



Høgskulen  
på Vestlandet

# BACHELOROPPGAVE

Grønn grense i Nannestad kommune

Sustainable urban development boundary  
in Nannestad municipality

**(105) Nina Helene Ask &**

**(131) Oda Eithun Paulsen**

Landskapsplanlegging med landskapsarkitektur

Fakultetet for ingeniør- og naturvitenskap

03. juni 2019

Vi bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle

kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 10.



# Grønn grense i Nannestad kommune

*Bacheloroppgave i landskapsplanlegging med landskapsarkitektur*

*Nina Helene Ask & Oda Eithun Paulsen*



## Forord

Denne bacheloroppgaven markerer avslutningen på bachelorstudiet «landskapsplanlegging med landskapsarkitektur», våren 2019. Bacheloroppgaven er utarbeidet av to studenter ved Høgskulen på Vestlandet avdeling Sogndal, og teller 20 studiepoeng per student.

Etter de tre årene i Sogndal, har bærekraftig utvikling vært et viktig tema for oss begge. Det har derfor vært svært lærerikt å kunne tilegne seg ny kunnskap, om bærekraftig tettstedsutvikling på Østlandet.

Til metodisk grunn for denne oppgaven ligger *Veileder - grønn grense*, utviklet av Akershus fylkeskommune (2018a). Til inspirasjon for oppsett og gjennomføring har vi sett på *Fortetting i tettstedet Sogndal - en mulighetsstudie* (Kaur, Davidson, & Kråkenes, 2017), samt *Dimensjoneringsgrunnlag med fortettingsstrategier for Ås tettsted* (Skeie, Berglund, & Dannevig, 2017).

Vi vil gjerne rette en takk til vår veileder Marte Lange Vik, som har støttet oss gjennom arbeidsprosessen og veiledet oss.

Dersom ikke annet er oppgitt, er bildene tatt av forfatterne selv.

Juni 2019, Sogndal



Nina Helene Ask



Oda Eithun Paulsen

## Sammendrag

Oslo er Europa sin raskest voksende hovedstadsregion, hvor hovedstaden har stått for nesten 80% av befolkningsveksten i regionen. Fastsetting av en bærekraftig byggegrense, også kalt grønn grense, er forventninger regionale planmyndigheter i Oslo og Akershus har satt til kommunene for å fordele utbyggingspresset. For hvert tettsted som er utpekt i "*Regionalplan for areal og transport i Oslo og Akershus*", er det forventet at 80% av befolkningsveksten i hver kommune skal bosette seg innenfor den grønne grensen. Alle kommunene i Akershus har minst et utpekt tettsted. I Nannestad kommune er Nannestad sentrum utpekt. Regionalplanen har et tidsperspektiv frem mot 2030.

Nannestad kommune er en av kommunene i regionen med sterkest befolkningsvekst, på 4,6 %. I følge tall fra SSB vil befolkningen øke med 2308 innbyggere frem mot 2030. Med et gjennomsnitt på 2,39 personer per bolig i Nannestad, vil dette føre til et behov på 773 boliger. For å ha et bærekraftig utbyggingsmønster, er det viktig å bygge disse boligene i gang- og sykkelavstand til daglige funksjoner som f.eks. skole og dagligvare.

Studien bygger på en fem-steps metode fra "*Grønn grense i regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus*", utviklet av Akershus fylkeskommune, med noen justeringer. Vi har avgrenset tettstedet til å være innen 1 km radius fra kollektivknutepunktet, som sees på som teoretisk gangavstand til viktige funksjoner. Områder med støy fra vei eller flyplass, god kvalitet på matjord, naturfarer, kulturminner, viktige naturtyper eller arter og offentlig grøntareal har blitt tatt hensyn til i en analyse, for å utelukke utbygging av disse. Vi så deretter på eksisterende bebyggelse i området, for å finne mulighetene for ny bebyggelse i tettstedet Nannestad. Mulighetsstudien ga en fortetningsmulighet på 2202 nye boliger.

For endelig fastsetting av den grønne grensen som skal romme det fremtidige behovet, har vi kommet opp med tre alternativer. Ved hvert av forslagene er det drøftet fordeler og ulemper.

## Abstract

Oslo is Europe's fastest growing capital region, where the capital has accounted for almost 80% of the population growth in the region. Setting a sustainable urban development boundary, also called “grønn grense”, is the expectation that the regional planning authorities in Oslo and Akershus have set for the municipalities, in order to distribute the development pressure. For each urban area designated in the "*Regional plan for areal og transport i Oslo and Akershus*", it is expected that 80% of the population growth in each municipality will settle within the boundary. All the municipalities in Akershus have at least one designated urban area. In Nannestad municipality, Nannestad sentrum is designatet. The regional plan has a time perspective set at 2030.

Nannestad municipality is one of the municipalities in the region with the strongest population growth rate, at 4.6%. According to figures from Statistics Norway, the population will increase by 2308 inhabitants by 2030. With an average of 2.39 persons per dwelling in Nannestad, this will lead to a need for 773 dwellings. In order to have a sustainable development pattern, it is important to build these homes in walking and cycling distance to daily functions such as schools and grocery stores.

The study is based on a five-step method from "*Grønn grense i regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus*", developed by Akershus County Council, with some adjustments. We have delimited the urban area to be within 1 km radius from the bus terminal, which is seen as theoretical walking distance to important functions. Areas with noise from the road or airport, good quality of soil, natural hazards, cultural heritage monuments, important habitats or species and public green areas have been taken into account in an analysis, to exclude development of these areas. We then looked at existing settlements in the area, to find the possibilities for new buildings in the urban area Nannestad. The feasibility study provided a densification opportunity of 2202 new homes.

For the final determination of the sustainable urban development boundary that will accommodate the future need, we have present three alternatives. At each of the proposals, advantages and disadvantages have been discussed.

## Innholdsfortegnelse

Forord .....	3
Sammendrag .....	4
Abstract .....	5
Figuroversikt .....	7
Tabelloversikt.....	8
Vedleggsoversikt.....	8
1. Innledning.....	10
1.1 Bakgrunn .....	10
1.2 Områdepresentasjon .....	11
1.3 Regionalplan for areal og transport .....	13
1.4 Problemstilling.....	15
1.5 Begreper.....	17
1.6 Oppgavens begrensninger og feilkilder .....	19
1.7 Oppgavens oppbygging og struktur.....	20
2. Finne analyseområdet.....	21
3. Stedsanalyse .....	23
3.1 Støy fra vei og flyplass .....	24
3.2 Matjord .....	26
3.3 Naturfarer.....	31
3.4 Kulturminner .....	34
3.5 Viktige naturtyper og arter .....	38
3.6 Løsmasser .....	42
3.7 Andre hensyn .....	42
3.8 Oppsummering .....	45
4. Eksisterende bebyggelse .....	47
4.1 Inndeling av delområder .....	47
4.2 Beregning av dagens områdeutnyttelse .....	54
5. Potensial for fortetting.....	56
5.1 Vurdering av mulige fortetningsområder .....	56
5.2 Beregning av antall boenheter ved fortetting .....	63
6. Beregning av fremtidig boligbehov.....	67
7. Fastsetting av grønn grense .....	68

8. Diskusjon.....	81
8.1 Eget resultat .....	81
8.2 Alternativ løsning for grønn grense.....	84
9. Konklusjon .....	85
Referanser.....	86

## Figuroversikt

Figur 1: Figuren viser hvordan arealforbruket er knyttet til ulike boligtyper, med like mange boenheter. Til venstre illustrerer det rekkehus, dernest frittliggende eneboliger, høyblokk og lavblokk (Stavanger kommune, 1994, s. 16).....	11
Figur 2: Nannestad kommune sin geografiske plassering.....	12
Figur 3: Prioriterte vekstområder fra “Regionalplan for areal og transport for Oslo og Akershus” (2015, s. 7).....	14
Figur 4: Fem steg for etablering av grønn grense, basert på veileder for grønn grense.....	16
Figur 5: Visualisering av en og en halv etasje (Til Huset AS, u.d.).....	17
Figur 6: Skysstasjonen i Nannestad sentrum.....	21
Figur 7: Analyseområdet med en buffer på 1 km fra knutepunktet (skysstasjonen).....	22
Figur 8: Eksempel på endring av områdeavgrensning for analyseområdet. Grønn stiplet linje er 1 kilometers utstrekning av veinettet, mens den heltrukne grønne linjen inkluderer nabolag og naturlige avgrensninger i terrenget.....	22
Figur 9: Støysonekart for biltrafikkstøy langs fylkesvei 120 og 529, og flystøy fra Oslo lufthavn Gardermoen (Statens vegvesen, 2010). .....	25
Figur 10: Navn på veier i Nannestad sentrum.....	25
Figur 11: Verdi for jordkvalitet basert på de tre klassifiseringene av NIBIO (Norsk institutt for bioøkonomi, 2018). .....	27
Figur 12: Løsneområde for kvikkleire innenfor analyseområde (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2018).....	31
Figur 13: Kart over kulturminner med sikringssoner og SEFRAK-bygninger (Riksantikvaren, 2018).....	35
Figur 14: Artsdatabanken sine kategorier for fare ved å forsvinne ut i Norge. Figuren viser hvilke kategorier som regnes som truet (CR, EN og VU) (Artsdatabanken, u.d.).....	38
Figur 15: Kartet viser viktige naturtyper og truede arter i analyseområdet (Miljødirektoratet, 2019).....	39
Figur 16: Utklipp av “Ravinekartlegging i Nannestad kommune 2012” (Jansson & Høitomt, 2013).....	40
Figur 17: Kommuneplanens arealdel innenfor analyseområdet.....	43
Figur 18: Oppsummeringskart for støy, matjord, kulturminner, viktige naturtyper og arter og grønnstruktur. ....	46
Figur 19: Avgrensning basert på stedsanalyse (kapittel 4). Delområder inndelt etter boligkarakter.....	48
Figur 20: Kraftlinje i delområde 1.....	49

Figur 21: Nyere bolig i delområde 2. ....	49
Figur 22: Kjedehus i delområde 2. ....	49
Figur 23a og b: Bolig i god stand til venstre og bolig i dårlig stand til høyre. delområde 3....	50
Figur 24: Rekkehus i delområde 5 .....	50
Figur 25a og b: Spredt boligbebyggelse og Statkraft sine bygg i delområde 5.....	51
Figur 26: Sykehjemmet i delområde 6. ....	51
Figur 27: Blokker på fire etasjer i delområde 7. ....	52
Figur 28: Kjøpesenter i delområde 7.....	52
Figur 29a og b: Rekkehus på to etasjer og spredt gårdsbebyggelse i delområde 8.....	52
Figur 30: Hus på sørsiden av Preståsvegen.....	53
Figur 31: Dagen situasjon i delområde 10. ....	53
<i>Figur 32: Aktuelle områder for intensivering, transformasjon og ekspansjon. ....</i>	<i>62</i>
Figur 34: Beregning av behovet for antall boliger i Nannestad sentrum, innen 2030. ....	67
Figur 34: Alternativ 1 for plassering av grønn grense .....	70
Figur 35: Alternativ 1 for grønn grense, tegnet inn på KPA.....	72
Figur 36: Alternativ 2 for plassering av grønn grense. ....	74
Figur 37: Alternativ 2 for grønn grense, tegnet inn på KPA.....	76
Figur 38: Alternativ 3 for fastsetting av grønn grense. ....	78
Figur 39: Alternativ 3 for grønn grense, tegnet opp på KPA.....	80

## Tabelloversikt

Tabell 1: Vurdering av jordkvalitet etter betydning og størrelse. ....	28
Tabell 2: Oversikt over de ulike løseområdene for kvikkleire, med risikoklasse basert på sannsynlighet og konsekvens. ....	32
Tabell 3: Beskrivelse av vernestatus for kulturminner.....	35
Tabell 4: Areal av delområdet er delt på boligstørrelse, for å gi områdeutnyttelse oppsummert per delområde. ....	54
Tabell 5: Vurdering av utbyggingspotensial for de ulike delområdene. ....	58
Tabell 6: Grunnlag for størrelse av boligtype, med antall boenheter.....	64
Tabell 7: Sum av antall nye boenheter, hvert delområde vil oppnå etter rivning. ....	65
Tabell 8: Endring i områdeutnyttelse i %, og økning i antall boenheter for hvert delområde. 66	
Tabell 9: Viser hvor mange boliger det er plass til på hvert fortettingsområde, i tillegg til hvilken boligtype vi har valgt.....	71
Tabell 10: Viser hvor mange boliger det er plass til på hvert fortettingsområde, i tillegg til hvilken boligtype vi har valgt.....	75
Tabell 11: Viser hvor mange boliger det er plass til på hvert fortettingsområde, i tillegg til hvilken boligtype vi har valgt.....	79

## Vedleggsoversikt

Vedlegg 1: Tabell 1-8 Oppsummerende tabeller for boligutregning

Vedlegg 2: Tabell 1 Oversikt over beregning av ny og gammel områdeutnyttelse (%BYA)



## Forkortelser

Under vises forkortelser som er brukt i studien. Alle ordene skal være vist med forkortelse i parentes første gang de nevnes i teksten. Dette er forkortelser på ord som er sentrale for studien.

KPA Kommuneplanens arealdel (her: for Nannestad kommune fra 2013, da det var denne som var offentliggjort når vi begynte studien)

LNF Landbruk, natur- og friluftsmål (definert i plan- og bygningsloven, §11-7, nr.5)

RPAT Regionalplan for areal og transport i Oslo og Akershus

R8 Retningslinje 8 (fra regionalplan for areal og transport i Oslo og Akershus fylkeskommune.)

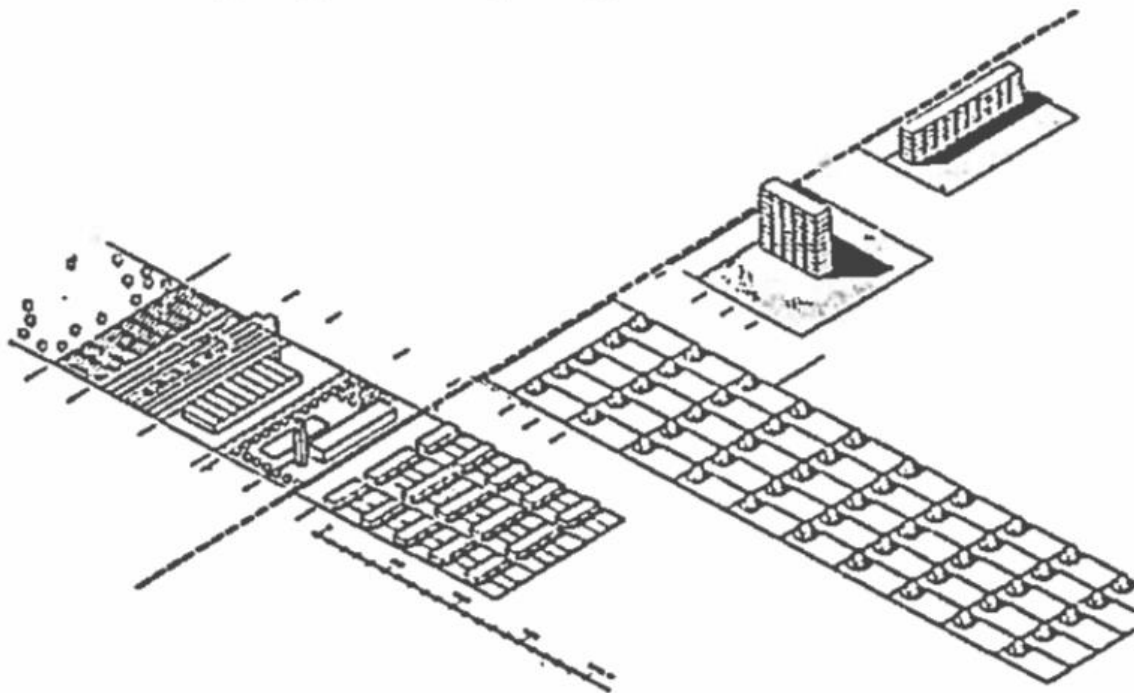
# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Nannestad er en attraktiv bostedskommune, og har hatt sterk vekst i befolkningen de siste årene, som følge av arbeidsutvikling på og rundt Oslo lufthavn Gardermoen (Nannestad kommune, 2018). I tillegg gjør nærheten til Oslo og Jessheim, kommunen attraktiv. Nannestad, sammen med Ås og Ullensaker, er kommunene i Akershus som opplever høyest befolkningsvekst. Fra 2017 til 2018 økte befolkningen med over 4,6% (Akershus fylkeskommune, 2018b) i Nannestad kommune. Frem mot 2030 er det forventet at kommunen skal ha en økning på 2308 innbyggere, fra dagens innbyggertall på 13 682 (4. kvartal 2018) (Statistisk sentralbyrå, 2018). Denne økningen i befolkningen kan by på utfordringer i utbyggingsmønsteret, og Nannestad trenger avklarte områder til utbygging for å ha en forutsigbar arealutvikling i kommunen.

Hvor tett det bygges i en kommune har betydning for mange ulike forhold som arealforbruk, reiseavstander, mulighet for miljøvennlig transport og sosiale forhold. Lav boligtetthet i en by eller et tettsted, vil kreve ekstra areal i forhold til høy boligtetthet. Det ekstra arealet vil kunne gå på bekostning av landbruks- eller grøntarealer (Stavanger kommune, 1994, s. 10). Boliger i kort reiseavstand til arbeidsplasser, skole, service og rekreasjonsanlegg er gunstig i forhold til muligheten om mer miljøvennlig transport. Høy tetthet kan gi gode reisevilkår til fots, med sykkel eller kollektivtrafikk (Regjeringen, 2015). Større avstander vil på motsatt side gi dårligere reisemuligheter og vilkårene for miljøvennlig transport blir dårligere. Betydningen av sosiale forhold i samfunnet vårt er mye basert på hvordan boligområder utformes. Et variert tettsted med eneboliger, konsentrert småhusbebyggelse og blokk er viktig for mennesker i ulike alder for å kunne bo innenfor samme nabolag (Stavanger kommune, 1994, s. 10).

Hvor tett det er rasjonelt å bygge for å bevare identiteten til Nannestad og bokvaliteten til innbyggerne, er noe som må vurderes helhetlig i et tettsted. Eksisterende bebyggelse i kommunen består for det meste av eneboliger (Statistisk sentralbyrå, 2018), noe som er det mest arealkrevende sett i forhold til rekkehus, lavblokk og høyblokk (figur 1).

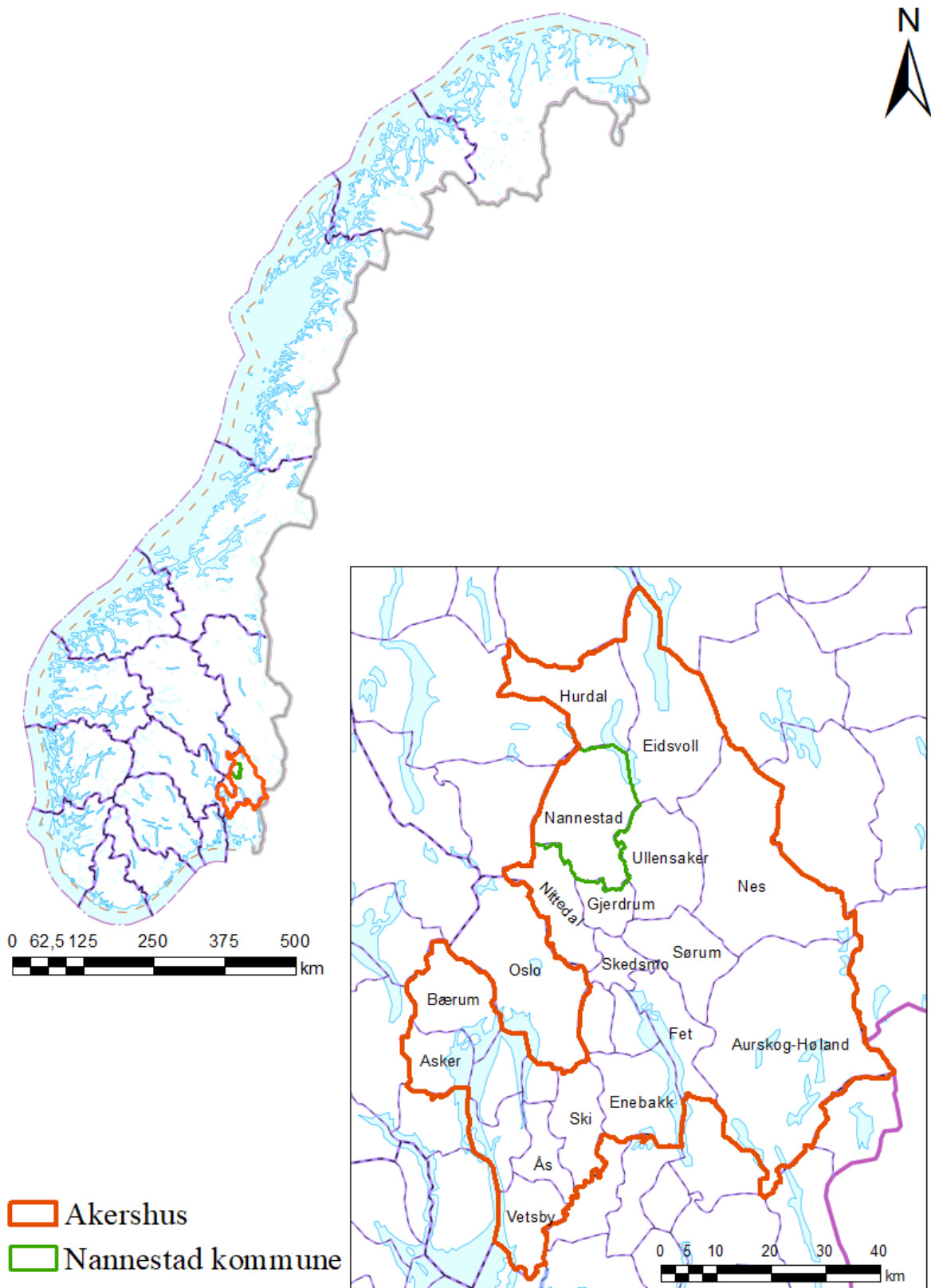


*Figur 1: Figuren viser hvordan arealforbruket er knyttet til ulike boligtyper, med like mange boenheter. Til venstre illustrerer det rekkehus, dernest frittliggende eneboliger, høyblokk og lavblokk (Stavanger kommune, 1994, s. 16).*

## 1.2 Områdepresentasjon

Nannestad kommune ligger på den nordvestre delen av øvre Romerike i Akershus (figur 2). Kommunen består av fem større tettsteder; Maura, Eltonåsen, Steinsgård, Åsgreina og Nannestad. Kommunen har 13 682 innbyggere (Statistisk sentralbyrå, 2018) hovedsakelig fordelt på disse tettstedene. Tettstedet Nannestad blir omtalt som Teigebyen på kartverk, men Nannestad av lokalbefolkningen. I denne studien blir Nannestad tettsted videre omtalt som Nannestad sentrum for å skille på tettstedet og kommunen.

Nannestad har et areal på 341 km<sup>2</sup>, hvorav 310 km<sup>2</sup> er jord- og skogbruksareal (Nannestad kommune, 2016a). Kommunen har omtrent 50 000 dekar innmark som gjør kommunen til en jordbrukskommune. Det meste av næringsvirksomheten i kommunen er jord- og skogbruk (Nannestad kommune, 2019). Romeriksåsen ligger vest i kommunen og byr på milevis med skiløyper og markerte turstier. Mellom Romeriksåsen og Oslo lufthavn Gardermoen ligger Nannestad sitt vakre kulturlandskap, som for det meste består av raviner.



