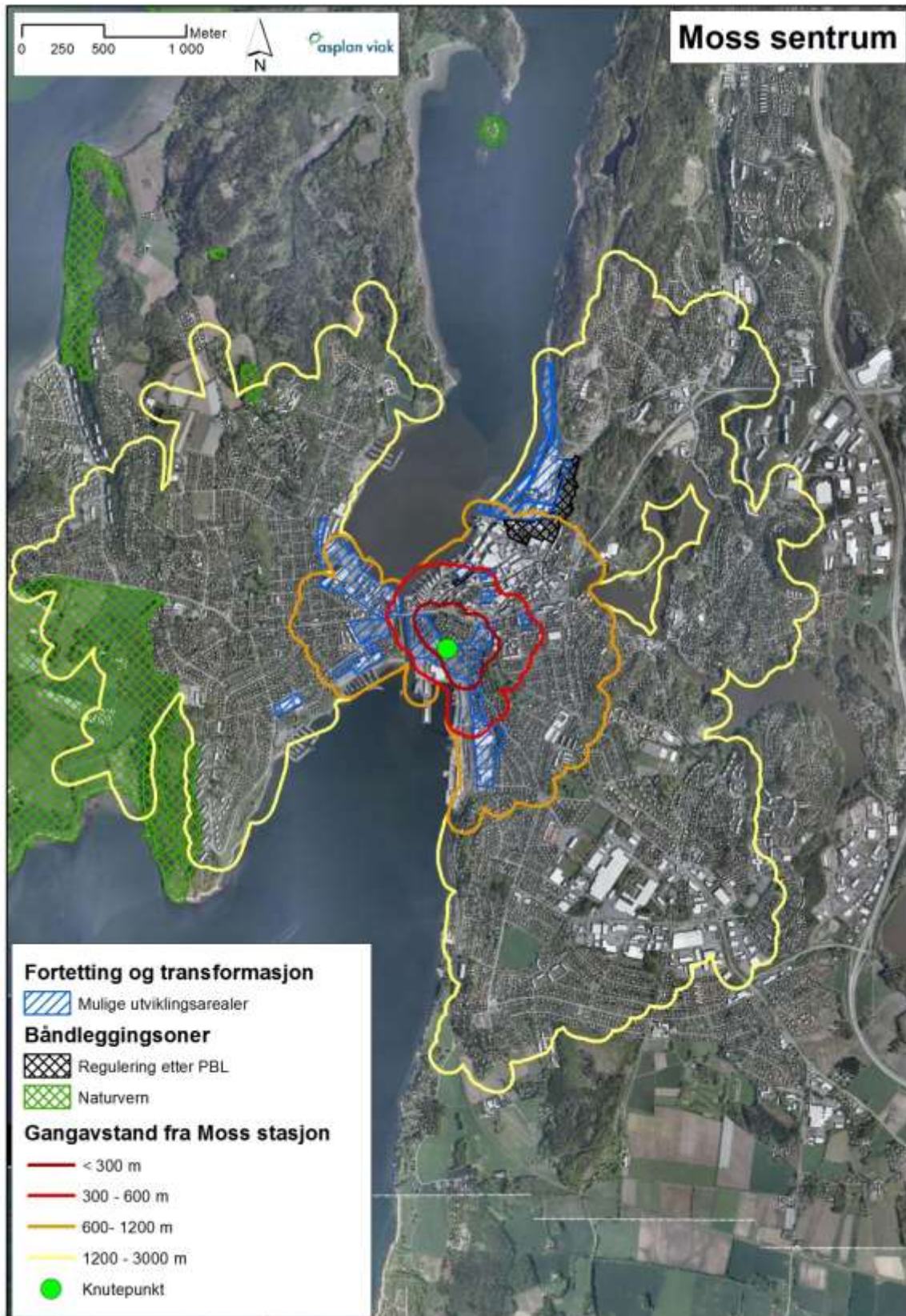
Intervall	Areal	Ansatte pr dekar	Antall nye ansatte	Andel av «behov» ¹
< 300 m	5 daa	50	245	5 %
300-600 m	4 daa	50	194	4 %
600-1200 m	7 daa	50	350	7 %
Sum	16 daa		789	17 %

¹ Beregnet ift estimert behov på 4700 nye arbeidsplasser i Moss kommune frem mot 2040

I Moss er det i dag 0,45 arbeidsplasser pr bosatt⁴. Dersom dette forholdstallet skal opprettholdes i 2040 vil det være behov for drøyt 4 700 nye arbeidsplasser utover dagens nivå.

Med 50 ansatte pr dekar i de potensielle fortettings- og transformasjonsområdene kan det bli plass til nesten 800 nye arbeidsplasser i Moss sentrum, innenfor 1,2 km fra dagens stasjonsplassering. Dette utgjør 17 % av estimert behov, og er lavt, tatt i betraktning at 34 % dagens arbeidsplasser i Moss ligger innenfor 1,2 km fra jernbanestasjonen. For å øke andelen ytterligere må man øke arbeidsplass tettheten også på eksisterende næringsarealer som har lav arbeidsplass tetthet i dag, samt eventuelt også endre på fordelingen mellom bolig og næringsformål i de aktuelle fortettings- og transformasjonsområdene.

⁴ Basert på antall arbeidsplasser i Moss kommune, 14 500 pr 1.1.2013. Kilde SSB/Statistikkbanken.



Figur 3-10 Forslag til potensielle fortettingsområder i Moss sentrum

3.2 Hamar

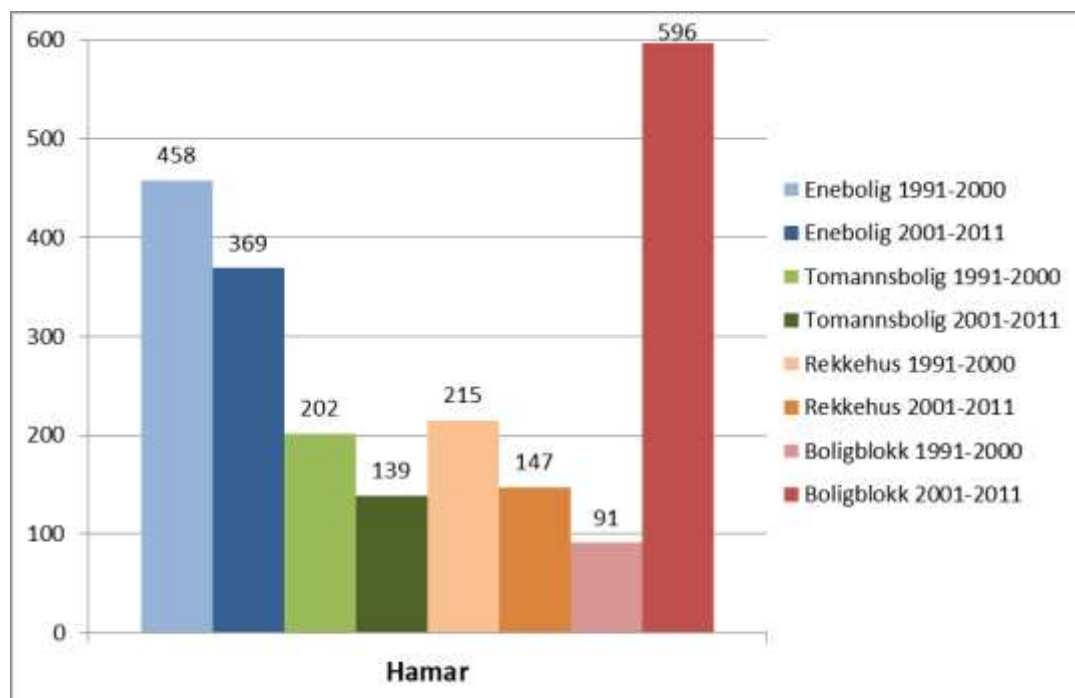
3.2.1 Bakgrunn

Hamar ligger ved Mjøsa, ca. 130 km nord for Oslo. Reisetiden med tog til Oslo er i dag 1 time og 22 minutter, som vil bli kortet ned til 55 minutter ved utbygging av nytt dobbeltspor på Dovrebanen. Hamar er den største byen i Hedmark, og det største tettstedet i region Innlandet. Hamar er regionsenter i Hedemarken, som består av fire kommuner på østsiden av Mjøsa med i underkant av 90 000 innbyggere.

Hamar er knutepunkt mellom jernbanen, Riksvei 25 og Europavei 6. Byen har til alle tider vært et viktig trafikknutepunkt i Innlandet og historisk sett ble Hamar betegnet som en gjennomreisingsby for både mennesker og gods på vei mot Nord-Norge eller Kristiania og resten av Europa.

I 2013 var det drøyt 29 300 innbygger i Hamar (kilde SSB). Befolkningmengden er ventet å nå 36 000 innen 2040, noe som gir en gjennomsnittlig årlig vekst på 0,9 %, eller drøyt 250 personer pr år. Dersom det legges til grunn 2 bosatte pr ny bolig, gir dette et gjennomsnittlig årlig byggebehov på 125 – 150 boliger. De siste 10 år er det bygd gjennomsnittlig 125 boliger pr år, hvor 48 % er leiligheter/blokkbebyggelse og 29 % er eneboliger, se Figur 3-11

Pr 2011 var det drøyt 19 000 arbeidsplasser i Hamar. 9 200 bor og jobber i kommunen. 5 000 personer pendler ut av kommunen, hovedsakelig innenfor regionen. Det er 0,65 arbeidsplasser pr bosatt i Hamar kommune.



Figur 3-11. Utvikling i boligbygging i Hamar for perioden 1991-2000 og 2011-2011



Figur 3-12. Hamar sentrum.

3.2.2 Beskrivelse av dagens situasjon

Plansituasjon for Hamar sentrum er vist i Figur 3-13. Kartet viser at store deler av arealet innenfor 600 m fra jernbanestasjonen er satt av til sentrumsformål. Fra 600 til 1200 meter er hovedtyngden av arealene satt av til boligformål. Langs Mjøsa er det satt av store arealer til fremtidige infrastrukturtiltak, blant annet ny jernbanetrasé. Jernbanestasjonens beliggenhet gjør at nesten halvparten av «nærområdet» til knutepunktet ligger i Mjøsa.

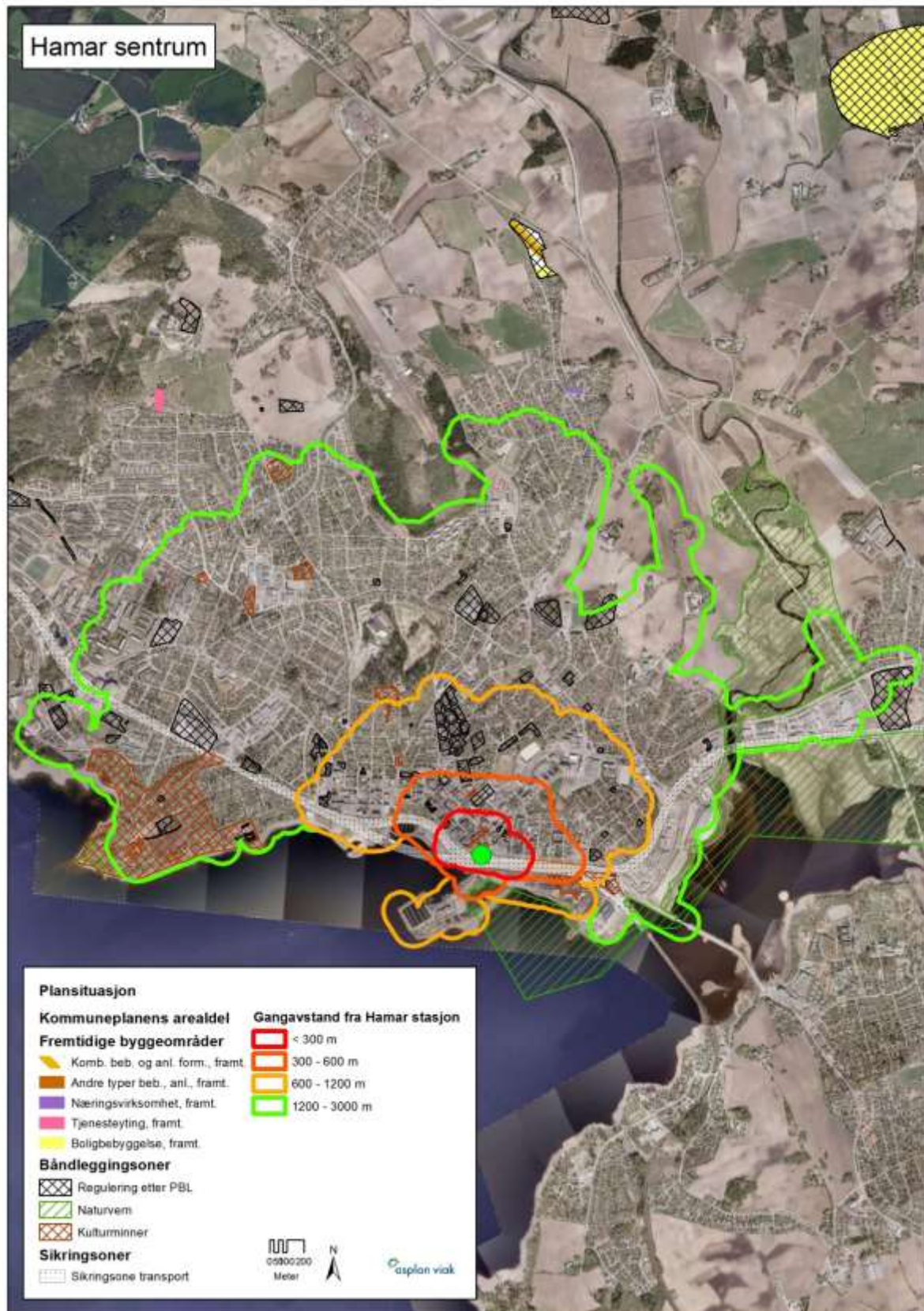
Kartet i Figur 3-14 viser at det ikke er satt av planlagte fremtidige utbyggingsområder i Hamar innenfor 3 km fra jernbanestasjonen. Fremtidig utbygging må dermed enten komme som fortetting innenfor eksisterende byggeområder innenfor denne sonen, eller eventuelt lengre ut enn 3 km fra byens sentral kollektivknutepunkt.

Innenfor 600 m fra jernbanestasjonen dominerer kontor-, handel- og forretningsbygg. Utenfor 600 m er det hovedsakelig boligbebyggelse, samt en del næringsbygg, industri og lager langs hovedveiene. Se Figur 3-15.

Det er relativt få rene boligbygg innenfor 600 meter fra jernbanestasjonen. Hovedtyngden av blokk- og leilighetsbebyggelsen følger i stor grad sentrumsformålet i kommuneplanens arealdel. I tillegg er det en del større blokk- og rekkehusområder nærmere 1,5 km nord for sentrum, med et eneboligbelte i mellom. Se Figur 3-16.



Figur 3-13. Planstatus for Hamar, basert på kommuneplanens arealdel 2011-2022



Figur 3-14. Fremtidige utbyggingsområder i Hamar, basert på områder med Arealstatus 2 i kommuneplanens arealdel 2011-2022.



Figur 3-15. Bygningstypologi for Hamar



Figur 3-16. Boligtypologi for Hamar

3.2.3 Dagens tetthet

Kartlegging av dagens situasjon i nærområdet til Hamar stasjon viser følgende fordeling:

Bosatte:

Avstand [m]	Bosatte	Akkumulert	Andel ¹	Akkumulert	Befolkningstetthet [bosatt/dekar]
< 300	420	420	1 %	1 %	11
300-600	730	1 150	2 %	4 %	8
600-1200	3 590	4 740	12 %	16 %	6
1200-3000	11 520	16 260	39 %	56 %	3
				Gjennomsnitt	7

¹Andel i forhold antall bosatt i Hamar kommune

Over 50 % av innbyggerne i Hamar kommune bor innenfor 3 km fra jernbanestasjonen. Befolkningstettheten avtar med avstanden fra kollektivknutepunktet, og synker fra 11 til 3 bosatte pr dekar. Gjennomsnittlig tetthet innenfor 3 km ligger på 7 bosatte pr dekar, som gir en gjennomsnittlig arealforbruk til boligformål på 148 m² pr bosatt. Arealer til infrastruktur, grønt, sosial infrastruktur, og lignende kommer i tillegg. Dagens befolkningstetthet er vist i Figur 3-17.

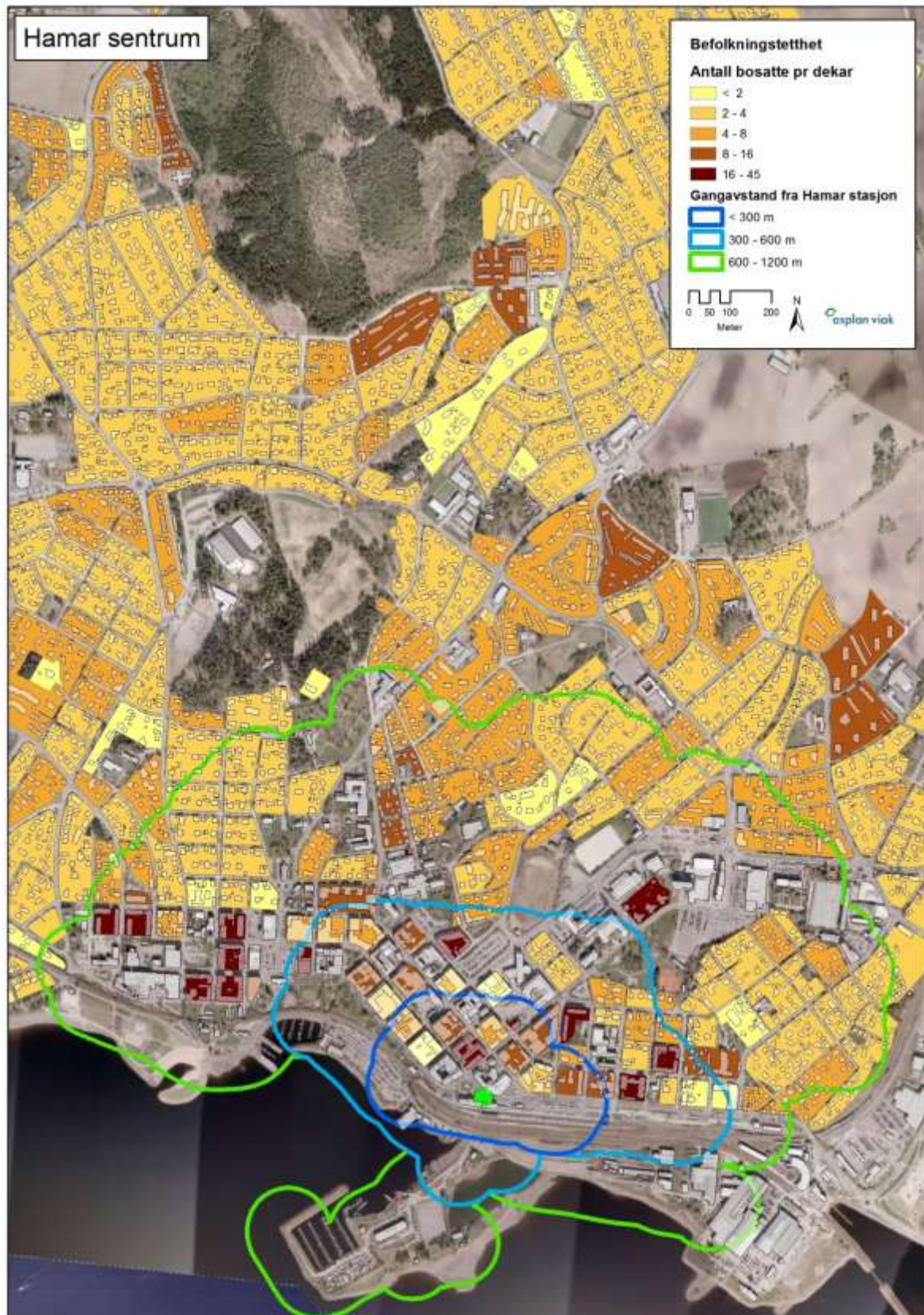
Arbeidsplasser:

Avstand [m]	Ansatte	Akkumulert	Andel ¹	Akkumulert	Arbeidsplassstetthet
< 300	1 930	1 930	11 %	11 %	24
300-600	3 980	5 910	22 %	33 %	31
600-1200	4 180	10 090	23 %	56 %	9
1200-3000	4 720	14 810	26 %	82 %	4
				Gjennomsnitt	17

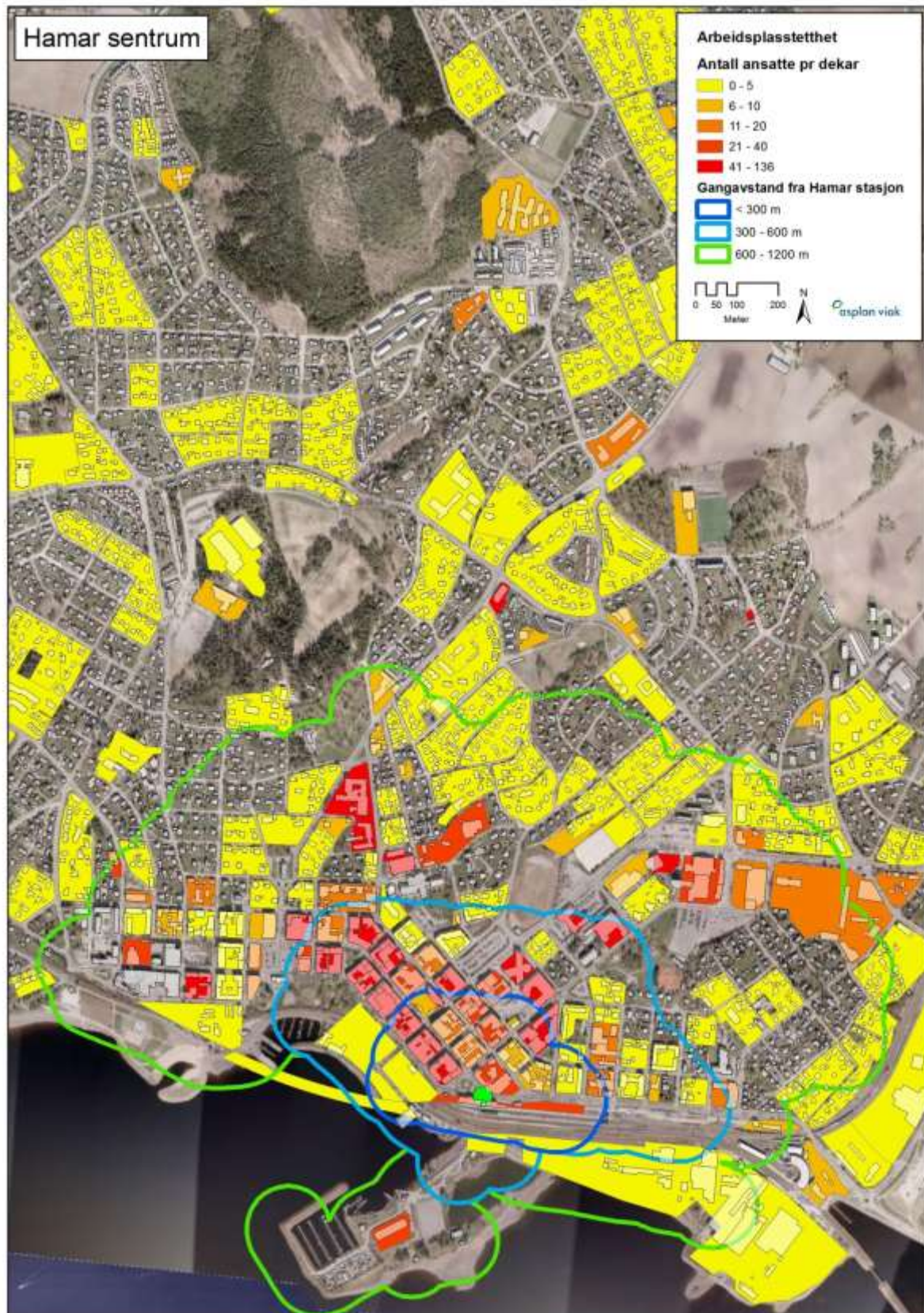
¹Andel i forhold antall arbeidsplasser i Hamar kommune

Drøyt 50 % av arbeidsplassene i Hamar ligger innenfor en avstand på 1,2 km fra jernbanestasjonen, og over 80 % ligger innenfor 3 km. Gjennomsnittlig arbeidsplassstetthet synker drastisk fra 13 ansatte pr dekar innenfor 600 meter fra kollektivknutepunktet til 1-3 ansatte pr dekar utenfor. Gjennomsnittlig tetthet ligger på 17 ansatte pr dekar, som gir et gjennomsnittlig arealforbruk til næringsformål på drøyt 60 m² pr ansatt. Arealer til infrastruktur, grønt, sosial infrastruktur, og lignende kommer i tillegg. Dagens arbeidsplassstetthet er vist i Figur 3-18.

