



**LOKALSENTER- OG  
KNUTEPUNKTUTVIKLING  
EN MULIGHETSSTUDIE  
AV GANDDAL**

**Lina Grønnevik Dahle  
og Mari Flaatten**



Universitetet  
i Stavanger

DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET

## MASTEROPPGAVE

Studieprogram/spesialisering:


Byplanlegging – Femårig master i  
teknologi (siv.ing)

Vårsemesteret, 2021

Åpen

Forfatter:

Mari Flaatten og Lina Grønnevik Dahle

  
(signatur forfattere)

Fagansvarlig: Daniela Müller-Eie

Veiledere:

Daniela Müller-Eie

Hege Skotheim og Lene Bjørnø (Sandnes kommune)

Tittel på masteroppgaven:

Lokalsenter- og knutepunktutvikling: En mulighetsstudie av Ganddal

Engelsk tittel:

Local Center and Hub Development: A Feasibility Study of Ganddal

Studiepoeng: 30

Emneord:

Lokalsenterutvikling

Knutepunktutvikling

Fortetting

Utvikling

Gang- og sykkelforbindelser

Korte avstander

Levedyktig

Sidetall: 161

+ vedlegg/annet: 14

Stavanger, 15.06.21  
dato/år

# FORORD

Årene som byplanleggingsstudenter har vært både utfordrende og spennende og har vist oss hvordan byplanlegging kan bidra til attraktive og funksjonelle områder. Vi har begge latt oss engasjere i byutvikling, både i det strategiske og det kreative arbeidet. Gjennom masteroppgaven fikk vi muligheten til å studere ulike sider av Ganddal, en bydel i Sandnes, og utforske mulighetene for hvordan dette området kan utvikles som et lokalsenter. Vi er glade for å endelig kunne presentere arbeidet.

Masteroppgaven er utført av to studenter våren 2021 og er avsluttende for et femårig studium innenfor byplanlegging ved Universitetet i Stavanger (UiS). Oppgaven utgjør 30 studiepoeng av de totalt 120 poengene av mastergraden. Samarbeidet har fungert bra, og vi har sammen diskutert problemstilling, metode og resultat av oppgaven, og deretter fordelt noe av arbeidet mellom oss. Teksten er likevel fullt og helt et samarbeid, ettersom vi har hjulpet hverandre gjennom hvert delkapittel. Oppgaven er også utarbeidet i samarbeid med Sandnes kommune.

Vi ønsker å takke alle som har hjulpet oss for å fullføre denne oppgaven, da spesielt våre veiledere. Daniela Müller-Eie har vært vår interne veileder fra UiS, og har hjulpet oss mye med struktur og utforming av oppgaven. Vi vil også gjerne takke for alle gode råd vi har fått, og at du alltid har stilt opp dersom vi har hatt noen spørsmål. Sandnes kommune er ekstern veileder, og her ønsker vi spesielt å gi en stor takk til Hege Skotheim og Lene Bjørnø som har bidratt til valg av oppgave og som har hjulpet oss mye med dokumenter, utforming og annen hjelp underveis. Videre vil vi takke Lars Rugtvedt og Marianne Nyebak fra Bane NOR for informasjon og kommentarer om arbeidet med dobbeltsporet på Jærbanen.

Til slutt ønsker vi også å rette en stor takk til familie, venner og medstudenter som har bidratt med innspill og støtte gjennom både arbeidet med oppgaven og gjennom hele studietiden.

Stavanger, 2021

Lina Grønnevik Dahle og Mari Flaatten

# SAMMENDRAG

Oppgaven handler om lokalsenter- og knutepunktutvikling på Ganddal, som er en bydel i Sandnes kommune. Bydelen mangler et tydelig sentrumsområde, og gjennom en mulighetsstudie er det utforsket hvordan et lokalsenter på Ganddal kan utvikles gjennom de neste 20 til 30 årene. Det er lagt vekt på hvordan det kan utvikles for å bli kortreist for den lokale befolkningen og samtidig være levedyktig.

Jærbanen går gjennom Ganddal, og bidrar til å frakte befolkningen både nord mot Stavanger og Sandnes og sørover mot Egersund. Kollektivknutepunktet har ingen direkte tilkobling til publikumsrettede virksomheter og er det er stort fokus på bilbruk. Dette gjør at Ganddal ikke fungerer optimalt som et lokalt knutepunkt i dag, hvor befolkningen heller ikke benytter tilbudet. I oppgaven er det utforsket hvordan knutepunktet kan utvikles sammen med lokalsenteret for å skape et tydelig sentrumsområde, noe som også kan bidra til å fremme bruken av kollektivsystemet og andre miljøvennlige reisevaner.

I oppgaven er litteraturstudie benyttet for å utforske hva begrepene lokalsenter- og knutepunktutvikling innebærer, og dette setter viktige kriterier for videre utvikling. Disse kriteriene handler hovedsakelig om tilgjengelighet, nærhet, funksjoner og byrom. Gjennom en stedsanalyse er det deretter utført registreringer og analyser av eksisterende situasjon på Ganddal, hvor temaene er basert på litteraturstudien. Sammen danner dette grunnlaget for anbefalingene for videre utvikling.

Anbefalingene for Ganddal er todelt, bestående av forslag til både strategiske tiltak for bydelen og utformingen av selve lokalsenteret. Tiltakene for bydelen innebærer en anbefaling om å flytte togstasjonen for å gjøre den mer synlig og tilgjengelig både som fotgjenger, syklist og med buss. Samtidig er det anbefalt å utvikle lokalsenteret nær stasjonen for å skape et tydelig sentrumsområde med korte avstander og god tilgang til kollektivsystemet. Dette oppnås også ved at befolkningsveksten skal skje innenfor fem eller ti minutters gangavstand inn til sentrum. For at befolkningen på Ganddal skal benytte seg av de lokale handel- og tjenestetilbudene er det også viktig at det er god tilgang inn til lokalsenteret, og det er derfor innført tiltak for å skille de myke trafikantene med biltrafikken for å skape tryggere forbindelser.

I mulighetsstudien er tre ulike måter å utforme lokalsenteret utforsket innenfor et avgrenset område ved togstasjonen. Alternativene tilrettelegger for et sentrum med høyere grad av både arealnyttelse og funksjonsblanding som bidrar til å skape et kortreist lokalsenter. Det valgte alternativet bidrar til å skille sentrumskjernen fra både bil- og jernbanetrafikken, og har samtidig god tilgang og nærhet til alle boligområdene. Derfor er dette alternativet det mest optimale for å skape attraktive byrom, og samtidig tilby de hverdagslige funksjonene som sammen skal bidra til et levedyktig lokalsenter på Ganddal.