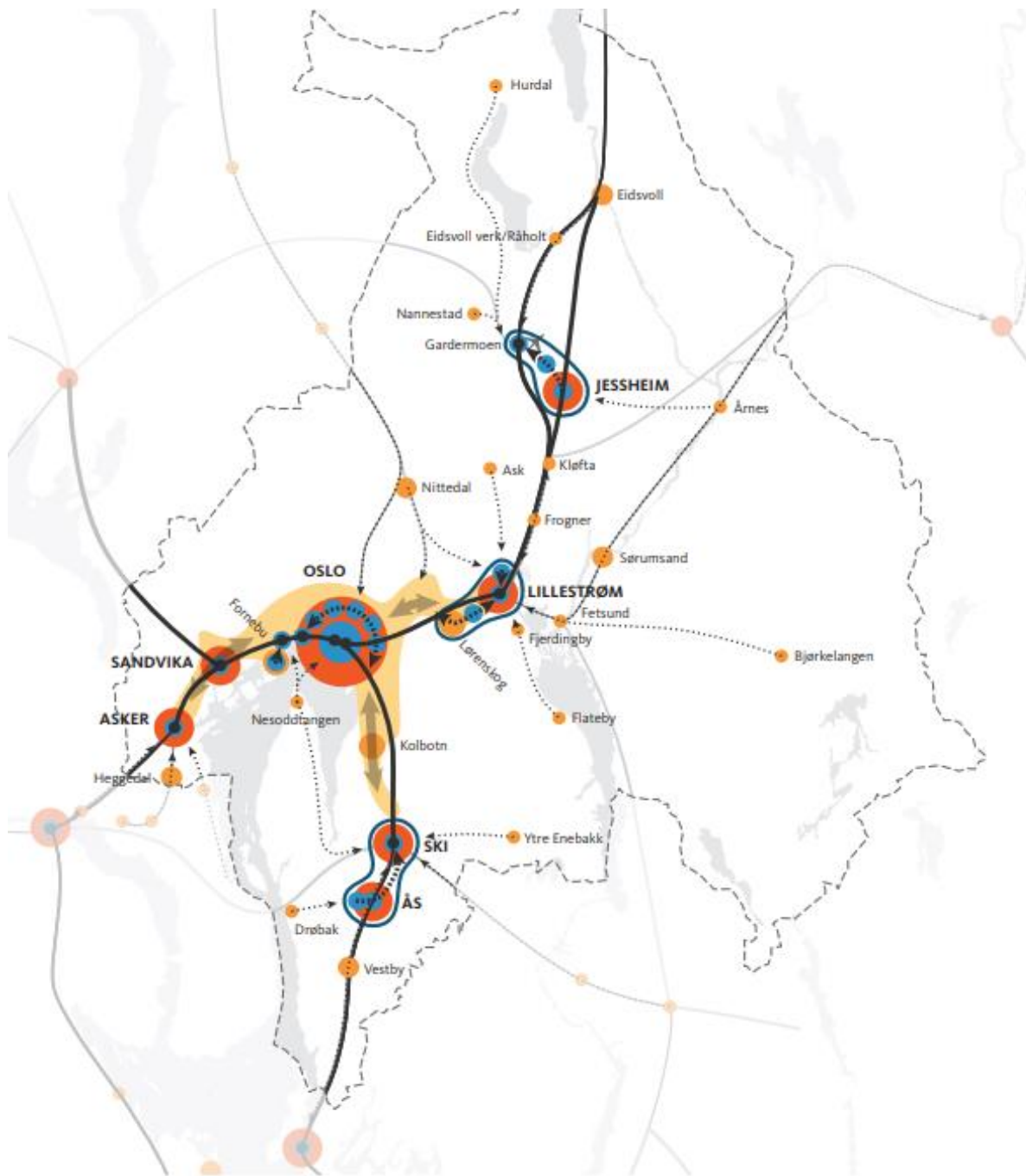
Figur 2: Nannestad kommune sin geografiske plassering.

### 1.3 Regionalplan for areal og transport

Oslo er Europa sin raskest voksende hovedstadsregion, bestående av 83 kommuner og 5 fylker (Osloregionen, 2019). Regionen strekker seg fra Tinn i vest, til Kongsvinger i øst, og fra Hamar i nord til Halden i sør. Hovedstaden har stått for nesten 80% av veksten i regionen, noe som er arealutfordrende og skaper konflikter mellom samfunnsbehov, helse- og miljøhensyn (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2015). Derfor må det tenkes helhetlig i regionen, når behovet for areal går utover bokkvaliteten til innbyggerne. Regionen har som mål å ha en flerkjernet utvikling, der transportsystemene skal knytte tettstedene og byene sammen. En flerkjernet utvikling vil kunne utvide arbeidsmarkedet, og styrke bosettingen utenfor Oslo. Bedrifter i hele regionen vil få økt tilgang på kompetanse (Osloregionen, 2017).

Samtidig ønsker Osloregionen å oppfylle nasjonale og regionale klimamål, hvor en av de største utfordringene fremover er å redusere klimagassutslippene (Osloregionen, 2017). Ved fortetting av byer og tettsteder, vil kortere avstander til daglige gjøremål og kollektivknutepunkt gjøre det lettere for innbyggerne å benytte seg av mer miljøvennlige fremkomstmåter, som f.eks. gang- og sykkelsti eller kollektivtrafikk. Ved en fordelingen av mennesker i en flerkjernet utvikling, vil befolkningsgrunnlaget for kollektivtransporten bli større i urbane strøk, slik at det kan etableres et mer finmasket linjenett og hyppigere avganger (Hanssen, et al., 2015, s. 17). Dette er med på å redusere energibruk og utslipp av klimagasser.

Oslo og Akershus har i samarbeid utviklet en regional plan for areal og transport (RATP), basert på målet om en flerkjernet utvikling i Osloregionen. Denne legger føringer for areal- og transportutvikling i utvalgte byer og tettsteder i Oslo og Akershus. Staten, Akershus fylkeskommune, Oslo kommune og de 22 kommunene i Akershus har vært involvert i utarbeiding av planen. Minst ett sted innenfor hver kommune skal ha et prioritert vekstområde (figur 3), bare noen få har flere som f.eks. Ullensaker som har Kløfta og Jessheim. Vekstområdene er inndelt i to kategorier: regionale byer og prioriterte lokale byer og tettsteder. Alle disse prioriterte områdene er med på å fordele befolkningen jevnt utover i regionen, og avlaste hovedstaden for noe av byggepresset (Oslo kommune; Akershus fylkeskommune;, 2015).



**Regional areal- og transportstruktur**

**Prioriterte vekstområder:**

- Oslo by
- Regionale byer
- Regionale områder for arbeidsplassintensive virksomheter
- Særlige innsatsområder for økt by- og næringsutvikling
- Bybåndet
- Prioriterte lokale byer og tettsteder. Størrelsen indikerer at noen steder prioriteres høyere

**Prinsipper for videreutvikling av kollektivsystem:**

- Knytte Oslo og de regionale byene tettere sammen
- Regionale kollektivknutepunkt
- Knytte regionale byer og arbeidsplasskonsentrasjoner til regionale kollektivknutepunkt
- Knytte prioriterte lokale byer og tettsteder til regionale byer
- Kollektivnettverk i bybåndet som gir mange reisemuligheter

- Flyplasser
- Transportinfrastruktur
- jernbane (eksisterende og planlagt) og vei
- kun vei
- Planområdet

Figur 3: Prioriterte vekstområder fra "Regionalplan for areal og transport for Oslo og Akershus" (2015, s. 7).

I RATP fremgår det av retningslinje 8 (R8), at kommunene skal definere en langsiktig avgrensning av byer og tettsteder, for å sikre oppdeling og nedbryting av nasjonalt og regionalt viktige jordbruksområder og grønnstruktur. Vekst vil gå foran vern av viktige jordbruksområder og grønnstruktur i de prioriterte vekstområdene, slik at vernet vil stå sterkere utenfor. Den langsiktige byggegrensen blir omtalt som “grønn grense”, og tar utgangspunkt i dagens senterstruktur med videreutvikling (Oslo kommune; Akershus fylkeskommune;, 2015).

RATP har utpekt Nannestad sentrum til å være et av seks prioriterte tettsteder på Øvre Romerike, som en del av den flerkjernede utviklingen. De andre tettstedene som er prioritert er Ask, Eidsvoll Verk/Råholt, Hurdal, Eidsvoll og Kløfta. I tillegg er det en regional by på Øvre Romerike, Jessheim. Regionalplanen for areal og transport i Oslo og Akershus sier at 80% av den økende befolkningen i Nannestad kommune hovedsakelig skal konsentreres til Nannestad sentrum. Målet for utvikling i tettstedet er et mer konsentrert utbyggingsmønster, hvor boliger som skal bygges i fremtiden vil ha nærhet til de daglige gjøremålene i gang- eller sykkelavstand (Akershus fylkeskommune, 2018a, s. 4), i tillegg til å ha god kollektiv-tilknytning til regionen ellers (Oslo kommune; Akershus fylkeskommune;, 2015).

#### 1.4 Problemstilling

Formålet med studien er å utvikle en byggegrense for Nannestad kommune, med definerte utbyggingsområder, som skal kunne ta imot 80% av den estimerte befolkningsveksten frem mot 2030. Vår utvikling av den grønne grensen vil kunne veilede kommunen til en forutsigbar utvikling i forhold til fremtidig befolkningsvekst. Den har som mål at regionalt viktige grøntstrukturer skal stå sterkere i vern utenfor den grønne grensen.

Den antatte veksten skal først og fremst løses ved transformasjon og intensivering, i den grad det er verdifullt for bokvaliteten og bygningsmiljøene. De resterende boenhetene vil plasseres på nye boligområder (ekspansjon), innenfor fastsetting av den langsiktige byggegrensen.

På bakgrunn av dette har vi kommet frem til følgende problemstilling:

*“Hvordan kan vi utvikle en grønn grense for Nannestad, basert på den estimerte befolkningsveksten frem til 2030?”*

For å besvare problemstillingen, består studien av en teoretisk del for å finne analyseområdet, og en skjønnsmessig vurdert del for bedre tilpassing av den grønne grensen. Til grunn for metode for den teoretiske delen, er det blitt brukt en veileder for grønn grense: *Grønn grense i*

*regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus*, utarbeidet av Akershus fylkeskommune (Akershus fylkeskommune, 2018a). For den skjønsmessig vurderte delen er det også gjort observasjoner i felt, gjennom høsten 2018 og våren 2019.

Studien vil med noen justeringer, basere seg på de fem trinnene fra veilederen (Akershus fylkeskommune, 2018a) for etablering av grønn grense (figur 4). Stegene fra veilederen er tilpasset studien, da den er ment gjennomført av kommunene i Akershus. Trinnene i studien er som følger:

1. Finne analyseområdet.
2. Analysere og utelukke viktige områder.
3. Dele inn i delområder og regne ut hvor mye som er utbygd i dag.
4. Vurdere potensialet for videre utbygging.
5. Beregner hvor mye utbyggingsareal som trengs.
6. Fastsetting av grønn grense på kart, med prioriterte utbyggingsområder.



*Figur 4: Fem steg for etablering av grønn grense, basert på veileder for grønn grense.*

Disse trinnene følger oppbygningen av studien (se kapittel 1.7 for videre struktur og oppbygning av oppgaven). Da vi ikke er like godt kjent og ikke har samme tilgjengelige informasjon i Nannestad som de ansatte i kommunen, ble analyse av området innført som et eget nytt trinn (trinn 2), ikke under trinn 4 som i veilederen. Dette var for å utelukke områder som ikke skulle bygges ut, og for å lettere få en forståelse av oppbyggingen i tettstedet.



## 1.5 Begreper

Under finnes sentrale begreper som brukes i studien. Ved begrepene det ikke er oppgitt kilde, er begrepene basert på tilegnet kunnskap under bachelorperioden, og kobles opp mot hvordan begrepene har betydning for studien.

<b>Analyseområde</b>	Området i en sirkel med radius 1 km fra kollektivknutepunktet, begrenset av gangavstand på 1 km langs vei. Område skal analyseres.
<b>Analyseavgrensning</b>	Avgrensning av området etter utført analyse.
<b>Blågrønne strukturer</b>	“Omfatter særlig verdifulle naturområder, inkl. områder med dyrket eller dyrkbar mark, verdifulle kulturlandskap, sjø- og vassdragsnære arealer, friluftsområder, verdifulle kulturmiljøer og kulturminner” (Skeie, Berglund, & Dannevig, 2017).
<b>Bygningsmiljø</b>	Et bygningsmiljø er en samling av bygninger som er plassert slik at de oppfattes under ett (Volda kommune, 2018).
<b>Dekningsgrad</b>	Et mål på hvor mye mat et land faktisk produserer (Norsk landbrukssamvirke, 2018).
<b>Ekspansjon</b>	Innebærer å bygge ut ubebygde mark innenfor tettstedsgrensen (Hanssen, et al., 2015).
<b>En og en halv etasje (1,5 etg.)</b>	Et hus på 2 etasjer, med skråtak i annen etasje som gjør at bruksarealet ikke er like stort som i 1. etg. (se figur 5)



Figur 5: Visualisering av en og en halv etasje (Til Huset AS, u.d.)

<b>Flerkjernet utvikling</b>	En modell for utbygging med flere kjerner, som sprer befolkningsveksten over et større område.
<b>Fortetting</b>	Transformasjon, ekspansjon eller intensivering (Hanssen, et al., 2015).
<b>Grønn grense</b>	En bærekraftig utbyggingsgrense for byer og tettsteder.
<b>Intensivering</b>	Høyere arealutnyttelse av arealbruken innenfor tettstedsgrensen. Dette kan skje gjennom å bygge mellom eksisterende bebyggelse, øke høyde og bygningsdybde i etablerte bygninger eller fradeling av tomter i spredte nabolag (Hanssen, et al., 2015).
<b>Selvforsyningsgrad</b>	Andelen av matvareproduksjonen som kommer fra norsk produksjon av jordbruks- og fiskeprodukter (Norsk landbrukssamvirke, 2018).
<b>Transformasjon</b>	Innebærer å endre nærings- eller industriområder til områder for nye boliger, ofte i kombinasjon med arbeidsplasser som er mindre arealkrevende, som servicenæringer (Hanssen, et al., 2015).
<b>Veilederen</b>	her: <i>Grønn grense i regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus</i> (Akershus fylkeskommune, 2018a).

## 1.6 Oppgavens begrensninger og feilkilder

Studien vår har visse begrensninger i forhold til hva som forventes av kommunene ved utarbeiding av en langsiktig grønn grense.

Visjonen fra RATP er å ha lavest mulig behov for biltrafikk i fremtiden (Oslo kommune; Akershus fylkeskommune;, 2015). Basert på tiden vi hatt til rådighet for studien, har vi derfor ikke lagt vekt på etablering av veier og annen infrastruktur, selv om behovet kan være tilstede i fremtiden. Nye boligområder tar derfor utgangspunkt i eksisterende veinett. Vi er klar over at en forbedring av gang- og sykkelveier må gjennomføres for at overgangen til miljøvennlige transportmidler skal være et realistisk mål i Nannestad sentrum.

Avvikende fra veilederen (Akershus fylkeskommune, 2018a) legger studien heller ikke fullstendig til rette for forventet utvikling av næring- og servicebygg, eller bygg til privat og offentlig tjenesteyting, da fokuset har vært rettet kun mot boligbebyggelse. Vi er klar over at ved økt befolkning og boligbygging, vil dette også øke utviklingen av offentlig og privat tjenesteyting i tillegg til næringsbebyggelse. Grunnet usikkerhet i hvor disse vil lokaliseres og hvor mye som faktisk kommer til å bygges ut i Nannestad sentrum, er ikke presise tall regnet med i det totale utbyggingsarealet.

Vi har også hatt en begrenset tilgang til informasjon, som f.eks. ved trafikkprognosene til støykart, som kun er tilgjengelig for 2025. Utgangspunktet for oppgaven er 2030, og vil derfor ikke gi oss nøyaktig informasjon, i den grad prognoser er nøyaktige.

Studien tilrettelegger ikke for tilpasning av boliger i terreng. Selv om Nannestad sentrum er relativt flatt er dette noe utbyggerne må vurdere. I tillegg er vår kunnskap om bygninger kan bygges på for å oppnå høyere arealutnyttelse, fremfor å rive, noe mangelfullt. Derfor er bygninger i områder hvor høyere arealutnyttelse er ønsket, revet uavhengig av tilstand.

Verandaer skulle digitaliseres som bebygd areal hvis de var over 0,5 meter over planert terreng (Direktoratet for byggkvalitet, 2018). Det finnes ikke en oversikt over dette, og dermed ble alle verandaer utelukket. Det kan hende at verandaer befinner seg i 2. etg, og at vi mister fotavtrykket til huset. Dette er dermed en feilkilde i forhold til bebygd areal. I tillegg finnes det boliger som har overetasjer som henger.

## 1.7 Oppgavens oppbygging og struktur

I denne studien har vi valgt å ikke følge den tradisjonelle IMRoD-strukturen (innledning, metode, resultat og diskusjon). Studien er svært metodisk, og for å holde den ren og oversiktlig forklares metoden fortløpende, etterfulgt av tilhørende resultat.

Studien består av 6 kapitler (kapittel 2-7) som følger metoden til veilederen, med egne justeringer (se kapittel 1.4) (Akershus fylkeskommune, 2018a). Til slutt, i studiens kapittel 8, vil vi diskutere de ulike alternative løsningene opp mot hverandre, før en endelig konklusjon i kapittel 9.

## 2. Finne analyseområdet

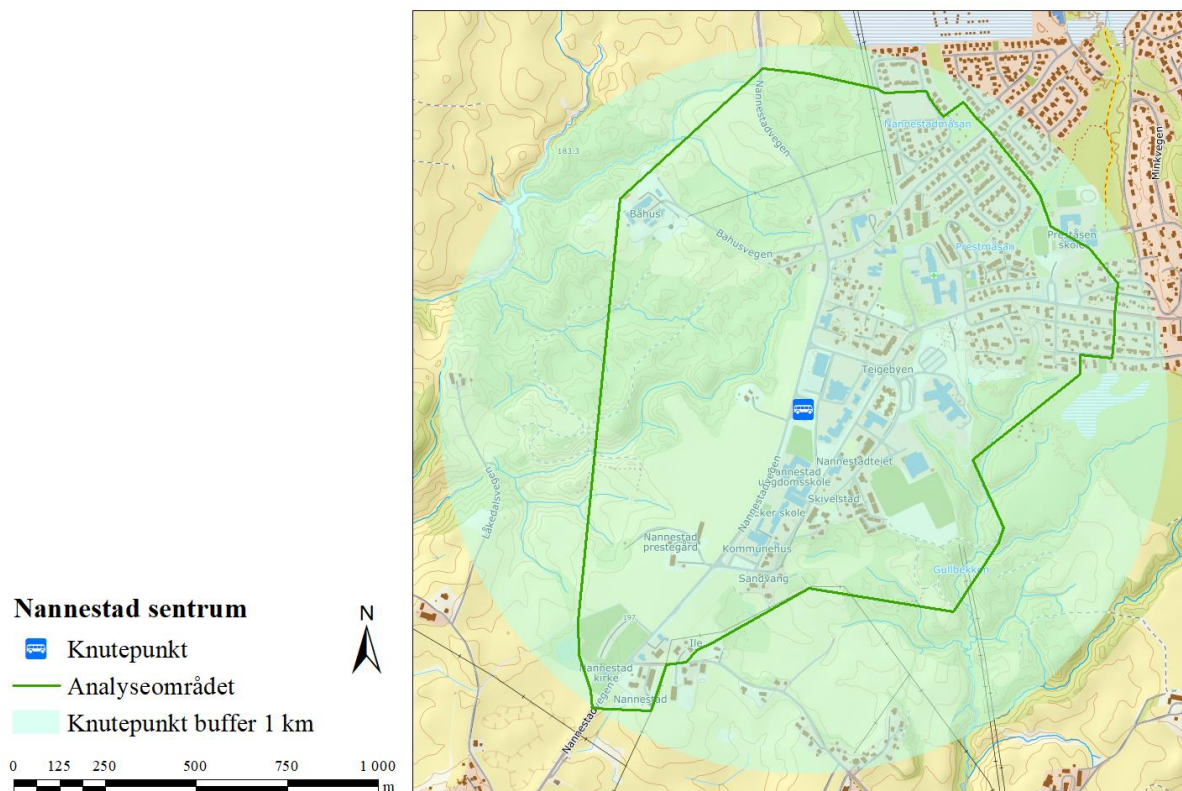
Første steget til grønn grense er å avgrense et analyseområde. Analyseområdet sin geografiske plassering er basert på *Regionalplan for areal og transport i Oslo og Akershus*. I Nannestad kommune er det Nannestad sentrum som er utpekt til å være det prioriterte vekstområdet. I de prioriterte tettstedene er analyseområdet en sirkel med radius 1 km, som regnes som teoretisk gangavstand (Akershus fylkeskommune, 2018a).

Prinsipper om gangavstand mellom viktige funksjoner i det daglige livet er satt som et viktig kriterium for fastsetting av grensen til analyseområdet. Skysstasjonen er et sentralt punkt i utviklingen av et bærekraftig utbyggingsmønster, og for å ikke øke lokaltrafikken. Det beste kollektivtilbudet i Nannestad sentrum er skysstasjonen, som er valgt som utgangspunkt for analyseområdet (figur 6). Det er også i dette området ved skysstasjonen at dagligvare, ungdomsskole, videregående skole og kommunehuset ligger. Dette sees på som en naturlig sentrumskerne i Nannestad sentrum.



Figur 6: Skysstasjonen i Nannestad sentrum

For å finne analyseområdet brukte vi først buffer-funksjonen i ArcMap fra skysstasjonen, på 1 kilometer. Deretter tegnet vi opp 1 km lange linjer langs de eksisterende veiene og stiene fra skysstasjonen. Dette var for å finne områdene som lå innenfor gangavstand, og ikke i luftlinje. Ytterpunktene på veiene dannet dermed avgrensingen for analyseområdet (figur 7). Hele nabolag ble tatt med innenfor avgrensingen, da dette var for å få en mer naturlig avgrensing, se figur 8 for visualisering. Analyseområdet sitt omfang er på 1700 dekar.



Figur 7: Analyseområdet med en buffer på 1 km fra knutepunktet (skysstasjonen).



Figur 8: Eksempel på endring av områdeavgrensning for analyseområdet. Grønn stiplet linje er 1 kilometers utstrekning av veinettet, mens den heltrukne grønn linjen inkluderer nabolag og naturlige avgrensninger i terrenget.

### 3. Stedsanalyse

Innenfor den grønne grensen bør utbyggingshensyn stå sterkere enn vern av jordbruksområder og regional grønnstruktur i et helhetlig samfunnsperspektiv (Oslo kommune; Akershus fylkeskommune;, 2015). Det er derfor viktig å kartlegge hvilke verdier som ligger innenfor området i dag, før en endelig fastsetting av grensen. Det skal legges til rette for tettstedsutvikling, samtidig som blågrønne strukturer, kulturminner og kulturmiljø skal ivaretas.

Det er ikke behov for en komplett risiko- og sårbarhetsanalyse eller en konsekvensutredning i denne studien, men støy, jordkvalitet, kvikkleire, kulturminner, viktige naturtyper og arter og regional grønnstruktur er blitt utdypet for området. Naturfarer som vanligvis finner sted i en risiko- og sårbarhetsanalyse er blitt vurdert, men disse er ikke av vesentlig betydning/konsekvens for analyseområdet. Formålet med å vurdere miljøhensynene er for å ta vare på spesielt viktige områder, og skjerme de for utbygging.

Alle kart og tabeller i denne stedsanalysen er utarbeidet ved hjelp av tilgjengelige data og kart på nett, i tillegg til befaringer i analyseområdet.