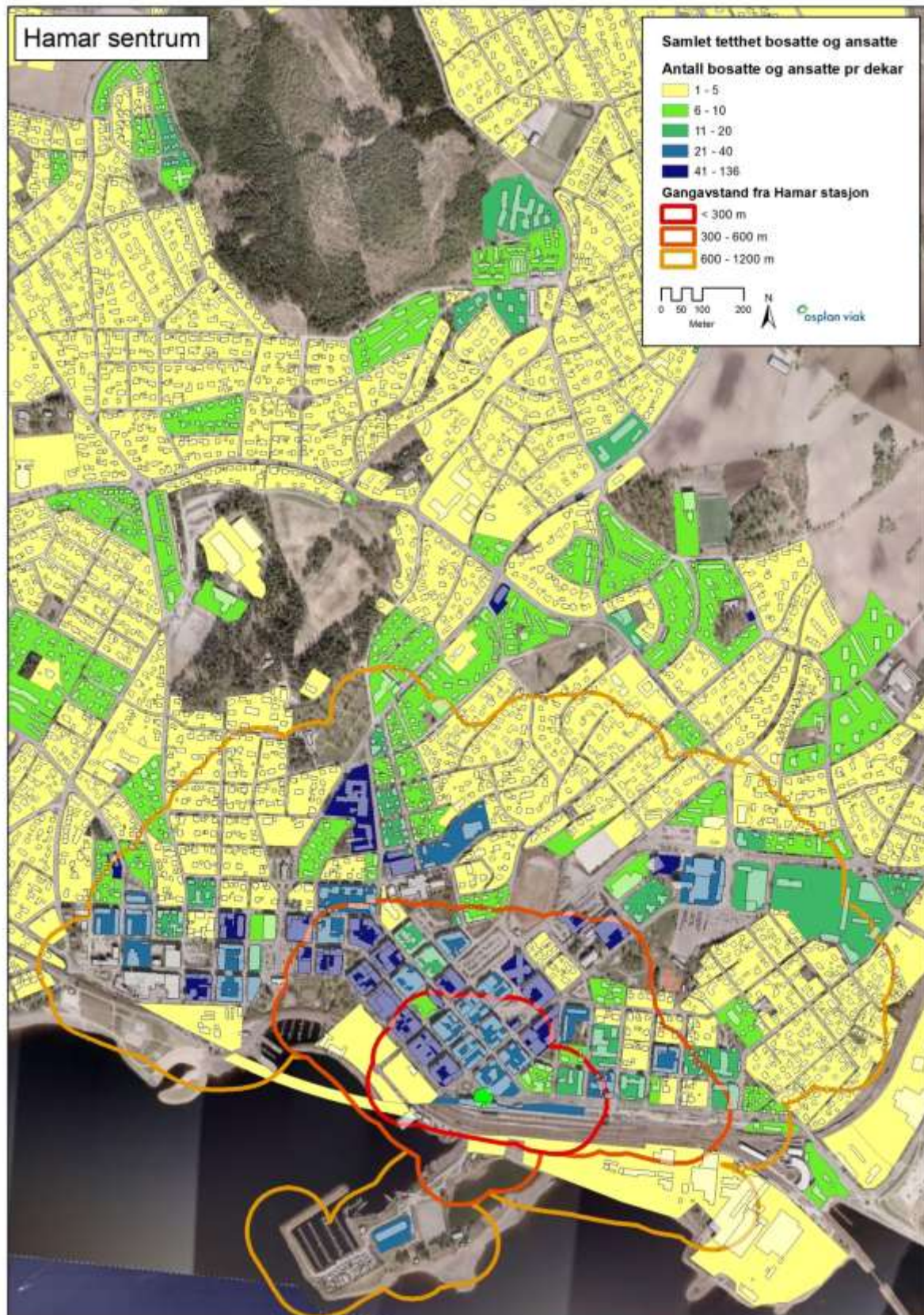
En sammenstilling av befolknings- og arbeidsplassstettheten i Hamar er vist i Figur 3-19, hvor det fremkommer at de høyest utnyttede arealene ligger innenfor 600 meter fra jernbanestasjonen, og følger i stor grad sentrumsformålet i kommuneplanens arealdel. Samtidig er det flere store arealer med lav utnyttelsesgrad i det samme avstandsintervallet, særlig øst for jernbanestasjonen.



Figur 3-17. Befolkningstetthet i Hamar



Figur 3-18. Arbeidsplass tetthet i Hamar



Figur 3-19. Samlet tetthet for bosatte og ansatte i Hamar

3.2.4 Fortettingspotensial for Hamar

Mulige fortettings- og transformasjonsarealer i Hamar er vist med blå skravur i Figur 3-20. Kartet viser også arealer båndlagt etter Plan og bygningsloven, hvor det i utgangspunktet ikke kan bygges.

Innenfor 1,2 km fra dagens jernbanestasjon er det funnet til sammen 328 dekar med potensielle fortettings- og transformasjonsarealer i Hamar. Dette gir et reelt teoretisk byggeareal på 164 dekar.

Boligpotensial

Basert på gjennomsnittlige tetthet i ulike avstandsintervall fra jernbanestasjonen kan det estimeres følgende utbyggingspotensial:

Intervall	Areal	Bosatte pr daa ¹	Antall nye bosatte ²	Antall boenheter	Andel av vekst ³
< 300 m	3 daa	11	32	15	0 %
300-600 m	47 daa	8	368	167	5 %
600-1200 m	84 daa	6	507	230	8 %
Sum	133 daa		907	412	14 %

¹ Dagens situasjon

² Basert på 2 bosatte pr dekar

³ Beregnet ift forventet befolkningsvekst på 6 700 frem mot 2040

Dersom det bebygges med samme tetthet som i dag, blir det plass til ca. 900 nye bosatte innenfor 1,2 km fra Hamar stasjon (dagens lokalisering). Dette tilsvarer ca. 14 % av forventet befolkningsvekst frem mot 2040. I Hamar er det forventet en befolkningsvekst på 6 700 frem mot 2040.

I dag bor ca. 16 % av befolkningen i Hamar kommune innenfor 1,2 km fra jernbanestasjonen. Fortetting med dagens tetthetsnivå vil således kunne gi en marginal reduksjon av andelen bosatt innenfor 1,2 km fra jernbanestasjonen.

De områdene i Hamar sentrum med høyest tetthet i dag har 36 bosatte pr dekar. Dersom det legges til grunn 36 bosatte pr dekar kan det estimeres følgende utbyggingspotensial:

Intervall	Areal	Bosatte pr daa ¹	Antall nye bosatte ²	Antall boenheter	Andel av vekst ³
< 300 m	3 daa	30	92	42	1 %
300-600 m	47 daa	30	1 402	637	21 %
600-1200 m	84 daa	30	2 505	1 139	37 %
Sum	133 daa		3 999	1 818	60 %

¹ Bystruktur basert på dagens nivå i kvartalsstrukturen

² Basert på 2 bosatte pr dekar

³ Beregnet ift forventet befolkningsvekst på 6 700 frem mot 2040

Dersom det legges til grunn 30 bosatte pr dekar blir det plass til 4 000 nye bosatte innenfor 1,2 km fra jernbanestasjonen. Dette tilsvarer 60 % av forventet befolkningsvekst frem mot 2040. En slik fortetting vil gi en økning i andelen bosatte sentralt i byen. Med 30 bosatte pr dekar vil 328 dekar fortettingsareal kunne dekke opp mot 60 % av forventet utbyggingsbehov i Hamar frem mot 2040.

Arbeidsplasser

Det er en gjennomsnittlig tetthet på 50 ansatte pr dekar i deler av kvartalsstrukturen i Hamar i dag. Basert på en gjennomsnittlig tetthet med 50 ansatte pr dekar kan det estimeres følgende fortettingspotensial for næring i Hamar (fortrinnsvis kontor og handel):

Intervall	Areal	Ansatte pr dekar	Antall nye ansatte	Andel av «behov» ¹
< 300 m	1 daa	50	66	2 %
300-600 m	20 daa	50	1 001	23 %
600-1200 m	9 daa	50	464	11 %
Sum	31 daa		1 531	35 %

¹ Beregnet ift estimert behov på 4 345 nye arbeidsplasser i Hamar kommune frem mot 2040

I Hamar er det i dag 0,65 arbeidsplasser pr bosatt. Dersom dette forholdstallet skal opprettholdes i 2040 vil det være behov for 4 345 nye arbeidsplasser utover dagens nivå.

Med 50 ansatte pr dekar i de potensielle fortettings- og transformasjonsområdene vil det bli plass til drøyt 1 500 nye arbeidsplasser i Hamar sentrum. Dette utgjør 35 % av estimert behov, og er vesentlig lavere enn dagens andel på 60 %. For å øke andelen arbeidsplasser i Hamar sentrum kan man enten øke arbeidsplassetettheten (det er delområder i sentrum med opp mot 80 ansatte pr dekar), eller eventuelt også endre fordelingen mellom bolig- og næringsformål i de aktuelle fortettings- og transformasjonsområdene.



Figur 3-20. Forslag til potensielle fortetningsområder i Hamar sentrum

3.3 Tønsberg

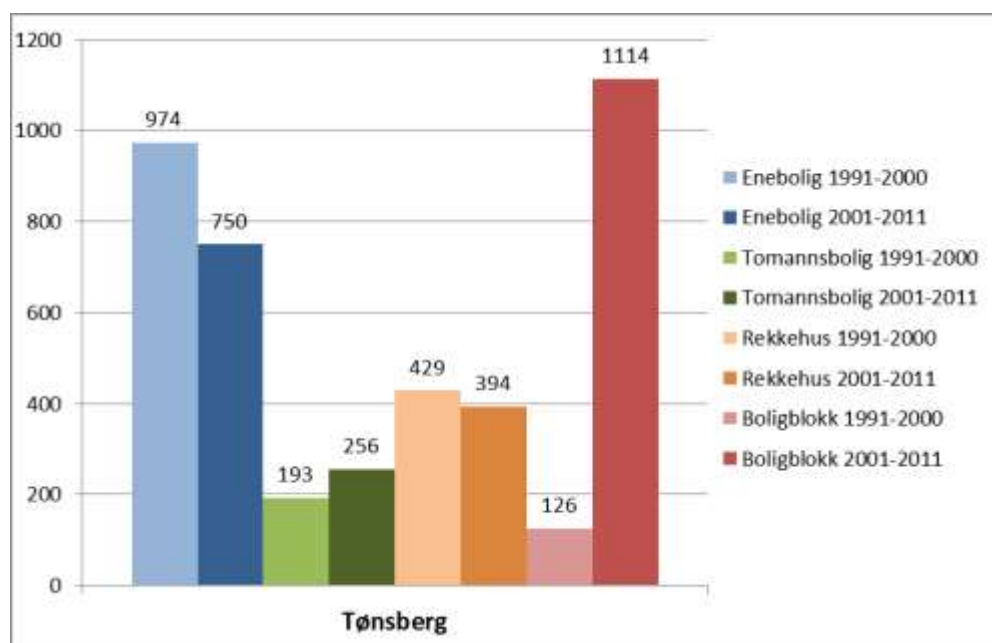
3.3.1 Bakgrunn

Tønsberg ligger i Vestfold, sentralt ved Oslofjordens vestsida, ca. 100 km sør for Oslo. Reisetiden med tog til Oslo er i dag 1 time og 28 minutter, som vil bli kortet ned til 60 minutter ved utbygging av nytt dobbeltspor på Vestfoldbanen (Intercity-strategien). Tønsberg tettsted innbefatter også Nøtterøy kommune. Fra Tønsberg er det muligheter for direkte flyforbindelser til byer i Norge og Europa via Torp Lufthavn i Sandefjord. Tønsberg er sentrumskommune i Tønsbergregionen, den sentrale byregionen i Vestfold. Tønsbergregionen består av syv kommuner og har ca 115 000 innbyggere. Tønsberg regnes som Norges eldste by, og huser blant annet fylkesadministrasjonen, Statens vegvesen og Fylkesmannen i Vestfold.

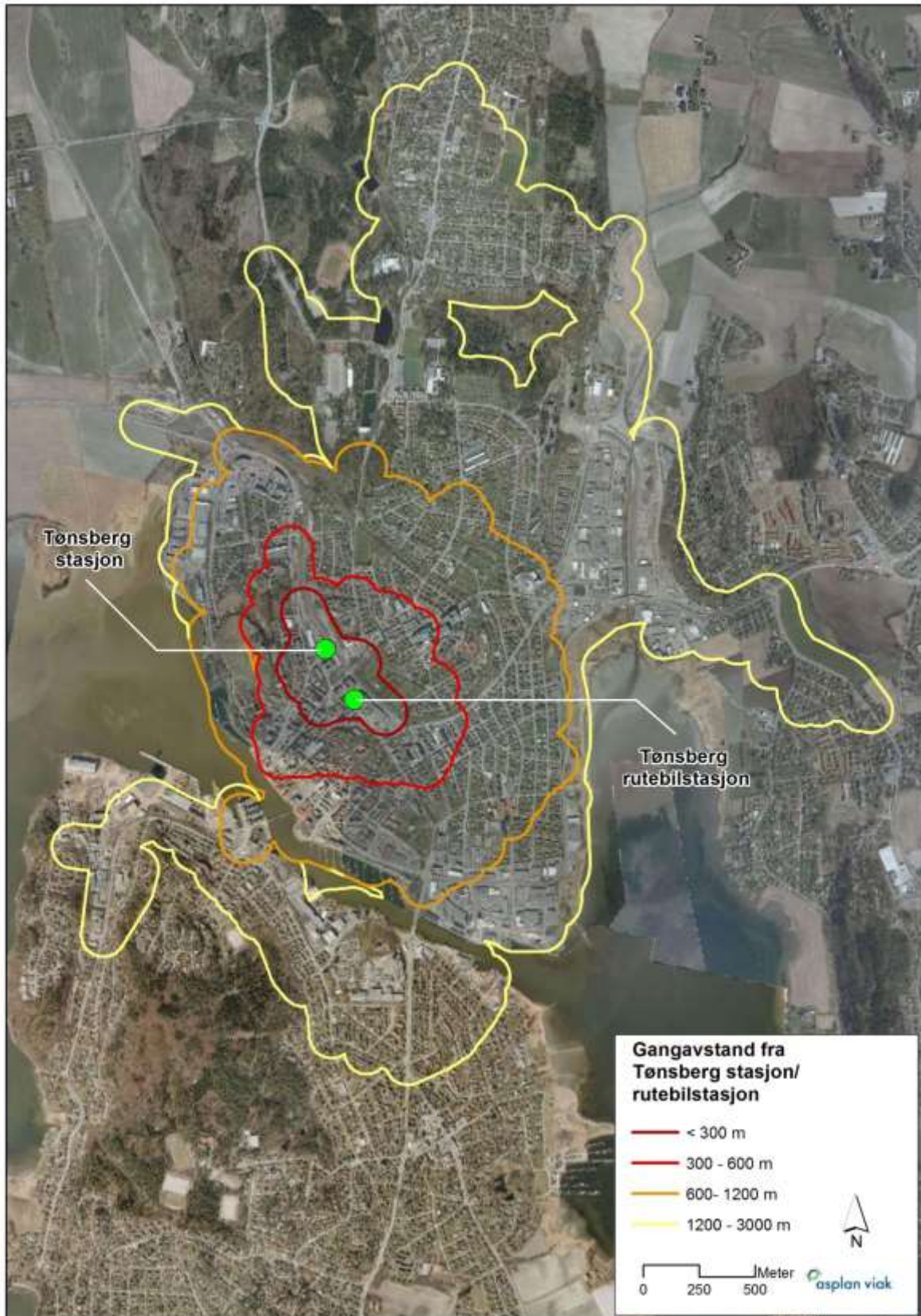
I 2013 var det cirka 41 300 bosatte i Tønsberg (kilde SSB). Befolkningsmengden er ventet å nå nærmere 57 000 innen 2040, noe som gir en gjennomsnittlig årlig vekst på 1,4 %, eller drøyt 580 personer pr år. Dersom det legges til grunn 2 bosatte pr ny bolig, gir dette et gjennomsnittlig årlig byggebehov på nærmere 300 boliger. De siste 10 år er det bygd gjennomsnittlig 250 boliger pr år, hvor 44 % er leiligheter/blokkbebyggelse og 30 % er eneboliger, se Figur 3-21.

Pr 2011 var det drøyt 27 160 arbeidsplasser i Tønsberg. 12 500 bor og jobber i kommunen. 8 000 personer pendler ut av kommunen, hvorav drøyt 2 800 pendler ut av fylket. Det er 0,66 arbeidsplasser pr bosatt i Tønsberg kommune.

I alle konsepter for nytt dobbeltspor på Vestfoldbanen forutsettes det en ny, nedsenket stasjon ved dagens lokalisering i Tønsberg sentrum, slik at eksisterende stasjonsområde kan videreutvikles som et kollektivknutepunkt.



Figur 3-21. Utvikling i boligbygging i Tønsberg for perioden 1991-2000 og 2011-2011



Figur 3-22. Tønsberg sentrum. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i både Tønsberg stasjon og Tønsberg rutebilstasjon. Avstanden mellom disse terminalene er ca 300 m.

3.3.2 Beskrivelse av dagens situasjon

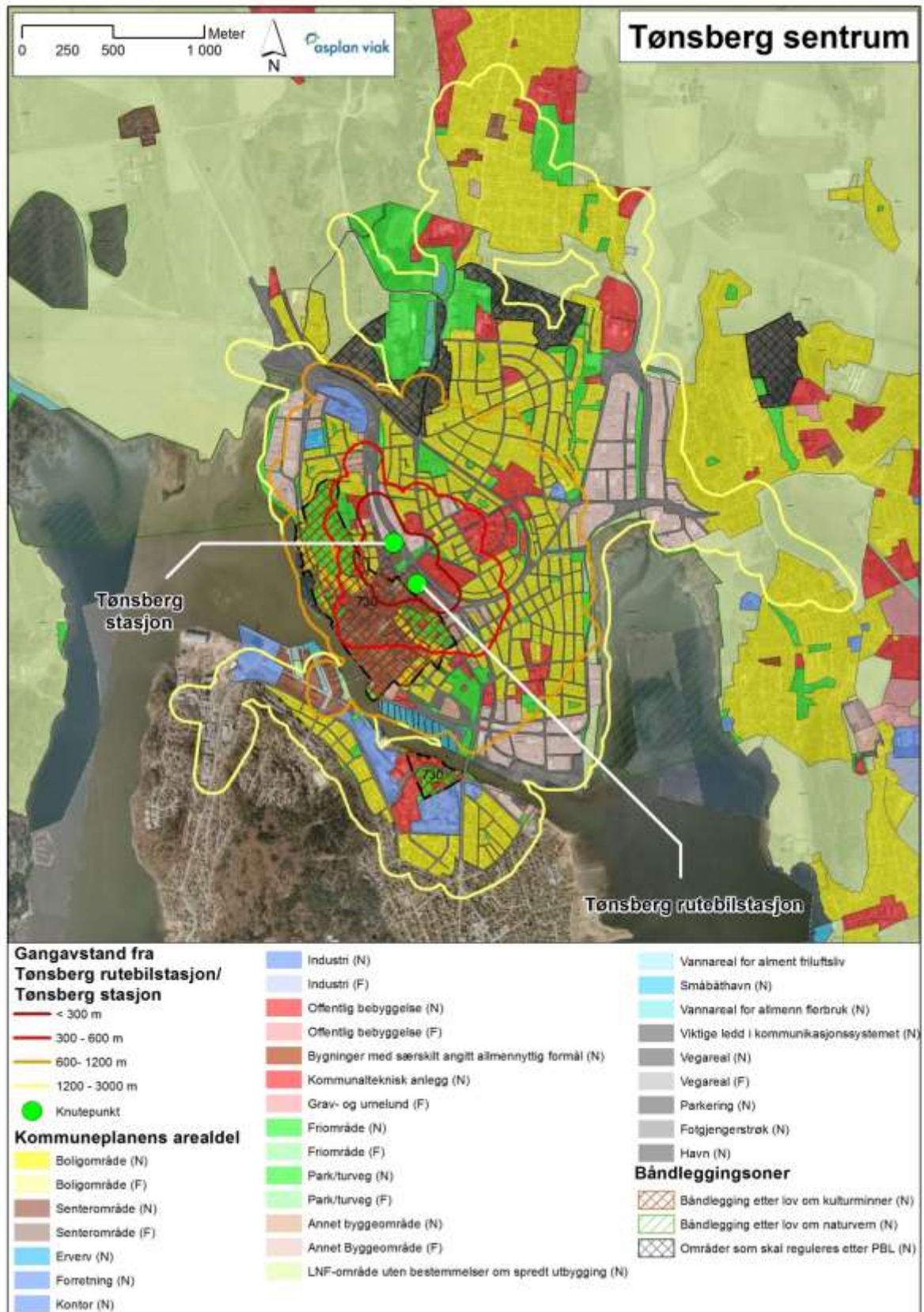
Plansituasjonen for Tønsberg sentrum er vist i Figur 3-23. Innenfor 600 meter fra kollektivknutepunktet⁵ er arealformålet en blanding av boligformål, offentlig bebyggelse, sentrumsformål og park. Fra 600 til 1200 meter er det i hovedsak arealer avsatt til boligformål. I tillegg er det en blanding av sentrumsformål, annet byggeområde og park/friområde i et belte langs Tønsbergkanalen. Det er også store deler av arealet innenfor 1,2 km fra knutepunktet som er båndlagt etter lov om kulturminner. Dette gjelder i hovedsak arealformål avsatt til sentrumsformål og friområde (Slottsfjellet og Haugarparken). Hovedtyngden av arealformål avsatt til offentlig bebyggelse ligger ca. 1 km nord og nordøst for kollektivknutepunktet.

Kartet i Figur 3-24 viser at de fleste arealer med Arealstatus 2 er avsatt til annet byggeområde. Det er få arealer som er knyttet til et bestemt byggeformål. Flesteparten av de fremtidige byggeområdene ligger innenfor avstandsintervallet fra 1,2 km til 3 km. Bortsett fra noen mindre arealer som ligger langs dagens jernbanetrasé, er det ingen arealer innenfor 1,2 km fra knutepunktet som er avsatt til fremtidig byggeområde.

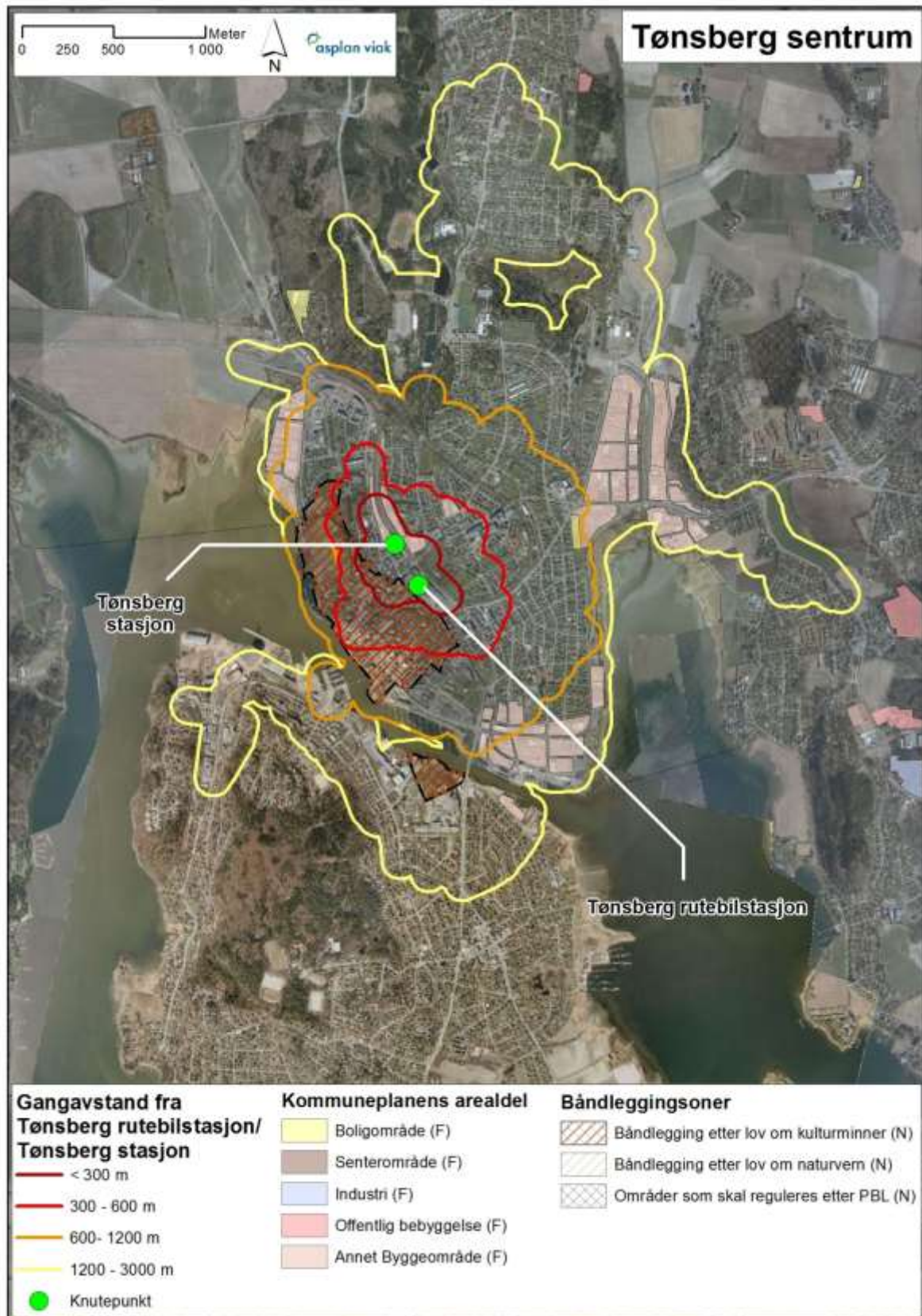
Innenfor 600 meter fra kollektivknutepunktet domineres bebyggelsen i hovedsak av handel-, forretnings- og kontorbygg frem til 300 meter. Fra 300 til 600 meter består bebyggelsen av flest boligbygg, men i områdene sørvest for knutepunktet er det primært handel-, forretnings- og kontorbygg. Utenfor 600 meter består områdene i vesentlig grad av mindre boligbygg, bortsett fra langs innfartsveien til Tønsberg, hvor det er en mer blandet bygningstypologi. Se Figur 3-25.

Innenfor 300 meter fra kollektivknutepunktet er det svært få boligbygg. Fra 300 til 600 meter er det en blanding av ene-/tomannsboliger, rekkehus og leilighetsbygg/blokker. Hovedtyngden av boligbyggene ligger sørøst og nord/nordøst for knutepunktet. Mellom 600 og 1200 meter fra knutepunktet domineres boligbyggene av ene-/tomannsboliger og rekkehus. Området sør og sørvest for knutepunktet har relativt få boligbygg. Se Figur 3-26.

⁵ Kollektivknutepunktet i Tønsberg sentrum består av både jernbanestasjonen og rutebilstasjonen. Dette begrunnes med at begge kollektivknutepunkt er lokalisert i umiddelbar nærhet til hverandre, og således kan oppfattes som ett kollektivknutepunktsområde.