# ABSTRACT

The thesis is about local center and hub development in Ganddal, which is a district in Sandnes municipality. The district lacks a clear center, and through a feasibility study, it has been explored how a local center in Ganddal can be developed in the future. It is focused on how it can be developed over the next 20 to 30 years to include short distances for the local population and at the same time be viable.

Jærbanen runs through Ganddal, and transport the population both north towards Stavanger and Sandnes and south towards Egersund. The public transport hub has no direct connection to public-oriented businesses and there is a strong focus on car use. This means that Ganddal does not function optimally as a local hub today, and neither does the population use the offer. The thesis explores how the hub can be developed together with the local center to create a clear central area, which can also help to promote the use of the public transport system and other environmentally friendly travel habits.

In the thesis, a literature study is used to explore what the terms local center and hub development entail, and this sets important criteria for further development. These criteria are mainly about accessibility, proximity, functions and urban spaces. Through a site analysis, registrations and analyses of the existing situation at Ganddal have then been carried out, where the topics are based on the theoretical basis. Together, this forms the basis for the recommendations for further development.

The recommendations for Ganddal are divided into two parts, where both strategic measures are recommended for the district and a recommendation for the design of the local center. The measures for the district include a recommendation to move the train station to make it more visible and more accessible both as a pedestrian, cyclist and by bus. At the same time, it is recommended to develop the local center near the station to create a clear central area with short distances and good access to the public transport system. This is also achieved by the population growth taking place within five or ten minutes walking distance to the city center. In order for the population of Ganddal to make use of the local commercial businesses, it is also important that there is good access to the local center, and measures have therefore been introduced to separate the pedestrians and cyclists from the car traffic to create safer connections.

In the feasibility study, three different ways of designing the local center have been explored within a defined area by the train station. The alternatives facilitate a center with a higher degree of both utilization and mixed-use that contributes to creating a short-distance local center. The chosen alternative helps to separate the city center from both car and railway traffic, and at the same time has good access and proximity to all residential areas. Therefore, this alternative is the most optimal for creating attractive urban spaces, and at the same time offer the everyday functions that together will contribute to a viable local center in Ganddal.

# INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD	3
SAMMENDRAG	4
ABSTRACT	5
BEGREPSAVKLARING	8
LESEGUIDE	9

## 01

### INTRODUKSJON

1.1 KLIMAVENNLIG BYUTVIKLING	12
1.2 SENTERUTVIKLING I NORGE	12
1.3 BAKGRUNN FOR OPPGAVEN	15
1.4 PROBLEMSTILLING	16

## 02

### METODE

2.1 FORSKNINGS-METODE	20
2.1.1 Triangulering	20
2.1.2 Anbefalinger og mulighetsstudie	22
2.2 DATAINNSAMLING	22
2.2.1 Kart, dokumenter og statistikk	23
2.2.2 Befaring	23
2.3 NØYAKTIGHET OG PÅLITELIGHET	23

## 03

### LITTERATURSTUDIE

3.1 TILGJENGELIGHET	26
3.1.1 Knutepunktutvikling	26
3.1.2 Parkering	29
3.1.3 Gang- og sykkelforbindelser	29
3.2 NÆRHET	33
3.2.1 Arealutnyttelse og tetthet	33
3.3 FUNKSJONER	36
3.3.1 Funksjonstyper	36
3.3.2 Kritisk masse	36
3.3.3 Funksjonsblanding	36

3.4 BYROM SOM MØTESTED	37
3.4.1 Menneskelig dimensjon	37
3.4.2 Kvalitet	40
3.4.3 Torg	40
3.4.4 Shared space	41
3.4.5 Bynatur	41
3.4.6 Stedsidentitet	41

## 04

### STEDSANALYSE

4.1 HISTORISK UTVIKLING	48
4.1.1 Utviklingen av Ganddal	48
4.1.2 Jærbanen	49
4.1.3 Morfologisk utvikling	50
4.2 OVERORDNEDE PLANER	52
4.2.1 Nasjonale forventninger og retningslinjer	52
4.2.2 Regionalplan for Jæren og Søre Ryfylke	52
4.2.3 Kommunale planer	53
4.2.4 Relevante rapporter og analyser	59
4.3 IDENTITET	64
4.3.1 Historisk identitet	64
4.3.2 Lokal identitet	66
4.3.3 Lesbarhet	66
4.3.4 Konklusjon for identitet	67
4.4 NATUR OG LANDSKAP	68
4.4.1 Klima	68
4.4.2 Topografi og sikt	68
4.4.3 Grønnstruktur	68
4.4.4 Konklusjon for natur og landskap	69
4.5 DEMOGRAFI	70
4.5.1 Befolkningsvekst	70
4.5.2 Innbyggertetthet	70
4.5.3 Aldersfordeling	72
4.5.4 Konklusjon for demografi	72
4.6 ARBEIDSKRAFT	73
4.6.1 Virksomheter på Ganddal	73

4.6.2 Konklusjon for arbeidskraft	74
4.7 TRANSPORT OG MOBILITET	75
4.7.1 Jærbanen	75
4.7.2 Ganddal togstasjon	75
4.7.3 Bussmuligheter	76
4.7.4 Trafikkmengde	77
4.7.5 Støy	79
4.7.6 Gang- og sykkelforbindelser	80
4.7.7 Parkering	82
4.7.8 Konklusjon for transport og mobilitet	83
4.8 BEBYGGELSE	84
4.8.1 Bygningsstruktur	84
4.8.2 Bygningsfunksjoner	85
4.8.3 Arealutnyttelse	87
4.8.4 Fasader	90
4.8.5 Konklusjon for bebyggelse	91
4.9 BYROM PÅ GANDDAL	92
4.9.1 Konklusjon for byrom	93
4.10 SWOT - ANALYSE	93

## 05

### ANBEFALTE TILTAK

5.1 NY TOGSTASJON	100
5.2 LOKALISERING AV LOKALSENTERET	101
5.2.1 Rema 1000 ved Åse	102
5.2.2. Lundegeilen	102
5.2.3 Hoveveien og Kvernlandsveien	103
5.2.4 Konklusjon for lokalisering av lokalsenteret	103
5.3 FORTETTING	104
5.3.1 Sentrumsfunksjoner	105
5.3.2 Boligfortetting	105
5.4 TRANSPORT	108
5.4.1 Kollektivtransport	108
5.4.2 Trafikkmengde	109
5.4.3 Parkering	109
5.5 GANG- OG SYKKELFORBINDELSER	110
5.6 KONKLUSJON FOR ANBEFALTE TILTAK	110