### 3.1 Støy fra vei og flyplass

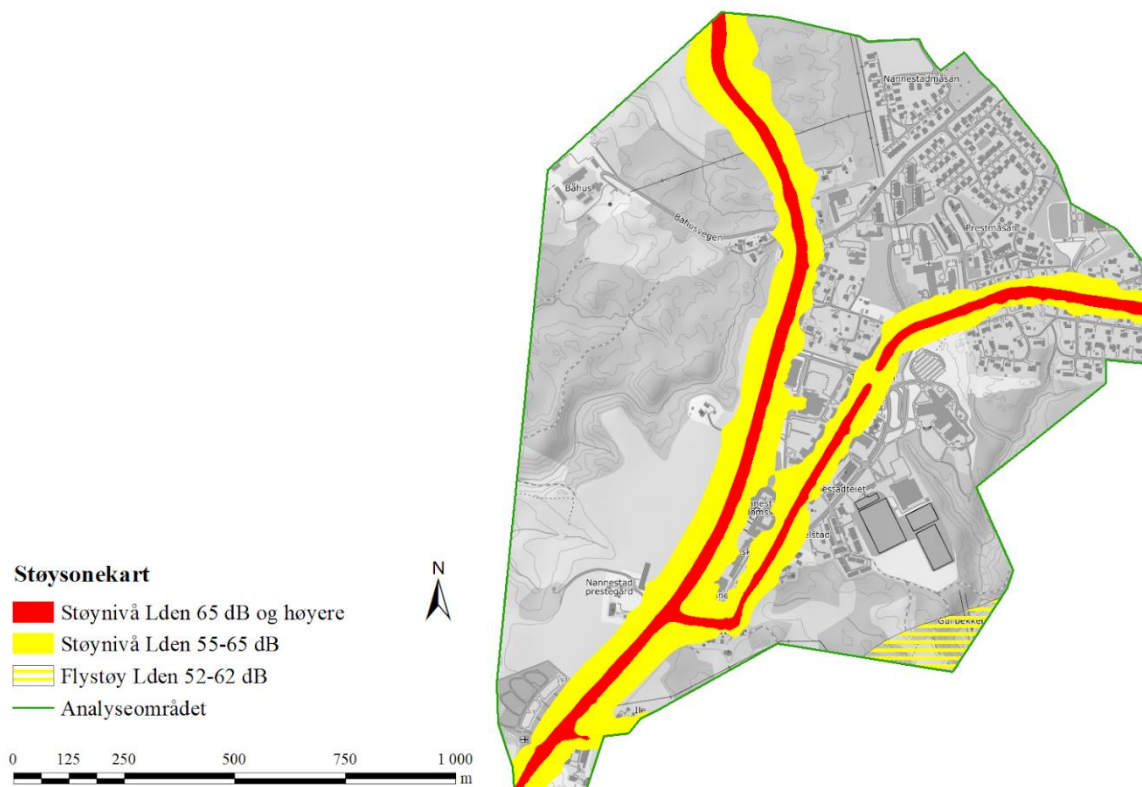
Statens vegvesen har utarbeidet et støykart som beskriver gjennomsnittlig støynivå gjennom hele døgnet, som betegnes som  $L_{den}$ .  $L_{den}$  er det ekvivalente støynivået for dag, kveld og natt (day-evening-night) (Miljødirektoratet, 2019). Støykartet viser oversikt over støy fra riks- og fylkesveier i Norge. Dette har vi georeferert i ArcMap, for Nannestad sentrum. Kartet (figur 9) viser trafikkprognoser for år 2025, langs fylkesvei 120 og 529 (figur 10). Gul farge viser soner med  $L_{den}$  mellom 55-65 desibel, og rød farge viser soner med  $L_{den}$  over 65 desibel (Statens vegvesen, 2019).

I følge SSB er 1,9 millioner mennesker i Norge utsatt for veitrafikk over 55 desibel i hjemmet (gul sone) (Statistisk sentralbyrå, 2016). Dette kan føre til helseplager og dårlig trivsel (Statens vegvesen, 2019). Det kan være en utfordring å komme utenom støysonene langs eksisterende vei, da vi ønsker å ta utgangspunkt i nåværende infrastruktur, for å bygge mest mulig bærekraftig.

Nannestad er vertskommune for Oslo lufthavn Gardermoen. I samfunnsdelen til kommuneplanen for Nannestad kommune, står det at de ønsker å legge til rette for boligbygging utenfor de offisielle flystøysonene (Nannestad kommune, 2018, s. 6). Avinor sitt støykart for Oslo lufthavn ble georeferert i ArcMap (figur 9). Nannestad sentrum ligger i utkanten av støysonekartet til Avinor, hvor et lite område sør-øst i analyseområdet går innenfor gul sone for støy. Gul sone for flystøy viser  $L_{den}$  fra 52 dB til 62 dB. Dette er blant annet grunnet traséer for helikoptertrafikk (Nannestad kommune, 2018).

Opplevelsen av, og faktisk støy innenfor den gule sonen for flystøy kan være ulik. Støyen øker nærmere den røde sonen, som ikke inngår på kartet nedenfor (Nannestad kommune, 2018). Forebygging av støyproblemer er enklest å gjøre på plannivå, i stedet for å gjøre reduserende støytiltak i ettertid. Det er f.eks. ikke mulig å skjerme uteområder for flystøy. Sykdomsutvikling grunnet mistrivsel og mangel på gode boforhold, kan være en konsekvens av støy (Folkehelseinstituttet, 2017).





Figur 9: Støysonerkart for biltrafikkstøy langs fylkesvei 120 og 529, og flystøy fra Oslo lufthavn Gardermoen (Statens vegvesen, 2010).



Figur 10: Navn på veier i Nannestad sentrum.

## 3.2 Matjord

Formålet med å kartlegge jordkvalitet er for å ta vare på produktiv matjord innenfor analyseområdet. Matjord er en knapp ressurs i Norge, da det kun er 3% av landarealet som er dyrket mark. Et tap av godt lag med matjord tar over 1000 år å danne (Sør-Trøndelag bondelag, 2019). Lokalprodusert mat har store miljøfordeler (Naturvernforbundet, 2019), men i dag er selvforsyningsgraden kun på 50%. Norge har egentlig en dekningsgrad på 90% av mat (Norsk landbrukssamvirke, 2018). Overgangen til lokalprodusert mat fremfor import fra andre land, er nok et tiltak for å kunne redusere klimagassutslippene. Derfor er det viktig å vurdere verdien av matjorden før man bygger ut.

Det meste av matjorda i Nannestad ligger under marin grense (200 moh.), med et stort innhold av leir- og siltjord. Denne jorda er meget næringsrik og gir et godt grunnlag for jordbruksdrift (Nannestad kommune, 2016a).

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) har utarbeidet et oversiktskart over matjord som viser jordkvaliteten. Kartet er delt inn i tre klasser; svært god-, god- og mindre god jordkvalitet. Vurderingene av jordkvaliteten er basert på størrelse og verdien er satt av NIBIO.

### **Svært god jordkvalitet**

Jordbruksarealer som gir gode og årvisse avlinger av kulturvekster tilpasset det lokale klimaet. Jorda er lettdrevet og arealene som har behov for grøfting, har velfungerende grøftesystem. Områder som er tørkeutsatt blir kunstig vannet. Jordbruksarealet i denne klassen har mindre enn 20% helning (Norsk institutt for bioøkonomi, 2017).

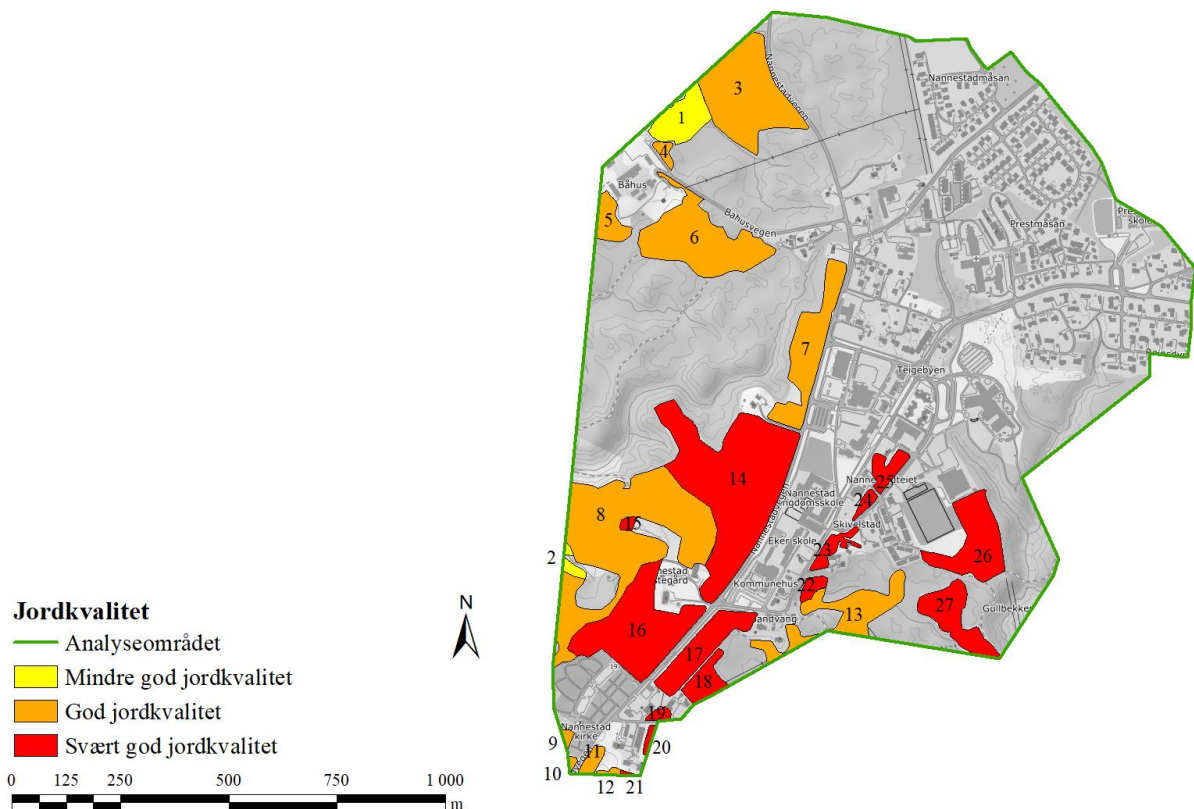
### **God jordkvalitet**

Middels gode jordbruksareal som kan i en viss grad begrense vekstvalget, og påvirke den agronomiske praksisen noe. Områdene kan være ugunstige for enkelte kulturvekster. Arealene har en helningsgrad mellom 20 og 33%. Områder som er svært tørkeutsatte hører hjemme i denne klassen, men de blir likevel vurdert som gode, da de ofte har tilgang til vanningsanlegg. Slike arealer er godt egnet til grønnsaksproduksjon (Norsk institutt for bioøkonomi, 2017).

## Mindre god jordkvalitet

Jordbruksareal med store begrensninger, i form av jordegenskaper som i stor grad påvirker valg av vekster og agronomisk praksis. Terrenget er bratt (over 33% helling). Disse jordbruksområdene brukes oftest som beite, noe de egner seg godt til (Norsk institutt for bioøkonomi, 2017).

NIBIO sitt kart med de tre jordbruksklassene, ble digitalisert i ArcMap for å generere figur 11.



Figur 11: Verdi for jordkvalitet basert på de tre klassifiseringene av NIBIO (Norsk institutt for bioøkonomi, 2018).

Ved befaring 23. april 2019, ble jordstykkene sine kategorisering kontrollert, ved en enkel sjekk. Vi sjekket at områdene var i samme hevd som NIBIO hadde kategorisert. Vurderingene sammen med kategoriene til NIBIO er samlet i tabell 1.

Tabell 1: Vurdering av jordkvalitet etter betydning og størrelse.

Nr.	NIBIO sin klassifisering	Størrelse (daa)	Kontroll ved befaring	Vurdering
1	Mindre god jordkvalitet	11,2	Lite område med mindre god jordkvalitet.	Mindre viktig for området.
2	Mindre god jordkvalitet	1,9	Lite område i kupert terreng.	Mindre viktig for området.
3	God jordkvalitet	35,8	Området ligger i ytterkant av avgrensingen, og er relativt stort. Lite kupert, egner seg til utbygging. men er i god hevd.	Viktig jord å bevare, hvis vi finner andre områder som kan bygges ut.
4	God jordkvalitet	1,7	Veldig lite område i ytterkant.	Mindre betydning for området.
5	God jordkvalitet	5,7	Området ser til å være i god hevd.	Viktig å bevare.
6	God jordkvalitet	32,5	Stort område som er relativt kupert, ser ut som området benyttes til beite.	Mindre viktig for området.
7	God jordkvalitet	21,2	Området ser ikke ut til å være like godt bevart som omkringliggende jordstykker (14). Ligger nært fylkesvei 120, men er flat.	Mindre viktig for området.
8	God jordkvalitet	70,7	Stort areal med noe kupert terreng.	Viktig å bevare.
9	God jordkvalitet	0,7	Lite kupert område, henger sammen med et større jordstykke utenfor analyseområdet.	Viktig å bevare i helhet med det store jordstykket.
10	God jordkvalitet	0,5	Et lite område i ytterkant av analyseområdet, som henger sammen med et større jordstykke utenfor.	Viktig å bevare i helhet med det store jordstykket.

11	God jordkvalitet	2,3	Kupert terreng, langs fylkesvei 120. Henger sammen med et større jordstykke utenfor analyseområdet.	Viktig å bevare i helhet med det store jordstykket.
12	God jordkvalitet	0,7	Relativt flatt område i ytterkant av analyseområdet.	Viktig å bevare i helhet med det store jordstykket.
13	God jordkvalitet	18,8	Stort flatt jordstykke. Kan fungere godt til utbygging, da jordkvaliteten ikke er svært god.	Viktig å ta vare på, hvis andre områder kan bygges ut i stedet.
14	Svært god jordkvalitet	68,5	Stort og flatt område.	Viktig å ta vare på.
15	Svært god jordkvalitet	0,9	Lite område som henger sammen med et større jordstykke (jordstykke 8). Ved befaring var det vanskelig å skille på området og det omkringliggende jordstykket.	Viktig å ta vare på.
16	Svært god jordkvalitet	36,5	Stort og flatt område	Viktig å ta vare på.
17	Svært god jordkvalitet	14,7	Flatt område langs fylkesvei 120, med gjerde som skiller fra område 18. God hevd.	Viktig å ta vare på.
18	Svært god jordkvalitet	6,2	Flatt område, hevden er ikke like bra som område 18. Har likevel svært god jordkvalitet.	Viktig å ta vare på
19	Svært god jordkvalitet	1,3	Svært lite, flatt område som ligger mellom bolighus. Vanskelig å drive effektiv jordbruk på et så lite areal.	Området kan settes av til grønnstruktur innenfor en grønn grense, som kan føres tilbake til jordbruk ved behov.
20	Svært god jordkvalitet	1,0	Flatt område, som henger sammen med et større jordstykke. Befinner seg mellom to låver.	Viktig å ta vare på.

21	Svært god jordkvalitet	0,3	Lite området som henger sammen med et stort areal utenfor analyseområdet.	Viktig å ta vare på.
22	Svært god jordkvalitet	2,1	Bratt terreng, ser ikke ut til å være dyrka. Dårlig kvalitet.	Mindre viktig for området.
23	Svært god jordkvalitet	3,7	Området ligger i sentrum og deler av det er allerede utbygd til sentrumsformål.	Kan ikke gjenopprettes.
24	Svært god jordkvalitet	1,6	Hele området er utbygd under bachelorperioden.	Kan ikke gjenopprettes.
25	Svært god jordkvalitet	4,5	Området ligger i sentrum og deler av det er allerede utbygd til sentrumsformål. I dag er det en 4 etasjers blokk på jordstykket.	Kan ikke gjenopprettes.
26	Svært god jordkvalitet	19,4	Området er ikke dyrket. Det ligger ved idrettsbanen og det står fotballmål og frisbeegolfkurv på området.  Som matjord har denne ikke lenger høy verdi, men den er av verdi for idrettslagene i Nannestad sentrum.	Mindre viktig å ta vare på.
27	Svært god jordkvalitet	13,1	Området er omkranset av skog, og gror igjen.	Mindre viktig å ta vare på.
<b>SUM</b>		<b>377,5</b>		

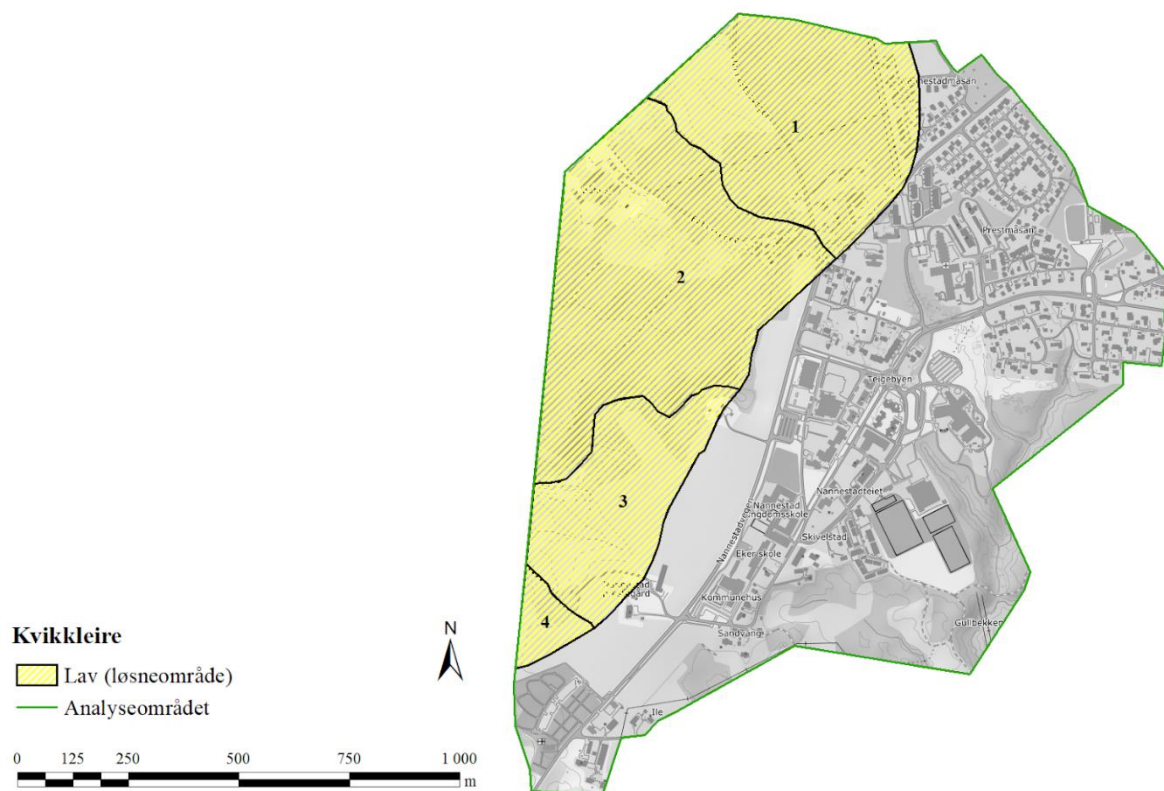
### 3.3 Naturfarer

Vurdering av naturfarer er gjort for området, men farene som ikke inngår i området er ikke presentert i tegnforklaring eller skrevet vurdering av. WMS-kartlag (Kvikkleire WMS, 2018) fra Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) viser at analyseområdet er fritt for: flom og flomskred, fjellskred, steinsprang og snøskred. Det finnes derimot tilfeller av kvikkleire og radon innenfor analyseområde.

#### Kvikkleire

WMS-kartet til NVE for kvikkleire ble overført til ArcMap og digitalisert (figur 12). Tilhørende faktaark ble brukt for å finne faregraden av et eventuelt kvikkleireskred (tabell 2) (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2015a-d).

Kartet (figur 12) viser skredfaregraden til kvikkleire. Konsekvensen for området er satt til å være alvorlig, og området får klassifisering i risikoklasse 2. Kvikkleiren som er registrert innenfor planavgrensningen er skravert i gul. Dette er områder markert som lav grad av løснеområde.



Figur 12: Løsneområde for kvikkleire innenfor analyseområde (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2018).

Tabell 2: Oversikt over de ulike løснеområdene for kvikkleire, med risikoklasse basert på sannsynlighet og konsekvens.

Nr./navn	Areal (daa)	Faregrad	Konsekvens	Risiko-klasse	Kilde
1/Nannestadmosan	217,4	Lav	Alvorlig	2	(Norges vassdrags- og energidirektorat, 2015a)
2/Vestby	306,5	Lav	Alvorlig	2	(Norges vassdrags- og energidirektorat, 2015b)
3/Nannestad prestegård	129,6	Lav	Mindre alvorlig	2	(Norges vassdrags- og energidirektorat, 2015c)
4/Kjønstad	20,3	Lav	Alvorlig	2	(Norges vassdrags- og energidirektorat, 2015d)

Kvikkleireskred opptrer som en engangshendelse (Norges vassdrags- og energidirektorat , 2014). Farer vedrørende utbygging av løснеområde er ifølge NVE:

*“I områder med bebyggelse vil kvikkleireskred gi stor fare for tap av menneskeliv og store materielle verdier. Skader kan oppstå både i områder som glir ut, og i område som blir oversvømt av skredmasser”* (Norges vassdargs- og energidirektorat, 2016).

Norges geologiske institutt (NGI) anbefaler at i områder med risikoklasse fire og fem bør det utføres en supplerende grunnundersøkelse. Dette anbefales også for sonene som har fått faregraden “høy”, selv om de ikke er i risikoklasse fire og fem. De fire områdene på figur 12 har alle fått faregrad “lav” (Høydal & Moholt, 2004). Det er uvisst om det trengs sikring ved utbygging i dette området, eller om det er behov for andre undersøkelse eller analyser. Vi gjør derfor obs om at dette er noe som må tas til betraktning ved utbygging. Vi ønsker likevel å regne med området med lav faregrad av løснеområde for kvikkleire for utbygging, da vi ser at kommunen har bygget ut i de samme områdene tidligere.



## **Radon**

Radon (Rn) er et radioaktivt grunnstoff, som dannes ved nedbrytning av grunnstoffet radium (Ra). Radongass er en usynlig og luktfri edelgass. Radongassen dannes i de fleste bergarter, men mest i uranrik granitt og alunskifer (Radonlab, 2019).

Radon er ifølge Verdens helseorganisasjon (WHO) den viktigste årsaken til lungekreft, etter røyking. Såkalte radondøtre dannes ved spontant radioaktivitet, og disse fester seg til lungevevet og avgir stråling (Radonlab, 2019). Mellom 250 og 300 nordmenn får lungekreft hvert år, som følge av langvarig eksponering av radon i luften i huset (Norges geologiske undersøkelse, 2017).

Det finnes ingen gitt verdi for når radon kan gjøre skade. Myndighetene ønsker derfor at nye bygninger skal ha så lave radonkonsentrasjoner som mulig (Statens strålevern, 2015). Norges geologiske undersøkelse (NGU) har registrert og utarbeidet et aktsomhetskart for radon i hele Norge. Radon deles inn i fire ulike kategorier; særlig høy, høy, moderat til lav og usikkert. Nannestad sentrum ligger på moderat til lav faresone, og det er dermed ingen områder som er bedre å bygge ut enn andre. Siden hele analyseområdet ligger i samme sone for radonfare, er ikke dette visualisert med et kart i denne studien.