Figur 3-23 Planstatus for Tønsberg, basert på kommuneplanens arealdel 2008 – 2020. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i både Tønsberg stasjon og Tønsberg rutebilstasjon. Avstanden mellom disse terminalene er ca 300 m.



Figur 3-24 Planlagte fremtidige utbyggingsområder i Tønsberg, basert på områder med Arealstatus 2 i kommuneplanens arealdel 2008 – 2020. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i både Tønsberg stasjon og Tønsberg rutebilstasjon. Avstanden mellom disse terminalene er ca 300 m.



Figur 3-25 Bygningstypologi for Tønsberg. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i både Tønsberg stasjon og Tønsberg rutebilstasjon. Avstanden mellom disse terminalene er ca 300 m.



Figur 3-26 Boligtypologi for Tønsberg. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i både Tønsberg stasjon og Tønsberg rutebilstasjon. Avstanden mellom disse terminalene er ca 300 m.

3.3.3 Dagens tetthet

Kartlegging av dagens situasjon i nærområdet til kollektivknutepunktet i Tønsberg sentrum viser følgende fordeling:

Bosatte:

Avstand [m]	Bosatte	Akkumulert	Andel ¹	Akkumulert	Befolkningstetthet [bosatt/dekar]
< 300	505	505	1 %	1 %	11,2
300-600	2135	2 640	5 %	7 %	8,5
600-1200	4519	6 654	11 %	18 %	6,2
1200-3000	5117	9 636	13 %	30 %	4,2
Sum	12 276		30 %	Gjennomsnitt	7,5

¹ Andel ift antall bosatte i Tønsberg kommune (41 300 bosatte)

Ca. 30 % av innbyggerne i Tønsberg kommune bor innenfor 3 km fra dagens kollektivknutepunkt. Befolkningstettheten har en gradvis nedgang med økende avstand fra kollektivknutepunktet. Gjennomsnittlig tetthet ligger på 7,5 bosatte pr dekar, som gir et arealforbruk til boligformål på 133 m² pr bosatt. Arealer til infrastruktur, grønt, sosial infrastruktur, og lignende kommer i tillegg. Dagens befolkningstetthet er vist i Figur 3-27.

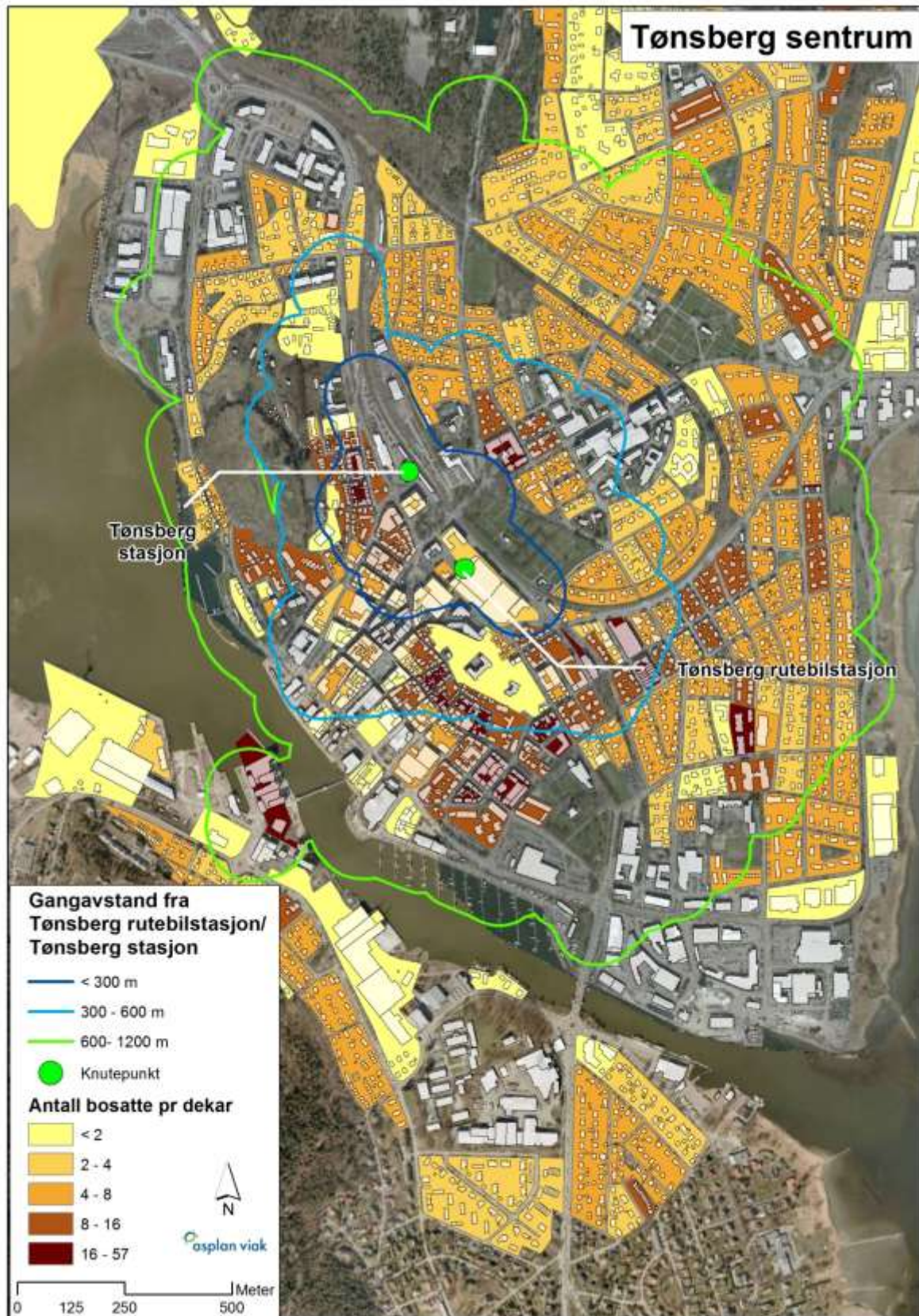
Arbeidsplasser:

Avstand [m]	Ansatte	Akkumulert	Andel ¹	Akkumulert	Arbeidsplassstetthet [ansatt/dekar]
< 300	2785	2 785	11 %	11 %	23,2
300-600	5138	7 923	20 %	30 %	18,1
600-1200	5046	12 969	19 %	50 %	9,6
1200-3000	4322	17 291	17 %	66 %	4,0
Sum	17 291		66 %	Gjennomsnitt	14

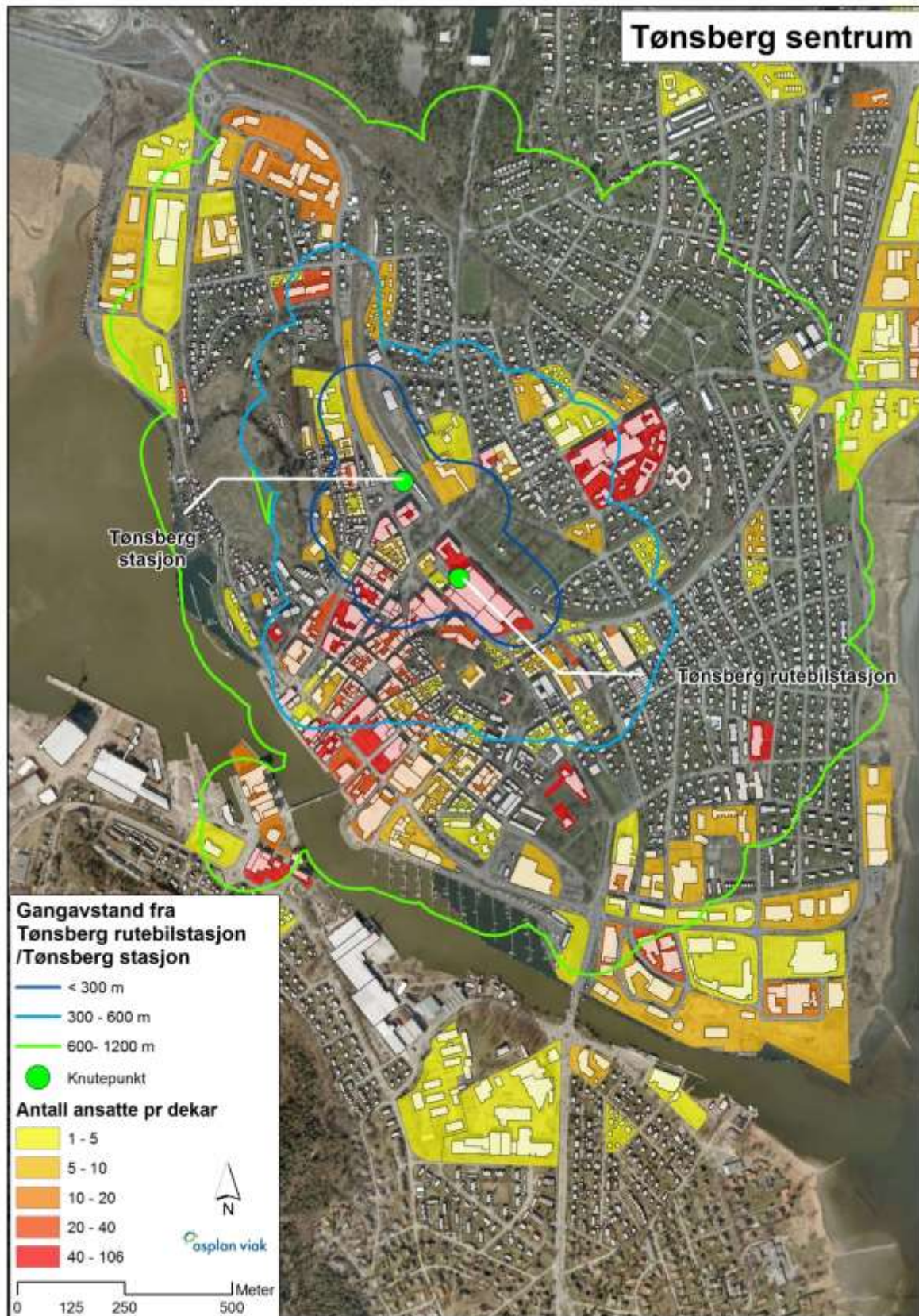
¹ Andel ift antall arbeidsplasser i Tønsberg kommune (27 160 arbeidsplasser)

Ca. 50 % av arbeidsplassene i Tønsberg kommune ligger 1,2 km fra kollektivknutepunktet, mens 65 % av arbeidsplassene ligger innenfor 3 km. Det er klart høyest arbeidsplassstetthet innenfor 600 meter fra kollektivknutepunktet. Nedgangen i arbeidsplassstettheten er betydelig med økende avstand fra knutepunktet. Gjennomsnittlig tetthet ligger på 14 ansatte pr dekar, noe som gir ca. 70 m² i arealfotavtrykk pr ansatt. Arealer til infrastruktur, grønt, sosial infrastruktur, og lignende kommer i tillegg. Dagens arbeidsplassstetthet er vist i Figur 3-28.

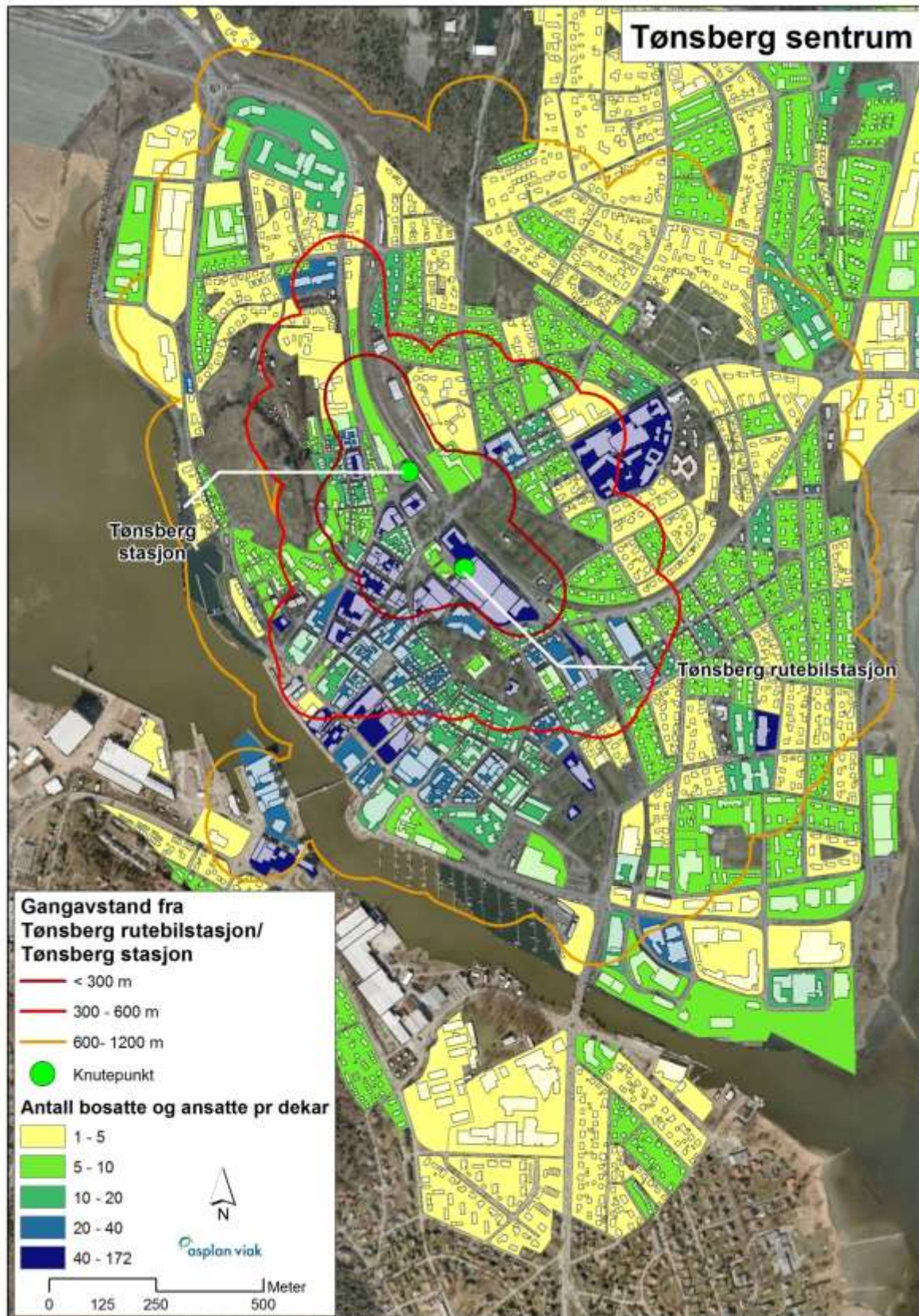
En sammenstilling av befolknings- og arbeidsplassstettheten i Tønsberg er vist i Figur 3-29, hvor det fremgår at de høyest utnyttede arealene ligger sør for kollektivknutepunktet. Nord for knutepunktet er det kun arealene knyttet til Sykehuset i Vestfold som gir en meget høy tetthet.



Figur 3-27. Befolkningstetthet i Tønsberg. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i både Tønsberg stasjon og Tønsberg rutebilstasjon. Avstanden mellom disse terminalene er ca 300 m.



Figur 3-28 Arbeidsplatsetthet i Tønsberg. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i både Tønsberg stasjon og Tønsberg rutebilstasjon. Avstanden mellom disse terminalene er ca 300 m.



Figur 3-29 Samlet tetthet for bosatte og ansatte i Tønsberg. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i både Tønsberg stasjon og Tønsberg rutebilstasjon. Avstanden mellom disse terminalene er ca 300 m.

3.3.4 Fortettingspotensial for Tønsberg

Mulige fortettings- og transformasjonsarealer i Tønsberg er vist med blå skravur i Figur 3-30. Kartet viser også arealer båndlagt etter Plan og bygningsloven, hvor det i utgangspunktet ikke kan bygges.

Innenfor 1,2 km fra kollektivknutepunktene i Tønsberg er det funnet til sammen 222 dekar med potensielle fortettings- og transformasjonsarealer. Dette gir et reelt teoretisk byggeareal på 111 dekar.

Boligpotensial

Basert på gjennomsnittlige tetthet i ulike avstandsintervall fra kollektivknutepunktene i Tønsberg kan det estimeres følgende utbyggingspotensial:

Intervall	Areal	Bosatte pr daa ¹	Antall nye bosatte	Antall boenheter ²	Andel av vekst ³
< 300 m	15 daa	11	169	77	1 %
300-600 m	0	8,5	0	0	0 %
600-1200 m	81 daa	6	501	228	3 %
Sum	96 daa	4	670	305	4 %

¹ Dagens situasjon

² Basert på 2 bosatte pr dekar

³ Beregnet ift forventet befolkningsvekst på 15 700 frem mot 2040

Dersom det bebygges med samme tetthet som i dag, blir det plass til ca. 650 nye bosatte innenfor 1,2 km fra kollektivknutepunktene i Tønsberg. Dette tilsvarer ca. 4 % av forventet befolkningsvekst frem mot 2040. I Tønsberg er det forventet en befolkningsvekst på 15 700 frem mot 2040. I dag bor ca. 18 % av befolkningen i Tønsberg kommune innenfor dette avstandsintervallet. Fortetting med dagens tetthetstall vil gi en reduksjon av andelen bosatte innenfor 1,2 km fra kollektivknutepunktet

De områdene i Tønsberg sentrum med høyest tetthet i dag har 30 bosatte pr dekar. Dersom det legges til grunn 30 bosatte pr dekar kan det estimeres følgende utbyggingspotensial:

Intervall	Areal	Bosatte pr daa ¹	Antall nye bosatte	Antall boenheter ²	Andel av vekst ³
< 300 m	15 daa	30	453	206	3 %
300-600 m	0 daa	30	0	0	0 %
600-1200 m	81 daa	30	2420	1100	15 %
Sum	96 daa		2873	1306	18 %

¹ Bystruktur basert på kvartalsstrukturen i Hamar

² Basert på 2 bosatte pr dekar

³ Beregnet ift forventet befolkningsvekst på 15 700 frem mot 2040

Dersom det legges til grunn 30 bosatte pr dekar blir det plass til i overkant av 2 900 bosatte innenfor 1,2 km fra kollektivknutepunktene i Tønsberg. Dette tilsvarer ca. 18 % av forventet befolkningsvekst frem mot 2040. Hvis en høyere andel av veksten skal lokaliseres i Tønsberg sentrum må flere områder fortettes. Samtidig kan det være nødvendig å øke tetthetskravet for ny utbygging til mer enn 30 bosatte pr dekar.

Arbeidsplasser

Det er en gjennomsnittlig tetthet på drøyt 20 ansatte pr dekar i deler av Tønsberg sentrum i dag. Til sammenligning er det en gjennomsnittlig tetthet på 50 ansatte pr dekar i deler av kvartalsstrukturen i Hamar i dag, noe som også burde kunne oppnås i Tønsberg.

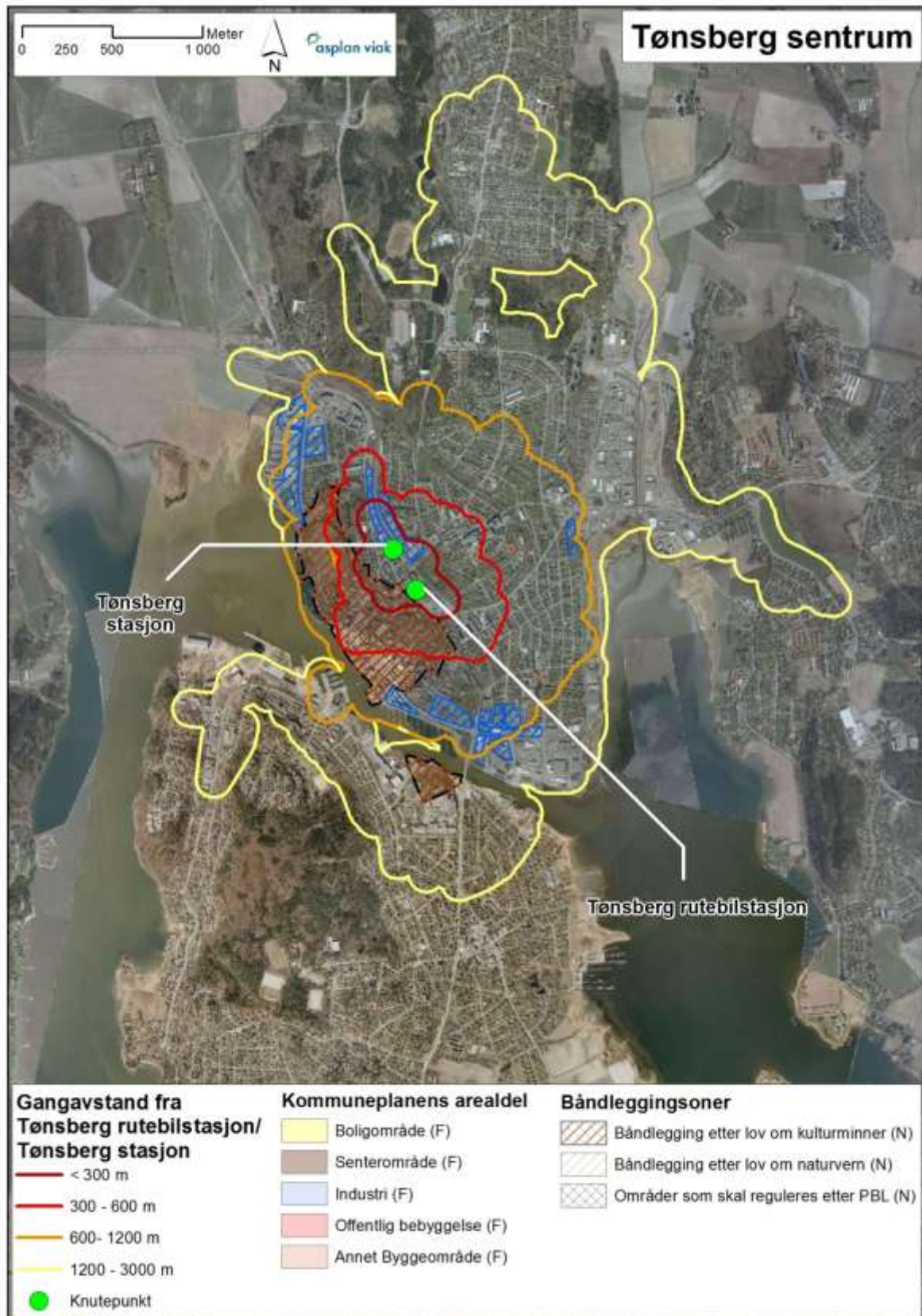
Basert på en gjennomsnittlig tetthet med 50 ansatte pr dekar kan det estimeres følgende fortettingspotensial for næring i Tønsberg (fortrinnsvis kontor og handel):

Intervall	Areal	Ansatte pr dekar	Antall nye ansatte	Andel av «behov» ¹
< 300 m	6 daa	50	323	3 %
300-600 m	0 daa	50	0	0 %
600-1200 m	9 daa	50	448	5 %
Sum	15 daa		771	8 %

¹ Beregnet ift estimert behov på 10 000 nye arbeidsplasser i Tønsberg kommune frem mot 2040

I Tønsberg er det i dag 0,63 arbeidsplasser pr bosatt. Dersom dette forholdstallet skal opprettholdes vil det i 2040 være behov for drøyt 10 000 nye arbeidsplasser utover dagens nivå.

Med 50 ansatte pr dekar i de potensielle fortettings- og transformasjonsområdene vil det bli plass til ca. 800 nye arbeidsplasser i Tønsberg sentrum. Dette utgjør 8 % av estimert behov, og er vesentlig lavere en dagens andel på 50 %. For å øke andelen må det fortettes til arealeffektiv næring på flere sentrumsnære arealer enn det som er vist i Figur 3-30. I tillegg kan det være behov for å øke arbeidsplasstettheten på de næringsarealer som har lav arbeidsplasstetthet i dag, samt eventuelt også endre fordelingen mellom bolig og næringsformål i aktuelle fortettings- og transformasjonsområdene.



Figur 3-30 Forslag til fortetting i Tønsberg sentrum. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i både Tønsberg stasjon og Tønsberg rutebilstasjon. Avstanden mellom disse terminalene er ca 300 m.

3.4 Sandnes

3.4.1 Bakgrunn

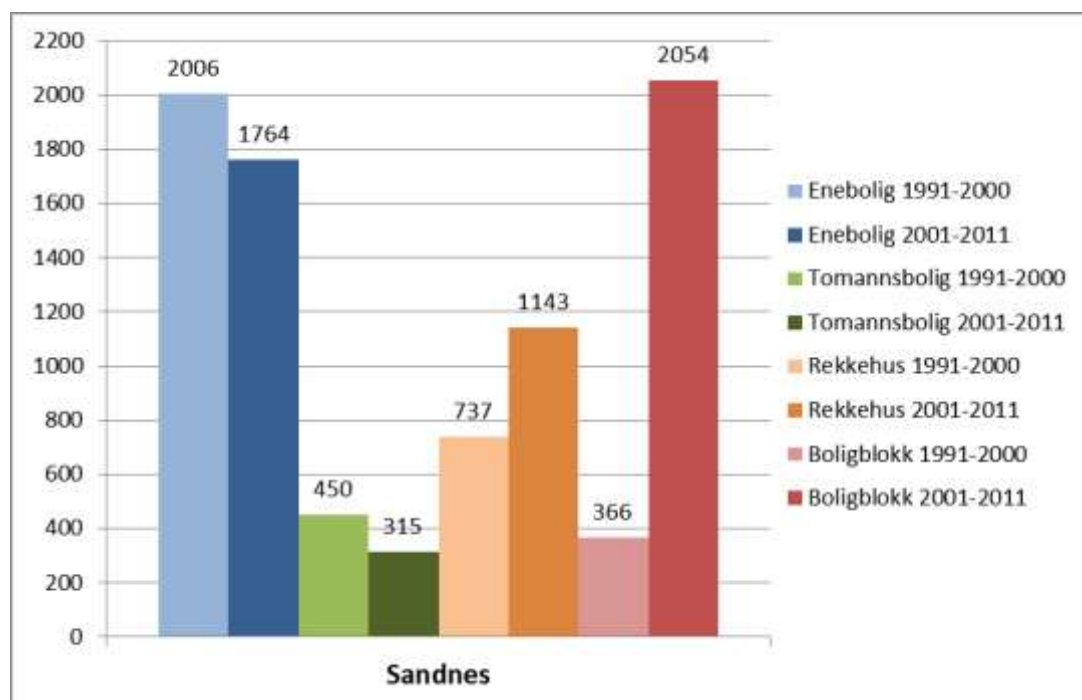
Sandnes kommune ligger i Rogaland, og er en del av Stavangerregionen som også innbefatter kommunene Stavanger, Randaberg og Sola. Stavanger/Sandnes er det tredje største byområdet i Norge, med over 200 000 innbyggere. Fra Sandnes sentrum tar det 17 minutter med tog til Stavanger.