## 06

### MULIGHETSSTUDIE

6.1 FELLES TILTAK	117
6.1.1 Fortetting	117
6.1.2 Bruksareal	118
6.1.3 Byrom	118
6.1.4 Gangforbindelser	119
6.1.5 Annen tilgjengelighet	120
6.2 ALTERNATIVENE	121
6.2.1 Alternativ: grøntdrag	122
6.2.2 Alternativ: Kvernlandsveien	124
6.2.3 Alternativ: jernbanen	126
6.2.4 Konklusjon for alternativene	129
6.3 VALGT ALTERNATIV: KVERNELANDSVEIEN	130
6.3.1 Bebyggelse	131
6.3.2 Bygningsformål	132
6.3.3 Bygningshøyder	134
6.3.4 Solforhold	135
6.3.5 Arealutnyttelse	136
6.3.6 Byrom	137
6.3.7 Gang- og sykkelforbindelser	139
6.3.8 Kollektiv	140
6.3.9 Biltilgang	140
6.3.10 Illustrasjonsplan	143

## 07

### DRØFTING

7.1 DISKUSJON	146
7.1.1 Anbefalte tiltak for bydelen	146
7.1.2 Mulighetsstudie av lokalsenteret	148
7.2 KONKLUSJON	150
REFERANSELISTE	152
FIGURLISTE	157
TABELLISTE	161
VEDLEGG	162

# BEGREPSAVKLARING

- **Bygningsstruktur:** Sammensetningen av flere bygninger og hvordan de fungerer sammen. Kart over bygningsstruktur får frem bebygd og ubebygd areal samt bebyggelsesmønster.
- **Byrom:** Uteområder i byer og tettsted som kan være grå, grønne eller blågrønne (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2016). Eksempel på grått byrom er torg, et grønt byrom inneholder ofte vegetasjon som en park, mens et blågrønt byrom har kontakt med vannet.
- **Bærekraftig utvikling:** Et begrep som omhandler de økonomiske, sosiale og miljømessige faktorene, og det er viktig at disse er vurdert sammen for å oppnå en bærekraftig utvikling (Jenks & Dempsey, 2005, s. 25).
- **Funksjon:** I denne oppgaven brukes begrepet om bygningsfunksjon, som vil si selve formålet til bygningen. Dette kan være bolig, handel eller offentlig tjeneste.
- **Menneskelig dimensjon:** Når høyder, lengder og andre dimensjoner er tilpasset en størrelse som skaper bedre kontakt mellom mennesker og omgivelsene.
- **Målpunkt:** Viktige oppholdsplasser og andre områder som oppsøkes (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2016). I denne konteksten er målpunkt blant annet daglige virksomheter og byrom.
- **Nærhetsby:** Gangavstand på under ti minutter mellom viktige målpunkt (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2016).
- **Primærvei:** Vei med overordnet funksjon (Statens vegvesen, 2019a).
- **Sentrumskjerne:** Tyngdepunktet i et lokalsenter og har høy funksjonsblanding, som inviterer til opphold for befolkningen.
- **Storåna:** Elven som går fra Stokkelandsvannet og gjennom Sandvedparken.
- **Sekundærvei:** Vei med underordnet funksjon (Statens vegvesen, 2019a).
- **Årsdøgntrafikk (ÅDT):** Antall kjøretøy som passerer et punkt i løpet av et år (Statens vegvesen, 2019a).



## LESEGUIDE

Oppgaven bør leses som tosidig visning, for å sikre at teksten leses i den rekkefølgen som er ment. Noen av figurene i oppgaven går over to sider, noe som gjør det viktig med tosidig visning for at også figurene skal vises på riktig måte.

Det er totalt syv kapitler: introduksjon, metode, litteraturstudie, stedsanalyse, anbefalte tiltak, mulighetsstudie og drøfting. Deretter følger alle vedlegg med supplerende informasjon til oppgaven.

Hovedsakelig er hver side delt inn i to spalter, med unntak av blant annet referanseprosjektene i litteraturstudiet, kommuneplanens bestemmelser og konklusjoner i stedsanalysen. I disse delkapitlene er det valgt å kun ha en spalte for å øke leseropplevelsen.

# 01



## INTRODUKSJON



## 1.1 KLIMAVENNLIG BYUTVIKLING

Global oppvarming har vært et viktig tema de siste årene både globalt, nasjonalt og lokalt. Verden står overfor store utfordringer når det gjelder håndteringen av situasjonen, og mange land og aktører må samkjøres for å oppnå resultater. Dermed ble den internasjonale avtalen om klimautslipp vedtatt i 2015, kalt Parisavtalen (FN-sambandet, 2020). Avtalen handler om at alle land skal tilpasse seg klimaendringene, og bidra til å holde temperaturøkningen under to grader. Som en del av denne avtalen, er de norske klimamålene satt for å jobbe mot de globale målene. Mot 2050 har Norge et klimamål om å redusere utslipp med mellom 90 og 95 prosent (Klima- og miljødepartementet, 2020). Med utgangspunkt i de nasjonale målene, er det satt regionale og kommunale klimamål og strategier for hvordan dette kan oppnås.

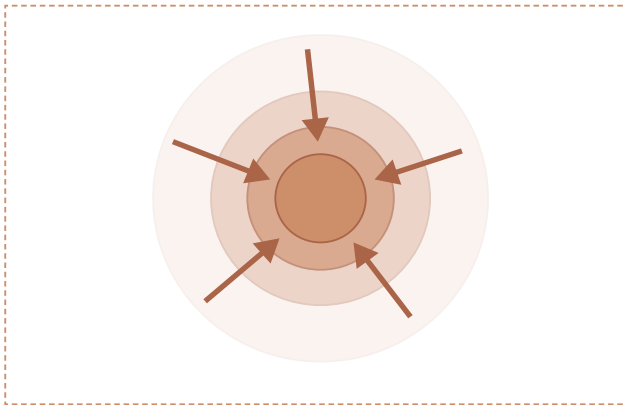
Det er flere faktorer som kan bidra til å nå klimamålene, hvor et viktig punkt er å redusere utslipp fra transport (Miljøverndepartementet, 1998). For å oppnå dette er det behov for å redusere bilavhengigheten, til fordel for mer bruk av kollektiv, gange og sykkel. Et tiltak som kan oppfordre til mer miljøvennlige reisemåter er *fortetting*. Begrepet er mye brukt i planlegging, og kan både bidra til å redusere trafikkmengder og redusere utbyggingsbehovet i viktige landbruksområder utfor byene. Fortetting i seg selv er likevel ikke nok til å blant annet redusere trafikken. Derfor er det viktig å iverksette andre tiltak for å øke konkurransedyktighet til bilen for å redusere klimautslipp, og for å realisere overgangen til gange, sykkel eller kollektiv.

## 1.2 SENTERUTVIKLING I NORGE

Trenden de siste tiårene har vært at flere ønsker å flytte inn til byene for bedre tilgang til arbeid og andre fordeler koblet til et mer urbant miljø, som for eksempel korte avstander (Ellefsen & Ellefsen, 2020). Fortetting i de større byene er ikke nødvendigvis den eneste måten å utvikle byer på en *bærekraftig* måte, men også fokus på livskvalitet og lokal tilpasning er viktig for å oppnå denne type byutvikling. Derfor kan utvikling ved *kollektivknutepunkt* gjøre det mulig å fortette på utsiden av byer, og samtidig bidra til å redusere biltrafikken og en bærekraftig utvikling.