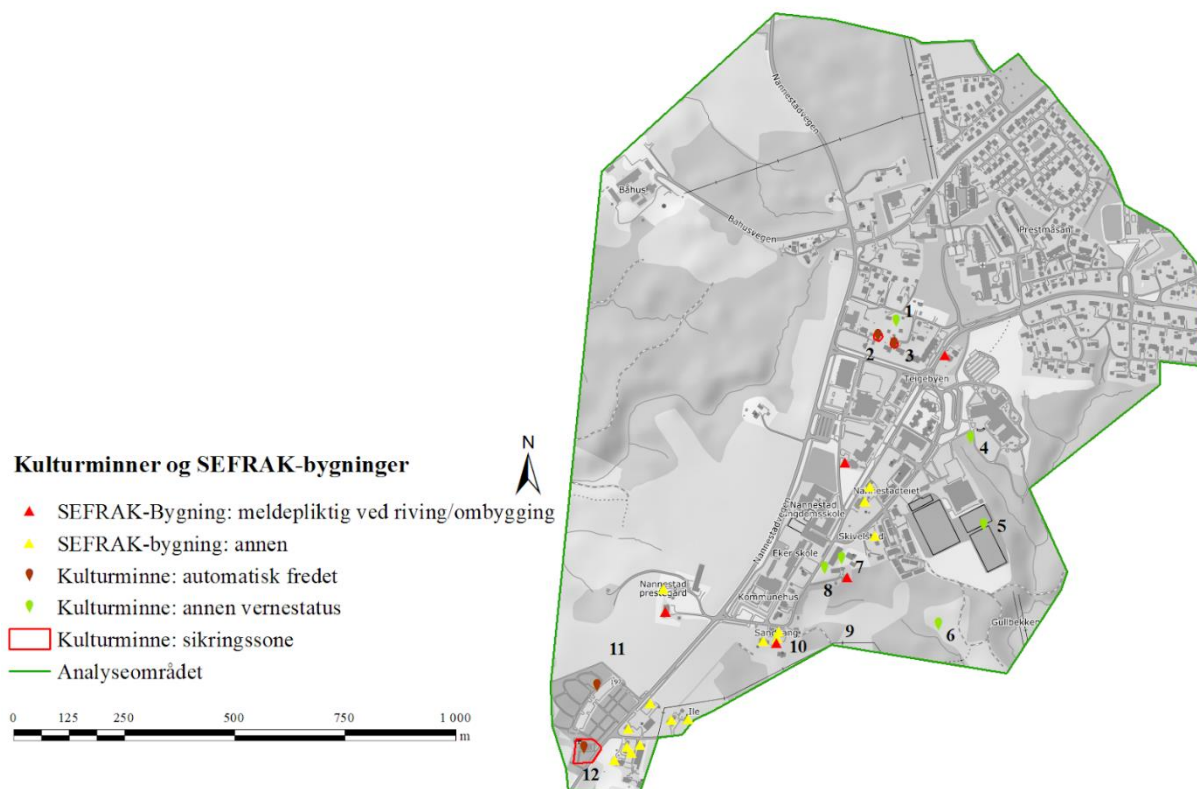
### 3.4 Kulturminner

En konsentrert utbygging i de prioriterte vekstområdene, vil gi bedre beskyttelse av nasjonalt og regionalt viktige verdier. Kulturminner og kulturmiljø er en slik verdi. Dette er ikke-fornybare ressurser som representerer både miljømessige, kulturelle, sosiale og økonomiske verdier (Oslo kommune; Akershus fylkeskommune;, 2015). Kulturminner og kulturmiljø innenfor den grønne grensen skal likevel ikke prioriteres bort til fordel for utbygging av boliger. Dette er for å sikre Nannestad sentrum sitt særpreg og egenart. I følge Kulturminneloven §3 at det er forbudt å gjøre inngrep mot automatisk fredete kulturminner (Kulturminneloven, 1978). Disse har nasjonal verdi.

Nannestad kommune fikk sin egen kulturminneplan i 2014. En kommunedelplan for kulturminner gir en oversikt over kulturminner i kommunen med verdivurdering. Hovedmålet med en kulturminneplan er å styrke kommunens evne til å ivareta og formidle kulturminnene (Nannestad kommune, 2016b).

Kulturminner og kulturmiljø ble kartlagt gjennom tjenesten kulturminnesøk, fra Riksantikvaren ved Direktoratet for kulturminneforvaltning. WMS-kart for kulturminner var ikke tilgjengelig under denne prosessen, og derfor ble kartet fra nettsiden georeferert i ArcMap (figur 13). Deretter ble polygoner opprettet for sikringssoner og punkter plassert for kulturminner. En egen tabell (tabell 3) for vernestatus av kulturminner ble laget og informasjonen hentet fra kulturminnesøk.no, for å få oversikt over hvilke kulturminner som var vernet.

SEFRAK-registeret (Sekretariatet For Registrering Av Faste Kulturminne i Noreg) har en landsdekkende oversikt over eldre bygninger og andre kulturminner (Riksantikvaren, 2019). SEFRAK-bygninger ble også plassert på kartet (figur 13) i ArcMap med et punkt, etter å ha georeferert et kartlag fra Kulturminnesøk. SEFRAK-bygg som er markert med rødt på figur 13, er oppført før 1850 og har fått høy verdi. For bygninger eldre enn 1850, er det lovfestet i kulturminneloven § 25 at en vernevurdering må gjøres før endring eller rivning kan bli godkjent (Kulturminneloven, 1978). Gule SEFRAK-bygg på figur 13 er eldre enn 1900 og de har fått middels verdi. Disse er ikke meldepliktige. For videre arbeid, er det viktig å være klar over hvilke bygninger som er meldepliktige ved rivning eller ombygging.



Figur 13: Kart over kulturminner med sikringssoner og SEFRAK-bygninger (Riksantikvaren, 2018).

Tabell 3: Beskrivelse av vernestatus for kulturminner.

Nr.	Navn/Opprinnelig funksjon	Beskrivelse	Vernestatus	Kilde
1	Teiebyen/Bosetningsaktivitetsområde	Mulig produksjonsplass, funnet blant annet fire groper med kull, brent sand og brent bein.	Fjernet (automatisk fredet)	(Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning, u.d.a)
2	Teiebyen/Gravminne	En del jord er tatt ut i hagen på nordvestlig kant. Sørvestligenden er noe avskåret. Delvis ødelagt av et grevlinghi.	Automatisk fredet	(Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning, 1971a)
3	Teiebyen/Gravminne	Størstedelen av området består av	Automatisk fredet	(Riksantikvaren, Direktoratet for

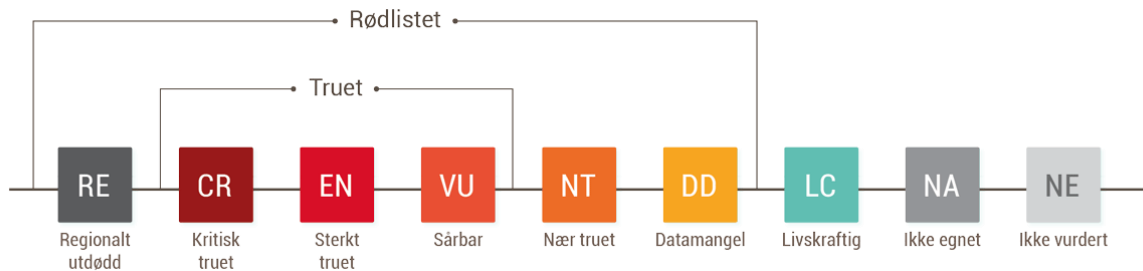
		opparbeidede hager, plener og grusdekkede arealer. Godt bevart.		kulturminneforvaltning, 2015)
4	Uten navn/Avkreftet kulturminne	Nedgravd kullgrop på 2,7 m i diameter. Inneholder trekull og brent sand. Delvis forstyrret av trerot	Ikke fredet	(Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning, 2000a)
5	Uten navn/Bosetningsaktivitetsområde	Område opprinnelig for bolig og bosetting. Funnene er mange. eks. Kullfleck, kokegrop, nedgravning, lik, stolpehull osv.	Fjernet (automatisk fredet)/ Ulike vernestatuser	(Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning, 2000b)
6	Nannestad/Funnsted	Hestesko av jern.	Uavklart	(Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning, u.d.b)
7	Moe-Smedstuen-Nygård Bosetningsaktivitetsområde	Grop med kanal uten sikker funksjon.	Fjernet (automatisk fredet)	(Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning, u.d.c)
8	Moe-Smedstuen-Nygård/Bosetningsaktivitetsområde	To kokegroper som er noe forstyrret av jordrotte ganger.	Fjernet (automatisk fredet)	(Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning, u.d.d)
9	Nannestad prestegård/Gravfelt	Orienterert haug av sandjord. Toppen er sterkt skadet av tyskere under krigen 1940-1945, gravet ut til noen dype skytterstillinger. Det står også en høyspentlinje i sørvest-kanten av gravminnet.	Automatisk fredet	(Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning, 1971b)
10	Nannestad prestegård/ Gravminne	Toppet rundhaug, bevokst med store rognetrær, et lerketre og en liten lønn.	Automatisk fredet	(Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning, 1971c)

		Diameter ca. 8,5m, og høyde 1,8m.		
11	Nannestad Kirke/ Bosetning- aktivitetsområde	Jernalderbosettingsspor. Det er funnet blant annet tre kokegroper, 14 stolpehull, 2 kulturlag og løsfunn av jernnål og slagg.	Automatisk fredet	(Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning, 2001)
12	Nannestad Kirke/ Kirkested	Deler av eldre romansk steinkirke er bevart. Området har stor nasjonal verdi	Automatisk fredet	(Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning, 2000c)

For kulturminner som har fjernet vernestatusen sin, er det ikke lagt vekt på å ta vare på de videre. Alle de andre kulturminnene med annen vernestatusene er lagt lik vekt på, for ivaretagelse.

### 3.5 Viktige naturtyper og arter

Norsk rødliste for arter og norsk rødliste for naturtyper er en oversikt over arter og naturtyper som er i fare for å forsvinne ut i Norge. Artsdatabanken har sammen med fagekspertene ved vitenskapelige institusjoner utviklet rødlista. Rødlista for arter og naturtyper baserer seg på de samme kategoriene som vist ved figur 14.



Figur 14: Artsdatabanken sine kategorier for fare ved å forsvinne ut i Norge. Figuren viser hvilke kategorier som regnes som truet (CR, EN og VU) (Artsdatabanken, u.d.)

#### Naturtyper

Naturbase, drevet av miljødirektoratet, har WMS-kart for viktige naturtyper i hele Norge. Informasjon om viktige naturtyper i analyseområdet ble hentet inn fra naturbase, for å digitalisere et kart (figur 15) i ArcMap. WMS-kartene viste at det fantes to viktige naturtyper i området: ravinedal og “store gamle trær”. For utfyllende informasjon om de ulike naturtypene, ble naturbase sine faktaark om viktige naturtyper og “Ravinekartlegging i Nannestad kommune 2012” brukt (Jansson & Høitomt, 2013).



Figur 15: Kartet viser viktige naturtyper og truede arter i analyseområdet (Miljødirektoratet, 2019).

## Ravinedal

Ravinedal vurderes til å være sårbar (VU), etter å ha vært utsatt for sterk arealmessig reduksjon (antatt mellom 30-50% nedgang) i Norge de siste 50 årene (Jansson & Høitomt, 2013, s. 6). I Nannestad er det antatt at reduksjonen kan være enda større, da tilsvarende områder i Østfold har hatt en reduksjon på 60-80% (Erikstad, 1992). Ravinelandskapet er oftest en dal i løsmasseterreng, dannet av leirras og erosjon av bekker og mindre elver (Miljødirektoratet, 2013).

I rapporten “Ravinekartlegging i Nannestad kommune 2012” (Jansson & Høitomt, 2013), er det kartlagt farer ved ødeleggelse av en ravinedal som ligger innenfor analyseområdet (figur 16). Under befaring 23.04.2019 så vi at denne ravinen var preget av anleggstrafikk (markert i blå skravur på figur 15). Det er derfor umulig å gjenopprette ravinelandskapet i denne delen.



Figur 16: Utklipp av "Ravinekartlegging i Nannestad kommune 2012" (Jansson & Høitomt, 2013).

De naturlige prosessene i en ravinedal er aktive systemer som fremmer artsmangfoldet. Oppfylling eller bekkelukking ved utbygging av boliger vil ødelegge ravinen som et aktivt system, med dens innhold av rødlista arter. Den kartlagte ravinen vist på figur 16 utgjør øverste del av et større ravinesystem, hvor påvirkning i dette området vil kunne påvirke nedre deler av ravinesystemet (Jansson & Høitomt, 2013).

De resterende delene av ravinelandskapet innenfor analyseområdet er ikke ordentlig kartlagt, og konsekvenser ved utbygging av disse er uvisst.



## **Store gamle trær**

Flere edelløvtrær befinner seg rundt Nannestad kirke, og mange av disse strekker seg høyere en taket på kirken fra middelalderen. Store gamle edelløvtrær er en uvanlig naturtype på Romerike. Naturtypen er lokalt viktig (Miljødirektoratet, 2007).

## **Truede arter**

Vi har valgt å ta med arter som er kritisk truet (CR), sterkt truet (EN) og sårbar (VU) (figur 14) fra rødlista, da disse er i fare for å forsvinne fra arts mangfoldet i Norge. Observasjoner av truede arter ble digitalisert i ArcMap, etter å ha lastet inn WMS-lag fra arts databanken. Tilhørende faktaark ga informasjon om kategori i rødlista, i tillegg til funn og aktivitet.

Arts databanken viser at det er tre observasjoner av truede arter innenfor analyseområdet (figur 15). Det røde punktet i figur 15 er en sårbar art (VU) og de blå punktene er en sterkt truet art (EN). Den sårbare arten sør i analyseavgrensningen ved Nannestad kirke er et individ av storspove. Funnet er gjort av Geir Sverre Andersen og Per Gylseth 20.06.2009. Den ble observert under et fugletrekk, så det er usikkert om fuglen oppholder seg i området. Funnet er ikke kvalitetssikret (Andersen & Gylseth, 2009).

Den sterkt truede arten nord i analyseavgrensningen er en observasjon av vipe (to individ). Observasjonen er en menneskelig observasjon gjort av Kjell Fjellsol 09.04.17. Aktiviteten som er registrert er næringssøkende. Funnet er ikke kvalitetssikret (Fjellsol, 2017).

Det er også gjort en observasjon av vipe sør i analyseavgrensningen ved Nannestad kirke /ett individ). Funnet er gjort av Ole Knut Steinset 01.05.2016. Aktiviteten til vipen var en loddelyd/andre lyder. Funnet er ikke kvalitetssikret (Steinset, 2016).

En svakhet ved disse observasjonene er at de kun er observert på de gitte stedene. Faktaarkene (Andersen & Gylseth, 2009), (Fjellsol, 2017) og (Steinset, 2016)) viser ikke om artene er tilhørende i området eller hvor deres tilhørende habitat er. Derfor er det vanskelig å vurdere om utbygging er av skade for artene. Siden dette er fugler er det sannsynlig at de oppholder seg/bruker større arealer enn akkurat der de er observert. Det kan derfor være grunnlag for nærmere og mer strukturerte registreringer. Dette tas til betraktning ved videre arbeid i studien.

### 3.6 Løsmasser

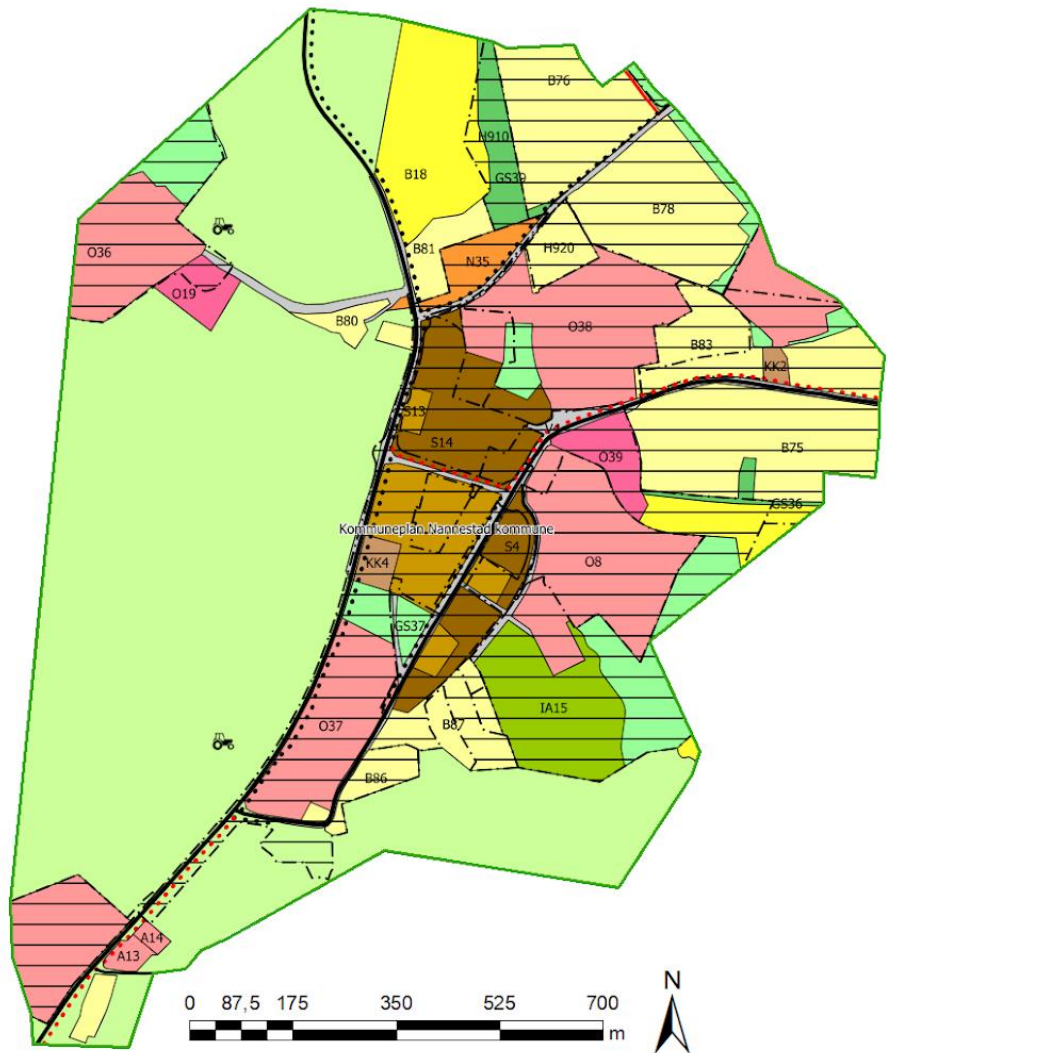
NGU har kartlagt løsmasser over hele landet og samlet det i et kartlag. Kartlegging av ulike løsmassetyper er med på å gi en økt forståelse for vurdering av ulike naturfarer. Sammen med blant annet topografiske data kan man da f.eks. gjøre skredfareanalyser. Det er vanlig å kartlegge løsmassenes egenskaper og tykkelse for å kunne ta riktige beslutninger ved arealplanlegging (Norges geologiske undersøkelse, 2015).

Mesteparten av jordbruksarealene i Nannestad kommune ligger under marin grense. Analyseområdet ligger på tykk havavsetning, mens et lite område nord ligger på torv og myr. Denne studien trenger ikke et eget kart eller vurderinger av løsmasser, i og med at kommunen allerede har bygd på de ulike løsmassene i området: torv, myr og havavsetninger.

### 3.7 Andre hensyn

Grønn grense skal i utgangspunktet rulleres sammen med kommuneplanens arealdel. Det er derfor viktig for oss å se på kommunens nåværende kommuneplan, for å kunne tilrettelegge for en grønn grense som samsvarer med kommunens arealstrategier. Arealformålene fra planstrategien i kommuneplanen sin arealdel ble digitalisert i ArcMap (figur 17), ut fra et WMS-kart fra kartverket.

## Kommuneplanen sin arealdel



- |  |  |
|--|--|
| — Nåværende fylkesvei                            | ■ Nåværende idrettsanlegg                        |
| — Nåværende kommunal vei                         | ■ Nåværende andre typer anlegg                   |
| — Nåværende fylkesvei                            | ■ Nåværende grønnstruktur                        |
| — Nåværende kommunal vei                         | ■ Nåværende vei                                  |
| ..... Nåværende gangvei                          | ▨ Reguleringsplan skal fortsatt gjelde           |
| — Fremtidig kommunal vei                         | ■ Fremtidig boligbebyggelse                      |
| ..... Fremtidig gangvei                          | ■ Fremtidig sentrumsformål                       |
| — Analyseområdet                                 | ■ Fremtidig offentlig eller privat tjenesteyting |
| ■ Nåværende boligbebyggelse                      | ■ LNF  |
| ■ Nåværende sentrumsformål                       | ■ Kolektivknutepunkt                             |
| ■ Nåværende offentlig eller privat tjenesteyting | ■ Fremtidig grønnstruktur                        |

Figur 17: Kommuneplanens arealdel innenfor analyseområdet.

Kommuneplanen sin arealdel legger føringer for ulike arealformål. Områder som er satt av til offentlig eller privat tjenesteyting er arealformål vi ikke ønsker å bygge ut. Dette tar vi hensyn til og her skal det ikke bygges ut til andre formål.

Vi er klar over hensynssonen der reguleringsplan for området fortsatt skal gjelde, finnes i kommuneplanen sin arealdel. Dette er sett bort i fra i denne studien, da vi ønsker å se på mulighetene for fortetting i allerede eksisterende boligområder.

Bestemmelser og retningslinjer som tilhører plankartet vi har valgt å ta hensyn til er:

*“Grad av utnytting skal ikke overstige BYA=25% for eneboliger og tomannsboliger og 30% for rekkehus/kjedehus”* (Nannestad kommune, 2013a, s. 12). I tillegg tar vi hensyn til dagens byggehøyde, for å bevare bygningsmiljøene. De høyeste blokkene i sentrumskjernen er på fire etasjer.

For ny bebyggelse som ikke er hjemlet i vedtatte reguleringsplaner gjelder en generell byggegrense uavhengig av støy, på 30 m fra fylkesveger, målt fra senterlinjen av veien (Veglova, 1963 §29).

For kommunale veier i uregulerte områder gjelder en grense på 15 m. I kommuneplanens samfunnsdel for Nannestad er det gjort unntak for fv. 529 (Preståsvegen). Byggegrensen er satt til 15 m for tiltak på bebygde eiendommer (Nannestad kommune, 2013a, s. 6).

I tillegg er det andre hensyn i kommuneplanens samfunnsdel som har blitt tatt til vurdering. Ved vedtatte reguleringsplaner har vi tatt hensyn til de som baserer seg på boligbygging. Nye boliger som har blitt bygget under bachelorperioden, eller skal realiseres i nærmeste fremtid er regnet med i vår utregning av boliger.

### 3.8 Oppsummering

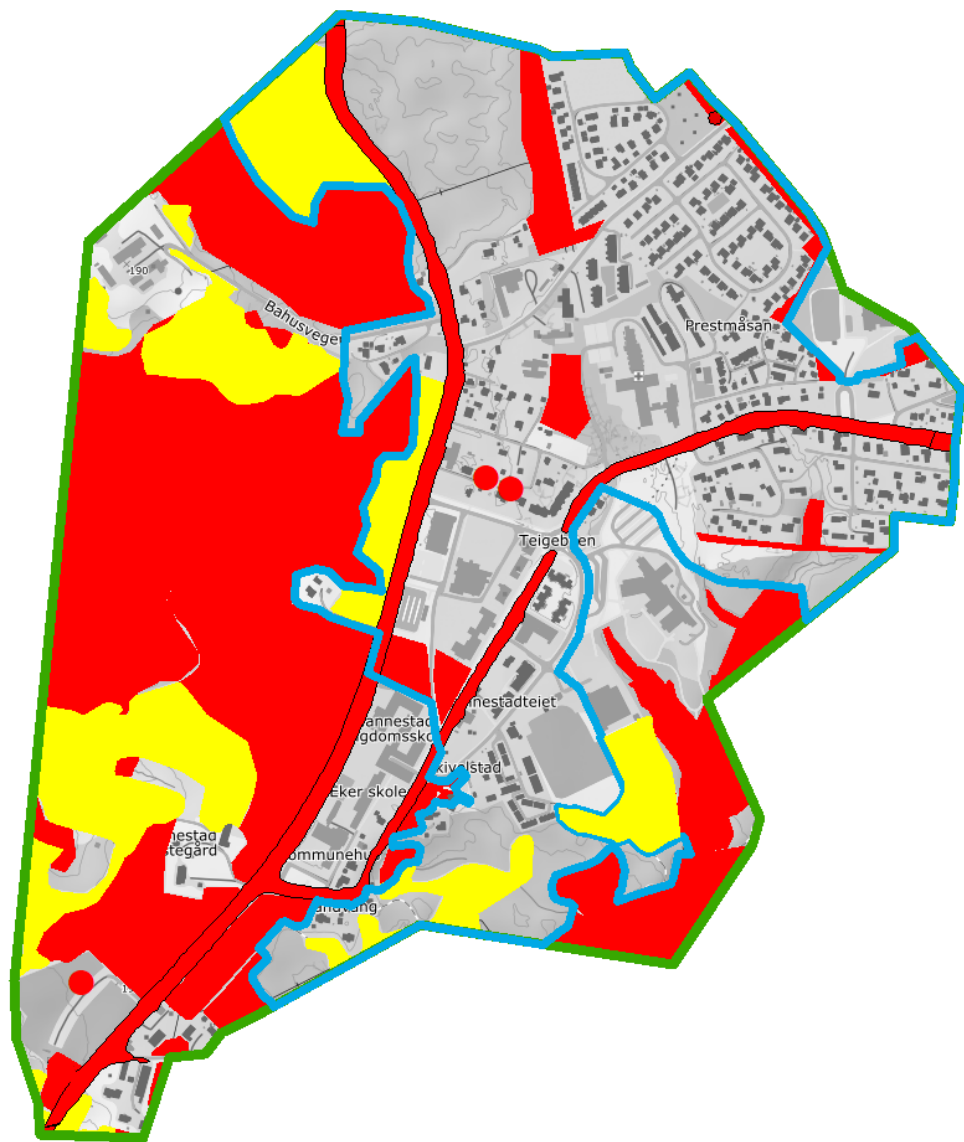
Kartet (figur 18) oppsummerer bevaringsområder som er blitt kjent under stedsanalysen. Det ble laget i ArcMap, med de viktigste polygonene fra de ulike kartene i stedsanalysen. Røde deler av kartet viser områder med høy verdi, og gule deler viser middels verdi. De røde delene er utelatt så godt det lot seg gjøre fra den nye avgrensningen, som vi valgte å kalle analyseavgrensning. Alle områder var ikke mulig å utelate for å få en sammenhengende avgrensning.