Sandnes jernbanestasjon ligger midt i sentrumskjernen, samlokalisert med Rutebilstasjonen, som er knutepunktet for busstrafikk.

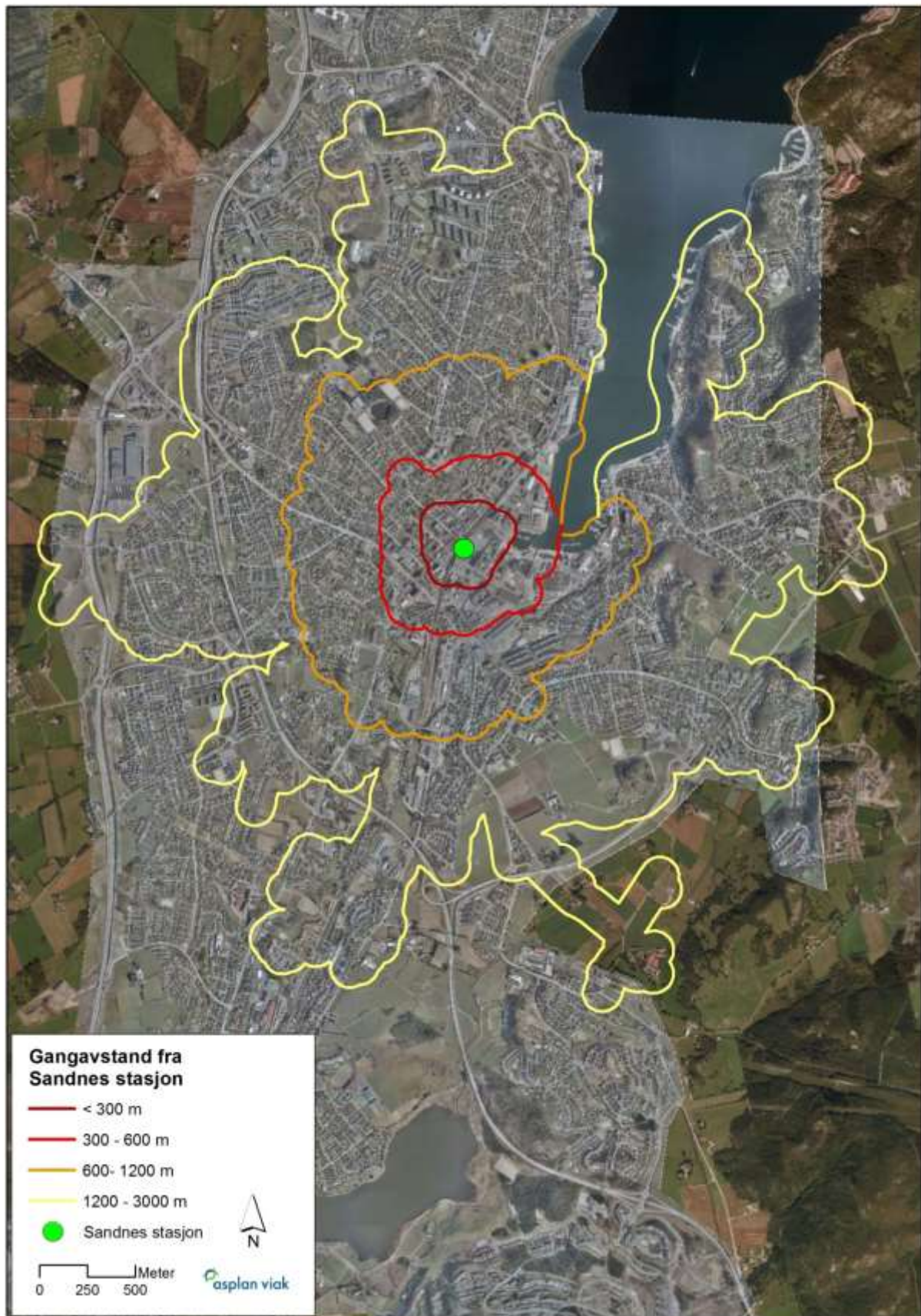
I 2013 var det cirka 67 800 bosatte i Sandnes (kilde SSB). Befolkningstallet er ventet å nå nærmere 99 500 innen 2040, noe som gir en gjennomsnittlig årlig vekst på 1,7 %, eller drøyt 1130 personer pr år. Dersom det legges til grunn 2 bosatte pr ny bolig, gir dette et gjennomsnittlig årlig byggebehov på 500-600 boliger. De siste 10 år er det bygd gjennomsnittlig 530 boliger pr år, hvor 39 % er leiligheter/blokkbebyggelse og 33 % er eneboliger, se Figur 3-31.

Pr 2011 var det drøyt 37 000 arbeidsplasser i Sandnes. 17 800 bor og jobber i kommunen. 19 000 personer pendler ut av kommunen, hovedsakelig til andre kommuner i Stavangerregionen. Det er 0,55 arbeidsplasser pr bosatt i Sandnes kommune.

Forus Næringspark er det største næringsområdet i Stavangerregionen, og består av ca. 2500 bedrifter og ca. 40 000 ansatte. Næringsparken ligger ved skjæringspunktet mellom de tre eierkommunene Stavanger, Sandnes og Sola. Området har ikke togbetjening. Planer om å etablere en bybane som kan betjene området er foreløpig skrinlagt og erstattet med en bussløsning.



Figur 3-31. Utvikling i boligbygging i Sandnes for perioden 1991-2000 og 2011-2011



Figur 3-32. Sandnes sentrum. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i samlokalisert jernbanestasjon/busstasjon

3.4.2 Beskrivelse av dagens situasjon

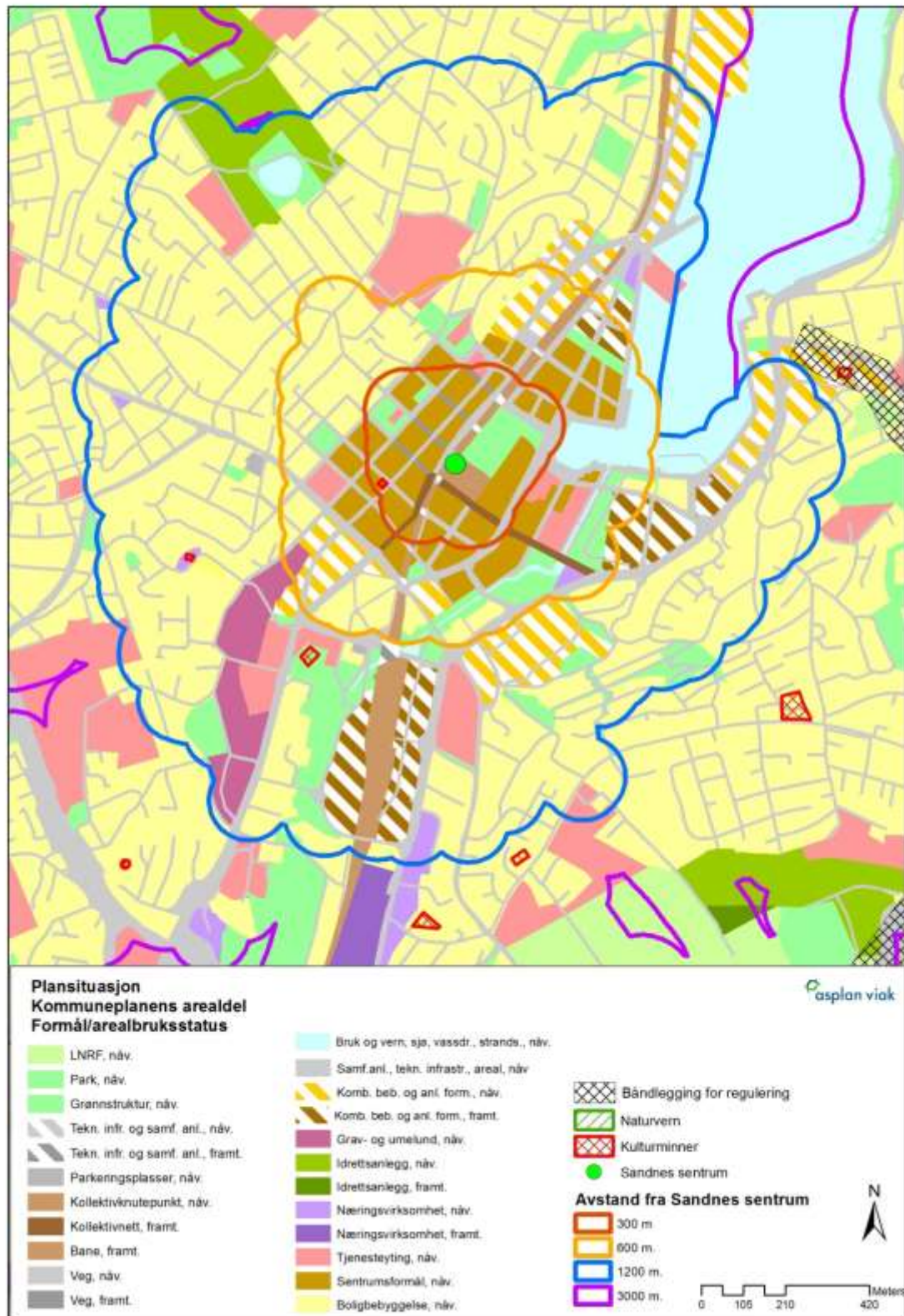
Plansituasjon for Sandnes sentrum er vist i Figur 3-33. Kartet viser at over halvparten av arealet innenfor 600 mryrt fra jernbanestasjonen er satt av til sentrumsformål. Innenfor 300 mryrt er tilnærmet alt areal satt av til sentrumsformål, med unntak av to parkområder. Fra 600 til 1200 meter er hovedtyngden av arealene satt av til boligformål. Selv om Sandnes ligger i enden av Gandsfjorden er det kun en mindre del av stasjonens nærområde som ligger i sjø.

Tilnærmet hele Sandnes by (ca. 1,2 km radius ut fra Sandnes sentrum) er merket som *Kp Båndleggingssone (båndlegging for regulering)* i kommuneplanen, hvor formålet er sentrumsbebyggelse. Dette arealet er av illustrasjonsmessige årsaker ikke vist i kartet.

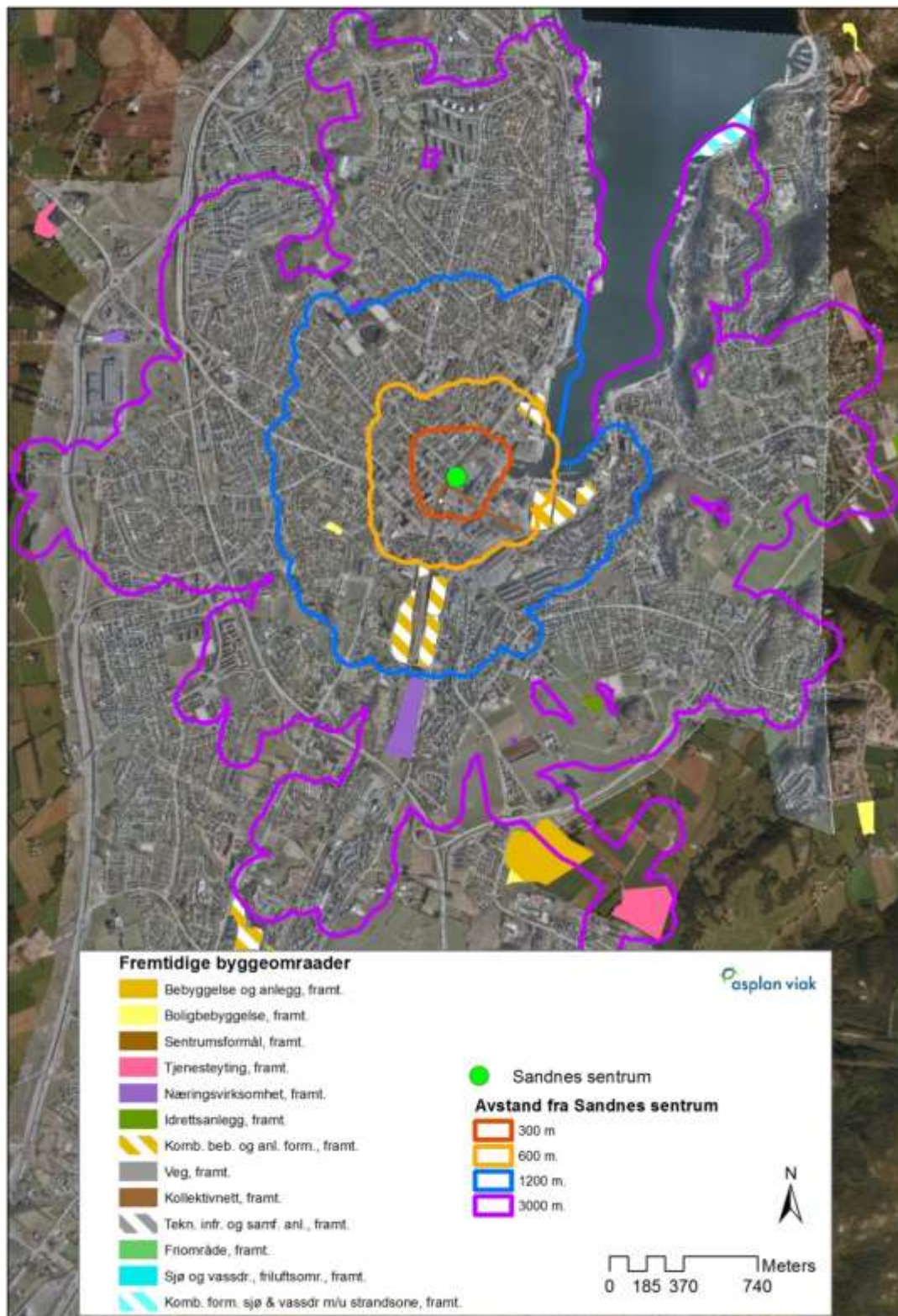
Kartet i Figur 3-34 viser at det med unntak for et relativt stort næringsområde langs jernbanelinja i sør ikke er satt av planlagte fremtidige utbyggingsområder i Sandnes innenfor 3 km fra jernbanestasjonen. Fremtidig utbygging må dermed enten komme som fortetting innenfor eksisterende byggeområder innenfor denne sonen, eller eventuelt lengre ut enn 3 km fra byens sentrale kollektivknutepunkt.

Innenfor 300 meter fra jernbanestasjonen dominerer kontor-, handel- og forretningsbygg. Mellom 300 og 600 meter er det en relativt stor andel boligbygg, fortrinnsvis vest og sør for stasjonsområdet. I gangavstand fra stasjonens østre side ligger det både et kulturhus og en videregående skole. Utenfor 600 meter er det hovedsakelig boligbebyggelse, samt noe næringsbygg, industri og lager sør for stasjonen. Se Figur 3-35.

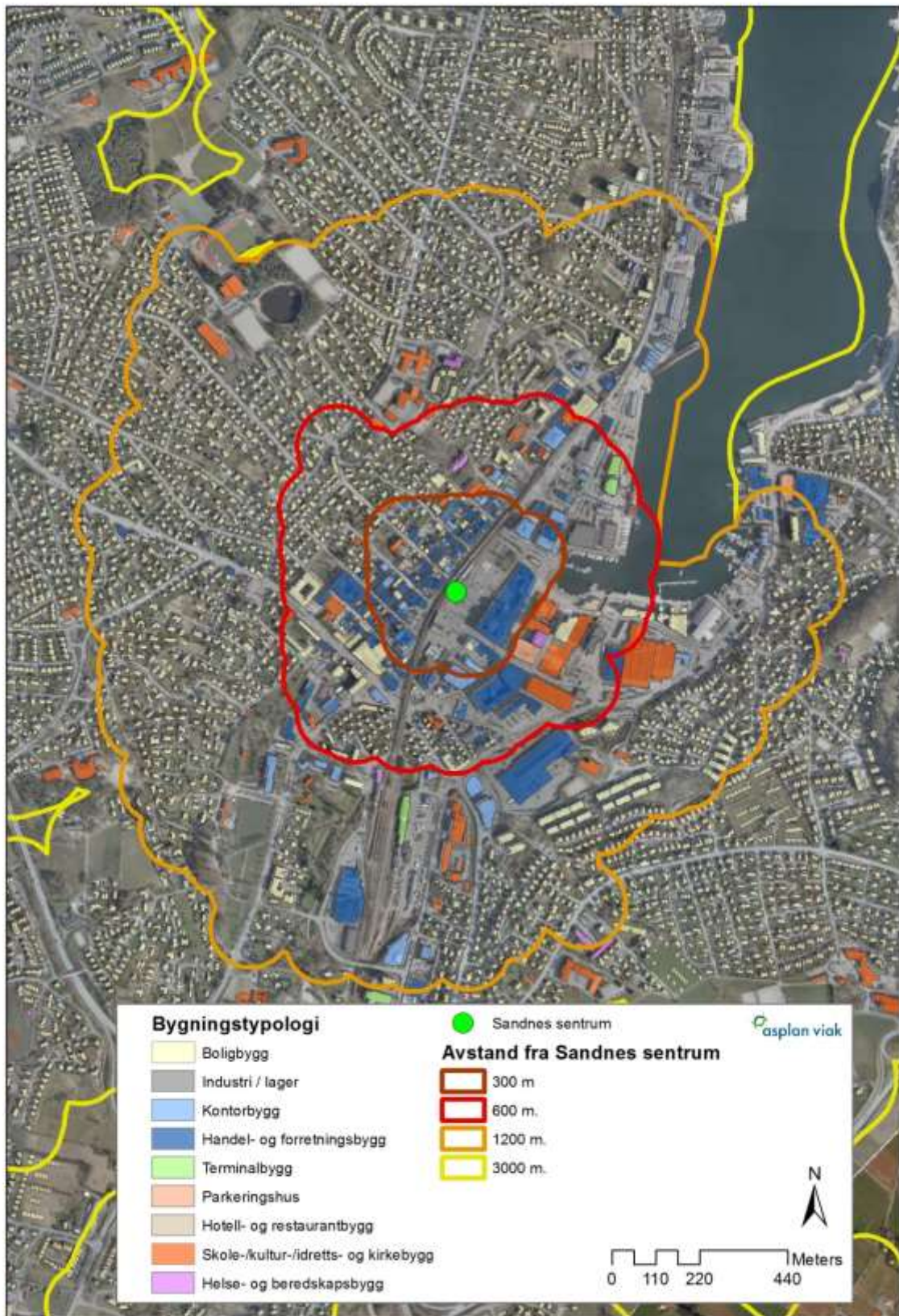
Sentrumsnære områder i Sandnes domineres av eneboliger. Innenfor 300 meter fra stasjonen er det i praksis ingen rene boligbygg, mens det er noe blokk/leilighetsbebyggelse mellom 300 og 600 meter. Det er noe rekkehusbebyggelsen fra 1 km og utover. Se Figur 3-36.



Figur 3-33. Planstatus for Sandnes, basert på kommuneplanens arealdel 2011-2025. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i samlokalisert jernbanestasjon/busstasjon.



Figur 3-34. Planlagte fremtidige utbyggingsområder i Sandnes, basert på områder med Arealstatus 2 i kommuneplanens arealdel 2011-2025. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i samlokalisert jernbanestasjon/busstasjon



Figur 3-35. Bygningstypologi for Sandnes. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i samlokalisert jernbanestasjon/busstasjon.



Figur 3-36. Boligtypologi for Sandnes. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i samlokalisert jernbanestasjon/busstasjon

3.4.3 Dagens tetthet

Kartlegging av dagens situasjon i nærområdet til Sandnes stasjon viser følgende fordeling:

Bosatte:

Avstand [m]	Bosatte	Akkumulert	Andel ¹	Akkumulert	Befolkningstetthet [bosatt/dekar]
< 300	382	382	0,6 %	0,6 %	4
300-600	1 844	2 226	3 %	3 %	7
600-1200	6 454	8 680	9 %	13 %	5
1200-3000	20 039	28 719	29 %	42 %	4
				Gjennomsnitt	5,2

¹Andel i forhold til antall bosatte i Sandnes kommune

Drøyt 40 % av innbyggerne i Sandnes kommune bor innenfor 3 km fra jernbanestasjonen. Med unntak for sonen 300-600 meter fra jernbanestasjonen ligger befolkningstettheten omtrent på samme nivå i hele sentrumsområdet. Gjennomsnittlig tetthet innenfor 3 km ligger på 5,2 bosatte pr dekar, som gir en gjennomsnittlig arealforbruk til boligformål på 192 m² pr bosatt. Arealer til infrastruktur, grønt, sosial infrastruktur, og lignende kommer i tillegg. Dagens befolkningstetthet er vist i Figur 3-37.

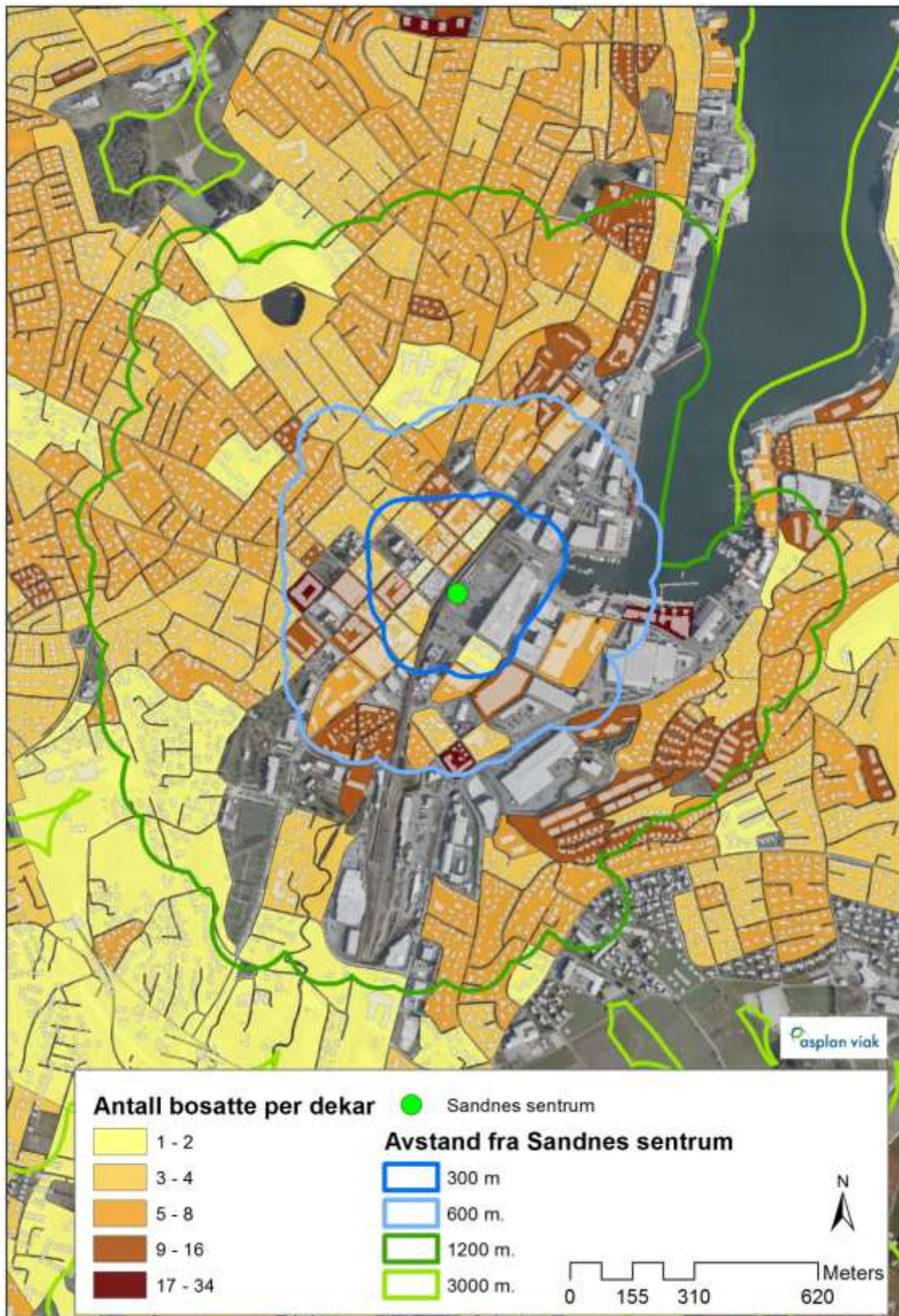
Arbeidsplasser:

Avstand [m]	Ansatte	Akkumulert	Andel ¹	Akkumulert	Arbeidsplassetetthet
< 300	1 685	1 685	5 %	5 %	13
300-600	2 102	3 787	6 %	11 %	7
600-1200	3 416	7 203	10 %	22 %	5
1200-3000	4 223	11 426	13 %	34 %	0,8
				Gjennomsnitt	6,7