Etter andre verdenskrig var bystrukturen preget av desentralisering, og fortetting ble derfor et viktig prinsipp for byplanlegging (Næss et al., 2018). Reaksjonen med å bygge tettere ble løst på ulike måter, og har dermed resultert i byer med svært ulik bystruktur. *Polysentrisk* og *monosentrisk* bystruktur er eksempler på ulike strukturer som gjør at byer har forskjellige uttrykk. Polysentrisk bystruktur har ingen konkret definisjon, men det kan likevel beskrives ved å sammenligne med en monosentrisk by. Enkelt forklart har sistnevnte et hovedsentrum hvor tettheten avtar jo lengre vekk sentrum man kommer, mens en polysentrisk bystruktur er bygget opp av flere konsentrerte sentra i tillegg til et hovedsentrum (Davoudi, 2003). Figur 1.1 og 1.2 på neste side illustrerer dette. Noen forskere mener at polysentrisk byform kan gjøre det enklere å takle fremtidig byvekst og klimautfordringer (Jenks & Dempsey, 2005, s. 416–417). Implementering av en slik bystruktur ved å konsentrere utbyggingen rundt transportsystemet og kollektivknutepunkt, kan bidra til å øke tilgjengeligheten til viktige fasiliteter og dermed fremme bærekraftig utvikling. Det er på en annen side mulig at det får motsatt effekt, dersom utviklingen skjer utenfor kollektivakser. I de konsentrerte sentrene er det derfor viktig å sørge for at kollektivtransporten er mer attraktivt enn bilen, noe som kan oppnås

## MONOSENTRISK



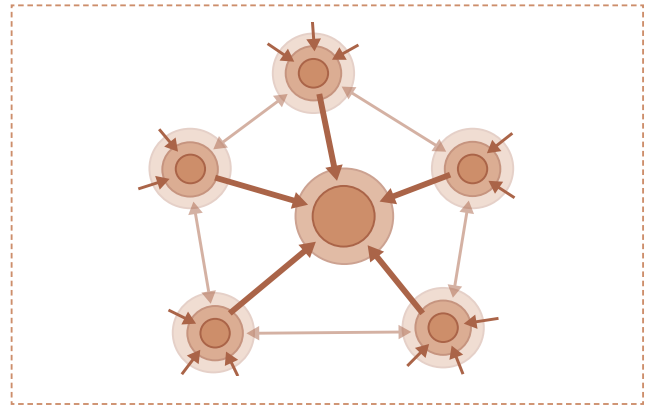
Figur 1.1: Illustrasjon av monosentrisk struktur.

ved gode buss- og togforbindelser inn til et hovedsentrum (Røe & Saglie, 2011).

“En felles, helhetlig og langsiktig innsats mellom kommunen, private aktører og innbyggere er viktig for å lykkes med sentrumsarbeidet.” (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019, s. 28). Det vil si at samarbeidet mellom flere involverte aktører over en lengre periode er viktig for å utvikle sentrumsområdene slik at befolkningen ønsker å benytte seg av de. I en polysentrisk bystruktur er det derfor ved et langsiktig perspektiv, viktig å fokusere på hvert senter i regionen samtidig som alt skal fungere som en helhet og ikke overta for de andre sentrene.

Anleggelse av kjøpesentre på utsiden av de større byene førte til mindre aktivitet i norske byer, og for å styrke byer og tettsteder og unngå utviklingen av et bilavhengig samfunn, ble det 1999 innført et midlertidig forbud mot å etablere kjøpesentre utenfor sentraene (Miljøverndepartementet, 2001). Kjøpesentrene ble tilrettelagt med store parkeringsareal for å sikre god biltilgang. I dagens samfunn er det mulig å se spor etter utviklingen som førte til kjøpesenterstoppen. Forus, næringsområde mellom Stavanger og Sandnes, er svært arealkrevende og inneholder flere handelsmuligheter og arbeidsplasser (Spigseth et al., 2016). Kvadrat er et kjøpesenter på Forus som betjener store deler av regionen og omsetter for svært mye. Bilreiser er dominerende og det er derfor viktig å utvikle sentre i regionen med god tilgang til kollektivtransport. Dette kan bidra til konkurranse mot kjøpesentre og bidra til å redusere bilavhengigheten.

## POLYSENTRISK



Figur 1.2: Illustrasjon av polysentrisk struktur

Et lokalsenter kan bidra til en bærekraftig utvikling dersom det tilrettelegges for lav bilavhengighet (Bakke, 2020). Utviklingen av viktige hverdagslige handel- og tjenestefunksjoner sikrer et lokalsamfunn som er kortreist på daglig basis. Utvikling langs kollektivakser sammen med utviklingen av kompakte lokalsentre som tilfredsstillende hverdagslige behov vil kunne bidra til økt bruk av miljøvennlige reisemidler. Fokus på myke trafikanter og redusert bilbruk kan også oppfordre til mer fysisk aktivitet, som å gå tur eller sykle, noe som kan ha positiv helseeffekt. Utviklingen av attraktive møteplasser bidrar til tettere sosiale relasjoner blant befolkningen og økt byliv, som kan bidra til forbedret psykisk helse.

Det siste året har koronaviruset preget hele verden og det er vanskelig å vite hvordan det vil påvirke fremtidens byplanlegging (Ellefsen & Ellefsen, 2020). Økt bruk av digitale virkemidler kan påvirke bosetting, og samtidig ha en innvirkning på hvordan byene utformes i fremtiden. Siden de største og tetteste byene er hardt rammet av pandemien, kan en polysentrisk struktur være en viktig del av fremtidens byutvikling. Flere mindre tettsteder på utsiden av en større by gjør det mulig at store deler av befolkningen kan bosette seg på utsiden av hovedsenteret. Som følger av korona kan dette være en løsning for fremtidig bosetting, uten at det nødvendigvis betyr mindre bærekraftige byer. Utvikling rundt kollektivknutepunkt er dermed viktig for å gjøre transport inn til større sentre enkelt, og samtidig ivareta livskvaliteten.