Støy fra vei var umulig å utelate. To kulturminner med tilhørende sikringszone er også innenfor analyseavgrensningen. Disse vil bli tatt hensyn til i en videre vurdering av definerte utbyggingsområder.

Et lite område registrert med ravinelandskap ble tatt med innenfor analyseavgrensningen, da kommunen har satt av dette til fremtidig boligbebyggelse. Under befarig 23.04.2019 så vi at området (se figur 15) var preget av anleggstrafikk og det er derfor umulig å gjenopprette ravinelandskapet i denne delen.

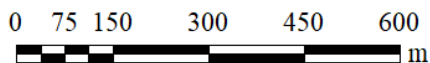
Grønnstruktur er satt til å ha høy verdi av bevaringsområde. Den er likevel ikke utelatt fra avgrensningen, da vi ønsker å inkludere grønnstruktur i boligområdene. En truet vipe er observert innenfor et av områdene med viktig grønnstruktur. Selv om vi ønsker å beholde disse artene på best mulig måte, er den med innenfor avgrensningen da grønnstrukturen den er observert i vil holdes intakt.

De gule delene på kartet innenfor analyseavgrensningen, er områder som kan vurderes til å bygges ut, om det ikke er nok plass til ønsket antall boenheter på de resterende arealene.



**Oppsummeringskart**

- Høy verdi
- Middels verdi
- Analyseavgrensning
- Analyseområdet



*Figur 18: Oppsummeringskart for støy, matjord, kulturminner, viktige naturtyper og arter og grønnstruktur.*

## 4. Eksisterende bebyggelse

På bakgrunn av stedsanalyse (kapittel 3) utført for Nannestad sentrum, førte oppsummeringen til en ny avgrensning (figur 18). Analyseavgrensningen utelukker de fleste arealene som er viktig å verne for utbygging. Arealene som ikke kunne utelukkes fra analyseavgrensningen, som bør vernes, blir diskutert og vurdert underveis i studien. Eksempel på dette er to automatisk freda kulturminner som ligger i sentrumskjernen. Disse vil bli opprettholdt med tilhørende sikringssone.

### 4.1 Inndeling av delområder

Ved å dele opp analyseavgrensningen i delområder fikk vi lettere oversikt og et bedre grunnlag for å anslå tetthet og områdeutnyttelse. I tillegg er det lettere å orientere seg innenfor analyseavgrensningen. Delområdene ble digitalisert i ArcMap, etter karakter på boligstruktur og nabolag (figur 19). Et område består f.eks. kun av rekkehus, og et annet av tydelig sentrumsstruktur med handel (eks. delområde 4 og 7).



Figur 19: Avgrensning basert på stedsanalyse (kapittel 4). Delområder inndelt etter boligkarakter.



Delområdebeskrivelsene som følger er begrunnelse for inndeling av delområdene visualisert på kart i figur 19.

### **Delområde 1**

Delområdet er ikke utbygd med boliger i dag, og består av et skogsområde på østlig side av fylkesvei 120 og et dyrket jorde som er vurdert til god jordkvalitet på vestlig side. Fylkesvei 120 skiller skogen fra den dyrkede marka. Arealet av delområdet er på 140 dekar. Gjennom skogen går det en kraftlinje med en hugd linjetrase (figur 20).



*Figur 20: Kraftlinje i delområde 1.*



*Figur 21: Nyere bolig i delområde 2.*



*Figur 22: Kjedehus i delområde 2.*

### **Delområde 2**

Området ligger i nordlig del av Nannestad sentrum, og består av nyere boligbebyggelse. Området avgrenses av Prestmosvegen i sørlig del, og ligger 1 kilometer fra kollektivknutepunktet. Arealet av delområdet er på 49 dekar. Delområdet blir naturlig avgrenset av Pinnsvinvegen og Jervvegen.

Boligene i dette delområder er for det meste nyere eneboliger på to fulle etasjer. (figur 21) Alle eneboligene har store tomter og egne garasjer, ofte doble. Sør i området er det to kjedehus, med til sammen 11 boliger (figur 22).

### Delområde 3

Delområdet har nest høyest områdeutnyttelse av de ti delområdene, med 22 %BYA<sup>1</sup>. Delområdet består for det meste av hus bygget i samme tiår, med samme opprinnelige utforming. Husene har en etasje og mange har tilhørende kjeller. I dag er det en betydelig forskjell på husene i område, siden mange har bygget garasje og/eller veranda (figur 23a). Boligfeltet er naturlig avgrenset sør for Prestmosvegen. Delområdet er på 61 dekar. Siden husene er gamle er noen mindre vedlikeholdt enn andre, se figur 23b.



Figur 23a og b: Bolig i god stand til venstre og bolig i dårlig stand til høyre. delområde 3.

### Delområde 4

Område består av fire rekkehus (figur 24). Området er på 12 dekar er delområde med høyest %BYA på 26<sup>2</sup>. To av rekkehusene har to etasjer og de to andre har tre etasjer. Rekkehusene har mellom 13 og 16 boenheter i hver bygning. Rekkehusene er bygd rundt 2005. Boligene har tilhørende parkeringsplass utendørs.



Figur 24: Rekkehus i delområde 5

<sup>1</sup> For nærmere forklaring av utregning av %BYA, se kapittel 4.2.

<sup>2</sup> For nærmere forklaring av utregning av %BYA, se kapittel 4.2.

## Delområde 5

Delområdet består av spredt boligbebyggelse (figur 25a) i tillegg til et industribygg som tilhører Statkraft (figur 25b). Boligene i delområdet ligger i Bahusvegen, Nannestadvegen og Prestmosvegen. Området er på 56 dekar. Fylkesvei 120 går gjennom delområdet.



Figur 25a og b: Spredt boligbebyggelse og Statkraft sine bygg i delområde 5.

## Delområde 6

Området er satt av i kommuneplanens arealdel til å være offentlig eller privat tjenesteyting. Det ligger i dag et sykehjem her (figur 26), en barnehage og et familiesenter. Dette området er ikke regnet med i det totale arealet av den eksisterende bebyggelsen, og er skravert i rød på figur 18. Dette ble vurdert i analysedelen, som ikke utbyggbart.



Figur 26: Sykehjemmet i delområde 6.

## Delområde 7

Området er satt av til å være sentrumsformål og er på 181 dekar. Dette er sentrumskjernen i Nannestad sentrum. I dette delområdet ligger kollektivknutepunktet. Det er både høye og lave boliger i området, hvor de høyeste er på fire etasjer (figur 27). I sentrumskjernen ligger Nannestad torg som er et handelssenter med næringsvirksomhet som dagligvare, kafé, apotek ol. Handelssenteret ligger i første etasje, mens de tre etasjene ovenfor er leiligheter (figur 28). Det er gode parkeringsmuligheter i området.



Figur 27: Blokker på fire etasjer i delområde 7.



Figur 28: Handelssenter i delområde 7.

## Delområde 8

Delområdet er på 116 dekar, og består av fotballbaner med tilhørende idrettshus. Like ved idrettshuset er det også noen rekkehus i to etasjer, med tilhørende utendørsparkering (figur 29a). I tillegg består store deler av området av åpne jorder med tilhørende gårdsbruk (figur 29b), og omkringliggende skog.



Figur 29a og b: Rekkehus på to etasjer og spredt gårdsbebyggelse i delområde 8.

### **Delområde 9**

Delområdet er på 116 dekar. Området sør for Preståsvegen er for det meste boliger på en etasje, hvor noen har kjeller eller en halv overetasje (figur 30). På nordsiden av veien er husene i to etasjer. Det er også noen rekkehus i denne delen av delområdet. Boligene er ikke like i utseende, i forhold til boligene i delområde 3.



*Figur 30: Hus på sørsiden av Preståsvegen.*

### **Delområde 10**

Området består ikke av noen boliger, kun noen få uthus ol. Delområdet er på 39 dekar. Ved første befarings høsten 2018 var dette delområdet nesten urørt. Under befarings 23.04.2019 var området preget av anleggstrafikk (figur 31). Vi har derfor valgt å ta utgangspunkt i delområdet sin tilstand ved første befarings, men legger ved en figur av dagens situasjon.



*Figur 31: Dagens situasjon i delområde 10.*

## 4.2 Beregning av dagens områdeutnyttelse

For å beregne dagens områdeutnyttelse fant vi først arealet av delområdene. Her ble verktøyet “identify” brukt. Eksisterende veier og gangveier ble trukket fra arealet til delområdet, siden disse skal ikke bygges ut. Dette ble gjort i ArcMap ved at alle veier ble digitalisert ved polygon. For å regne ut dette brukte vi verktøyet “table to excel”, og tallene ble overført til excel.

For å finne ut dagens bebygde areal ble alle bygninger digitaliser med et polygon. Disse tallene ble overført til excel ved hjelp av verktøyet “table to excel”. Samlet areal for alle bygninger ble trukket i fra arealet til delområdet. Områdeutnyttelsen uttrykkes i prosent, og viser forholdet mellom størrelsen på delområdet, og summen av bygninger i det samme området (tabell 4).

Tabell 4: Areal av delområdet er delt på boligstørrelse, for å gi områdeutnyttelse oppsummert per delområde.

Delområde	Sum av eksisterende boliger (m2)	Areal av delområdet (m2)	Områdeutnyttelse (%BYA)
1	0	138 814	0
2	6581	44 915	14,7
3	11 848	54 043	22
4	2699	10 353	26
5	3960	41 163	9,6
6	-	-	-
7	20 798	153 230	13,6
8	5621	113 757	4,9
9	17 474	103 226	16,9
10	61	38 142	0,2
<b>SUM</b>	<b>69 042</b>	<b>697 643</b>	<b>9,9</b>

Med areal av bebyggelse menes fotavtrykket, eller grunnflaten, bygningen har. Alle bebygde areal (boliger, næringsbygg, garasjer, uthus o.l.) ble med i beregningen av bebygd areal, utenom verandaer og utendørs parkeringsareal som ble fullstendig utelukket.

## 5. Potensial for fortetting

For å finne ut hvor mye utbygging som kunne lokaliseres i analyseområdet, brukte vi de samme delområdene som i kapittel 4, eksisterende bebyggelse.

### 5.1 Vurdering av mulige fortettingsområder

Vurdering av mulige fortettingsområder ble gjort for hvert enkelt delområde. For å vurdere potensialet for utbygging i de ulike delområdene, ble kriteriene fra veilederen til grønn grense brukt (Akershus fylkeskommune, 2018a, s. 21):

- Omfanget av dagens bebyggelse
- Kvaliteten på dagens bebyggelse
- Delområdet sin beliggenhet og attraktivitet
- Planstatus og eiendomsstruktur
- Informasjon om pågående utviklingsprosjekter, som kan bli realisert i nærmeste fremtid

I tillegg til kriteriene fra veilederen, så vi på om delområdene fortsatt inneholdt god kvalitet på matjord, automatisk freda kulturminner, viktige naturtyper og arter og andre arealformål enn boligformål i KPA etter stedsanalysen (kapittel 3). Dette er fordi det går frem av retningslinje 7 i RPAT, at ivaretagelse av viktige bevaringsområder (som f.eks. blågrønne strukturer og kulturminner) er viktige for å legge til rette for en attraktiv tettstedsutvikling (Oslo kommune; Akershus fylkeskommune;, 2015, s. 28).

Basert på kriteriene for potensial for utbygging, skulle områdene ifølge veilederen (Akershus fylkeskommune, 2018a, s. 20) få kategoriene:

- ikke aktuelt for utbygging
- potensial for fortetting
- potensial for transformasjon eller fullstendig utbygging

Vi var ikke tilfreds med ordvalgene, da fortetting er et generelt ord som kan foregå på mange ulike måter (Hanssen, et al., 2015, s. 16).

Hanssen, et al. (2015, s. 16 og 17) skiller på de ulike hovedtypene for fortetting: transformasjon, intensivering og ekspansjon. Transformasjon innebærer å endre nærings- eller industriområder til områder for nye boliger, ofte i kombinasjon med arbeidsplasser som er mindre arealkrevende, som servicenæringer. De siste tiårene har endringer i næringsstrukturen fra



industri og produksjon, til kunnskaps-, service- og tjenesteproduksjon ført til at store arealer blir transformert innenfor tettstedsgrensen. Intensivering er fortetting av arealbruken innenfor tettstedsgrenser. Dette kan skje gjennom å fortette mellom eksisterende bebyggelse, øke høyde og bygningsdybde i etablerte bygninger eller fradeling av tomter i spredte nabolag. Den tredje måten man kan fortette på er ekspansjon. Dette innebærer å bygge ut ubebygde områder innenfor tettstedsgrensen (Hanssen, et al., 2015, s. 16 og 17)

Vi valgte derfor å endre kategoriene for vurderingene av områdene til:

- Ikke aktuelt for utbygging
- Potensial for intensivering
- Potensial for transformasjon
- Potensial for ekspansjon

Ordet fortetting fra veilederen (Akershus fylkeskommune, 2018a, s. 21) sees på å være det samme som intensivering definert av Hansen, et al. (2015, s. 16 og 17) og fullstendig utbygging det samme som ekspansjon. Kategorien for transformasjon sees på som den samme.

Tabell 5 tar for seg hvert delområde med begrunnelse på vurderingene av fortetningsmulighetene våre.

Tabell 5: Vurdering av utbyggingspotensial for de ulike delområdene.

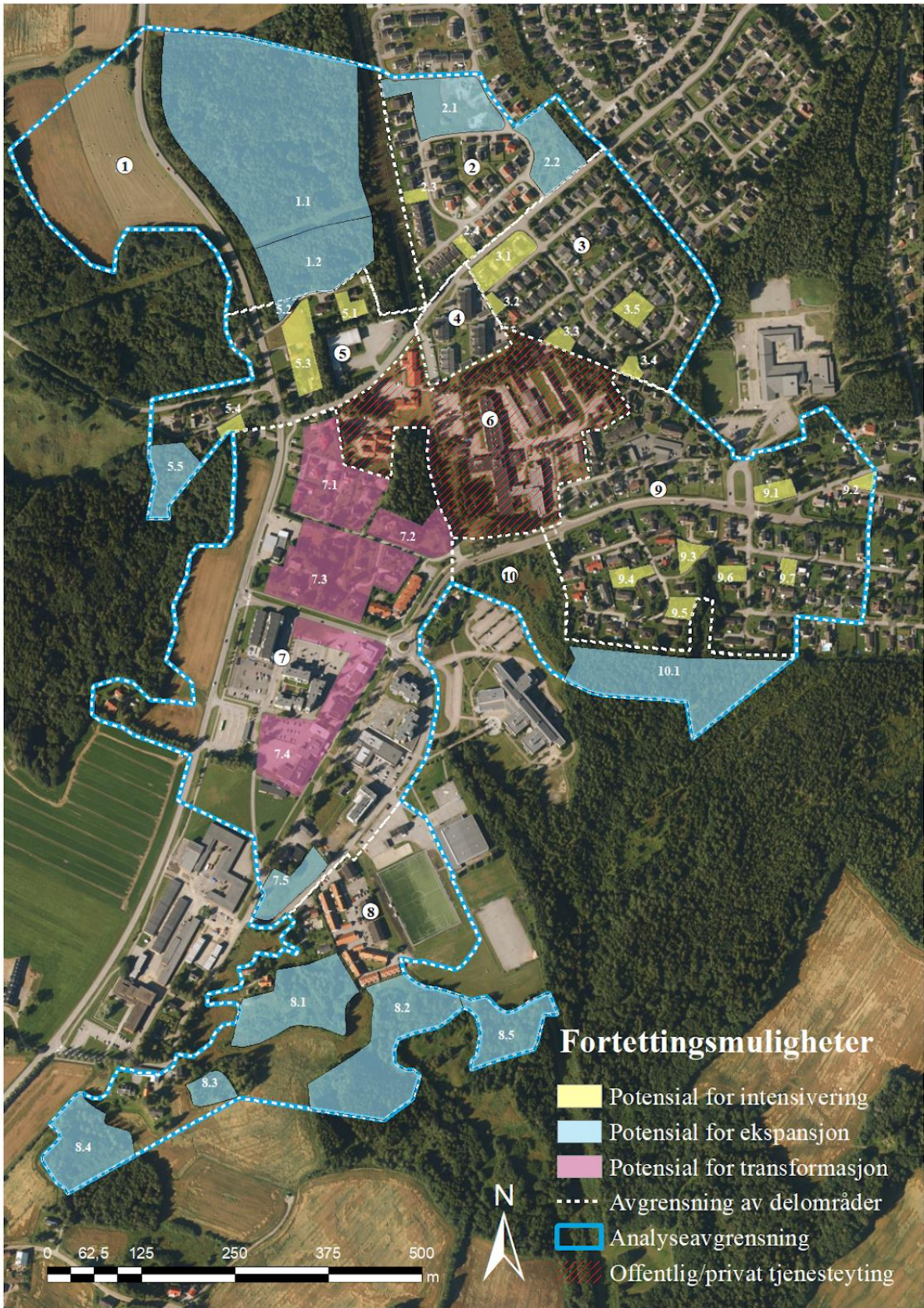
Delområde	%BYA i dag	Vurdering	Begrunnelse
1 (139 daa)	0%	Potensial for ekspansjon	<p>Delområde 1 er ubebygget, og består av matjord og grønnstruktur i form av skog. Fylkesvei 120 går gjennom området, samme vei som kollektivknutepunktet ligger langs. En del av området er satt av til nye boligformål i KPA og det resterende er LNF-område.</p> <p>Ved våre vurderinger er det potensiale for ekspansjon av området som er satt av til fremtidig boligbebyggelse. Dette vil true skogareal med det artsmangfoldet som lever der. Det er likevel ingen registreringer av truede arter i skogområdet (se stedsanalyse kapittel 3.5), og konsekvensen sees derfor på som ikke vesentlig.</p> <p>Matjorden med god kvalitet vurderes ikke til ekspansjon av byggegrensen, da vi ser på matjord som en knapp og viktigere ressurs enn skogareal i Norge i dag.</p>
2 (45 daa)	14,7%	Potensial for intensivering	<p>Dagens bebyggelse i delområde 2 består av nye attraktive eneboliger, på større tomter, i tillegg til to rekker med kjedehus. Delområdet har en smal stripe med grønnstruktur i nordøstre del, som er viktig å bevare. Under befaring 23.04.2019 var nye boliger i området realisert, etter oppstart med studien. Disse vil regnes med i beregningen av nye boliger.</p> <p>Det er potensial for intensivering, da delområdet kun er utbygget 14,7%.</p>
3 (54 daa)	22%	Potensial for intensivering	<p>Delområde 3 består av eldre eneboliger bygd rundt 1980, på en etasje. Boligene ser ut til å være relativt like i oppbygning. En smal stripe i vest er satt av til grønnstruktur i KPA.</p>

			Delområdet har dagens nest høyeste arealutnyttelse, men det er mulig å se på noe intensivering mellom husene.
4 (10 daa)	26%	Ikke aktuelt for utbygging	<p>Delområde 4 består av nye rekkehus. Området har dagens høyeste arealutnyttelse på 26%.</p> <p>Intensivering i samme boligstruktur er ikke aktuelt, da tilhørende parkeringsareal er satt utenfor husene, og dette ikke gir rom for flere boliger.</p>
5 (41 daa)	8,6%	Potensial for intensivering og ekspansjon	<p>Dagens situasjon i delområdet består av spredte eneboliger med lav arealutnyttelse. Området har en liten del avsatt til andre typer anlegg i KPA. Det resterende er boligformål og LNF-område.</p> <p>Delområdet har potensial for intensivering mellom eneboligene, og nybygging ved riving av eksisterende boliger. I tillegg har område potensial for ekspansjon, som vil kunne true skogareal i LNF-område.</p>
6 (-)	-	Ikke aktuelt for utbygging	Satt av til offentlig eller privat tjenesteyting i KPA.
7 (153 daa)	13,6%	Potensial for transformasjon	<p>Området inneholder kollektivknutepunktet og består av blandet nærings- og boligbebyggelse i opptil 4 etasjer. Området er satt av til sentrumsformål og noe i utkant til LNF-område.</p> <p>Under befaring 23.04.2019 var det i løpet av vinterhalvåret kommet opp tre nye blokker i sentrum. Disse tar vi med i beregningen av nye boliger. Lave bygninger i delområdet har potensial for transformasjon, da høye bygninger er kjent til å være sentrumsstruktur.</p> <p>Matjorden med god kvalitet vurderes ikke til ekspansjon av byggegrensen, da vi ser på matjord som en knapp og viktigere ressurs i Norge i dag.</p>

8 (113 daa)	4,9%	Potensial for intensivering eller ekspansjon	<p>Delområdet består av et stort LNF-område, med tilhørende gårdsbebyggelse. Jordene i delområdet gjør at delområde 8 har en svært lav områdeutnyttelse. Noe rekkehus bebyggelse er å finne nord i området ved idrettsanlegget.</p> <p>Delområde 8 har potensial for intensivering og ekspansjon av dagens byggegrense. Dette vil kunne true skogareal i LNF-område.</p> <p>Områdene som er vurdert for utbygging ligger tett på god matjord. Dette kan skape konflikt ved en eventuell utbygging.</p>
9 (103 daa)	16,9%	Potensial for intensivering	<p>Delområde 9 består for det meste av småhusbebyggelse på 1 til 1,5 etasje, fra 70-tallet. Det finnes noe grønnstruktur i området.</p> <p>God tilknytning til stor bussholdeplass ved Preståsen barneskole, og en etablert trygg gang- og sykkelvei inn til sentrum gjør området godt egnet for bærekraftig boligbygging.</p> <p>For å bevare ulike boligtyper innenfor analysevagreningen, har vi vurdert å beholde dagens bebyggelse, med potensiale for intensivering mellom husene.</p>
10 (38 daa)	0,2%	Potensial for ekspansjon	<p>Deler av område 10 er satt av til fremtidig bebyggelse i KPA, men har ingen boliger i dagens situasjon. Delområdet omfatter også en del som er satt av til fremtidig offentlig eller privat tjenesteyting og et område med grønnstruktur.</p> <p>Det er potensial for ekspansjon av dagens byggegrense, hvor det ved befaring 23.04.2019 ble observert anleggstrafikk.</p>

Kartet (figur 32) viser områder for intensivering i gul, ekspansjon i blå og transformasjon i rosa, laget i ArcMap. I alle delområdene brukte vi kommunekart 3D (Norkart, u.d.) for å finne ledige arealer for fortetting. Ledige arealer ble også utpekt under befarig 23.04.19.

Byggegrense langs vei, og støysone for 65dB og høyere, ble tatt hensyn til ved vurdering av fortetningsmuligheter.



Figur 32: Aktuelle områder for intensivering, transformasjon og ekspansjon.

For delområde 4 og 6 er det ikke gjort noen endringer i boligstrukturen. Skal man følge kommunens bestemmelser om %BYA på 30 for rekkehus og blokk, er det ikke mulig å intensivere med samme boligtype for delområde 4. Område 6 er som nevnt tidligere satt av til fremtidig offentlig eller privat tjenesteyting i KPA, og har derfor ingen fortetningsmuligheter for boliger.