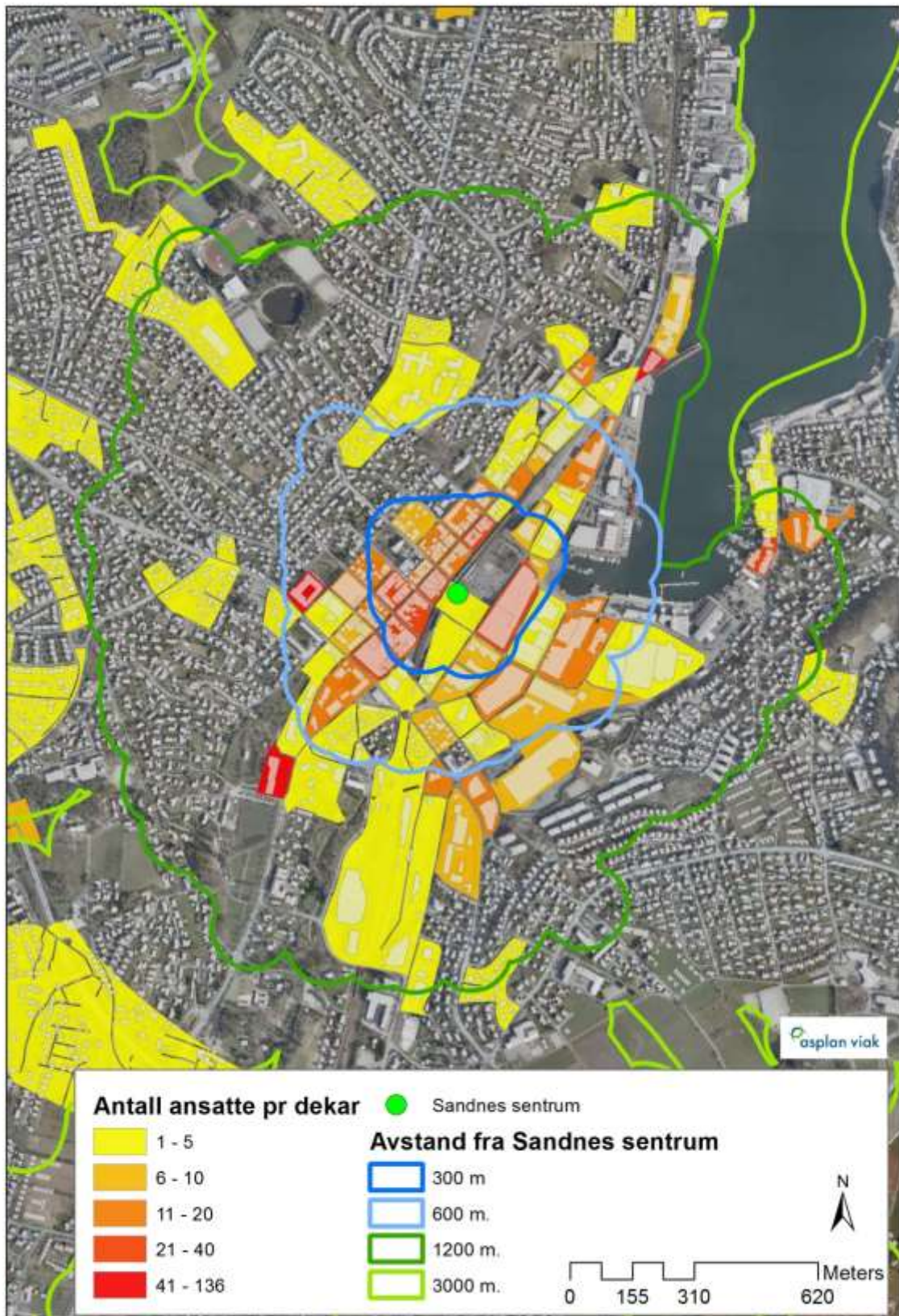
¹Andel i forhold til antall arbeidsplasser i Sandnes kommune

22 % av arbeidsplassene i Sandnes ligger innenfor 1,2 km fra jernbanestasjonen, og 34 % ligger innenfor 3 km. Gjennomsnittlig arbeidsplassetetthet synker gradvis med avstand fra stasjonen, fra 13 ansatte pr dekar innenfor 300 meter fra kollektivknutepunktet til 5 ansatte pr dekar innenfor 1200 meter. Gjennomsnittlig tetthet ligger på 6,7 ansatte pr dekar, som gir et gjennomsnittlig arealforbruk til næringsformål på 150 m² pr ansatt. Arealer til infrastruktur, grønt, sosial infrastruktur, og lignende kommer i tillegg. Dagens arbeidsplassetetthet er vist i Figur 3-38

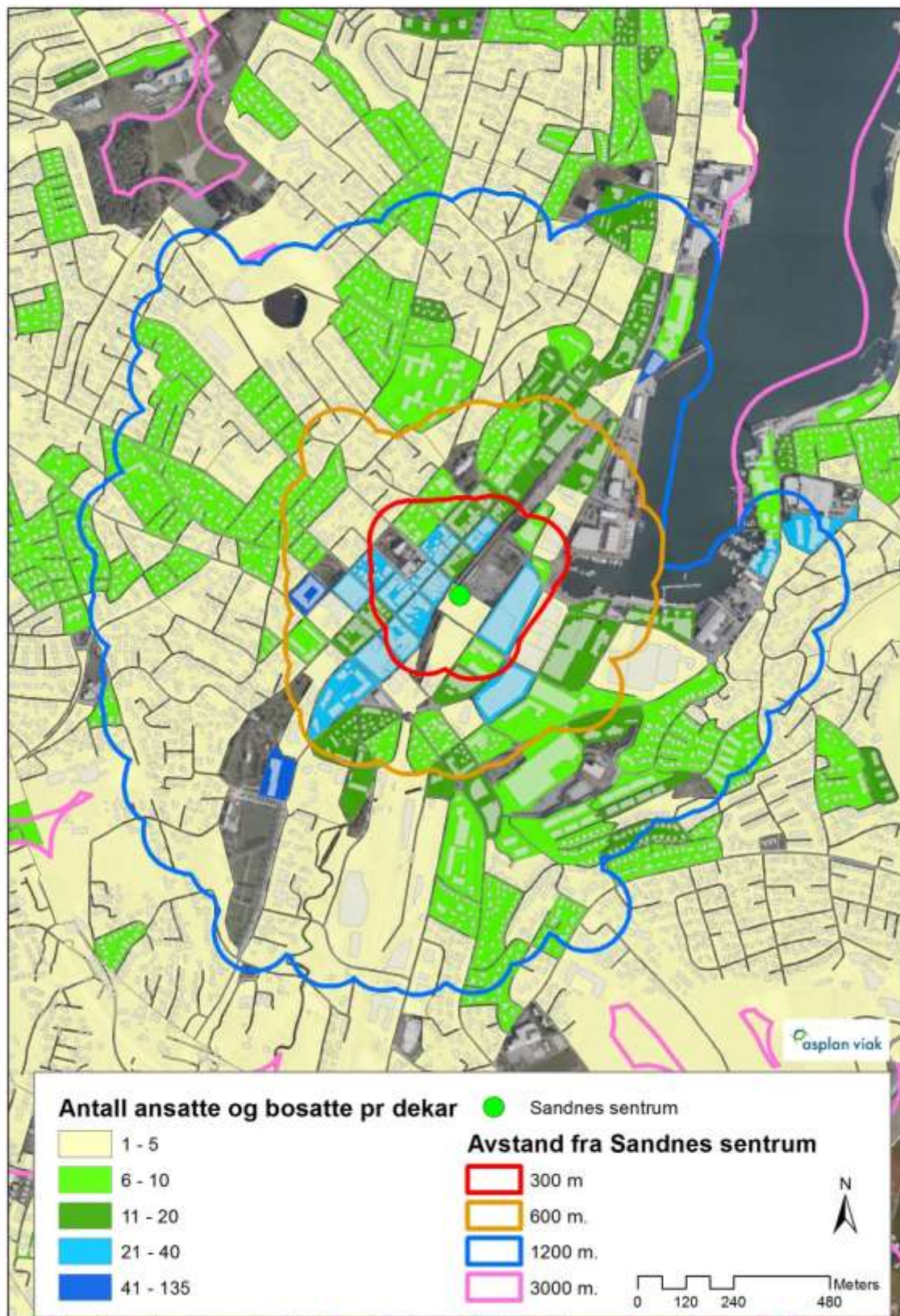
En sammenstilling av befolknings- og arbeidsplassetettheten i Sandnes er vist i Figur 3-39, hvor det fremkommer at de høyest utnyttede arealene ligger innenfor 300 meter fra jernbanestasjonen, samt sørover på vestsiden av jernbanelinja. Arealene mer enn 600 meter fra stasjonen har generelt lav utnyttelsesgrad, og består hovedsakelig av småhusbebyggelse.



Figur 3-37. Befolkingstetthet i Sandnes. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i samlokalisert jernbanestasjon/busstasjon



Figur 3-38. Arbeidsplass tetthet i Sandnes. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i samlokalisert jernbanestasjon/busstasjon.



Figur 3-39. Samlet tetthet for bosatte og ansatte i Sandnes. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i samlokalisert jernbanestasjon/busstasjon

3.4.4 Fortettingspotensial for Sandnes

Mulige fortettings- og transformasjonsarealer i Sandnes er vist med blå skravur i Figur 3-40. Kartet viser også arealer båndlagt etter Plan og bygningsloven, hvor det i utgangspunktet ikke kan bygges (dette er det relativt lite av i Sandnes).

Innenfor 1,2 km fra kollektivknutepunktet i Sandnes sentrum er det funnet til sammen 200 dekar med potensielle fortettings- og transformasjonsarealer. Dette gir et reelt teoretisk byggeareal på 100 dekar.

Boligpotensial

Basert på gjennomsnittlige tetthet i ulike avstandsintervall fra kollektivknutepunktet i Sandnes sentrum kan det estimeres følgende utbyggingspotensial:

Intervall	Areal	Bosatte pr daa ¹	Antall nye bosatte	Antall boenheter ²	Andel av vekst ³
< 300 m	12 daa	4	52	23	0,2 %
300-600 m	35 daa	7	235	107	0,8 %
600-1200 m	29 daa	5	158	72	0,5 %
Sum	77 daa		445	202	1,4 %

¹ Dagens situasjon

² Basert på 2 bosatte pr dekar

³ Beregnet ift forventet befolkningsvekst på 31 700 frem mot 2040

Dersom det bebygges med samme tetthet som i dag, blir det plass til ca. 445 nye bosatte innenfor 1,2 km fra kollektivknutepunktet i Sandnes sentrum. Dette tilsvarer ca. 1,4 % av forventet befolkningsvekst frem mot 2040. I Sandnes er det forventet en befolkningsvekst på 31 700 frem mot 2040. I dag bor ca. 13 % av befolkningen i Sandnes kommune innenfor 1,3 km fra kollektivknutepunktet. Fortetting med dagens tetthetstall vil gi en reduksjon av andelen bosatte innenfor 1,2 km fra kollektivknutepunktet

De områdene i Sandnes sentrum med høyest tetthet i dag har 20 bosatte pr dekar. Dersom det legges til grunn 20 bosatte pr dekar kan det estimeres følgende utbyggingspotensial:

Intervall	Areal	Bosatte pr daa ¹	Antall nye bosatte	Antall boenheter ²	Andel av vekst ³
< 300 m	12 daa	30	369	168	1 %
300-600 m	35 daa	30	1 056	480	3 %
600-1200 m	29 daa	30	878	399	3 %
Sum	77 daa		2 303	1 047	7 %

¹ Bystruktur basert på kvartalsstrukturen i Hamar

² Basert på 2 bosatte pr dekar

³ Beregnet ift forventet befolkningsvekst på 31 700 frem mot 2040

Dersom det legges til grunn 20 bosatte pr dekar blir det plass til drøyt 2 300 nye bosatte innenfor 1,2 km fra kollektivknutepunktet i Sandnes sentrum. Dette tilsvarer ca. 7 % av forventet befolkningsvekst frem mot 2040 og er fortsatt vesentlig lavere enn dagens andel bosatte i jernbanestasjonens nærområde. For å øke andelen bosatte innenfor 1,2 km fra stasjonen vil det være nødvendig å transformere og fortette vesentlig større arealer enn det som er vist i Figur 3-40.

Arbeidsplasser

Det er en gjennomsnittlig tetthet på 7-13 ansatte pr dekar i store deler av Sandnes sentrum i dag. Til sammenligning er det en gjennomsnittlig tetthet på 50 ansatte pr dekar i deler av kvartalsstrukturen i Hamar i dag, noe som også burde kunne oppnås i Sandnes.

Basert på en gjennomsnittlig tetthet med 50 ansatte pr dekar kan det estimeres følgende fortettingspotensial for næring i Sandnes sentrum (fortrinnsvis kontor og handel):

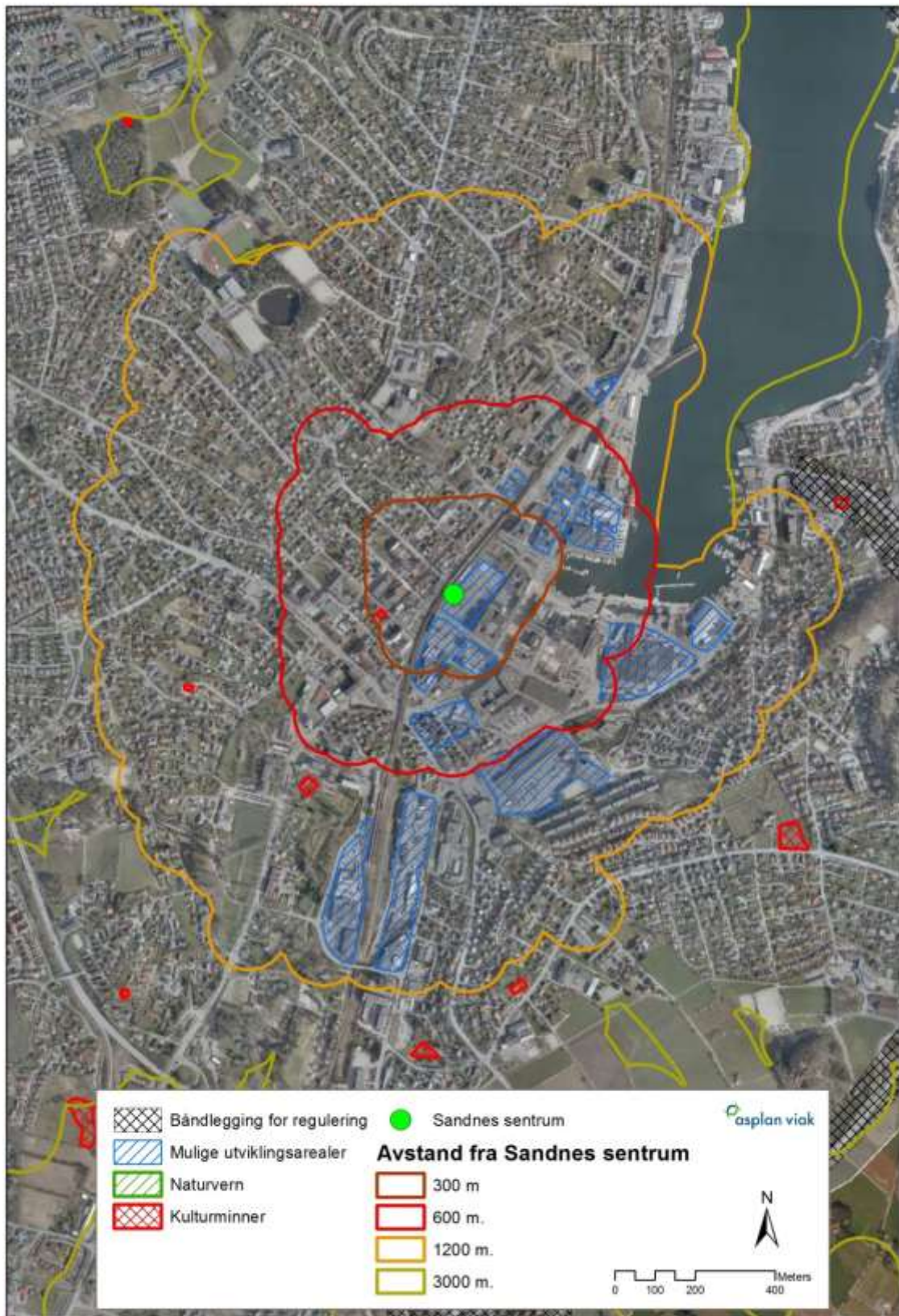
Intervall	Areal	Ansatte pr dekar	Antall nye ansatte	Andel av «behov» ¹
< 300 m	5	50	263	2 %
300-600 m	15	50	754	5 %
600-1200 m	0	50	12	0 %
Sum	21		1 029	6 %

¹ Beregnet ift estimert behov på 16 600 nye arbeidsplasser i Sandnes kommune frem mot 2040

I Sandnes er det i dag 0,54 arbeidsplasser pr bosatt. Dersom dette forholdstallet skal opprettholdes i 2040 vil det være behov for 16 600 nye arbeidsplasser utover dagens antall.

Med 50 ansatte pr dekar i de potensielle fortettings- og transformasjonsområdene i Sandnes sentrum vil det bli plass til drøyt 1 000 nye arbeidsplasser. Dette utgjør 6 % av estimert behov, og er vesentlig lavere enn dagens andel på 34 %. For å øke andelen vil det være behov for både å fortette og transformere flere områder enn det som er vist i Figur 3-40.

I tillegg kan det være behov for å øke arbeidsplassetettheten på de næringsarealer som har lav arbeidsplassetetthet i dag (det er delområder i Sandnes sentrum med opp mot 100 ansatte pr dekar), samt eventuelt også endre fordelingen mellom bolig og næringsformål i aktuelle fortettings- og transformasjonsområdene.



Figur 3-40. Forslag til fortetting i Sandnes sentrum. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i samlokalisert jernbanestasjon/busstasjon

3.5 Nesttun

3.5.1 Bakgrunn

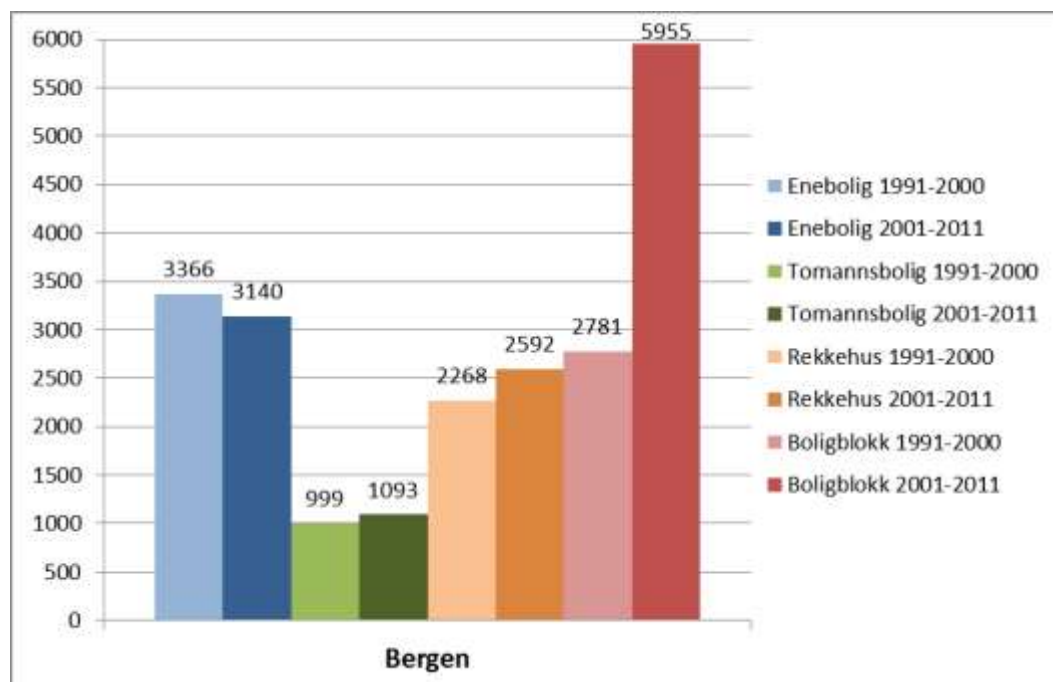
Nesttun er bydelssenter for Fana bydel i Bergen, og er både et nærings- og boligområde. Nesttun stasjon var endestasjon for første delstrekning av Bybanen (andre delstrekning til Lagunen åpnet 21. juni 2013). Stasjonen er et viktig knutepunkt for kollektivtrafikken i søndre og sørvestre deler av Bergen, med omstigning for kollektivreisende mellom Bybanen og matebusser videre ut i bydelene.

Kommunedelplan for Ny-Paradis, Hop, Nesttun og Nesttun vest legger opp til at bebyggelsen i Nesttun som hovedregel skal bygges med en tett bymessig struktur, mens åpne arealer skal ha en offentlig karakter.

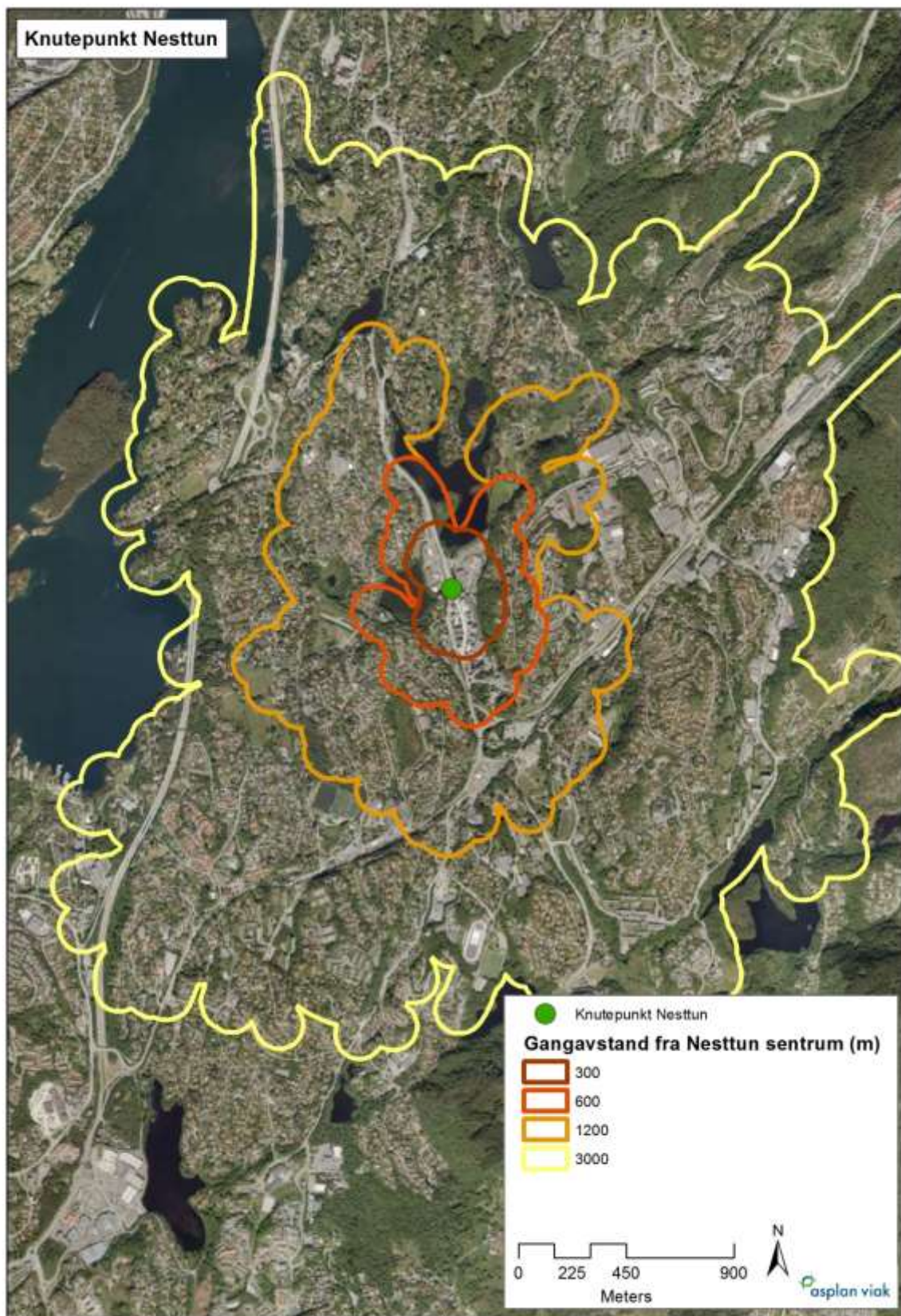
I 2013 var det 25 511 bosatte i Nesttunområdet (basert på skolekretser, kilde Bergen kommune). Det antas at dette området ligger innenfor 2-3 km fra senterområdet på Nesttun. Befolkningstallet er ventet å nå 32 555 innen 2024, noe som gir en gjennomsnittlig årlig vekst på 2,6 %, eller drøyt 636 personer pr år. Dersom det legges til grunn 2 bosatte pr ny bolig, gir dette et gjennomsnittlig årlig byggebehov på drøyt 300 boliger.

Gjennomsnittlig befolkningsvekst i Bergen som helhet er 1,6 %, som tilsvarer gjennomsnittlig 4 360 nye bosatte pr år. Dette gir et gjennomsnittlig årlig boligbehov på over 2000. De siste 10 år er det bygd gjennomsnittlig 1300 boliger pr år i Bergen, hvor 47 % er leiligheter/blokkbebyggelse og 25 % er eneboliger, se Figur 3-41.

Det er ca. 3 000 arbeidsplasser innenfor 1,2 km fra bybanestoppet på Nesttun.



Figur 3-41. Utvikling i boligbygging i Bergen for perioden 1991-2000 og 2011-2011



Figur 3-42. Nesttun, bydelssenter i Bergen. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i Bybanestoppet.

3.5.2 Beskrivelse av dagens situasjon

Plansituasjon for Nesttun bydelssenter i Bergen er vist i Figur 3-43. Kartet viser at drøyt halvparten av arealet innenfor 600 meter fra kollektivterminalen er satt av til sentrumsformål. Innenfor 300 meter er i praksis alt areal satt av til sentrumsformål. Fra 600 til 1200 meter er hovedtyngden av arealene satt av til boligformål.

I kommuneplanen for Bergen er nærområdet til alle bybanestoppene mellom sentrum og Lagunen/Rådal satt av til sentrumsformål.

Figur 3-43 viser at sentrumsområdet rundt Hop bybanestopp er innenfor 1200 meters gangavstand fra Nesttun kollektivterminal. Det vil være et definisjonsspørsmål om fortetting i dette området skal tilregnes Nesttun eller Hop.

Kommuneplanene til Bergen skiller ikke mellom nåværende og planlagt arealbruk (arealstatus 1 og 2).