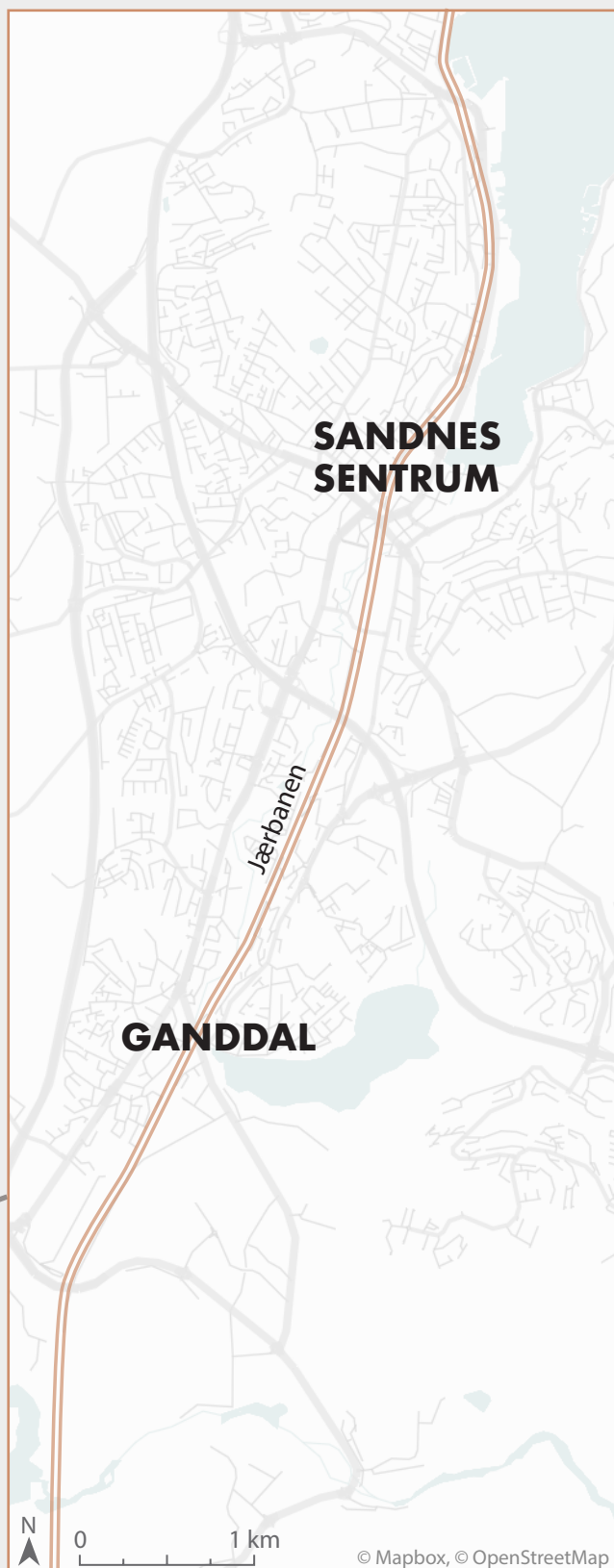
## GANDDAL

Stavanger-regionen har hovedsakelig en polysentrisk struktur og Ganddal, som er en bydel i Sandnes kommune, er en del av dette (Næss et al., 2018). Bydelen ligger omtrent fire kilometer sør for kommunesenteret, Sandnes. I dag består bydelen av omtrent 8600 innbyggere (Sandnes kommune, u.å.a).



Figur 1.3: Prosjektområdets geografiske plassering (Kartverket, 2021; Mapbox, u.å.).

## 1.3 BAKGRUNN FOR OPPGAVEN



Jærbanen er en viktig transportåre på Jæren, og har vært under utvikling flere ganger (Jernbanedirektoratet, 2016). Etter utvidelsen til dobbeltspor mellom Stavanger og Sandnes i 2009 var det en stor økning i antall reisende. I etterkant av utviklingen ble det også oppdaget at flere av stasjonene fungerer som viktige knutepunkt i regionen (Bane NOR, 2020c). Likevel er det mange togstasjoner langs Jærbanen hvor potensialet for å skape gode knutepunkt og lokalsentre ikke er utnyttet. I 2014 ble det igangsatt planlegging av dobbeltspor mellom Sandnes og Nærbø, og dette vil gi en reduksjon i reisetid på Jæren med håp om at flere skal bruke jernbanen som daglig fremkomstmiddel.

Figur 1.3 viser at Ganddal er lokalisert langs Jærbanen, noe som gjør det enkelt å reise med tog både nord og sør på Jæren. Dette er nyttig for innbyggere som pendler til de større byene daglig, for eksempel for arbeid.

Ganddal er definert i *Regionalplan for Jæren og Søre Ryfylke* av Rogaland fylkeskommune (2020) som et lokalsenter, og en forsterkning av dette vil ifølge Sandnes kommune (2017a) føre til kortere avstander og bidra til mer miljøvennlige reisevaner. Derfor har kommunen definert Ganddal som en del av kommunens prioriterte utviklingsakse. I forbindelse med utvidelse til dobbeltspor har Sandnes kommune også uttrykt et ønske om å flytte togstasjonen på Ganddal, slik at den blir mer sentrert og synlig. Gjennom arbeid til ny kommuneplan er det oppdaget at det mangler et tydelig og definert lokalsenter på Ganddal. Derfor kan det være nyttig å utvikle lokalsenteret sammen med togstasjonen for å gjøre det enklere å benytte begge områdene samtidig.

## 1.4 PROBLEMSTILLING

Et forbedret jernbanetilbud gjør det mulig å øke tilgjengeligheten til de større byene i regionen. For at befolkningen på Ganddal skal benytte seg av dette tilbudet er det viktig å tilrettelegge for korte avstander som gjør det enkelt for alle å benytte mer miljøvennlige fremkomstmidler. Dette åpner også for muligheten til å utvikle et attraktivt lokalsenter som befolkningen ønsker å benytte. Oppgaven skal dermed svare på følgende problemstilling:

***Hvordan utvikle et kortreist og levedyktig lokalsenter på Ganddal og samtidig forsterke bydelen som et lokalt knutepunkt?***



Å utvikle lokalsenteret er i denne oppgaven definert gjennom strategiske anbefalinger for bydelen, sammen med et forslag til utforming av lokalsenteret. Det er lagt stor vekt på forbindelser, fortetting, bygningsmasser, byrom og lokalisering av formål. Dermed er det ikke gått ned i en detaljeringsgrad som viser for eksempel møblering.

Definisjonen på et *lokalsenter* er ikke entydig, men begrepet utforskes dypere gjennom en litteraturstudie. Begrepet omfatter et område med hverdagslige sentrumsfunksjoner som inviterer til bruk og opphold for lokalbefolkningen.

Begrepet *kortreist* er i denne oppgaven definert som å ha nærhet til viktige målpunkt. Dette kan både være fysisk nærhet og opplevelsen av det. Et kortreist lokalsenter er i denne oppgaven ment som et sentrum med korte avstander, samtidig som det skal være god tilgang mellom lokalsenteret og omkringliggende områder.