## 5.2 Beregning av antall boenheter ved fortetting

Ved fortetting i eksisterende boligfelt, har vi ønsket å beholde boligkarakteren på best mulig måte. Ut i fra inndelingen og karakterisering av delområdene, har vi derfor valgt boligtypen som er mest gunstig i området. Målet er å ha en så høy arealutnyttelse som mulig, men likevel ta hensyn til kommuneplanen sine bestemmelser om %BYA (Nannestad kommune, 2013a, s. 12). Ved ekspansjon av byggegrensen, er høy arealutnyttelse i fokus og grunnlag for valg av boligtype. Dette er fordi det går frem av RATP (Oslo kommune; Akershus fylkeskommune;, 2015, s. 29) at hvis utbyggingshensyn skal gå foran vern, er det forutsatt at:

- potensialet for fortetting i vekstområdet er utnyttet
- nye arealer som ønskes tatt i bruk til utbyggeområder har høy arealutnyttelse
- en utvidelse av byggesonen er nødvendig ut fra mål for bolig- og arbeidsplassvekst i prioriterte vekstområder

Beregning av størrelse på fortetningsområdene fra figur 32, ble funnet ved hjelp av *identify*-funksjonen i ArcMap. Tabeller for beregning av arealet for områdeutnyttelse for bolig og antall boenheter i hvert delområde, finnes i vedlegg 1 (tabell 1-8).

For å finne ut om de ulike boligtypene har plass på fortetningsarealene, er de samme målene for boligtyper brukt for alle delområdene. Tallene for arealet til grunnflate for blokk og firemannsbolig er hentet fra de nyeste tilsvarende bygningene som er bygd i Nannestad sentrum. Tallene for enebolig og tomannsbolig er hentet fra gjennomsnittsboliger i Nannestad kommune (Statistisk sentralbyrå, 2019). I studien har vi brukt følgende tall som standarder for grunnflate for de ulike boligtypene (tabell 6):

Tabell 6: Grunnlag for størrelse av boligtype, med antall boenheter

Type bolig	Areal i grunnflate (m <sup>2</sup> )	Antall boenheter
Blokk (4 etg)	510	24
Blokk (4 etg) med næringsbygg i 1. etg	510	18
Firemannsbolig/rekkehus (2 etg)	198	4
Tomannsbolig (2 etg)	180	2
Tomannsbolig (1 etg)	360	2
Enebolig (2 etg)	90	1
Enebolig (1 etg)	180	1

Områder som ville gi en grunnflate på under 90 m<sup>2</sup> i grunnflate er ikke regnet med. Dette er fordi en gjennomsnittlig enebolig i Nannestad er på 180 m<sup>2</sup> (Statistisk sentralbyrå, 2019). Boliger med to etasjer vil derfor få en grunnflate på 90 m<sup>2</sup>. Det finnes ikke bestemmelser i planstrategien for Nannestad kommune om mønehøyde eller gesimshøyde. Vi har likevel valgt å sette inn eneboliger, tomannsboliger og firemannsboliger/rekkehus på maks to etasjer da dette er det vanligste i Nannestad sentrum. Dette er for å holde boligstrøkene attraktive og ivareta dagens boligstruktur og identitet.

I tillegg er kommunens planer om videre utvikling, som er planlagt å skje i nærmeste fremtid, tatt hensyn til. Vi har gjort oss kjent med reguleringsplaner som er tilgjengelige på kommunekart (Norkart, 2019), og regnet boliger under bygging/ferdig bygget etter oppstart i høst som nye boliger. Områder med allerede planlagte boliger ble regnet med slik som planen oppga antall boenheter, uavhengig av tomtestørrelse.

Delområde 7 består for det meste av sentrumsformål, og første etasje av hver blokk er tenkt å gå med til næringsvirksomhet. Blokkene i dette delområde vil ha boliger fra 2.-4. etg. Dette blir 18 boenheter per blokk.

Det er blitt brukt eneboliger på en etasje i delområder (eks. delområde 9) som allerede kun består av boliger i en etasje. Dette er for å ivareta dagens byggestil og gi Nannestad sentrum et variert boligutvalg.



Antall nye boliger og antall boliger som skal rives per delområde er oppsummert i tabell 7. For utfyllende informasjon om hvilke boligtyper som er valgt innenfor hvert enkelt definerte utbyggingsområde, se vedlegg 1 (tabell 1-8).

*Tabell 7: Sum av antall nye boenheter, hvert delområde vil oppnå etter rivning.*

Delområde	Nye boliger	Boliger som skal rives	Summert
1	960	0	960
2	74	0	74
3	25	4	21
4	0	0	0
5	75	2	73
6	-	-	-
7	563	17	546
8	284	0	284
9	7	0	7
10	237	0	237
<b>SUM</b>			<b>2 202</b>

Beregning for endring av områdeutnyttelse (%BYA), er gjort i tabell 1 i vedlegg 2. Tabell 8 viser kun dagens områdeutnyttelse, og fremtidig områdeutnyttelse, basert på våre boligvalg.

Tabell 8: Endring i områdeutnyttelse i %, og økning i antall boenheter for hvert delområde.

Delområde	Dagens områdeutnyttelse (%BYA)	Ny områdeutnyttelse (%BYA)
1	0	14,9
2	14,7	22,8
3	22	24,1
4	26	26
5	8,6	18,3
6	-	-
7	13,6	18,9
8	4,9	17,5
9	16,9	18,9
10	0,2	13,4
<b>SUM</b>	<b>9</b>	<b>16,5</b>

I Nannestad sentrum er det plass til 2 202 boliger basert på våre beregninger av valg boliger i hvert delområde. Dette vil øke %BYA fra 9 til 16,5 i hele området.

## 6. Beregning av fremtidig boligbehov

De statistiske opplysningene knyttet til studien er hentet fra Statistisk Sentralbyrå (SSB). Dette gjelder framskrivinger av befolkningsprognoser og gjennomsnittlig befolkning per bolig for Nannestad kommune.

Når det gjelder befolkningsframskrivinger har SSB lagt frem to ulike prognosealternativer. Det ene kalles hovedalternativet og det andre er alternativet for høy nasjonal vekst. Hovedalternativet ble valgt da den er basert på middels utvikling i både fruktbarhet, levealder, flyttinger innenlands og inn- og utvandring (Leknes, Løkken, Syse, & Tønnessen, 2018).

Ved fjerde kvartal 2018 var befolkningen i Nannestad kommune på 13 682. Befolkningsprognosene fra Statistisk sentralbyrå viser et anslag på 15 990 innbyggere i 2030 (Statistisk sentralbyrå, 2018). Dette tilsvarer en vekst på 2308 mennesker i årene frem mot 2030. 80 % av denne økningen er ønsket av regionale planmyndigheter, at skal bosette seg i Nannestad sentrum. Basert på gjennomsnittlig antall beboere per husholdning, som ligger på 2,39 (Statistisk sentralbyrå, 2018), vil dette føre til et boligbehov på 773 boliger innenfor vekstområdet (figur 33).

Befolkningsvekst fra 2018-2030:  $15\,990 - 13\,682 = 2308$

80% av befolkningsveksten i Nannestad kommune:  $(2308/100) * 80 = 1846,4$

Antall boliger basert på gjennomsnittlig befolkning per boenhet:  $1846/2,39 = 772,6$

Figur 33: Beregning av behovet for antall boliger i Nannestad sentrum, innen 2030.

## 7. Fastsetting av grønn grense

Det står i veilederen for grønn grense at:

*“I de fleste tilfeller vil grensen (grønn grense) gå inne i det eksisterende tettstedet og blir dermed ikke en skillelinje mot de ubebygde områder utenfor, som landbruksområder eller friområder”* (Akershus fylkeskommune, 2018a, s. 6) .

Den grønne grensen bør tegnes inn på selve kommunekartet, men vil være uten juridisk betydning. Den vil kunne stå som informasjon for aktører i planprosesser. Informasjonen baserer seg på regionale planmyndigheters ønske om å tilrettelegge for høy arealutnyttelse innenfor byggegrensen, i de utpekte tettstedene fra regionalplan for areal og transport (Oslo kommune; Akershus fylkeskommune;, 2015). Arbeidet med opptegning av grønn grense ble gjort i ArcMap for kartet som viser plassering med utvalgte boligområder, og kartet med grønn grense tegnet inn på KPA.

Av veilederen (Akershus fylkeskommune, 2018a, s. 24) fremgår det at utbyggingspotensialet skal samsvare med utbyggingsbehovet innenfor den grønne grensen. Siden 80% av den estimerte befolkningsveksten skal bosette seg i Nannestad sentrum, krevet dette et areal med plass til 773 boliger.

Ved kapittelet om potensial for videre utbygging (kapittel 5) ble det beregnet at det var plass til 2202 nye boenheter i Nannestad sentrum. Dette er mer enn det dobbelte av hva tettstedet trenger. I denne delen av studien har vi derfor sett på ulike alternativer for opptegning av den grønne grensen.

## 7.1 Alternativer for grønn grense

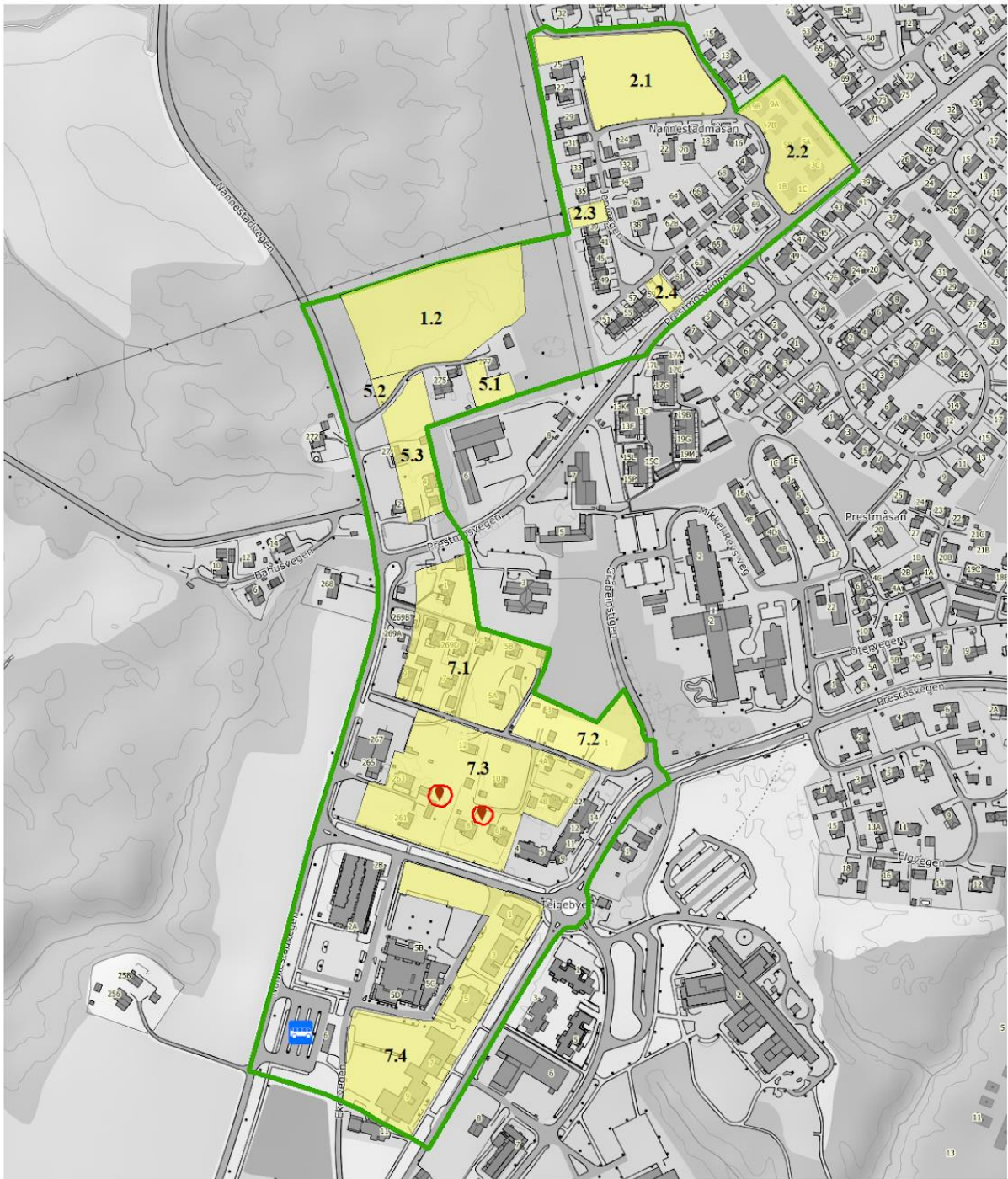
For opptegning av grønn grense har vi kommet fram til 3 alternativer. Alle alternativene omfatter delområde 7, da dette inneholder kollektivknutepunktet og viktige sentrumsformål. Delområdet har blandet bolig- og næringsvirksomhet. Dette er med på å bidra til å redusere transportbehovet, ved at innbyggeren i større grad vil kunne gå og sykle til daglige gjøremål (Hanssen, et al., 2015, s. 19)

Verdier som vil kunne bli truet ved utbygging av alle alternativene er to kulturminner i sentrumskjernen. Boligene vi har valgt å rive i delområde 7, er avsatt i KPA til fremtidig sentrumsformål.

### **Alternativ 1**


*Inneholder definerte utbyggingsområder fra delområde 1, 2, 5 og 7.*


Alternativ 1 for grønn grense (figur 34) vil romme 787 boenheter (tabell 9), for det meste bestående av blokker på 4. etasjer. For å gi den grønne grensen et varierende boligtilbud, er det også firemannsboliger og noen eneboliger i alternativet. For at den grønne grensen skal kunne romme så mange boliger, er det forutsatt at 7528 m<sup>2</sup> må rives (se vedlegg 1, tabell 1, 2, 4 og 5) for å bygge opp nye boliger med høyere arealutnyttelse. Husene som må rives i dette alternativet er uavhengige av dagens tilstand.





**Alternativ 1 til grønn grense**




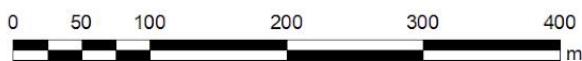
 Alternativ 1 til grønn grense

 Definerte utbyggingsområder

 Knutepunkt

 Kulturminne: automatisk fredet

 Kulturminne: sikringszone



Figur 34: Alternativ 1 for plassering av grønn grense

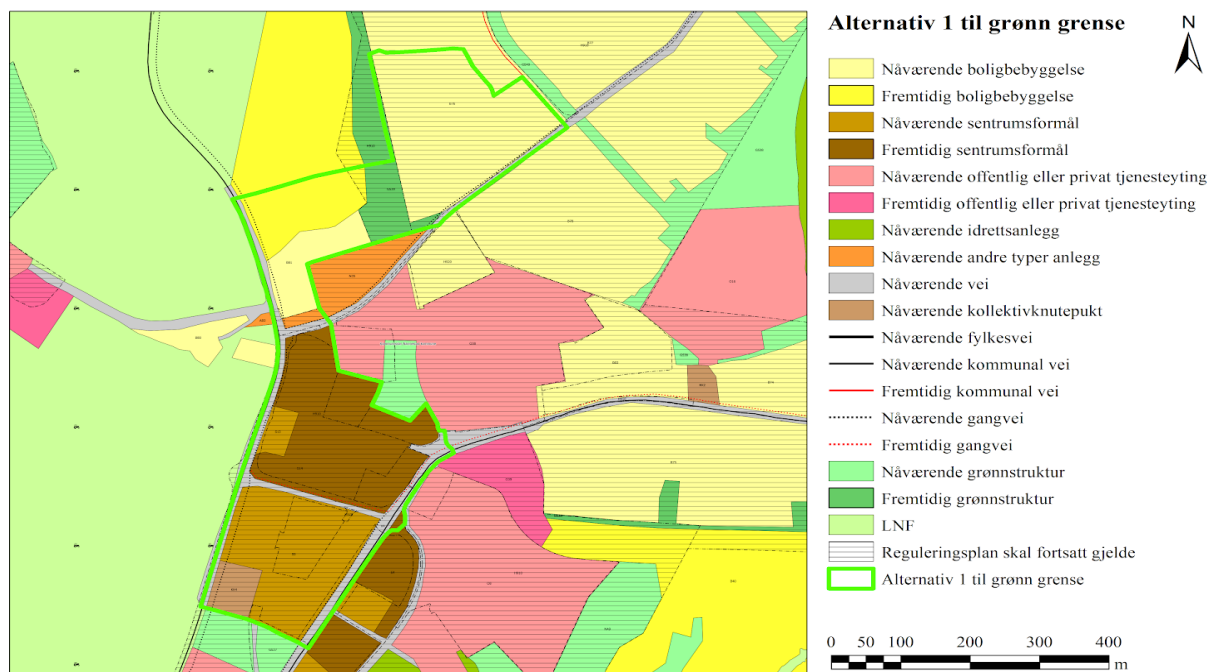
Tabell 9: Viser hvor mange boliger det er plass til på hvert fortetningsområde, i tillegg til hvilken boligtype vi har valgt.

Nr.	Størrelse på fortetningsområde (m <sup>2</sup> )	Boligtype	%BYA	Antall nye boliger
1.2	12 047	Blokk 4 etg	30	168
2.1	8 753	Firemannsbolig	30	52
2.2	5 588	Firemannsbolig	30	20
2.3	566	Enebolig 2 etg	25	1
2.4	557	Enebolig 2 etg	25	1
5.1	1 049	Enebolig 2 etg	25	1
5.2	460	Enebolig 2 etg	25	1
5.3	4 080	Blokk	30	46
7.1	11 188	Blokk med næring i 1. etg	30	110
7.2	4 745	Blokk med næring i 1. etg	30	65
7.3	16 063	Blokk med næring i 1. etg	30	162
7.4	15 148	Blokk med næring i 1. etg	30	160
<b>SUM</b>				<b>787</b>

Alternativ 1 for den grønne grensen vil ivareta den gjenværende dyrka marken i Nannestad sentrum. Viktige naturtyper og artsmangfold vil ikke berøres. Utenom kulturminnene i sentrumskjernen, berøres ikke kulturminner av utbygging. Som nevnt i kapittel 3.3 om kvikkleire, er det behov for nøyere vurdering av sikringstiltak for ny bebyggelse i 1.2, 2.2, 2.3 og 5.1-5.3.

Området vil ha en konsentrert bebyggelse, som gjør det miljøvennlig, med kort avstand til sentrum. Tett boligbebyggelse kan likevel ha en negativ innvirkning på bomiljøet.

Alternativet vil ikke avvike fra kommuneplanens arealdel (figur 35). Likevel vil området ta for seg 12 dekar ubebygde skogareal (tabell 9, fortetningsområde 1.2), som er satt av som fremtidig boligbebyggelse i KPA.



Figur 35: Alternativ 1 for grønn grense, tegnet inn på KPA.



## **Alternativ 2**

*Inneholder definerte utbyggingsområder fra delområde 5, 7 og 8.*

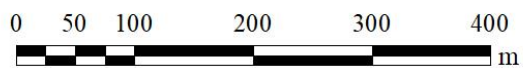
Alternativ 2 for grønn grense (figur 36) vil romme 810 boenheter (tabell 10), som vil ligge i kort gangavstand til kollektivknutepunktet.

Boligtypene som er valgt for alternativ 2 er blokker i sentrumskjernen, og for det meste firemannsboliger i det resterende området. Bakgrunnen for dette valget er at dagens boligstruktur består av rekkehus og firemannsboliger på to etasjer. For å sikre boligkarakteren i disse områdene, var det naturlig med lignende boligtyper.

Alternativ 2 består av skogareal sør i Nannestad sentrum, i periferien av dagens byggegrense. Disse arealene ligger tett på middels god matjord, som vist på figur 11 (jordstykke nr. 13). Det er behov for vurdering om sikringstiltak for kvikkleire i de definerte utbyggingsområdene 5.1 og 5.3.



**Alternativ 2 til grønn grense**



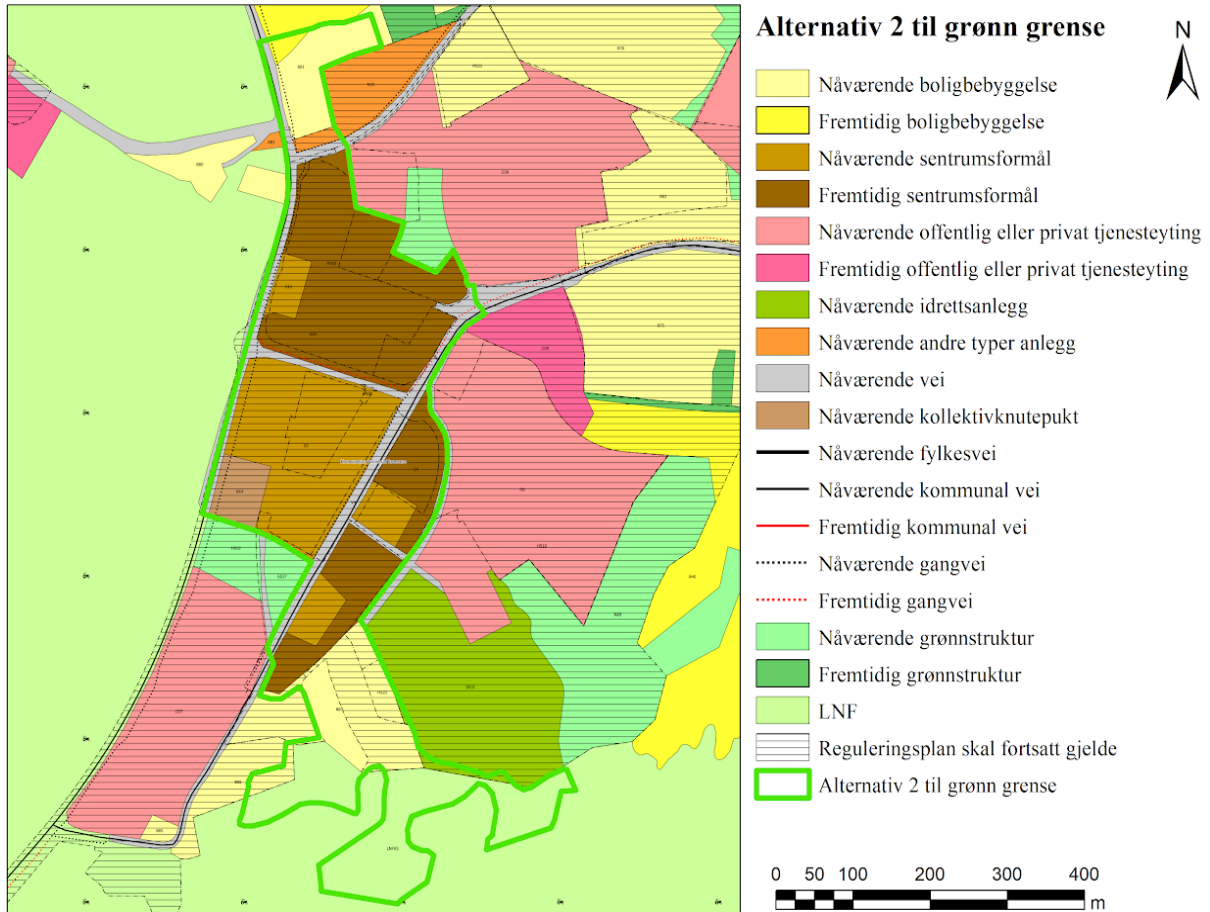
- Alternativ 2 til grønn grense
- Definerte utbyggingsområder
- 🚌 Knutepunkt
- 📍 Kulturminne: automatisk fredet
- Kulturminne: sikringszone

Figur 36: Alternativ 2 for plassering av grønn grense.

Tabell 10: Viser hvor mange boliger det er plass til på hvert fortetningsområde, i tillegg til hvilken boligtype vi har valgt.