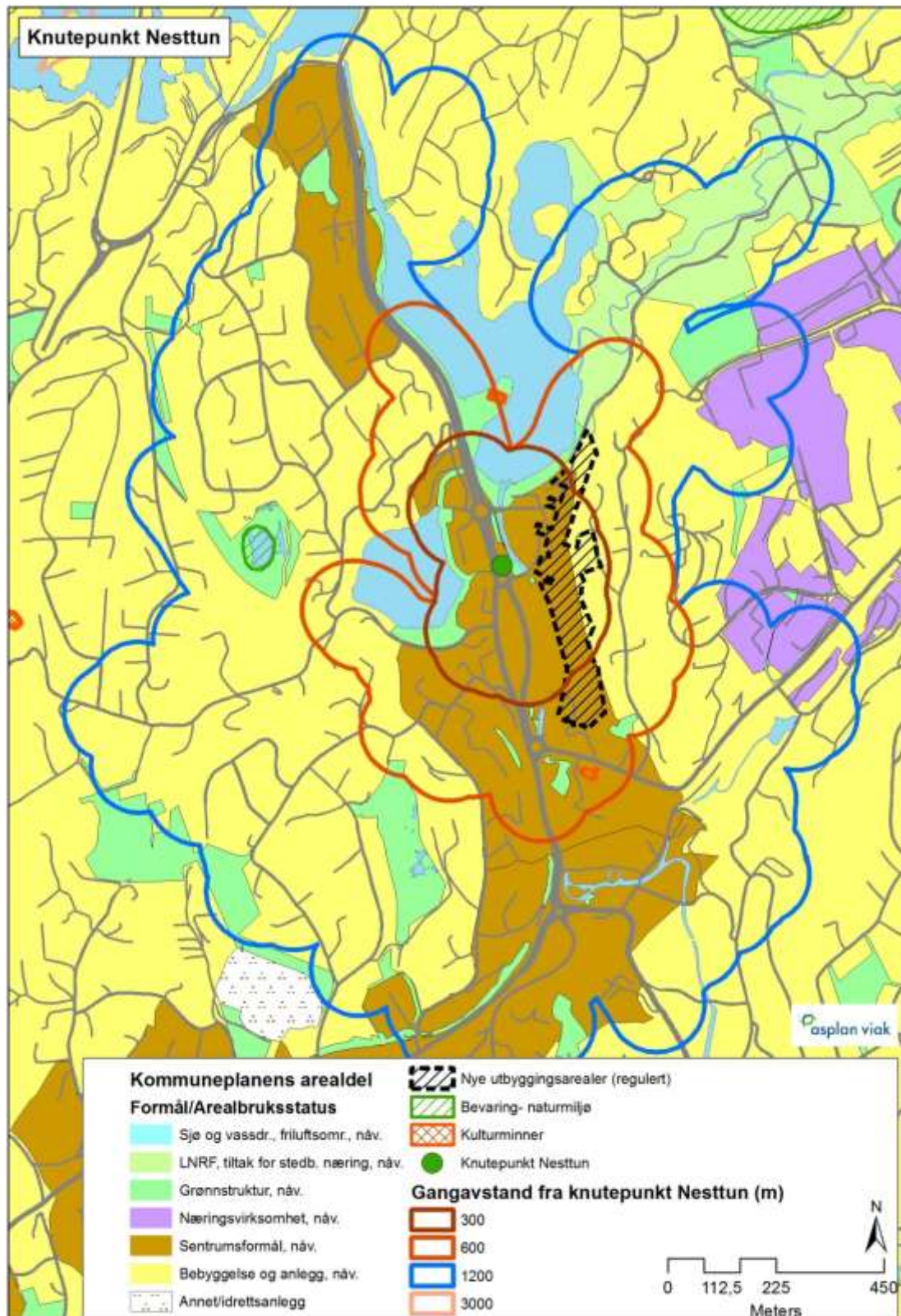
Alle områder i kartet i Figur 3-43, med unntak for LNF og eventuelt grøntstruktur og idrett, kan dermed vurderes som potensielle utbyggingsområder. Dette gjelder i særlig grad områder satt av til sentrumsformål, hvor det er ønskelig med fortetting og høy tetthet på bebyggelsen.

«Nye utbyggingsarealer» i Figur 3-43 er digitalisert ut fra reguleringsplan for delområdet. Den nordlige delen av reguleringsplanområdet, ca. 35 %, er nå bygd ut med 154 boliger. Boligene var klare for innflytting sommeren 2013. Resten av planområdet er foreløpig ikke bebygget.

Innenfor 300 meter fra kollektivknutepunktet dominerer kontor-, handel- og forretningsbygg, samt infrastruktur. Mellom 300 og 600 meter er det hovedsakelig boligbygg. I tillegg «forsvinner» en del arealer til to tjern hhv nord og vest for knutepunktet. Det må bemerkes at skråningen øst for sentrumsområdet er svært bratt, noe som setter begrensninger både for hva som kan bygges her, og for tilgjengeligheten til knutepunktet fra øst. Se Figur 3-44, hvor det fremkommer at tilgjengeligheten fra vest er vesentlig bedre enn fra øst.

Utenfor 600 meter er det hovedsakelig boligbebyggelse. Midttun næringsområde øst for Nesttun faller utenfor 600 meters gangavstand, men kunne vært tilgjengelig med bedre tilrettelegging.

Innenfor 300 meter fra kollektivknutepunktet er det en del leilighetsbygg og kun et fåtall eneboliger, se Figur 3-45. Øst for sentrum er det hovedsakelig rekkehusbebyggelse, beliggende drøyt 600 meter fra kollektivknutepunktet. Vestre side domineres av eneboligbebyggelse med enkelte innslag av rekkehus og leilighetsbygg og blokker.



Figur 3-43. Planstatus for Nesttun i Bergen, basert på kommuneplanens arealdel 2010. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i Bybanestoppet.



Figur 3-44. Bygningstypologi for Nesttun. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i Bybanestoppet.



Figur 3-45. Boligtypologi for Nesttun. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i Bybanestoppet.

3.5.3 Dagens tetthet

Kartlegging av dagens situasjon i nærområdet til kollektivknutepunktet på Nesttun viser følgende fordeling:

Bosatte:

Avstand [m]	Bosatte	Akkumulert	Andel ¹	Akkumulert	Befolkningstetthet [bosatt/dekar]
< 300	153	153	0,1 %	0,1 %	11
300-600	807	960	0,3 %	0,4 %	8
600-1200	3 588	4 548	1 %	2 %	6
1200-3000	12 947	17 495	5 %	7 %	3
				Gjennomsnitt	7 (8,2 for avstanden 0-1,2 km)

¹Andel i forhold antall bosatt i Bergen kommune

I overkant av 4 500 personer bor innenfor 1,2 km fra kollektivterminalen på Nesttun. Dette utgjør 2 % av befolkningsmengden i Bergen. 17 500 bor innenfor 3 km, men mange av disse vil ha andre kollektivtilbud vesentlig nærmere hjemstedet, og er således ikke så relevante for den videre analysen av Nesttun. Befolkningstettheten synker gradvis med avstanden fra kollektivtilbudet. Gjennomsnittlig tetthet innenfor 1,2 km ligger på 8,2 bosatte pr dekar, som gir et gjennomsnittlig arealforbruk til boligformål på 123 m² pr bosatt. Arealer til infrastruktur, grønt, sosial infrastruktur, og lignende kommer i tillegg. Dagens befolkningstetthet er vist i Figur 3-46.

Arbeidsplasser:

Avstand [m]	Ansatte	Akkumulert	Andel ¹	Akkumulert	Arbeidsplassetetthet
< 300	1 117	1 117	0,7 %	0,7 %	14
300-600	471	1 588	0,3 %	1,0 %	13
600-1200	1 395	2 983	0,9 %	1,8 %	3
1200-3000	6 048	9 031	3,7 %	5,6 %	1
				Gjennomsnitt	8 (10 for avstanden 0-1,2 km)

¹Andel i forhold antall arbeidsplasser i Bergen kommune

Det er drøyt 3 000 arbeidsplasser innenfor 1,2 km fra kollektivterminalen på Nesttun. Det er drøyt 6 000 arbeidsplasser i avstand 1,2-3 km fra Nesttun, men en stor andel av disse vil ha andre kollektivtilbud vesentlig nærmere arbeidsplassen, og er således ikke så relevante for den videre analysen av området. Samtidig er det drøyt 1 700 arbeidsplasser i næringsparken på Midttun som kunne vært innenfor 600 meters gangavstand fra bybanestoppet med bedre adkomstforhold.

Gjennomsnittlig arbeidsplassetetthet synker drastisk når avstanden til kollektivknutepunktet overstiger 600 meter. Gjennomsnittlig tetthet ligger på 10 ansatte pr dekar innenfor 1,2 km, som gir et gjennomsnittlig arealforbruk til næringsformål på 100 m² pr ansatt. Arealer til infrastruktur, grønt, sosial infrastruktur, og lignende kommer i tillegg. Dagens arbeidsplassetetthet er vist i Figur 3-47.

En sammenstilling av befolknings- og arbeidsplassetettheten på Nesttun er vist i Figur 3-48, hvor det fremkommer at de høyest utnyttede arealene ligger langs sentrumsgaten gjennom Nesttun, samt på delområder drøyt 300 til 500 meter fra kollektivterminalen. Vest for

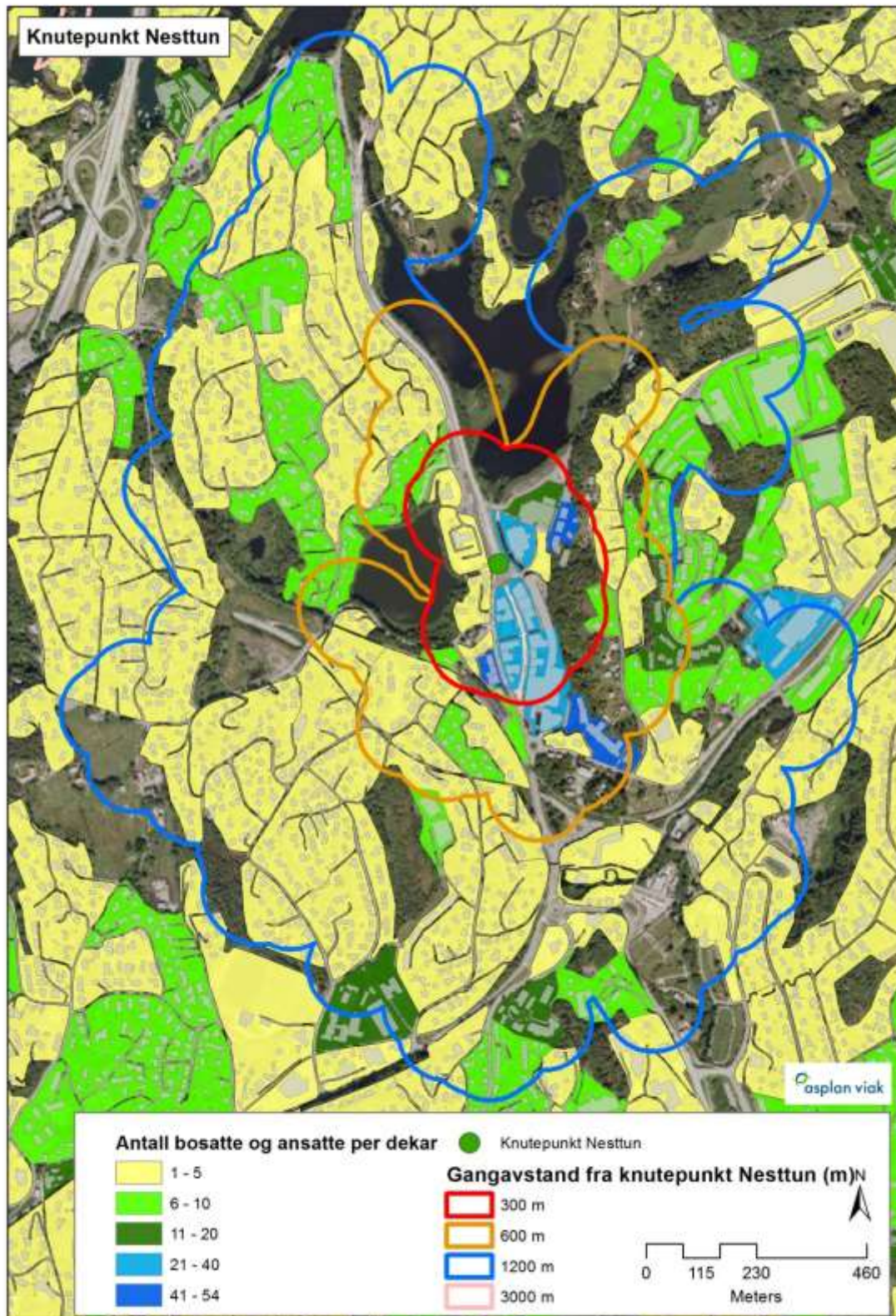
kollektivterminalen er det et større område med relativt lav utnyttelse. Dette området inneholder blant annet 2 bensinstasjoner. Det er også relativt høy tetthet på kollen øst for Nesttun sentrum, samt på delområder i næringsparken på Midttun.



Figur 3-46. Befolkningstetthet i Nesttun. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i Bybanestoppet.



Figur 3-47. Arbeidsplass tetthet i Nesttun. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i Bybanestoppet.



Figur 3-48. Samlet tetthet for bosatte og ansatte på Nesttun. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i Bybanestoppet.

3.5.4 Fortettingspotensial for Nesttun

Mulige fortettings- og transformasjonsarealer på Nesttun er vist med blå skravur i Figur 3-49. Kartet viser også båndlagte arealer og andre restriksjoner som gjør at et område i utgangspunktet ikke kan fortettes eller transformeres (dette er det relativt lite av på Nesttun). Det er ikke gjort noen vurderinger av fortettingspotensialet innenfor reguleringsplanen vist på kartet, da dette området allerede er under utbygging.

De er funnet til sammen 137 dekar med potensielle fortettings- og transformasjonsarealer innenfor 1,2 km fra Nesttun kollektivterminal. Dette gir et reelt teoretisk byggeareal på 69 dekar.

Boligpotensial

Basert på gjennomsnittlige tetthet i ulike avstandsintervall fra Bybanestoppet på Nesttun kan det kan det estimeres følgende utbyggingspotensial:

Intervall	Areal	Bosatte pr daa ¹	Antall nye bosatte ²	Antall boenheter	Andel av vekst ³
< 300 m	7 daa	11	79	36	1 %
300-600 m	2 daa	8	16	7	0 %
600-1200 m	48 daa	6	289	131	4 %
Sum	57 daa		384	174	5 %

¹ Dagens situasjon

² Basert på 2 bosatte pr dekar

³ Beregnet ift forventet befolkningsvekst på 7 000 frem mot 2040

Dersom det bebygges med samme tetthet som i dag, blir det plass til ca 380 nye bosatte innenfor 1,2 km fra Bybanestoppet på Nesttun. Dette tilsvarer drøyt 5 % av forventet befolkningsvekst frem mot 2024. I Nesttun er det forventet en befolkningsvekst på 7 000 frem mot 2024.

De nyeste utbyggingsområdene på Nesttun bygges med en tetthet på opp mot 40 bosatte pr dekar. Dersom det legges til grunn 30 bosatte pr dekar kan det estimeres følgende utbyggingspotensial:

Intervall	Areal	Bosatte pr daa ¹	Antall nye bosatte ²	Antall boenheter	Andel av vekst ³
< 300 m	7 daa	30	225	3 %	102
300-600 m	2 daa	30	60	0,9 %	27
600-1200 m	48 daa	30	1 427	20 %	649
Sum	57 daa		1 712	24 %	778

¹ Bystruktur basert på kvartalsstrukturen i Hamar

² Basert på 2 bosatte pr dekar

³ Beregnet ift forventet befolkningsvekst på 7 000 frem mot 2040

Dersom det legges til grunn 30 bosatte pr dekar blir det plass til drøyt 1 700 nye bosatte innenfor 1,2 km fra Bybanestoppet på Nesttun. Dette tilsvarer 24 % av forventet befolkningsvekst frem mot 2024. For å øke andelen bosatte innenfor 1,2 km fra kollektivknutepunktet vil det være nødvendig både å transformere og fortette vesentlig større arealer enn det som er vist i Figur 3-49, i tillegg til at det må bygges med vesentlig høyere tetthet enn 15 bosatte pr dekar.

Arbeidsplasser

Det er en gjennomsnittlig tetthet på 13-14 ansatte pr dekar på Nesttun i dag. Til sammenligning er det en gjennomsnittlig tetthet på 50 ansatte pr dekar i deler av kvartalsstrukturen i Hamar i dag. Dersom det er ønskelig å utvikle Nesttun med mer bymessig bebyggelse kan det legges til grunn en gjennomsnittlig tetthet på 50 ansatte pr dekar, noe som gir følgende estimerte fortetningspotensial for næring (fortrinnsvis kontor og handel):

Intervall	Areal	Ansatte pr dekar	Antall nye ansatte	Andel av «behov» ¹
< 300 m	5 daa	50	250	8 %
300-600 m	1 daa	50	67	2 %
600-1200 m	5 daa	50	264	9 %
Sum	12 daa		581	19 %

¹Ift 3000, antall arbeidsplasser i Nesttun i dag

Med 50 ansatte pr dekar i de potensielle fortetnings- og transformasjonsområdene på Nesttun vil det bli plass til i underkant av 600 nye arbeidsplasser. Dette utgjør 19 % av antall arbeidsplasser i tettstedet i dag.



Figur 3-49. Forslag til fortetting på Nesttun. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i Bybanestoppet på Nesttun.

3.6 Ranheim

3.6.1 Bakgrunn

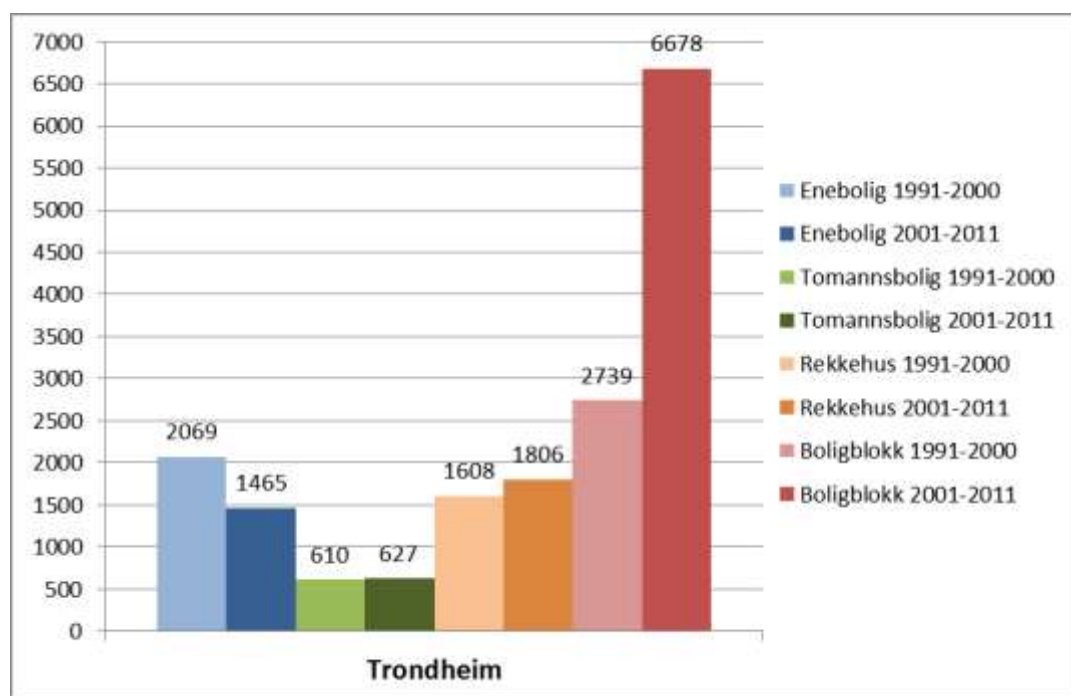
Ranheim er en bydel øst i Trondheim. Ranheim papirfabrikk la grunnlaget for bebyggelsen på stedet, og bedriften er fortsatt i virksomhet. Bydelen er i utvikling, og flere store byggeprosjekter er igangsatt. Foreliggende utviklingsplaner antyder opp mot 2-4000 nye innbyggere i Ranheim på sikt.

Ranheim stasjon ligger langs Meråkerbanen/Trønderbanen, men er ikke i drift i dag. I forbindelse med utredning av dobbeltspor på strekningen Trondheim-Stjørdal vurderes muligheten for å etablere et kollektivknutepunkt i Ranheim, samt eventuell omlegging av jernbanetraseen. Endelig stasjonslokalisering er ikke avklart, men lokalisering nær dagens nedlagte stasjon er et aktuelt alternativ. Eventuell omlegging av jernbanetraseen er ikke vist i den nye kommuneplanens arealdel for Trondheim. En jernbanestasjon på Ranheim vil også kunne betjene deler av Charlottenlund skolekrets (vest og sørvest for stasjonen).

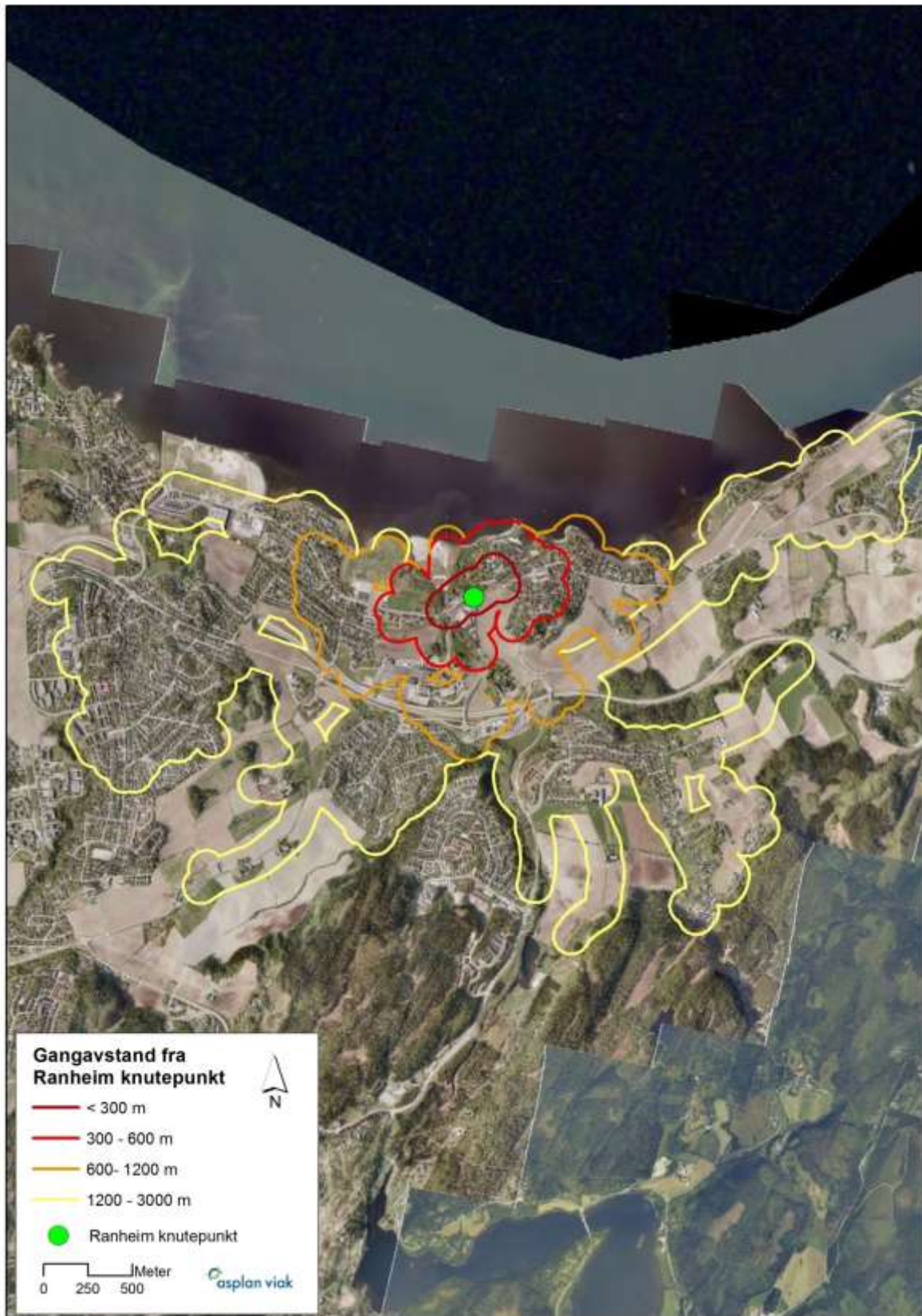
I 2013 var det 5 775 bosatte i Ranheim (tilnærmet skolekrets, basert på grunnkrets, kilde Trondheim kommune), mens det var 6 700 bosatte i Charlottenlund. Befolkningstallet er ventet å nå i overkant av 11 270 innen 2040, noe som gir en gjennomsnittlig årlig vekst på 4,6 %, eller drøyt 225 personer pr år. Dersom det legges til grunn 2 bosatte pr ny bolig, gir dette et gjennomsnittlig årlig byggebehov på drøyt 110 boliger.

Gjennomsnittlig befolkningsvekst i Trondheim som helhet er 1,0 %, som tilsvarer gjennomsnittlig 1 830 nye bosatte pr år. Dette gir et gjennomsnittlig årlig boligbehov på drøyt 900 boliger. De siste 10 år er det bygd gjennomsnittlig 1050 boliger pr år i Trondheim, hvor 63 % er leiligheter/blokkbebyggelse og 14 % er eneboliger, se Figur 3-50.

Det er ca. 800 arbeidsplasser innenfor 1,2 km fra tidligere Ranheim stasjon.



Figur 3-50. Utvikling i boligbygging i Trondheim for perioden 1991-2000 og 2011-2011



Figur 3-51. Ranheim, fremtidig utviklingsområde i Trondheim. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i nedlagt jernbanestasjon.