For at lokalsenteret skal være *levedyktig* er det viktig at befolkningen ønsker å benytte seg av det lokale tilbudet. Det vil si at senteret inneholder de riktige bygningsfunksjonene, og samtidig inviterer til opphold (Kommunal-

og moderniseringsdepartementet, 2019). Et levedyktig lokalsenter er viktig for å unngå at befolkningen velger andre bydeler eller sentrum for opphold og handel, ettersom det kan føre til bydeler med lite aktivitet og hvor det er vanskelig for bedrifter å opprettholde virksomheter over lengre tid.

Begrepet *lokalt knutepunkt* viser til et område som knytter sammen ulike typer kollektivtransport, og bør være lett tilgjengelig for lokalbefolkningen. Ved å forsterke bydelen som et lokalt knutepunkt, oppfordres flere til å benytte seg av kollektivtilbudet. Dette er spesielt viktig på daglig basis, som for eksempel til arbeid, for å redusere trafikkmengden og utslipp i regionen. Gjennom litteraturstudien er det utforsket hvilke kriterier som bidrar til å utvikle et kortreist og levedyktig lokalsenter, og samtidig forsterke bydelen som knutepunkt.

Som nevnt tidligere, mener Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2019) at samarbeid mellom aktuelle aktører og langsiktig planlegging er avgjørende for at senterutviklingen skal være vellykket. Derfor tilrettelegger denne oppgaven for en utvikling som vil foregå gjennom de neste 20 til 30 årene.

# 02



## **METODE**



## 2.1 FORSKNINGSMETODE

I denne oppgaven utforskes potensialet for å utvikle Ganddals lokalsenter, og den endelige anbefalingen er et resultat av en mulighetsstudie av tre ulike alternativer. Det valgte alternativet er basert på en rekke satte kriterier for utvikling av lokalsenter og knutepunkt.

Vi har benyttet en kombinasjon av metodiske tilnærminger med hovedvekt på kvalitative metoder. Det handler om å gå i dybden av et fenomen for å få frem bedre forståelse, og se på sammenhengen mellom ulike data som ikke kan tallfestes (Dalland, 2000, s. 71–75). I dette tilfelle handler det om utvikling av lokalsenter og lokalt knutepunkt i Ganddal sentrum. Til tross for at oppgaven hovedsakelig er et kvalitativt studie, er en del data også presentert gjennom tall og målinger, som utgjør den kvantitative delen av studien.

Arbeidet med oppgaven har bestått av ulike faser hvor det er gjennomført et litteraturstudie, en stedsanalyse, utvikling av anbefalte tiltak og en mulighetsstudie av lokalsenteret. Figur 2.1 viser de ulike fasene i arbeidet og hvordan metodene henger sammen. Hensikten med de valgte metodene er å danne et best mulig grunnlag for å svare på problemstillingen. Kriteriene fra litteraturstudien er relevant for flere lokalsentre, men siden forskningen tar utgangspunkt i Ganddal er ikke konklusjonen nødvendigvis representativt for andre lokalsentre og kan dermed ikke generaliseres (Dalland, 2000, s. 213).

Opgaven baserer seg hovedsakelig på forskning av den eksisterende situasjonen på Ganddal, og er dermed en empirisk studie (Dalland, 2000, s. 77–81). Funn fra litteraturstudien og mesteparten av stedsanalysen er både etterprøvbare og kontrollerbare, som er et viktig krav for resultater i empiriske studier. Noe data er derimot basert på subjektive tolkninger etter egen faglig kompetanse, som for eksempel analysen om lesbarhet eller byrom. Dermed kan enkelte metoder føre til ulike resultater etter hvem som utfører den. Store deler av mulighetsstudien baserer seg på kreativt arbeid, noe som gjør denne delen unik og ikke like kontrollerbar som resten av oppgaven. Videre redegjøres det for hvilke metoder som er benyttet og hva de har å si for resultatet.

### 2.1.1 Triangulering

Arbeidet består blant annet av å kombinere bruken av metodene litteraturstudie, stedsanalyse og bruk av medvirkningsrapport, noe som kalles for en triangulering (Blaikie, 2010, s. 218–227). Oppgaven baserer seg på både relevant teori om lokalsenterutvikling, informasjon om de fysiske omgivelsene på Ganddal og de sosio-kulturelle sidene om blant annet demografi eller arbeidskraft og lokalbefolkningens svar i medvirkningsrapporten.



Figur 2.1: Metodemodell som viser hvordan de ulike metodene skal bidra til å svare på problemstillingen.

## LITTERATURSTUDIE

For å avgrense tema og omfanget, få oversikt og bedre forståelse over lokalsenter- og knutepunktutvikling, er det gjennomført en *litteraturstudie*, presentert i kapittel 3. Vi benyttet universitetsbiblioteket og databaser som Oria, Google Scholar og Scopus for å utføre litteraturstudien. Vi oppdaget tidlig at teorien om lokalsenterutvikling både var varierende og noe mangelfull, som tyder på at konseptet lokalsenter ikke er særlig etablert. Det var dermed behov for å utvide litteratursøket og undersøke hvilke kriterier lokalsenterutvikling bør bestå av. Tekster som benytter lokalsenter-begrepet tilfører relevante kriterier, men det er også supplert med informasjon om blant annet by- og senterstruktur og utvikling av mindre sentre i norske byer. Basert på funnene fra litteraturstudien har vi dermed gjort en konklusjon på hva et lokalsenter bør være. Dette forsterket grunnlaget for å utforske Ganddal lokalsenter og bidro til å forme problemstillingen.

Litteratursøket har også inkludert teori om knutepunktutvikling, siden Jærbanen går gjennom bydelen og utgjør en viktig del av utviklingen på Ganddal. Dette bidro til å forme problemstillingen til å også inkludere et lokalt knutepunkt. I arbeidet med litteratursøket var det dermed enkelte kriterier som utpekte seg som viktige i utviklingen av lokalsentre og knutepunkt. De er oppsummert som tilgjengelighet, nærhet, funksjoner og byrom som møtested, og forklares nærmere i kapittel 3.

Tre referanseprosjekt som viser relevante tiltak for lokalsenterutvikling på Ganddal er også inkludert som en del av litteraturstudien. Noen av prosjektene er gjennomført, mens andre er kun vedtatt eller foreslått. Det er derfor ikke alltid mulig å fastslå om de er vellykkede, men det er derimot eksempler på spesifikke tiltak eller strategier og er utført av profesjonelle fagfolk som kan øke troverdigheten. Prosjektene fungerer derfor som inspirasjon til utvikling av strategi og konsept.

## STEDSANALYSE

For å koble kriteriene fra litteratursøket til Ganddal, var det behov for å samle kunnskap og forståelse av den eksisterende situasjonen gjennom en *stedsanalyse*, presentert i kapittel 4. Dette innebærer innhenting, registrering og analysing av en mengde data som presenterer ulike sider av Ganddal, og har også bidratt til å spisse problemstillingen.