Nummer	Størrelse på fortetningsområde (m <sup>2</sup> )	Boligtype	%BYA	Antall nye boliger
5.1	1 049	Enebolig 2 etg	25	1
5.3	4 080	Blokk	30	47
7.1	11 188	Blokk med næring i 1. etg	30	110
7.2	4 745	Blokk med næring i 1. etg	30	65
7.3	16 063	Blokk med næring i 1. etg	30	162
7.4	15 148	Blokk med næring i 1. etg	30	160
7.5	3 926	Blokk	30	49
8.1	12 149	Firemannsbolig	30	72
8.2	17 614	Firemannsbolig	30	104
8.5	6 682	Firemannsbolig	30	40
<b>SUM</b>				<b>810</b>

Alternativet vil avvike fra KPA, siden de definerte utbyggingsområdene (8.1, 8.2 og 8.5) er satt av til LNF-formål (figur 37). I følge bestemmelsene til kommuneplanene sin arealdel er det ikke tillat å oppføre nye boliger på arealer satt av til LNF-område (Nannestad kommune, 2013a). Disse områdene består i dag av skog.



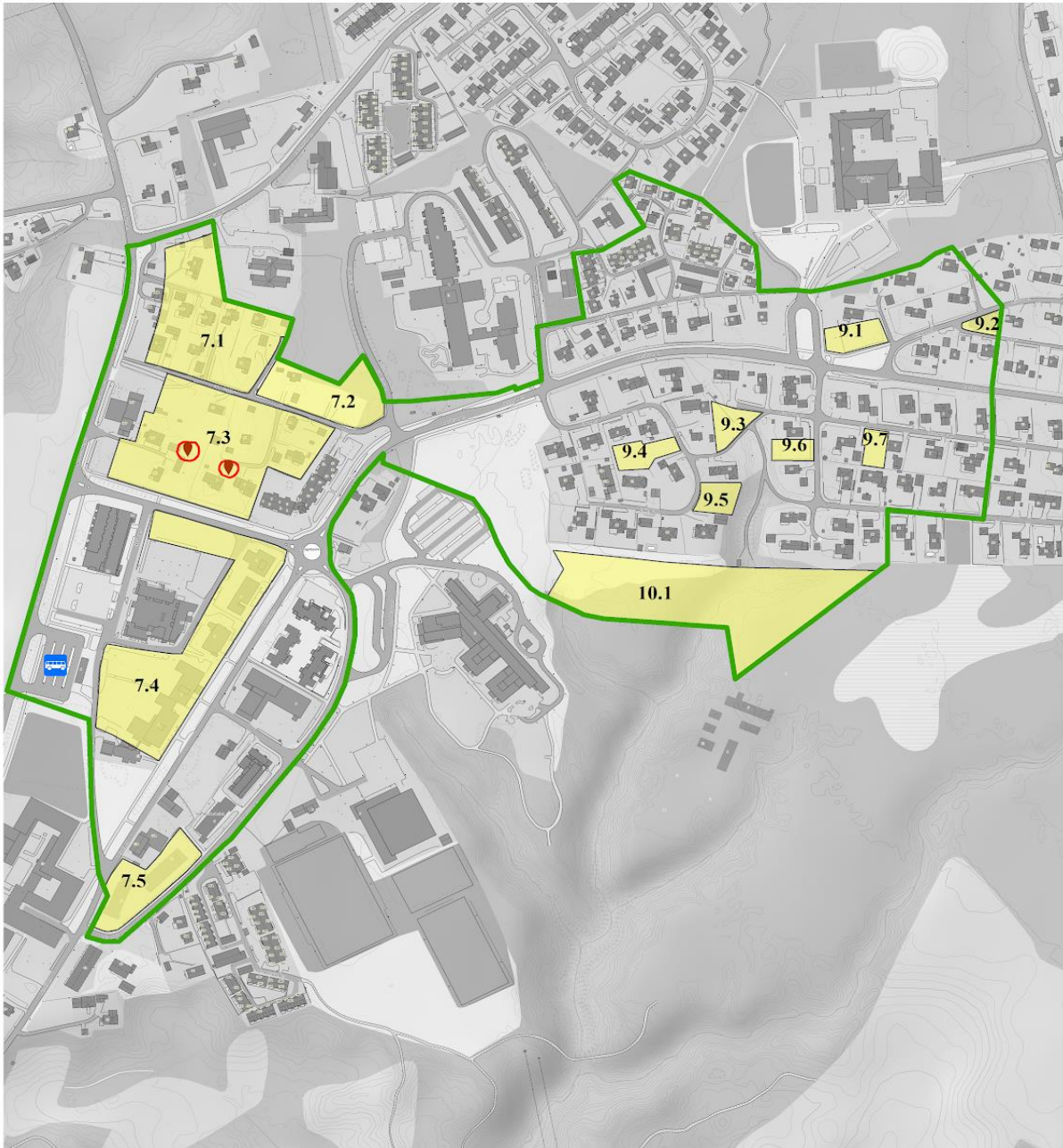
Figur 37: Alternativ 2 for grønn grense, tegnet inn på KPA.

### **Alternativ 3**

*Inneholder definerte utbyggingsområder fra delområde 7, 9 og 10.*






Alternativ 3 for grønn grense (figur 38) vil romme 790 boenheter (tabell 11). Alternativet vil som ved de forrige, ha blokker i sentrumskjernen. I tillegg vil alternativet ha blokker i fortettingsområde 10.1. De definerte utbyggingsområdene i delområde 9, vil ha eneboliger på én etasje sør for Preståsvegen, og eneboliger med to etasjer nord for Preståsvegen. Dette har vi valgt for at boligstrukturen skal opprettholdes på best mulig måte.

Det definerte utbyggingsområdet 10.1, grenser i sør til ravinlandskapet om er en nasjonalt viktig naturtype. og i nord til en stripe som er satt av i KPA til fremtidig grønnstruktur (figur 39).



**Alternativ 3 til grønn grense**



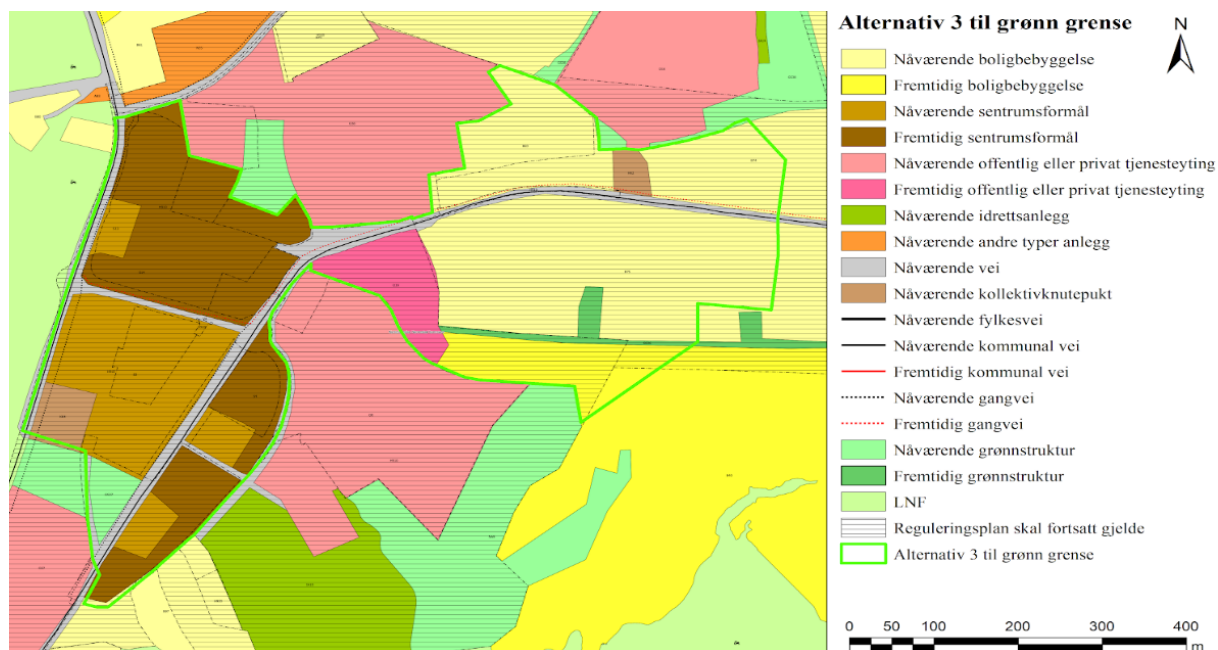
-  Alternativ 3 til grønn grense
-  Definerte utbyggingsområder
-  Knutepunkt
-  Kulturminne: automatisk fredet
-  Kulturminne: sikringszone

Figur 38: Alternativ 3 for fastsetting av grønn grense.

Tabell 11: Viser hvor mange boliger det er plass til på hvert fortetningsområde, i tillegg til hvilken boligtype vi har valgt.

Nr.	Størrelse på fortetningsområde (m <sup>2</sup> )	Boligtype	%BYA	Antall nye boliger
7.1	11 188	Blokk med næring i 1. etasje	30	110
7.2	4 745	Blokk med næring i 1. etasje	30	65
7.3	16 063	Blokk med næring i 1. etasje	30	162
7.4	15 148	Blokk med næring i 1. etasje	30	160
7.5	3 926	Blokk	30	49
9.1	1 358	Enebolig 1 etg.	25	1
9.2	560	Enebolig 2 etg.	25	1
9.3	1 115	Enebolig 1 etg	25	1
9.4	1219	Enebolig 1 etg	25	1
9.5	1 048	Enebolig 1 etg	25	1
9.6	782	Enebolig 1 etg	25	1
9.7	753	Enebolig 1 etg.	25	1
10.1	16 809	Blokk	30	237
<b>SUM</b>				<b>790</b>

Alternativet vil samsvare med kommuneplanens arealdel, hvis man følger de definerte utbyggingsområdene vi har satt. Likevel er det et område innenfor den grønne grensen som er satt av til fremtidig offentlig eller privat tjenesteyting. Dette er tatt med for at alternativet skal ha en sammenhengende grense.



Figur 39: Alternativ 3 for grunn grense, tegnet opp på KPA.



## 8. Diskusjon

### 8.1 Eget resultat

Denne studien viser at det ble plass til 2202 nye boliger i gangavstand fra kollektivknutepunktet i Nannestad sentrum. Tilpassing av den grønne grensen til behovet på 773 boliger førte til tre alternative løsninger. Studien er skjønnsmessig vurdert, og konsekvenser for boligens plassering og høyde bør reelt sett vurderes ved foreslått boligtype av utbyggere.

For alle alternativene er det forutsatt at 23 bygninger av bolig eller næringsbygg i delområde 7 rives, og at det bygges opp nye, høyere blokker. Dette er for å øke arealutnyttelsen og gjøre det mulig for flere å bosette seg i sentrumsnære leiligheter. I disse blokkene har vi lagt til rette for næringsvirksomhet i 1. etasje. Dette krever store tiltak å gjennomføre. Næringsbygg må endre oppholdssted for en periode eller stenge. Samtidig kan det diskuteres om rivning av boliger er den mest miljøvennlige løsningen på tettstedsutviklingen. da vi ikke har tatt hensyn til bygningenes tilstand. Dette kunne vært løst ved å bygge på allerede eksisterende bygninger, eller bygget flere etasjer i færre blokker.

Kulturminnene som vi ønsker å bevare i delområde 7 er utsatt for ødeleggelse, ved dårlig sikring under byggeprosessen. Dette området kunne vært unnlatt å bygges om, for strengere beskyttelse av kulturminnene.

Alle de prioritert vekstområdene innenfor den grønne grensen er tilrettelagt for at innbyggerne skal kunne gå og sykle til kollektivknutepunkt, og i det daglige livet i sentrum av Nannestad. Kommunen må derfor forbedre og tilrettelegge for nye gang- og sykkelveier for at innbyggerne skal kunne benytte seg av mer miljøvennlig transportmidler. For å kunne realisere dette er man avhengig av at innbyggerne i kommunen er villige til å gjøre hverdagen mer bærekraftig ved å ta kollektivtransport, i stedet for å bruke bilen. Ingen kan pålegge innbyggerne i Nannestad sentrum å la bilen stå. Det er derfor opp til innbyggerne om strategien om en bærekraftig tettstedsutvikling vil fungere optimalt. Ønsker likevel innbyggerne å bruke bilen, vil parkeringsareal bli en mangelvare i sentrumskjernen i forhold til befolkningsveksten. Parkering er ikke lagt til rette med hensikt, ettersom miljøvennlig transport er i fokus.

## **Alternativ 1**

For å oppnå ønsket boligmengde i alternativ 1, er det forutsatt at et skogareal på 12 daa må bygges ut. Kommunen har selv satt av området i KPA til fremtidig boligbygging, og det er ikke observert truede arter eller naturtyper i området. Det er hugget ned trær for etablering av en kraftgate gjennom området, så inngrep er allerede foretatt. Skogbruksareal er en fornybar ressurs som Norge har store mengder av, i motsetning til jordbruksareal. Skogen som hugges ned kan blant annet brukes til boligene som skal bygges.

Noen av de definerte utbyggingsområdene befinner seg på lav faregrad for løsnedområde for kvikkleire. Ved en kartlegging av reelle fare, eller sikringstiltak ved utbygging kan dette føre til at færre boliger enn vi har beregnet. Kartlegging kan også føre til utelukking av fare for kvikkleireskred.

Hensikten med en grønn grense er å ta vare på de sammenhengende grøntarealene, utenfor de utvalgte byene og tettstedene. En utviding av byggegrensen på bekostning av skogareal, er derfor ikke i tråd med ønskene fra de regionale planmyndighetene. Likevel er utbygging av 12 dekar skogareal i periferien av byggegrensen, bedre enn spredt boligbebyggelse som fragmenterer det sammenhengende grøntarealet på Østlandet.

## **Alternativ 2**

Alternativ 2 ligger i sterk tilknytning til jordstykke 13 (kapittel 3.2), som vi har vurdert til å burde ha bedre jordkvalitet enn NIBIO har fastsatt. Utbygging av alternativ to kan svekke jordstykke 13 sin kvalitet eller størrelse. Områdene i tilknytning til jordstykket er i tillegg under arealformål LNF i KPA. Det er ifølge bestemmelsene ikke lov å bygge ut (Nannestad kommune, 2013a).

En løsning for å ikke true jordstykke 13 ville vært å velge blokker fremfor firemannsboliger. Dette ville ført til at arealbehovet ville sunket, og vi kunne trukket en grønn grense lenger unna bevaringsområdet.

### **Alternativ 3**

Alternativ 3 er det mest barnevennlige alternativet, med nærmest tilknytning til barneskole, i tillegg til ungdomsskole og videregående skole.

I vår vurdering av definerte utbyggingsområder, er det satt inn eneboliger på en etasje for å passe inn i delområde 9, i tillegg til å være er attraktivt for barnefamilier. Om tomteutnyttelsen av dagens boliger vil overstige %BYA på 25 ved våre fradelinger av nye tomter, er uvisst. Dette kunne vært kartlagt ved å finne %BYA på hver tomt, og ikke hele delområder slik vi gjorde det.

En utvidelse av byggegrensen fra delområde 9, sees på som attraktivt da det er gode gang og sykkelstier til skolene og til sentrum. Utbyggingen av dette området vil kunne true større deler av ravedalen enn det som allerede er ødelagt av anleggstrafikk i dag.

## 8.2 Alternativ løsning for grønn grense

Selv om vi har oppnådd tre ulike alternativer for en grønn grense med estimert antall boenheter for 2030, har vi kommet med forslag for en fjerde mulighet for grønn grense, hvis vi hadde endret alternativer for kravene våre.

Det ideelle alternativet for grønn grense, hadde vært å kun bygge alle nye boliger innenfor dagens bebygde areal, i form av intensivering. I tillegg til rivning av boliger, basert på dagens kvalitet. Da ville man ikke kommet i konflikt med de viktige bevaringsområdene, eller arealformålene i kommuneplanens arealdel. Dette er den mest miljøvennlig utbyggingsformen.

Et alternativ for å oppnå en slik grense, ville vært å redusere boligstørrelsen. Små boliger kan være en fordel for nyetablerte og småfamilier i Nannestad sentrum. Det vil også kunne være bra for befolkningsmangfoldet med en blandet størrelse på boenhetene innenfor den grønne grensen.

I tillegg kunne vi bygget i flere etasjer enn vi har beskrevet tidligere. Hadde vi f.eks. bygget eneboliger i tre etasjer, kunne grunnflaten vært på 60m<sup>2</sup> ved våre fastsetninger av grunnflateareal. Dette kunne ført til flere fortettingsmuligheter på mindre tomter.

En annen alternativ løsning er å øke %BYA, som er satt i kommunens bestemmelser til plankartet. Det vil være plass til flere boliger ved fortetting og mulighet til andre typer boliger. Ulempen med dette er mindre private uteoppholdsareal, men de blå-grønne strukturene blir ivaretatt.

## 9. Konklusjon

Studien er en oppfølging av regionale planmyndigheters forventninger, til opptegning av en bærekraftig tettstedutbyggingsgrense. I studietiden har vi lært at den optimale utformingen av den grønne grensen frem mot 2030, kommer an på hvilke utbyggingshensyn man velger og legge vekt på. Grønn grense sin viktighet på overordnet nivå, er basert på de gjenværende, store, sammenhengende grøntarealer som finnes på Østlandet. Disse ønskes ikke å fragmenteres.

Resultatet i studien har endt med tre ulike alternativer for opptegning av grønn grense på kart. Våre valg av boligtyper i de ulike områdene, er basert på høy arealutnyttelse med vekt på tilhørende bygningsmiljø. Dette betyr ikke at det er slik vi ser på det som optimalt for utforming, men at muligheten er der. Ivaretagelse de sammenhengene grøntarealene er oppnådd

Nannestad sentrum, som utpekt tettsted, har mulighet til å romme et fremtidig behov på 773 boenheter. Alle de tre alternativene som er presentert i studien oppfyller dette kravet, med ulik vekt på utbyggingshensyn. Det er opp til kommunen, hvilke utbyggingshensyn de ønsker å legge vekt på for valg av alternativ.

## Referanser

*Lesedato er kun tatt med på nettsider som ofte kan bli endret.*

- Akershus fylkeskommune. (2018a, Juli 06). *Grønn grense i regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus*. Hentet fra Akershus fylkeskommune:  
<https://www.akershus.no/file/afdf456524f5c446d49ade08108333f7/AFK-Gr%F8nn+grense-6k.pdf>
- Akershus fylkeskommune. (2018b). *Befolkningsvekst i Akershus fortsetter*. Hentet fra Akershus fylkeskommune: [https://www.akershus.no/nyheter/?article\\_id=205825](https://www.akershus.no/nyheter/?article_id=205825)
- Akershus fylkeskommune. (2018c). *Tall og fakta*. Hentet fra Akershus fylkeskommune:  
<http://statistikk.akershus-fk.no/webview/>
- Andersen, G., & Gylseth, P. (2009, juni 20). *Detaljert funninformasjon*. Hentet mai 22, 2019 fra Artsobservasjoner: <https://www.artsobservasjoner.no/Sighting/19881256>
- Artsdatabanken. (2018, august 15). *Artskart rødlistearter WMS*. Hentet fra GeoNorge:  
<https://kart.artsdatabanken.no/WMS/artskart.aspx?request=GetCapabilities&service=WMS>
- Artsdatabanken. (u.d.). *Rødlista*. Hentet mai 30, 2019 fra Artsdatabanken:  
<https://www.artsdatabanken.no/Media/F12336?mode=1920x1920>
- Avinor. (2017, november 1). *Støysonekart ved lufthavner*. Hentet fra Avinor:  
<http://saas.avinor.no/flystoy/lufthavn.html?iata=OSL>
- Direktoratet for byggkvalitet. (2018). *Hva er bebygd areal*. Hentet fra Direktoratet for byggkvalitet:  
<https://dibk.no/verktoy-og-veivisere/andre-fagomrader/hvor-stort-kan-du-bygge/hvor-stort-kan-du-bygge/hva-er-bebygd-areal-etter-2007/>
- Erikstad, L. (1992). Recent changes in the landscapes of marineclays, Ostfold, south east Norway. *Norsk geografisk tidsskrift* 46.
- Fjellsol, K. (2017, april 09). *Detaljert funninformasjon*. Hentet mai 22, 2019 fra Artsobservasjoner:  
<https://www.artsobservasjoner.no/Sighting/16766948>
- Folkehelseinstituttet. (2017, Oktober 20). *Flystøy kan gi helseplager hos innbyggere rundt Gardemoen*. Hentet April 3, 2019 fra Folkehelseinstituttet:  
<https://www.fhi.no/nyheter/2017/flystoy-kan-gi-helseplager-hos-innbyggere-rundt-gardemoen/>
- Hanssen, G. S., Hofstad, H., Knudtzon, L., Marjanovic, G., Nordahl, B., Næss, P., . . . Thorén, K. H. (2015). *Kompakt byutvikling - muligheter og utfordringer*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Høydal, Ø., & Moholt, R. (2004). *Program for økt sikkerhet mot leirskred*. Nannestad: Norges geologiske institutt. Hentet mai 22, 2019 fra  
<http://webfileservice.nve.no/API/PublishedFiles/Download/201600907/1866406>
- Jansson, U. (2013, desember 3). *Leirete oppdagelser i ravinedaler*. Hentet fra BIO-fokus:  
<https://biofokus.no/leirete-oppdagelser-i-ravinedaler/>

- Jansson, U., & Høitomt, T. (2013, mars 25). *Ravinekartlegging i Nannestad kommune 2012*. Hentet mai 22, 2019 fra BioFokus: <http://lager.biofokus.no/biofokus-rapport/biofokusrapport2013-15.pdf>
- Kartverket. (2019, april 25). *Kommuneplaner WMS*. Hentet fra GeoNorge: <https://wms.geonorge.no/skwms1/wms.kommuneplaner?request=GetCapabilities&service=WMS>
- Kartverket. (2019, mai 2). *Topografisk norgeskart 4*. Hentet fra GeoNorge: <https://openwms.statkart.no/skwms1/wms.topo4?service=wms&request=getcapabilities>
- Kartverket. (2019, mai 2). *Topografisk norgeskart 4 gråtone*. Hentet fra GeoN: <https://openwms.statkart.no/skwms1/wms.topo4.graatoner?service=wms&request=getcapabilities>
- Kaur, M., Davidson, S., & Kråkenes, A. (2017). *Fortetting i tettstedet Sogndal - et mulighetsstudie*. Hentet fra HVL open: [https://hvlopen.brage.unit.no/hvlopen-xmlui/bitstream/handle/11250/2453141/Kaur\\_Davidson\\_Kr%c3%a5kenes.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://hvlopen.brage.unit.no/hvlopen-xmlui/bitstream/handle/11250/2453141/Kaur_Davidson_Kr%c3%a5kenes.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2008, juni 27). *Plan- og bygningsloven. Lov om planlegging og byggesaksbehandling*. Hentet fra Lovdata: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-27-71>
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2015, juni 12). *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging*. Hentet fra Regjeringen: <https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen-solberg/andre-dokumenter/kmd/2015/nasjonale-forventninger-til-regional-og-kommunal-planlegging/id2416682/>
- Kulturminneloven. (1978, juni 9). *Lov om kulturminner [kulturminneloven]*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1978-06-09-50>
- Leknes, S., Løkken, S., Syse, A., & Tønnessen, M. (2018). *Befolkningsframskrivingene 2018*. Hentet fra Statistisk sentralbyrå: [https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/\\_attachment/354129?\\_ts=1643ab45088](https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/_attachment/354129?_ts=1643ab45088)
- Miljødirektoratet. (2007, oktober 2). *Naturtyper Nannestad kirke*. Hentet mai 22, 2019 fra Naturbase: <https://faktaark.naturbase.no/?id=BN00047001>
- Miljødirektoratet. (2013). *Naturtyper Kakserud - Eker*. Hentet fra Naturbase: <https://faktaark.naturbase.no/?id=BN00093551>
- Miljødirektoratet. (2019, januar 25). *Naturtyper (DN håndbok 13) WMS*. Hentet fra GeoNorge: [https://kart.miljodirektoratet.no/arcgis/services/naturtyper\\_hb13/mapserver/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS](https://kart.miljodirektoratet.no/arcgis/services/naturtyper_hb13/mapserver/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS)
- Miljødirektoratet. (2019, Mai 13). *Støy i store byområder*. Hentet Mars 26, 2019 fra Miljøstatus: <https://www.miljostatus.no/tema/stoy/stoy-i-store-byomrader/PrintPage>
- Nannestad kommune. (2013a). *Kommuneplan for Nannestad 2013 - 2029: Arealdelen - retningslinjer og bestemmelser*. Hentet fra Nannestad kommune: <https://www.nannestad.kommune.no/siteassets/20-pdf->

dokumenter/kommuneplan/arealdelen---endelig-vedtatt-versjon-29102013---med-vedlegg-og-endret-n40-og-m1.pdf