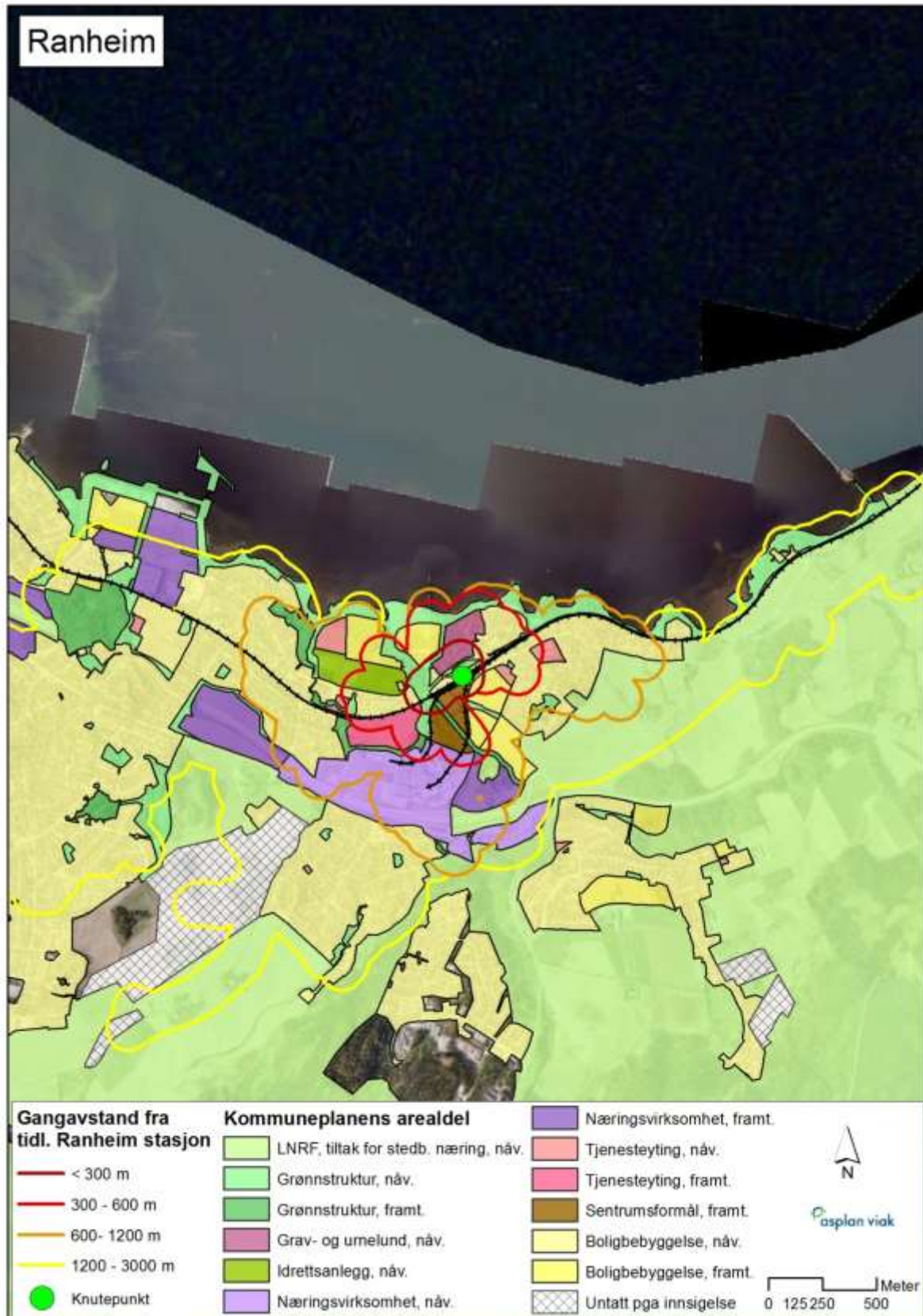
3.6.2 Beskrivelse av dagens situasjon

Plansituasjonen for Ranheim er vist i Figur 3-52. Innenfor 600 meter fra den tidligere jernbanestasjonen er arealformålene en blanding av boligbebyggelse, sentrumsformål, tjenesteyting, idrettsanlegg og grav- og urnelund. En stor del arealformålene har Arealstatus 2, noe som indikerer at dette området anses som et fremtidig utviklingsområde. Fra 600 til 1200 meter domineres arealformålet i hovedsak av LNF-områder og boligbebyggelse. I tillegg er det et større areal avsatt til næringsvirksomhet (Ranheim Papirfabrikk).

Kartet i Figur 3-53 viser at store deler av området rundt den tidligere jernbanestasjonen er avsatt til fremtidige utbyggingsområder. Det er avsatt områder til både fremtidig sentrumsformål, boligbebyggelse og tjenesteyting. Hovedtyngden av de fremtidige arealformålene ligger innenfor 1,2 km fra den tidligere jernbanestasjonen. Det er også avsatt en del spredte arealer til næringsvirksomhet innenfor 3 km fra den tidligere jernbanestasjonen.

Det eksisterer relativt få bygninger innenfor 600 meter fra den tidligere jernbanestasjonen. Det er en spredt bygningsmasse som hovedsakelig består av mindre boligbygg. Størsteparten av arealene er ubebygde. Utenfor 600 meter er bygningstettheten noe høyere, men det er også her større arealer som er ubebygde. Flesteparten av bygningene er mindre boligbygg. I tillegg er det en del større industri- og skole/idrettsbygg. Se Figur 3-54.

Boligbyggene er lokalisert på vest- og østsiden av den tidligere jernbanestasjonen. Innenfor 600 meter er boligbyggene på vestsiden i hovedsak leilighetsbygg/blokker og institusjoner. På østsiden er det stort sett ene-/tomannsboliger. Utenfor 600 meter fortsetter boligbyggmassen å ha en øst-vestlig retning. Den østlige siden har en blanding av ene-/tomannsboliger, rekkehus, leilighetsbygg/blokker og institusjoner, mens det på vestsiden kun er ene-/tomannsboliger. Se Figur 3-55.



Figur 3-52 Planstatus for Ranheim, basert på kommuneplanens arealdel 2012-2024 (Trondheim). Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i nedlagt jernbanestasjon.



Figur 3-53 Planlagte fremtidige utbyggingsområder i Ranheim, basert på områder med Arealstatus 2 i kommuneplanens arealdel 2012-2024 (Trondheim). Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i nedlagt jernbanestasjon.



Figur 3-54 Bygningstypologi for Ranheim. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i nedlagt jernbanestasjon.



Figur 3-55 Boligtypologi for Ranheim. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i nedlagt jernbanestasjon.

3.6.3 Dagens tetthet

Kartlegging av dagens situasjon i nærområdet til tidligere Ranheim stasjon viser følgende fordeling:

Bosatte:

Avstand [m]	Bosatte	Akkumulert	Andel ¹	Akkumulert	Befolkningstetthet [bosatt/dekar]
< 300	18	18	0,0 %	0,0 %	2,9
300-600	339	357	0,2 %	0,2 %	3,1
600-1200	1376	1 733	0,8 %	1,0 %	3,7
1200-3000	6482	8 215	3,7 %	4,7 %	4,4
Sum	8 215		4,7 %		3,5

¹Andel ift samlet befolkningsmengde i Trondheim

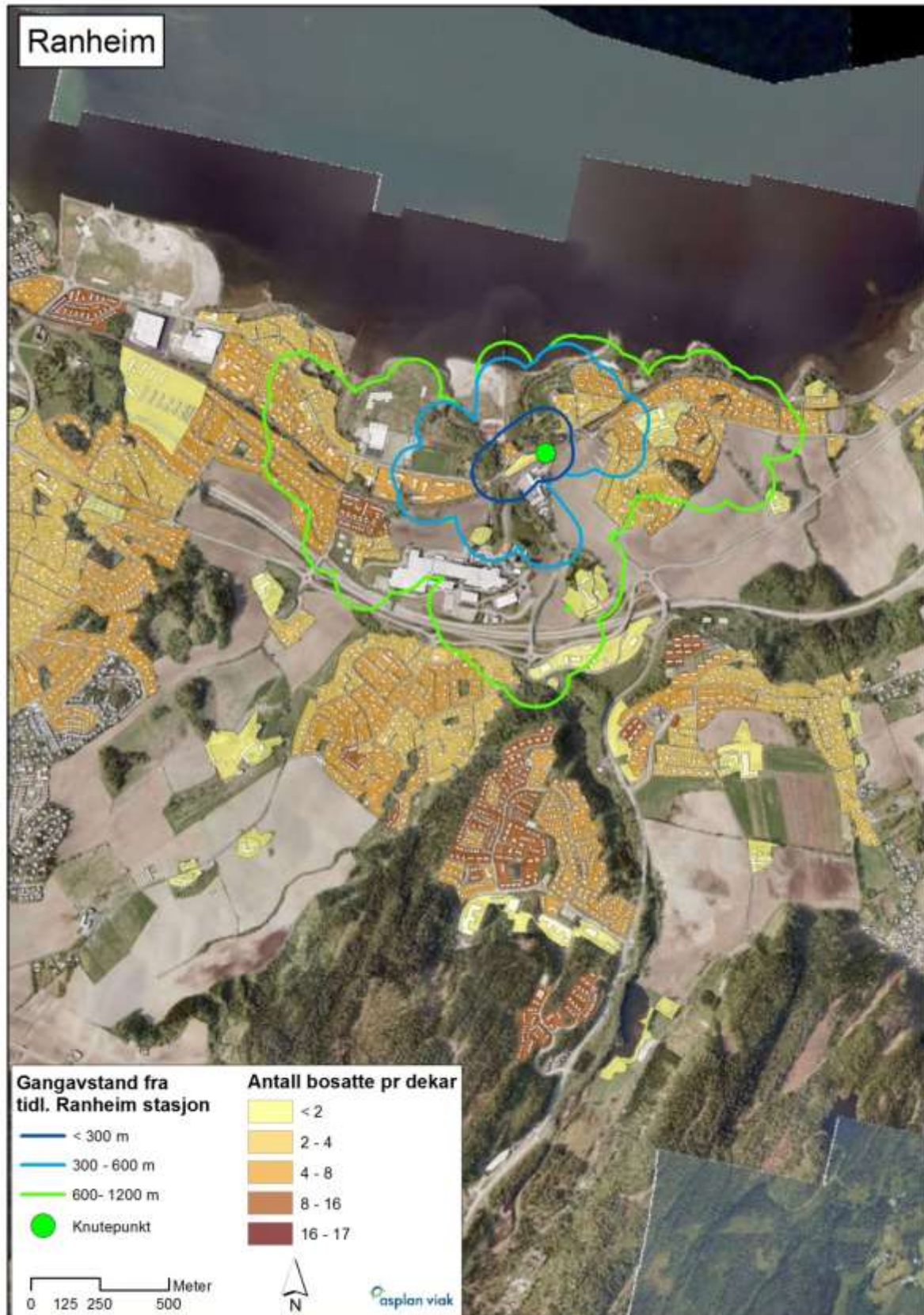
Ca. 5 % av innbyggerne i Trondheim kommune bor innenfor 3 km fra den tidligere jernbanestasjonen. Befolkningstettheten har generelt en svak økning med avstand fra det tidligere kollektivknutepunktet. Gjennomsnittlig tetthet ligger på 3,5 bosatte pr dekar innenfor de bebygde arealene i kommuneplanen, som gir et gjennomsnittlig arealfotavtrykk til boligformål på 285 m² pr bosatt. Hovedtyngden (ca. 80 %) av de bosatte innenfor 3 km fra jernbanestasjonen bor innenfor avstandsintervallet 1,2 til 3 km. Arealer til infrastruktur, grønt, sosial infrastruktur, og lignende kommer i tillegg. Dagens befolkningstetthet er vist i Figur 3-56.

Arbeidsplasser:

Avstand [m]	Ansatte	Akkumulert	Andel ¹	Akkumulert	Arbeidsplassetetthet [ansatt/dekar]
< 300	0	0	0 %	0	0
300-600	238	238	0,24 %	0,24 %	3,3
600-1200	584	822	0,58 %	0,82 %	0,8
1200-3000	831	1 653	0,83 %	1,65 %	1,1
Sum	1 653		1,65 %		1,3

¹Andel ift antall arbeidsplasser i Trondheim

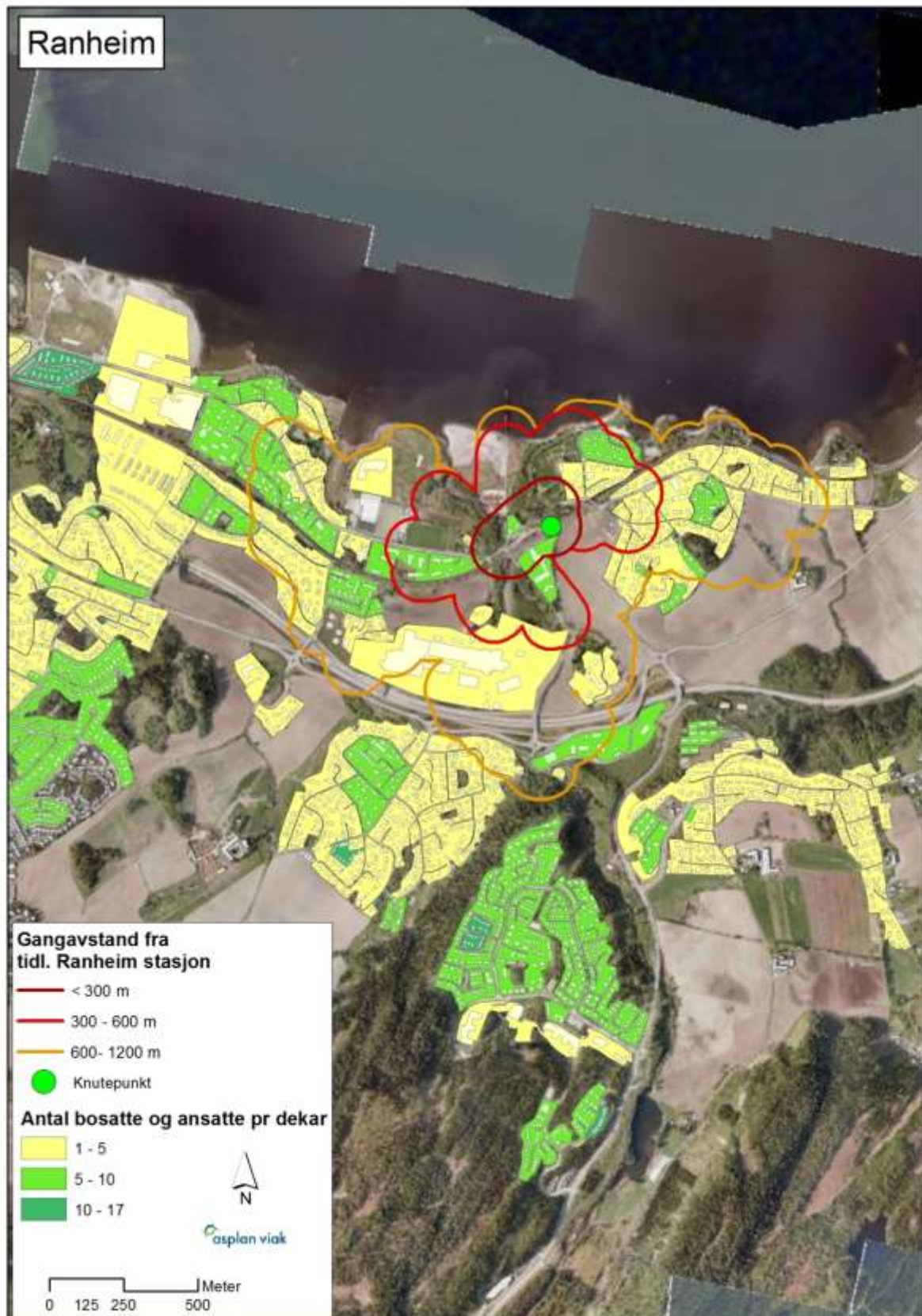
I underkant av 1 % av arbeidsplassene i Trondheim kommune ligger innenfor 1,2 km fra den tidligere jernbanestasjonen. Ca. 1,5 % av arbeidsplassene ligger innenfor 3 km. Den høyeste tettheten ligger innenfor 600 meter fra knutepunktet. Likevel er det klart flest ansatte utenfor 1,2 km. Den lave arbeidsplassetettheten i dette området skyldes nok at det er mest arealkrevende næring i dette området.



Figur 3-56 Befolknings tetthet i Ranheim. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i nedlagt jernbanestasjon.



Figur 3-57 Arbeidsplass tetthet i Ranheim. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i nedlagt jernbanestasjon.



Figur 3-58 Samlet tetthet for bosatte og ansatte i Ranheim. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i nedlagt jernbanestasjon.

3.6.4 Fortettingspotensial for Ranheim

Mulige fortettings- og transformasjonsarealer i Ranheim er vist i Figur 3-59. Det eksisterer ingen båndlagte arealer eller andre restriksjoner som gjør at arealene ikke kan fortettes eller transformeres.

Det er funnet til sammen 280 dekar med potensielle fortettings- og transformasjonsarealer innenfor 1,2 km fra den tidligere jernbanestasjonen i Ranheim. Dette gir et reelt teoretisk byggeareal på 140 dekar. Samtlige arealer har Arealstatus 2 i kommuneplanens arealdel.

Avhengig av hvilke tetthetskrav som legges til grunn kan det estimeres følgende antall nye bosatte/boliger i gangavstand til tidligere Ranheim stasjon.

Boligpotensial

Basert på gjennomsnittlige tetthet i ulike avstandsintervall fra den tidligere jernbanestasjonen på Ranheim kan det estimeres følgende utbyggingspotensial:

Intervall	Areal	Bosatte pr daa ¹	Antall nye bosatte	Antall boenheter ²
< 300 m	0	3	0	0
300-600 m	71 daa	3	223	101
600-1200 m	35 daa	4	129	59
Sum	106 daa		352	160

¹ Dagens situasjon

² Basert på 2 bosatte pr dekar

Dersom det bebygges med samme tetthet som i dag, blir det plass til ca 350 nye bosatte innenfor 1,2 km fra den tidligere jernbanestasjonen på Ranheim. Dette utgjør kun 6 % av forventet befolkningsvekst på 5 500 nye bosatte i Ranheim skolekrets frem mot 2040.

Ranheim er ikke bygget ut med en bymessig struktur dag, noe som vil være nødvendig dersom det skal være aktuelt å gjenåpne den nedlagte togstasjonen. Dersom det legges til grunn en bymessig bebyggelse med en befolkningstetthet ala Moss, Hamar og Tønsberg, med gjennomsnitt på 30 bosatte pr dekar, kan det estimeres følgende utbyggingspotensial:

Intervall	Areal	Bosatte pr daa ¹	Antall nye bosatte ²	Antall boenheter
< 300 m	0	30	0	
300-600 m	71 daa	30	2122	965
600-1200 m	35 daa	30	1050	477
Sum	106 daa		3172	1442

¹ Bystruktur basert på kvartalsstrukturen i Hamar

² Basert på 2 bosatte pr dekar

Dersom det legges til grunn 30 bosatte pr dekar blir det plass til rundt 3 200 bosatte innenfor 1,2 km fra den nedlagte jernbanestasjonen på Ranheim. Dette tilsvarer nesten 60 % av forventet befolkningsvekst på 5 500 nye bosatte i Ranheim skolekrets frem mot 2040.

Arbeidsplasser

Det er en gjennomsnittlig tetthet på 2-3 ansatte pr dekar i Ranheim i dag. Til sammenligning er det en gjennomsnittlig tetthet på 50 ansatte pr dekar i deler av kvartalsstrukturen i Hamar. Dersom det er ønskelig å utvikle Ranheim med mer bymessig bebyggelse kan det legges til grunn en gjennomsnittlig tetthet på 50 ansatte pr dekar, noe som gir følgende estimerte forfettingspotensial for næring (fortrinnsvis kontor og handel):

Intervall	Areal	Ansatte pr dekar	Antall nye ansatte
< 300 m	0	50	0
300-600 m	30	50	1516
600-1200 m	4	50	194
Sum	34		1710

En utbygging med 50 ansatte pr dekar vil kunne gi plass til 1500 - 1700 nye arbeidsplasser i gangavstand til den nedlagte jernbanestasjonen på Ranheim.



Figur 3-59 Forslag til foretting i Ranheim. Rekkevidder beregnet med utgangspunkt i den nedlagte jernbanestasjonen på Ranheim.

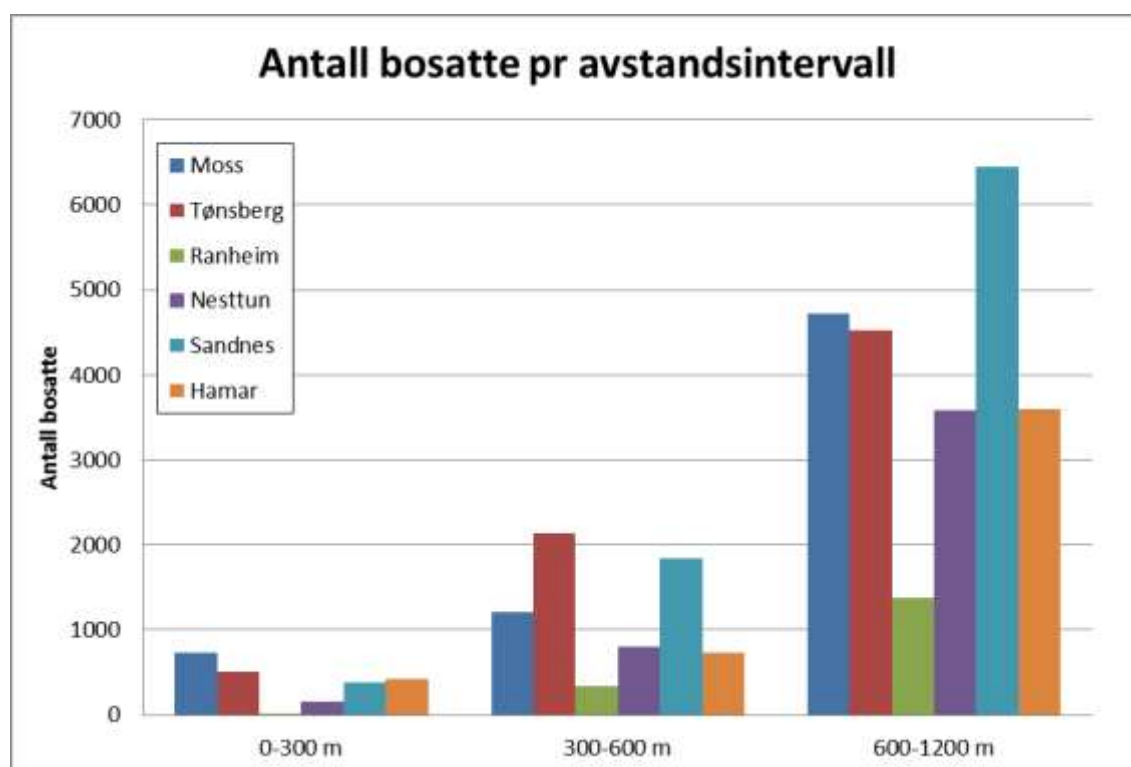
4 OPPSUMMERING

Det gjøres her en sammenligning av dagens arealutnyttelse ved de seks undersøkte byområdene. Ranheim har ikke en operativ jernbanestasjon og er således ikke direkte sammenlignbar med de andre områdene.

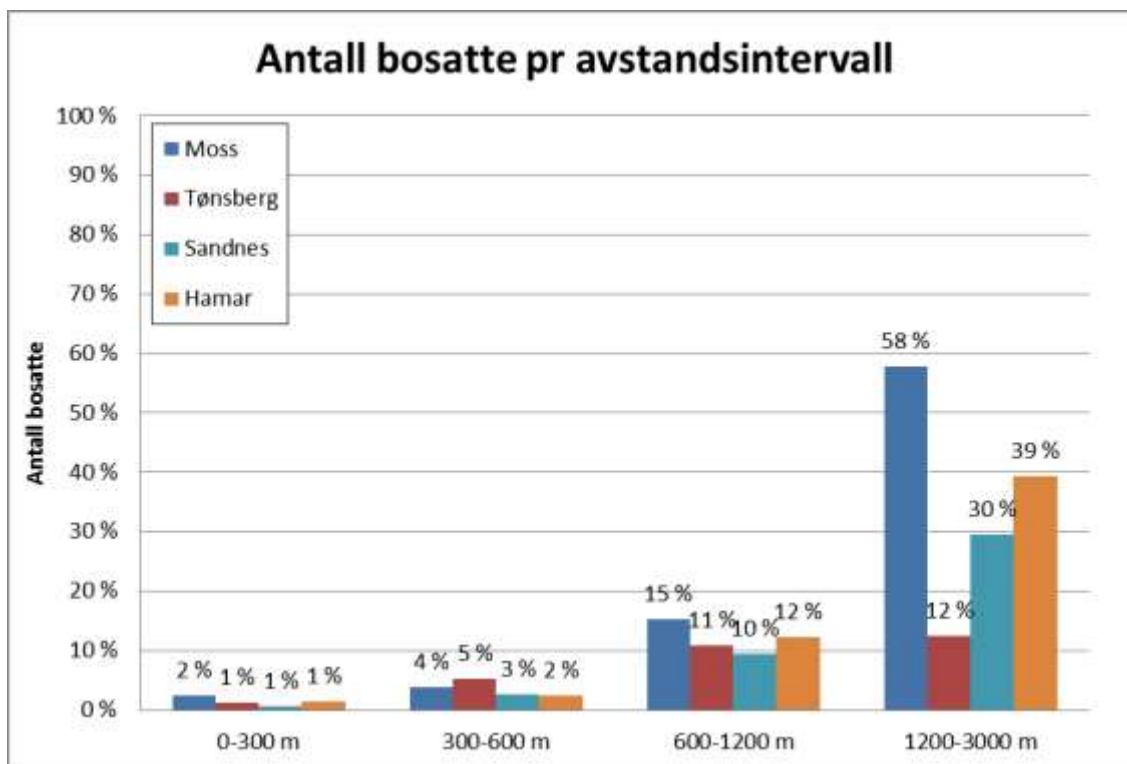
Bosatte

Generelt er det relativt få bosatte nær kollektivknutepunktet i de seks undersøkte byområdene, se Figur 4-1. Moss og Tønsberg har det høyeste antallet bosatte i nærområdet til kollektivknutepunktet i sentrum (500-700 bosatte). Dette utgjør allikevel ikke mer enn 1-2 % av samlet befolkningmengde i de to kommunene, se Figur 4-2 og Figur 4-3.