Metoden har vært nyttig for å kategorisere de ulike kvalitetene ved Ganddal, hvor vi både fokuserer på fysiske egenskaper, sosio-kulturelle faktorer og overordnede føringer for området. En klargjøring av dagens situasjon har bidratt til å danne et grunnlag for videre anbefalinger om hvordan lokalsenteret kan videreutvikles. For å kunne gjennomføre en grundig undersøkelse av Ganddal var det hensiktsmessig å dele inn de ulike elementene ved stedet tematisk med utgangspunkt i kriteriene identifisert i litteraturstudien:

- Historisk utvikling
- Overordnede planer
- Identitet
- Natur og landskap
- Demografi
- Arbeidskraft
- Transport og mobilitet
- Bebyggelse
- Byrom

Funn fra både teorien og analysen gjorde at vi utforsket Ganddal i ulik skala, alt etter hva som var mest relevant for problemstillingen. Noen undersøkelser fokuserer på bydelen, og er nødvendig for å kunne skape et tilgjengelig sentrum for hele lokalbefolkningen og avdekke det aktuelle området for utviklingen av et lokalsenter. Andre undersøkelser fokuserer på området rundt togstasjonen for å utforske potensialet for lokalsenteret nærmere. Metodene for datainnsamling til analysen har hovedsakelig vært studier av kart, statistikk, dokumenter og befarings, som presenteres i neste delkapittel.

For å konkretisere arbeidet fra stedsanalysen og danne et oversikt over de viktigste funnene, har vi oppsummert dette gjennom en SWOT-analyse. Styrkene og svakhetene med Ganddal viser til eksisterende situasjon basert på analysen, og hvor mulighetene og truslene handler om hva som kan skje i fremtiden. Denne oppsummeringen viser hvordan funnene fra analysen brukes videre i utviklingen av anbefalingene for Ganddal.

## BRUK AV MEDVIRKNING

Målet med oppgaven er å utvikle et lokalsenter for befolkningen på Ganddal, og derfor ønsket vi å også inkludere lokale synspunkt. I arbeidet med den nye kommuneplanen utførte Sandnes kommune (2017b) en *medvirkningsrapport* i 2017, som blant annet omhandlet en spørreundersøkelse relatert til utviklingen av lokalsenter på Ganddal. Rapporten gir verdifull informasjon om lokalbefolkningen sitt synspunkt og den besvarer spørsmål som er interessante for denne oppgaven. Derfor valgte vi å bruke denne rapporten fremfor å utføre egen spørreundersøkelse. På den måten sparte vi tid, og befolkningen på Ganddal slipper å svare på spørsmål som de allerede har besvart. Rapporten tilfører kvalitativ data og gir et sosio-kulturelt bidrag til analysen. Funn fra medvirkningen bidro også til å bekrefte elementer identifisert i stedsanalysen.

### 2.1.2 Anbefalinger og mulighetsstudie

Kriterier identifisert i litteraturstudien og funn fra analysen utgjorde grunnlaget for det neste steget i arbeidet, som gikk ut på å utforske de fremtidige mulighetene for å skape et levedyktig og kortreist lokalsenter på Ganddal og forsterke det lokale knutepunktet. Ettersom det både var fokusert på Ganddal som bydel og området rundt togstasjonen, var det naturlig

å dele inn anbefalingene i to ulike deler, presentert gjennom illustrasjoner, kart og beskrivelser. De to delene er sterkt knyttet sammen og bidrar dermed til å svare på problemstillingen som omhandler både bydelen og sentrum.

Første delen består av strategiske anbefalinger for videre utvikling i bydelen, vist i kapittel 5, *Anbefalte tiltak*. Den tar for seg overordnede anbefalinger basert på beregninger, målinger og vurderinger for blant annet boligfortetting, plasseringen av lokalsenter, transport og gang- og sykkelforbindelser. Hensikten er blant annet å skape et tilgjengelig sentrum for hele lokalbefolkningen og sikre sentral befolkningsvekst.

I kapittel 6, *Mulighetsstudie*, er det utforsket i en mindre skala hvordan selve lokalsenteret kan utformes innenfor valgt avgrensning. Etter en lengre designprosess utviklet vi til slutt tre alternativer som har hver sin karakteristikk og er alle potensielle løsninger for Ganddal. Ved å sammenligne fordelene og ulempene til alle alternativene, var det lettere å konkludere med hvilket alternativ som er mest optimalt.

## 2.2 DATAINNSAMLING

Dataene i oppgaven er delt inn i primær-, sekundær- og tertiærdata (Blaikie, 2010, s. 160–161). Kunnskap innhentet gjennom egne observasjoner fra befaringsene på Ganddal er eksempel på primærdata. Ellers er det tatt i bruk en del sekundærdata, som er informasjon andre allerede har innhentet. Dersom sekundærdata analyseres videre, kalles dette tertiærdata. Eksempler på brukte sekundær- eller tertiærdata er blant annet informasjon fra bøker, statistikk, utførte analyser og kartdata.

## 2.2.1 Kart, dokumenter og statistikk

Stedsanalysen er hovedsakelig basert på kartstudier, som har vært et nyttig hjelpemiddel for å analysere eksisterende forhold. Karttjenestene Google Maps, FINN kart, kommunekart og Norgebilder har sammen med befaringer bidratt til kartlegging av Ganddal med historiske og nåværende kart og flyfoto. Vi har benyttet analyseverktøyet Geographic Information System (GIS) for å behandle geografisk data om demografi, bebyggelse, grønnstruktur og virksomheter.

De fleste kartene i oppgaven er egenprodusert i AutoCAD og Adobe Illustrator, ut i fra et grunnkart tilsendt fra Sandnes kommune. De har også sørget for data til stedsanalysen, som statistikk og plandokumenter har henvist til andre fagpersoner.

Informasjon om historie, relevante planer, dokumenter, tematiske kart og statistikk er innhentet via nettsider til relevante aktører. Dette gjelder blant annet Statens vegvesen (SVV), Miljødata, Kartverket, Sandnes kommune, Byantikvaren og Statistisk sentralbyrå (SSB).

### 2.2.2 Befaring

I løpet av oppgaveskrivingen har vi vært på flere befaringer på Ganddal. Egne observasjoner og oppfatninger av stedet har bidratt til bedre forståelse over Ganddal og har ført til oppdagelser som ellers ville vært vanskelig å finne gjennom kun kartstudier. Det har også vært viktig for å bekrefte at kartdataene stemmer med dagens situasjon.