Nannestad kommune. (2013b, mai 23). *Nannestad kommune - Arealdelen av kommuneplan 2013-2029*. Hentet fra Nannestad kommune: <https://www.nannestad.kommune.no/siteassets/20-pdf-dokumenter/kommuneplan/kommuneplankart-2013-2029-med-n40-uten-m1-1-30000-a1.pdf>

Nannestad kommune. (2016a). *Landbruk i Nannestad*. Hentet fra Nannestad kommune: <https://www.nannestad.kommune.no/publisert-innhold/teknisk-og-eiendom/landbrukskontoret/>

Nannestad kommune. (2016b, Juni 14). *Kommunedelplan for kulturminner*. Hentet Mars 21, 2019 fra Nannestad kommune: <https://www.nannestad.kommune.no/siteassets/20-pdf-dokumenter/kultur/kommunedelplan-for-kulturminner.pdf>

Nannestad kommune. (2018). *Kommuneplan for Nannestad 2018-2035, Samfunnsdelen*. Hentet April 3, 2019 fra Nannestad kommune: <https://www.nannestad.kommune.no/siteassets/20-pdf-dokumenter/kommuneplan/kommuneplan-for-nannestad-2018-2035---samfunnsdelen-vedtatt-14-08-2018.pdf>

Nannestad kommune. (2019, Januar 2). *Om kommunen*. Hentet mai 23, 2019 fra Nannestad kommune: <https://www.nannestad.kommune.no/publisert-innhold/politikk-og-organisasjon/om-kommunen/>

Naturvernforbundet. (2019). *Kortreist mat*. Hentet April 4, 2019 fra naturvernforbundet: <https://naturvernforbundet.no/telemark/nyheter/kortreist-mat-article19235-1844.html>

Norge i bilder. (2019, mars 18). *Norge i bilder WMS - Ortofoto*. Hentet fra GeoNorge: <https://wms.geonorge.no/skwms1/wms.nib?service=WMS&request=GetCapabilities>

Norges geologiske undersøkelse. (2015, januar 28). *Løsmasser*. Hentet mai 30, 2019 fra Norges geologiske undersøkelse: <https://www.ngu.no/emne/l%C3%B8smasser>

Norges geologiske undersøkelse. (2017, august 15). *Radonfare*. Hentet mai 21, 2019 fra Norges geologiske undersøkelse: <https://www.ngu.no/emne/radonfare>

Norges geologiske undersøkelse. (u.d.). *Radon aktsomhet*. Hentet fra Norges geologiske undersøkelse: <http://geo.ngu.no/kart/radon/>

Norges vassdargs- og energidirektorat. (2016). *Kvikkleireskred*. Hentet April 5, 2019 fra Norges vassdargs- og energidirektorat: <https://www.nve.no/flaum-og-skred/om-skred/kvikkleireskred/>

Norges vassdargs- og energidirektorat . (2014, april). *Sikkerhet mot kvikkleireskred*. Hentet fra NVE: [http://publikasjoner.nve.no/veileder/2014/veileder2014\\_07.pdf](http://publikasjoner.nve.no/veileder/2014/veileder2014_07.pdf)

Norges vassdargs- og energidirektorat. (2015a). *Kvikkleiresone 537: Nannestadmosan*. Hentet April 5, 2019 fra Norges vassdargs- og energidirektorat: <https://gis3.nve.no/kvikkleireFaktaark/537>

Norges vassdargs- og energidirektorat. (2015b). *Kvikkleiresone 534: Vestby*. Hentet April 5, 2019 fra Norges vassdargs- og energidirektorat: <https://gis3.nve.no/kvikkleireFaktaark/534>



Norges vassdrags- og energidirektorat. (2015c). *Kvikkleiresone 532: Nannestad prestegård*. Hentet April 5, 2019 fra Norges vassdrags- og energidirektorat: <https://gis3.nve.no/kvikkleireFaktaark/532>

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2015d). *Kvikkleiresone 533: Kjønstad*. Hentet April 5, 2019 fra Norges vassdrags- og energidirektorat: <https://gis3.nve.no/kvikkleireFaktaark/533>

Norges vassdrags- og energidirektorat. (2018, november 6). *Kvikkleire WMS*. Hentet fra GeoNorge: <https://gis3.nve.no/map/services/SkredKvikkleire2/MapServer/WmsServer?request=GetCapabilities&service=WMS>

Norkart. (2019). *Kommunekart*. Hentet mai 2, 2019 fra Norkart: <https://kommunekart.com/>

Norkart. (u.d.). *Kommunekart 3D*. Hentet fra Norkart: <http://3d.kommunekart.com/?funksjon=vispunkt&y=298920.59206198284&x=6156001.351496369&z=204547.39473953357&lookatx=6156098.252560002&lookaty=298925.5547098585&lookatz=204523.19647528036&zoom=13&srid=32633&kommune=undefined&ruteberegning=undefined&host=und>

Norsk institutt for bioøkonomi. (2017). *Jordkvalitet*. Hentet Mars 26, 2019 fra NIBIO: <https://nibio.no/tema/jord/jordkartlegging/jordsmonnkart/jordkvalitet>

Norsk institutt for bioøkonomi. (2018, mars 16). *Jordkvalitet - WMS*. Hentet fra GeoNorge: <https://wms.nibio.no/cgi-bin/jordkvalitet?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetCapabilities>

Norsk landbrukssamvirke. (2018, Februar 16). *Hva er egentlig selvforsyningsgrad?* Hentet April 4, 2019 fra Norsk lanbrukssamvirke: <https://www.landbruk.no/biookonomi/hva-er-egentlig-selvforsyningsgrad/>

Oslo kommune; Akershus fylkeskommune;. (2015, Desember). *Regional plan for areal og transport i Oslo og Akershus*. Hentet fra Akershus fylkeskommune: <https://www.akershus.no/ansvarsomrader/samferdsel/samferdselsplanlegging/regional-plan-for-areal-og-transport-i-oslo-og-akershus/>

Osloregionen (Regissør). (2017). *Osloregionens areal- og transportstrategi* [Film]. Hentet 2019 fra <https://www.osloregionen.no/prosjekter/areal-og-transport/film-om-areal-og-transportstrategi-for-osloregionen/>

Osloregionen. (2019, januar 1). *Medlemmer*. Hentet fra Osloregionen: <https://www.osloregionen.no/om-oss/medlemmer/>

Radonlab. (2019). *Radonfakta*. Hentet April 7, 2019 fra Radonlab: <http://radonlab.com/radon-fakta>

Regjeringen. (2015, september 2). *Areal og transportplanlegging*. Hentet mai 26, 2019 fra Regjeringen.no: <https://www.regjeringen.no/no/sub/stedsutvikling/ny-emner-og-eksempler/areal-og-transportplanlegging-ny/id2363917/>

Riksantikvaren. (2018, desember 3). *Kulturminner WMS*. Hentet fra GeoNorge: <https://kart.ra.no/arcgis/services/Distribusjon/Kulturminner20180301/MapServer/WMSServer?request=GetCapabilities&service=WMS>

Riksantikvaren. (2019). *Karttjenester*. Hentet fra Riksantikvaren: <https://www.riksantikvaren.no/Veiledning/Data-og-tjenester/Karttjenester>

- Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning. (1971a, mai 21). *Teiebyen/gravminne*. Hentet mars 27, 2019 fra Kulturminnesøk: <https://www.kulturminnesok.no/minne?queryString=https://data.kulturminne.no/askeladden/lokalitet/39353>
- Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning. (1971b, juni 21). *Nannestad presegård / Gravfelt*. Hentet mars 27, 2019 fra Kulturminnesøk: <https://www.kulturminnesok.no/minne?queryString=https://data.kulturminne.no/askeladden/lokalitet/70669>
- Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning. (1971c, juni 21). *Nannestad prestegård/ Gravminne*. Hentet mars 27, 2019 fra Kulturminnesøk: <https://www.kulturminnesok.no/minne?queryString=https://data.kulturminne.no/askeladden/lokalitet/3072>
- Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning. (2000a, august 11). *Uten navn/Avkreftet kulturminne*. Hentet mars 27, 2019 fra Kulturminnesøk: <https://www.kulturminnesok.no/minne?queryString=https://data.kulturminne.no/askeladden/lokalitet/5977>
- Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning. (2000b, August 7). *Uten navn/Bosetningsaktivitetsområde*. Hentet mars 27, 2019 fra Kulturminnesøk: <https://www.kulturminnesok.no/minne?queryString=https://data.kulturminne.no/askeladden/lokalitet/54786>
- Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning. (2000c, november 21). *Nannestad Kirke/ Kirkested*. Hentet mars 27, 2019 fra Kulturminnesøk: <https://www.kulturminnesok.no/minne?queryString=https://data.kulturminne.no/askeladden/lokalitet/85091>
- Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning. (2001, juli 20). *Nannestad Kirke/ Bosetningsaktivitetsområde*. Hentet mars 27, 2019 fra Kulturminnesøk: <https://www.kulturminnesok.no/minne?queryString=https://data.kulturminne.no/askeladden/lokalitet/13936>
- Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning. (2015, oktober 8). *Teiebyen/ Gravminne*. Hentet mars 27, 2019 fra Kulturminnesøk: <https://www.kulturminnesok.no/minne?queryString=https://data.kulturminne.no/askeladden/lokalitet/214611>
- Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning. (2019). *Kulturminnesøk*. Hentet fra Kulturminnesøk: <https://www.kulturminnesok.no/search?lat=60.21767285818189&lng=11.011238938025759&north=60.22027593487391&west=11.000831773155914&south=60.215069574825684&east=11.021646102895645>
- Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning. (u.d.b). *Nannestad/funnsted*. Hentet mars 27, 2019 fra Kulturminnesøk: <https://www.kulturminnesok.no/minne?queryString=https://data.kulturminne.no/askeladden/lokalitet/180879>

- Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning. (u.d.c). *Moe-Smedstuen-Nygård/Bosetningsaktivitetsområde*. Hentet mars 27, 2019 fra Kulturminnesøk:  
<https://www.kulturminnesok.no/minne?queryString=https://data.kulturminne.no/askeladden/lokalitet/180353>
- Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning. (u.d.d). *Moe-Smedstuen-Nygård/Bosetningsaktivitetsområde*. Hentet mars 27, 2019 fra Kulturminnesøk:  
<https://www.kulturminnesok.no/minne?queryString=https://data.kulturminne.no/askeladden/lokalitet/180354>
- Riksantikvaren, Direktoratet for kulturminneforvaltning. (u.d.a). *Teiebyen/bosetningsaktivitetsområde*. Hentet mars 27, 2019 fra Kulturminnesøk:  
<https://www.kulturminnesok.no/minne?queryString=https://data.kulturminne.no/askeladden/lokalitet/214246>
- Samferdselsdepartementet. (1963, juni 21). Veglova. *Lov om vegar*. Hentet fra  
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1963-06-21-23>
- Skeie, R., Berglund, G., & Dannevig, T. (2017). *Dimensjoneringsgrunnlag med fortettingsstrategier for Ås tettsted*. Hentet fra Ås kommune:  
[https://www.as.kommune.no/ato/p360/v1/730675\\_1\\_1-pdf.730675o9052.%20pdf](https://www.as.kommune.no/ato/p360/v1/730675_1_1-pdf.730675o9052.%20pdf)
- Statens strålevern. (2015, juni 25). *Radon fra tilkjørte masser under bygg*. Hentet mai 21, 2019 fra Direktoratet for stålevern og atomsikkerhet: <https://www.dsa.no/filer/6f312fa358.pdf>
- Statens vegvesen. (2010, september). *Støyvarselkart i henhold til T-1442, Nannestad kommune*. Hentet fra vegvesen:  
[https://www.vegvesen.no/\\_attachment/177331/binary/337685?fast\\_title=St%C3%B8yvarselkart+Nannestad+A0+%285%2C5+MB%29.pdf](https://www.vegvesen.no/_attachment/177331/binary/337685?fast_title=St%C3%B8yvarselkart+Nannestad+A0+%285%2C5+MB%29.pdf)
- Statens vegvesen. (2019, Januar 10). *Vegtrafikkstøy*. Hentet Mars 26, 2019 fra Statens vegvesen:  
<https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/miljo+og+omgivelser/stoy>
- Statistisk sentralbyrå. (2016, desember 2). *Flere nordmenn utsatt for støy*. Hentet mars 26, 2019 fra Statistisk sentralbyrå: <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/artikler-og-publikasjoner/flere-nordmenn-utsatt-for-stoy>
- Statistisk sentralbyrå. (2018). *Kommunefakta Nannestad - 0238 (Akershus)*. Hentet april 29, 2019 fra Statistisk sentralbyrå: <https://www.ssb.no/kommunefakta/nannestad>
- Statistisk sentralbyrå. (2019). *06513: Boliger, etter region, bygningstype, bruksareal, statistikkvariabel og år*. Hentet mai 27, 2019 fra Statistisk sentralbyrå:  
<https://www.ssb.no/statbank/table/06513/tableViewLayout1/>
- Stavanger kommune. (1994). *Tetthet i boligområder*. Stavanger: Kommunalavdeling Byutvikling.
- Steinset, O. (2016, mai 1). *Detaljert funninformasjon*. Hentet fra Artsobservasjoner:  
<https://www.artsobservasjoner.no/Sighting/14312534>
- Sør-Trøndelag bondelag. (2019). *Vern om matjorda!* Hentet April 4, 2019 fra Norges bondelag:  
<https://www.bondelaget.no/matjord-og-jordvern/category7807.html>
- Til Huset AS. (u.d.). *Amanda 182 tømmerhus*. Hentet mai 29, 2019 fra Til-huset: <http://til-huset.no/amanda-182-tommerhus/#>

Volda kommune. (2018, februar 15). *Bygningsmiljø og estetisk rettleiar*. Hentet mai 29, 2019 fra Volda kommune: [https://www.volda.kommune.no/\\_f/p39/i6b2d925d-80d2-4498-9470-ad6145c2dfea/bbygningstiljo-og-estetisk-rettlear.pdf](https://www.volda.kommune.no/_f/p39/i6b2d925d-80d2-4498-9470-ad6145c2dfea/bbygningstiljo-og-estetisk-rettlear.pdf)



# Vedlegg 1

## Delområde 1

Tabell 1: Oppsummerende tabell for boligutregning innenfor delområde 1.

Nr.	Arealformål i KPA	Størrelse på tomt (m <sup>2</sup> )	Boligtype	%BYA for boligtype	Areal til utbygging av boliger (m <sup>2</sup> )	Antall nye boenheter	Tap av boenheter (antall)	Tap av bygninger (grunnflate i m <sup>2</sup> )
1.1	LNF og fremtidig boligformål	57 690	Blokk	30	17 307	792	0	0
1.2	Fremtidig boligformål	12 047	Blokk	30	3 614	168	0	0

## Delområde 2

Tabell 2: Oppsummerende tabell for boligutregning innenfor delområde 2.

Nummer	Arealformål i KPA	Størrelse på tomt (m <sup>2</sup> )	Boligtype	%BYA for boligtype	Areal til utbygging av boliger (m <sup>2</sup> )	Antall nye boenheter	Tap av boenheter (antall)	Tap av bygninger (grunnflate i m <sup>2</sup> )
2.1	Nåværende boligformål	8 753	Firemannsbolig	30	2626	52	0	0
2.2	Nåværende boligformål	5 588	Firemannsbolig	30	1 676	20 <sup>1</sup>	0	0
2.3	Nåværende boligformål	566	Enebolig	25	142	1	0	0
2.4	Nåværende boligformål	557	Enebolig	25	139	1	0	0

---

<sup>1</sup> Boliger oppført under bachelorperiode. Antall boenheter hentet fra utbygger.

### Delområde 3

Tabell 3: Oppsummerende tabell for boligutregning innenfor delområde 3.

Nummer	Arealformål i KPA	Størrelse på tomt (m <sup>2</sup> )	Boligtype	%BYA for boligtype	Areal til utbygging av boliger (m <sup>2</sup> )	Antall nye boenheter	Tap av boenheter (antall)	Tap av bygninger (grunnflate i m <sup>2</sup> )
3.1	Nåværende boligformål	3 302	Firemannsbolig	30	990	20	4	621
3.2	Nåværende boligformål	440	Enebolig 2 etg	25	110	1	0	0
3.3	Nåværende boligformål	777	Enebolig 1 etg	25	194	1	0	0
3.4	Nåværende boligformål	623	Enebolig 2 etg	25	155	1	0	0
3.5	Nåværende boligformål	1 506	Tomannsbolig 1 etg	25	376	2	0	0



## Delområde 5

Tabell 4: Oppsummerende tabell for boligutregning innenfor delområde 5.

Nummer	Arealformål i KPA	Størrelse på tomt (m <sup>2</sup> )	Boligtype	%BYA for boligtype	Areal til utbygging av boliger (m <sup>2</sup> )	Antall nye boenheter	Tap av boenheter (antall)	Tap av bygninger (grunnflate i m <sup>2</sup> )
5.1	Nåværende boligformål	1 049	Enebolig 2 etg	25	262	1	0	0
5.2	Nåværende boligformål	460	Enebolig 2 etg	25	115	1	0	0
5.3	Nåværende boligformål	4 080	Blokk	30	1224	48	2	445,7
5.4	LNF og nåværende boligformål	649	Enebolig 2 etg	25	162	1	0	0
5.5	LNF	4 371	Firemannsbolig	30	1311	24	0	0

## Delområde 7

Tabell 5: Oppsummerende tabell for boligutregning innenfor delområde 7.

Nummer	Arealformål i KPA	Størrelse på tomt (m <sup>2</sup> )	Boligtype	%BYA for boligtype	Areal til utbygging av boliger (m <sup>2</sup> )	Antall nye boenheter	Tap av boenheter (antall)	Tap av bygninger (grunnflate i m <sup>2</sup> )
7.1	Fremtidig sentrumsområde	11 188	Blokk, med næringsbygg i 1. etg	30	3 356	118	8	1 916,3
7.2	Fremtidig sentrumsformål	4 745	Blokk, med næringsbygg i 1. etg	30	1 423	66	1	171,4
7.3	Fremtidig sentrumsformål	16 063	Blokk med næringsbygg i 1. etg	30	4 818	170	8	1 640,2
7.4	Nåværende sentrumsformål	15 148	Blokk, med næringsbygg i 1. etg	30	4 544	160	Ingen boenheter (men 5 næringsbygg)	3354,6
7.5	Nåværende og fremtidig sentrumsformål	3 926	Blokk	30	1 140	49 <sup>2</sup>	0	0

<sup>2</sup> Boliger oppført under bachelorperiode. Antall boenheter hentet fra utbygger.

Delområde 8

Tabell 6: Oppsummerende tabell for boligutregning innenfor delområde 8.

Nummer	Arealformål i KPA	Størrelse på tomt (m <sup>2</sup> )	Boligtype	%BYA for boligtype	Areal til utbygging av boliger (m <sup>2</sup> )	Antall nye boenheter	Tap av boenheter (antall)	Tap av bygninger (grunnflate i m <sup>2</sup> )
8.1	LNF / nåværende boligformål	12 149	Firemannsbolig	30	3 644	72	0	0
8.2	LNF / nåværende boligformål/nåværende idrettsanlegg	17 614	Firemannsbolig	30	5 284	104	0	0
8.3	LNF	2 151	Firemannsbolig	30	645	12	0	0
8.4	LNF	9 262	Firemannsbolig	30	2 779	56	0	0
8.5	LNF/nåværende idrettsanlegg	6 682	Firemannsbolig	30	2 005	40	0	0

Delområde 9

Tabell 7: Oppsummerende tabell for boligutregning innenfor delområde 9.

Nummer	Arealformål i KPA	Størrelse på tomt (m <sup>2</sup> )	Boligtype	%BYA for boligtype	Areal til utbygging av boliger (m <sup>2</sup> )	Antall nye boenheter	Tap av boenheter (antall)	Tap av bygninger (grunnflate i m <sup>2</sup> )
9.1	Nåværende boligformål	1 358	Enebolig 1 etg.	25	339	1	0	0
9.2	Nåværende boligformål	560	Enebolig 2. etg	25	140	1	0	0
9.3	Nåværende boligformål	1115	Enebolig 1 etg.	25	278	1	0	0
9.4	Nåværende boligformål	1219	Enebolig 1 etg.	25	304	1	0	0
9.5	Nåværende boligformål	1048	Enebolig 1 etg.	25	262	1	0	0
9.6	Nåværende boligformål	782	Enebolig 1 etg	25	196	1	0	0
9.7	Nåværende boligformål	753	Enebolig 1 etg	25	188	1	0	0

Delområde 10

Tabell 8: Oppsummerende tabell for boligutregning innenfor delområde 10.

Nummer	Arealformål i KPA	Størrelse på tomt (m <sup>2</sup> )	Boligtype	%BYA for boligtype	Areal til utbygging av boliger (m <sup>2</sup> )	Antall nye boenheter	Tap av boenheter (antall)	Tap av bygninger (grunnflate i m <sup>2</sup> )
10.1	Fremtidig boligformål	16 809	Blokk	30	5036	237	0	0

## Vedlegg 2

Tabell 1: Oversikt over beregning av ny og gammel områdeutnyttelse (%BYA).

Delområde	Dagens beregnede boligformål (m <sup>2</sup> )	Nye boligareal (m <sup>2</sup> )	Bygninger til rivning (areal i m <sup>2</sup> )	Sum av boligareal (m <sup>2</sup> )	Areal av delområdet (m <sup>2</sup> ) uten samferdsel	Dagens områdeutnyttelse (%BYA)	Ny områdeutnyttelse (%BYA)
1	0	20 921	0	20 921	138 814	0	14,9
2	6 581	4 583	0	11 164	44 915	14,7	22,8
3	11 848	1 825	621	13 052	54 043	22	24,1
4	2 699	0	0	2 699	10 353	26	26
5	3 960	3 074	445	6 589	41 163	8,6	18,3
6	-	-	-	-	-	-	-
7	20 798	15 281	7 082	28 997	153 230	13,6	18,9
8	5 621	14 357	0	19 978	113 757	4,9	17,5
9	17 474	1 707	0	19 181	103 226	16,9	18,9
10	61	5 036	0	5 097	35 458	0,2	13,4
SUM	69 042	66 784	8 148	127 678	770 691	9	16,5



# Høgskulen på Vestlandet

## Bacheloroppgave i Landskapsplanlegging med landskapsarkitektur

PL491 Bacheloroppgåve

### Predefinert informasjon

<b>Startdato:</b>	22-05-2019 12:00	<b>Termin:</b>	2019 VÅR
<b>Sluttdato:</b>	03-06-2019 14:00	<b>Vurderingsform:</b>	Norsk 6-trinns skala (A-F)
<b>Eksamensform:</b>	BO-Bacheloroppgåve	<b>Studiepoeng:</b>	20
<b>SIS-kode:</b>	203 PL491 1 BO 2019 VÅR		
<b>Intern sensor:</b>	Marte Lange Vik		

### Deltaker

<b>Navn:</b>	Oda Eithun Paulsen
<b>Kandidatnr.:</b>	131
<b>HVL-id:</b>	161067@hvl.no

### Informasjon fra deltaker

**Egenerklæring \*:** Ja  
**Inneholder besvarelsen  
konfidensiell materiale?:** Nei  
**Jeg bekrefter at jeg har  
registrert oppgavetittelen  
på norsk og engelsk i  
StudentWeb og vet at  
denne vil stå på  
vitnemålet mitt \*:**

### Gruppe

<b>Gruppenavn:</b>	Nina Helene Ask og Oda Eithun Paulsen
<b>Gruppenummer:</b>	6
<b>Andre medlemmer i gruppen:</b>	Nina Helene Ask

Jeg godkjenner avtalen om publisering av bacheloroppgaven min \*

Ja

Er bacheloroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? \*

Nei

Er bacheloroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? \*

Nei