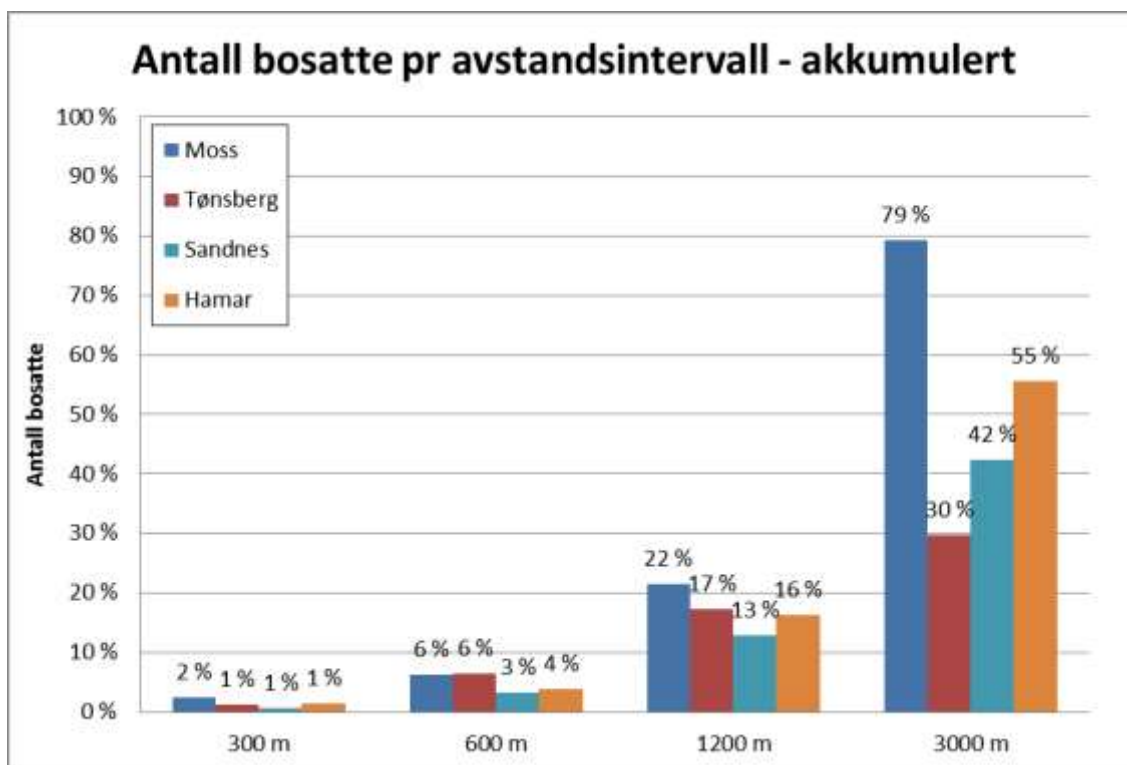
Tønsberg har det høyeste antallet innenfor 300-600 meter, tett fulgt av Sandnes. I intervallet 600-1200 meter er det Sandnes som har den høyeste befolkningmengden. Tønsberg og Moss er relativt like store, og det samme er Nesttun og Hamar. Det må bemerkes at Hamar og til dels Moss har vesentlig mindre tilgjengelig fast byggeareal enn de andre byene grunnet beliggenhet nær vann. I Hamar ligger nærmere 50 % av nærområdet til kollektivknutepunktet i Mjøsa, mens i Moss ligger 25 % i vann.



Figur 4-1 Antall bosatte innenfor ulike avstandsintervall i de seks utvalgte byområdene. Ranheim har for få bosatte til å synes i intervallet 0-300 m.

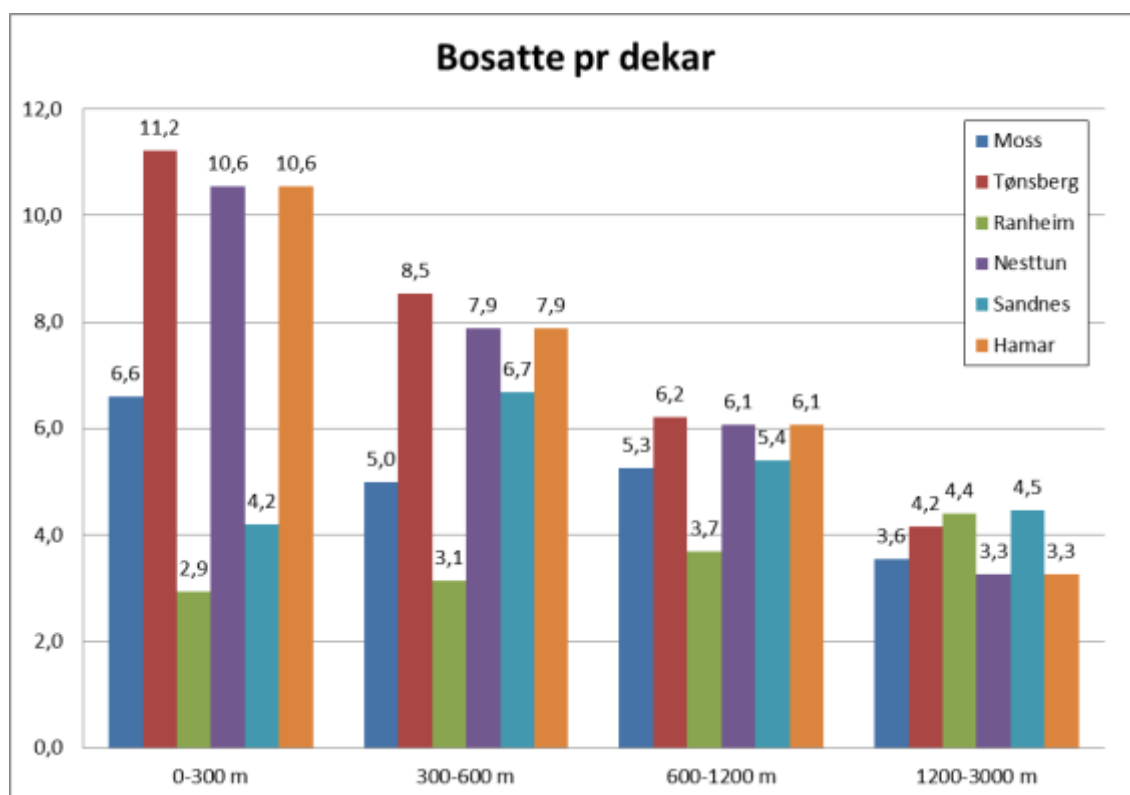


Figur 4-2 Antall bosatte innenfor ulike avstandsintervall i fire av de seks utvalgte byområdene (Nesttun og Ranheim er bydeler med glidende overganger og ikke direkte sammenlignbare i denne sammenheng).



Figur 4-3 Antall bosatte innenfor ulike avstandsintervall i fire av de seks utvalgte byområdene, akkumulert verdier. (Nesttun og Ranheim er bydeler med glidende overganger og ikke direkte sammenlignbare i denne sammenheng).

Dette fremkommer tydeligere når en sammenligner befolkningstettheten i de samme avstandsintervallene, se Figur 4-4. Tønsberg, fulgt av Nesttun og Hamar har den høyeste befolkningstettheten nær kollektivknutepunktet (gjelder både 0-300 og 300-600 meter). For Sandnes og Ranheim øker befolkningstettheten med avstanden fra kollektivknutepunktet. For de andre byområdene går tettheten ned når avstanden øker. Moss har en vesentlig lavere tetthet enn de tre andre byene (unntatt Nesttun og Ranheim) innenfor 1,2 km. Samtidig er tettheten relativt stabil i hele dette området. Når en kommer mer enn 1,2 km fra kollektivknutepunktet er befolkningstettheten i alle de seks områdene relativt lik, og gjenspeiler i hovedsak rene eneboligområder med en tetthet på 3-4 bosatte pr dekar.



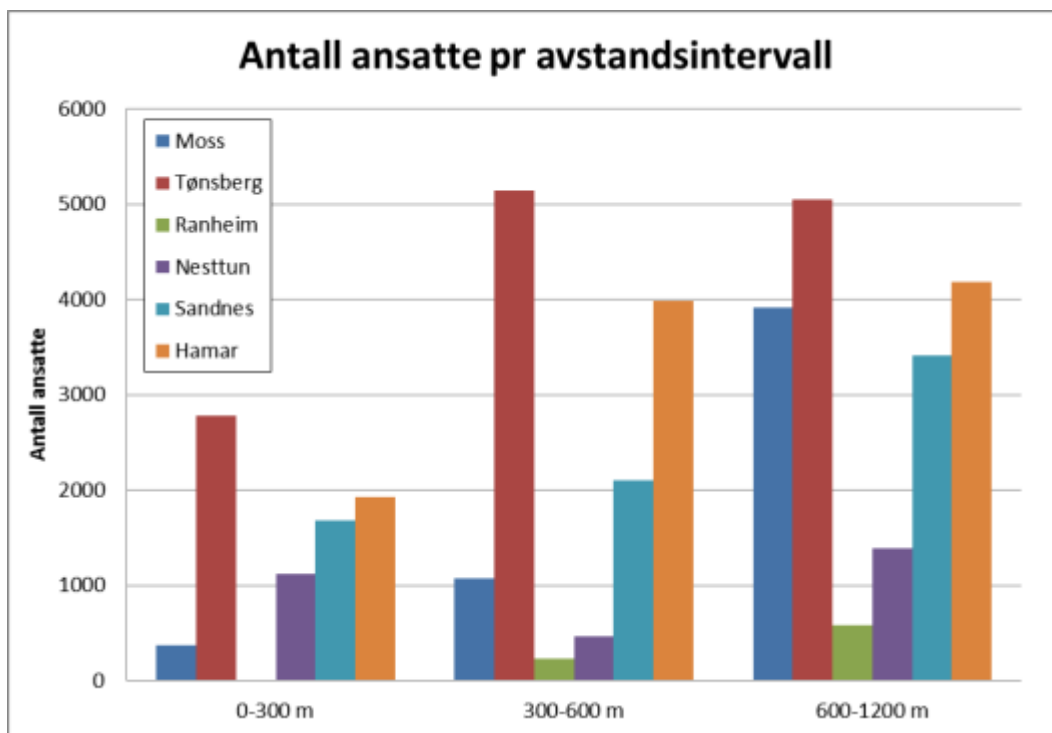
Figur 4-4 Antall bosatte pr dekar innenfor avstandsintervallene i de seks utvalgte byområdene (gjennomsnitt av arealer med bosatte i de enkelte avstandsintervallene)

Arbeidsplasser

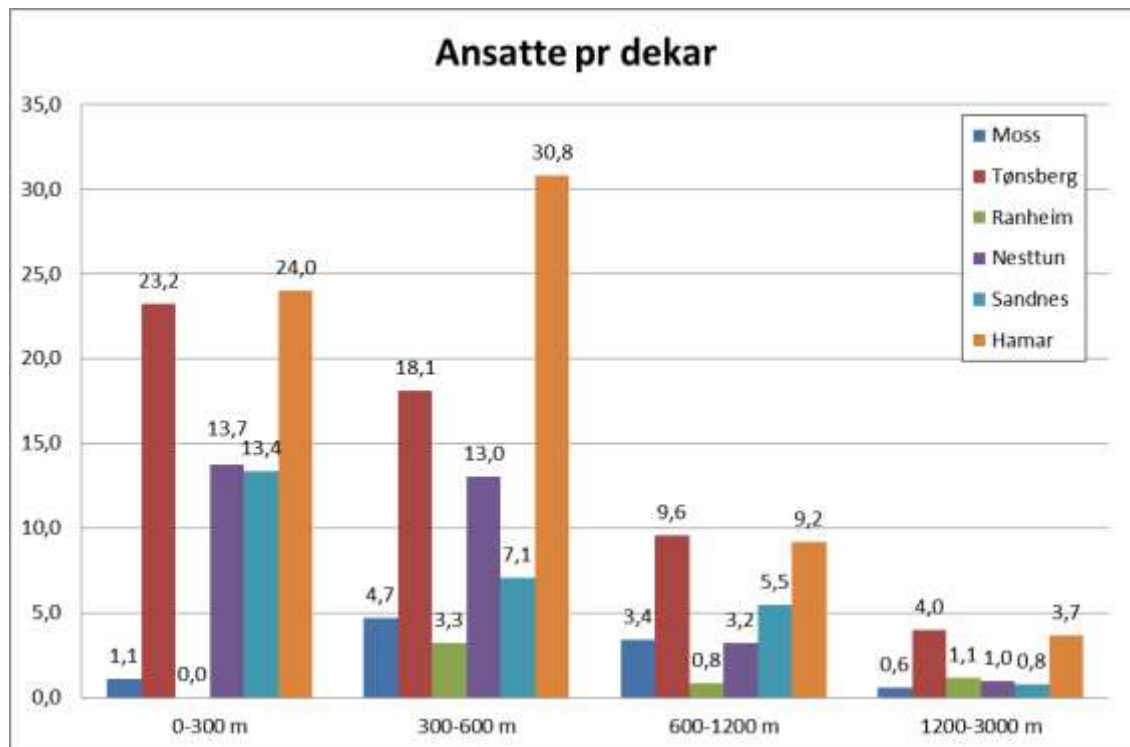
Tønsberg har vesentlig flere ansatte enn de andre områdene i samtlige avstandsintervaller, se Figur 4-5. Dette kan delvis forklares med større tilgjengelig byggeareal på fast grunn, men Sandnes har omtrent like mye tilgjengelig areal og vesentlig færre arbeidsplasser. Ranheim har generelt få arbeidsplasser, og fremstår som et industriområde med arealkrevende næring og tilhørende spredt boligbebyggelse. Stedet har ikke noen tydelig knutepunktsfunksjonalitet i dag.

Hamar og Tønsberg er de byene med høyest arbeidsplassetetthet nær kollektivknutepunktet. Tønsberg har høyest tetthet innenfor 300 meter, og tettheten avtar gradvis med avstand fra kollektivknutepunktet. Hamar har høyere tetthet i intervallet 300-600 meter enn helt inntil

knutepunktet. Dette kan delvis forklares med begrenset tilgang på byggeareal nær stasjonen, både på grunn av Mjøsa og store områder med teknisk infrastruktur i forbindelse med jernbanen. For Tønsberg, Nesttun og Sandnes reduseres arbeidsplass tettheten med avstanden fra kollektivknutepunktet. Det samme gjelder Hamar og Moss når en kommer over 600 meter. Moss har en vesentlig lavere arbeidsplass tetthet enn de tre andre byene, og ligger på samme nivå som Ranheim. Selv om Moss har flere områder med svært høy tetthet i sentrum er det samtidig mange store næringsområder med få arbeidsplasser i bykjernen, som trekker gjennomsnittsverdien ned.



Figur 4-5 Antall ansatte innenfor avstandsintervallene i de seks utvalgte byområdene



Figur 4-6 Antall ansatte pr dekar innenfor avstandsintervallene i de seks utvalgte byområdene (gjennomsnitt av arealer med arbeidsplasser i de enkelte avstandsintervallene)

Fortettingspotensialet

Den overordnede analysen av fortettingspotensialet i de seks utvalgte byområdene viser at det vil være nødvendig med en betydelig økning i befolknings- og arbeidsplass tettheten i de avdekte fortettingsområdene for å øke andelen bosatte og ansatte i nærområdet til kollektivknutepunktet sett i forhold til øvrige utbyggingsområder i kommunen.

I tillegg kan det være nødvendig å fortette og transformere vesentlig større arealer enn det som har blitt avdekket i denne overordnede analysen.

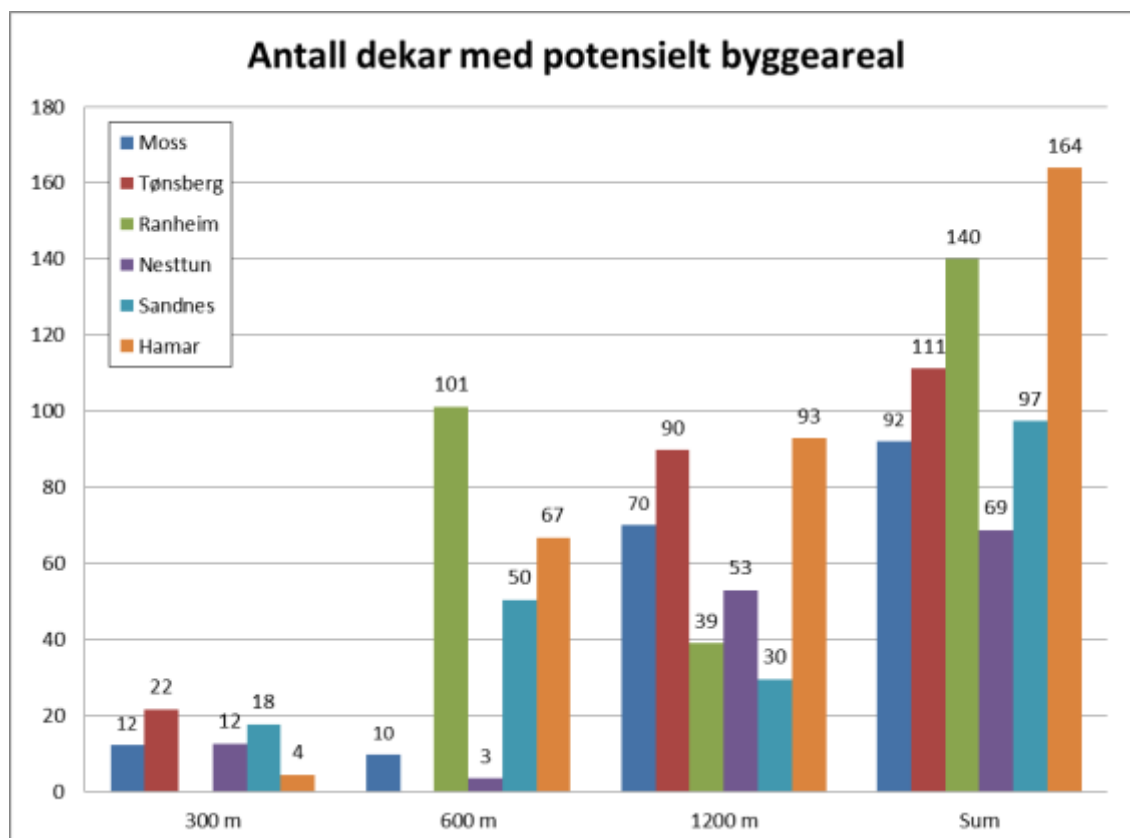
Det må samtidig tas forbehold om at dette er en overordnet analyse hvor det ikke har vært mulig å vurdere spesielle lokale forhold, samt ha oversikt over allerede igangsatte fortettings- og transformasjonsprosesser, økonomiske forutsetninger for slike prosesser, osv. Dette tilsier at det reelle utbyggingspotensialet både kan være større og mindre på det enkelte sted. Det reelle utbyggingspotensialet må avdekkes gjennom mer detaljerte analyser som også involverer aktiv deltakelse fra den enkelte kommune. Ved angivelse av krav til utbyggingstetthet for nye områder det nødvendig å ta hensyn til lokale forhold, byggeskikk, stedsidentitet osv.

Det kan også innvendes at 1,2 km fra sentralt kollektivknutepunkt i sin helhet utgjør et relativt lite byggeareal, og at det i alle tilfeller vil være nødvendig å se på arealer i en større omkrets skal knutepunktene kunne huse både store bolig- og arbeidsplasskonsentrasjoner, handel og andre servicefunksjoner, grønne områder og lignende.

Dersom formålet er foretting rundt sentralt kollektivknutepunkt for at befolkningen skal pendle ut av regionen med tog ligger nok 1-1,5 km i grenseland for hvor langt folk er villig til å gå til stasjonen (maks 15-20 minutter gangtid). For pendling inn til stedet bør ikke bedriftene ligge lengre unna kollektivknutepunktet enn 300-500 meter for at arbeidstakerne skal være villige til å gå fra stasjonen til arbeidsstedet (maks 5-10 minutter gangtid).

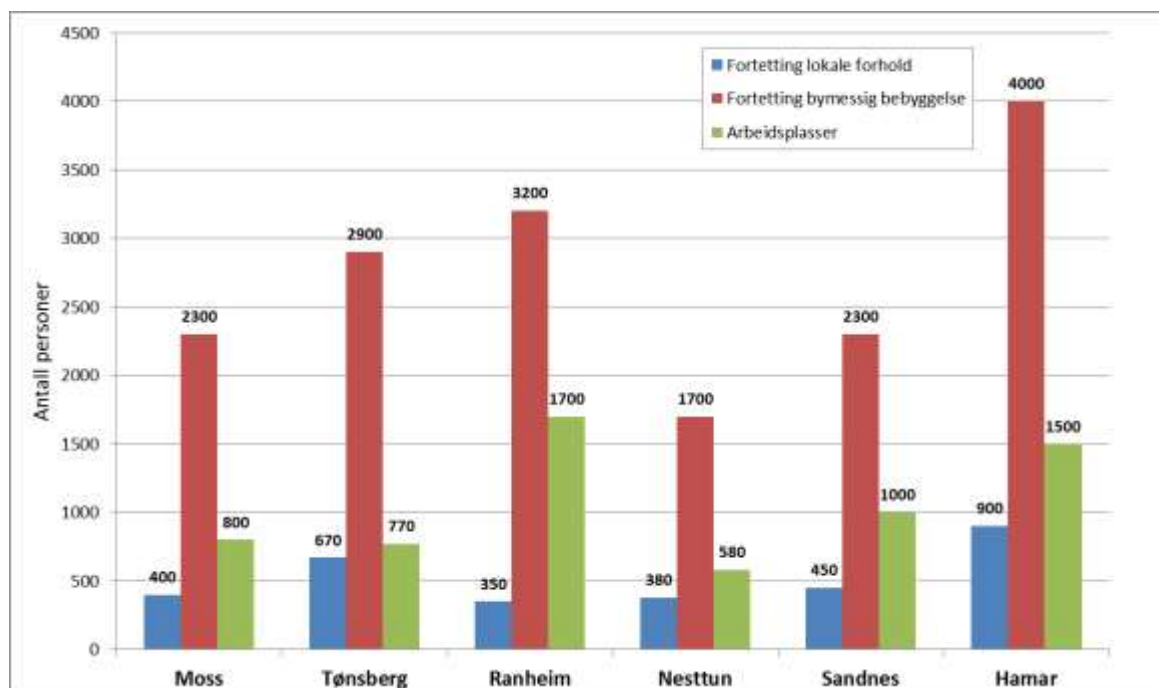
Inntil 3 km vil være akseptabel sykkelavstand, men da fortrinnsvis for direkte reise fra bosted til arbeidsplass.

Figur 4-7 viser fordeling av potensielt forettingsareal for de seks undersøkte byområdene. Figuren teoretisk byggeareal etter at bruttoarealet på det enkelte sted er redusert med 50 % for å ivareta behov for til mindre infrastrukturtiltak, grøntarealer/park, sosial infrastruktur m.m. Det forutsettes at forettings- og transformasjonsarealene kan knyttes opp mot den overordnede infrastrukturen i byene. Gjennomgangen viser at det gjennomgående er lite tilgjengelig byggeareal rett ved kollektivknutepunktene i de seks byene. Det er funnet flest forettings- og transformasjonsområder på Hamar og Ranheim og minst på Nesttun og i Moss. I Moss er det samtidig flere store transformasjonsområder litt utenfor gangavstand til dagens jernbanestasjon (blant annet Petterson-området). Store deler av Tønsberg sentrum er båndlagt i henhold til lov om kulturminner, noe som begrenser tilgjengelig byggeareal.



Figur 4-7 Antall dekar med potensielt netto byggeareal i de ulike avstandsintervallene i de seks utvalgte byområdene. Bruttoarealet er redusert med 50 % for å ivareta behov for til mindre infrastrukturtiltak, grøntarealer/park, sosial infrastruktur m.m. Det forutsettes at forettings- og transformasjonsarealene kan knyttes opp mot den overordnede infrastrukturen i byene.

Figur 4-8 viser estimert fortetningspotensial i de seks undersøkte byområdene, beregnet med utgangspunkt i dagens gjennomsnittlige befolkningstetthet i det enkelte byområde (*lokale forhold med 3-11 bosatte pr dekar avhengig av byområde*) og bymessig bebyggelse ala deler av kvartalsstrukturen i Hamar (*bymessig bebyggelse med 30 bosatte pr dekar*), samt arealeffektive arbeidsplasser ala deler av kvartalsstrukturen i Hamar (*50 arbeidsplasser pr dekar*). Analysen viser at fortetting basert på dagens gjennomsnittlige befolkningstetthet i det enkelte byområdene gir svært få nye bosatte i nærområdet til kollektivknutepunktet. Det vil være nødvendig med en vesentlig høyere tetthet skal fortetting og transformasjon gi en reell effekt i forhold til antall bosatte og ansatte i nærområdet til kollektivknutepunktet i de seks undersøkte byområdene.



Byområde	Fortetting lokale forhold	Fortetting bymessig bebyggelse	Arbeidsplasser
Moss	400	2300	800
Tønsberg	670	2900	770
Ranheim	350	3200	1700
Nesttun	380	1700	580
Sandnes	450	2300	1000
Hamar	900	4000	1500

Figur 4-8 Estimert fortetningspotensial i de seks undersøkte byområdene, beregnet med utgangspunkt i dagens gjennomsnittlige befolkningstetthet i det enkelte byområde (*lokale forhold med 3-11 bosatte pr dekar avhengig av sted*) og bymessig bebyggelse ala deler av kvartalsstrukturen i Hamar (*bymessig bebyggelse med 30 bosatte pr dekar*), samt arealeffektive arbeidsplasser ala deler av kvartalsstrukturen i Hamar (*50 arbeidsplasser pr dekar*).