## 2.3 NØYAKTIGHET OG PÅLITELIGHET

For å øke validiteten og reliabiliteten av oppgaven ble informasjonen og dataene som ble samlet jevnlig vurdert og satt opp mot kriteriene som var satt (Dalland, 2000, s. 83–85). Å jobbe frem og tilbake mellom de ulike delene av oppgaven bidro også til å få mer kontroll over problemstillingen. Samtidig reduserer dette sjansen for usikkerheter og feil i oppgaven. Oppgaven er tilpasset etter tilgjengelig tidsperiode, og vi har derfor gjort prioriteringer underveis for å fokusere på det som er mest relevant for å løse problemstillingen på best mulig måte.

Ved å kombinere kvalitative og kvantitative studier blir fenomenet, altså utvikling av lokalsenter på Ganddal, belyst fra flere synsvinkler, noe som bidrar med å øke relevansen til problemstillingen. Noen resultater av subjektive tolkninger kan ha blitt påvirket av personlige meninger, men ved å diskutere med hverandre, veiledere og andre aktører har dette bidratt til å styrke validiteten i arbeidet.

Ganddal bydel dekker et stort område, og dermed har mye av observasjonene vært mer overordnet. Dette gjør det mulig at enkelte bygninger og elementer har blitt feiltolket eller markert feil, men det vil derimot ikke påvirke de overordnede anbefalingene for bydelen i stor grad. Sambruket av kartdata, befaring og dokumentanalyse i arbeidet med stedsanalysen har bidratt til å bekrefte, avkrefte og oppdage nye elementer ved Ganddal. Dette øker gyldigheten for datakildene, samt at det reduserer risikoen for å overse viktige ting.

Noen kan ha opplevd spørsmålene fra medvirkningsrapporten til Sandnes kommune (2017b) som ledende, ettersom de inneholdt bestemte forslag til svaralternativ. Likevel var det også eksempler på åpne svaralternativer, hvor deltakerne fikk mulighet til å gi egne svar og bidra til et mer variert resultat.

03



**LITTERATURSTUDIE**





Dette kapittelet tar for seg ulike teorier fra litteraturen om hvordan et lokalsenter og knutepunkt bør utvikles over en lengre tidsperiode for å oppnå en bærekraftig utvikling. Ved å tilrettelegge for bedre tilgjengelighet for myke trafikanter og høyere tetthet i sentrum, kan et lokalsenter bidra til kortere reiser og dermed bærekraftig utvikling (Bakke, 2020; Øksenholt et al., 2016). Et kortreist samfunn innebærer nærhet mellom sentrum, arbeidsplasser og boliger. Dette kan øke sannsynligheten for at befolkningen velger andre, mer miljøvennlige reisemåter enn personbilen. For å skape et levedyktig lokalsenter er det viktig å tilrettelegge for de hverdagslige funksjonene, slik at lokalbefolkningen ikke har behov for å reise andre steder på daglig basis (Bakke, 2020). Attraktive møteplasser bidrar til å skape sosiale relasjoner, som er viktig for å oppnå forbedret folkehelse. Utformingen av byrommene er derfor viktig for å tiltrekke lokalbefolkningen, som også kan bidra til at befolkningen ønsker å benytte seg av fasilitetene i lokalsenteret.

### 3.1 TILGJENGELIGHET

Bilen er i dag et viktig fremkomstmiddel, og har lenge hatt prioritet i planleggingen (Bilaşco et al., 2017). Store trafikkmengder skaper støy og et redusert bymiljø, og for å oppnå en overgang fra personbil til mer miljøvennlige fremkomstmidler i byer og lokalsentre er det viktig med fortetting. Tilgjengelighet for myke trafikanter er derfor viktig både for å øke bruken av miljøvennlige fremkomstmidler og for å skape et mer aktivt byliv (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2016; Øksenholt et al., 2016). Utviklingen av knutepunkt kan være et av de viktigste grepene som skal til i fremtidig planlegging for å redusere bilavhengigheten. Dersom det også tilrettelegges for god tilgjengelighet mellom knutepunkt, boligområder, handelsområder og arbeidsplasser vil dette bidra til kortreiste knutepunkt og lokalsentre.

### 3.1.1 Knutepunktutvikling

Lokalisering av boliger og arbeidsplasser i knutepunkt kan bidra til mindre bruk av personbiler dersom det sammenlignes med plassering utenfor knutepunkt og sentrumsområder (Tennøy et al., 2017). Derfor er det viktig å gjøre kollektivtransport mer tilgjengelig og tilrettelagt enn personbil for å redusere trafikk og utslipp av klimagasser.

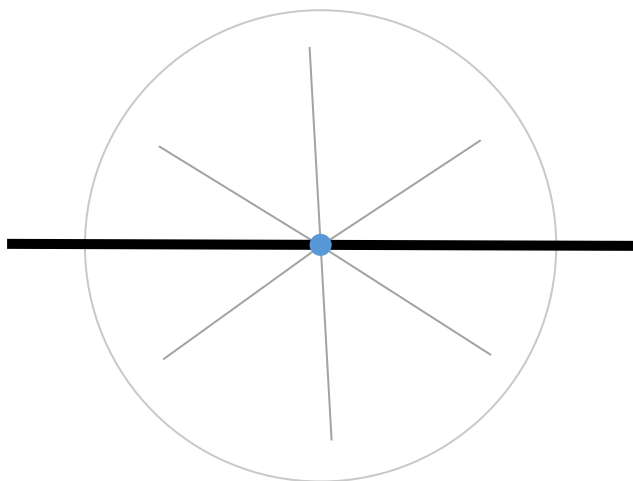
Elbil er svært populært i Norge etter innføring av skattelettelser og andre elbilfordelene (Holtsmark & Skonhoft, 2014). Denne type personbil har ingen direkte utslipp, men det kan ha ført til at flere familier velger å prioritere investering i en eller flere personbiler i stede for å gå, sykle eller bruke kollektivt. En personbil krever store arealer både for vei og parkering, og til tross for at elbiler ikke genererer direkte utslipp vil det fremdeles være store trafikkmengder på veien. Derfor er nok elbilen mer nyttig i landlige områder uten tilstrekkelig kollektivtilbud. I tettere områder med mindre ubebygde arealer bør fremdeles gående, syklende og kollektivtransporten prioriteres.

Ifølge *Veileder for helhetlig knutepunktutvikling* defineres et knutepunkt som et sted der ulike kollektivlinjer møtes (Statens vegvesen et al., 2018). Disse kan deles inn i fire ulike nivå: nasjonale, regionale, lokale og mindre knutepunkt. Lokale knutepunkt, som er fokuset i denne oppgaven, er beskrevet som et område lokalbefolkningen kan benytte for å reise innad i kommunen eller fylket, samtidig som de kan være mål i seg selv med ulike publikumsrettede virksomheter. Ifølge veilederen er det viktig at et knutepunkt er oversiktlig, lett tilgjengelig og med de riktige funksjonene slik at reisen blir enkel og effektiv, samtidig som selve området blir mer attraktivt i seg selv.

Begrepet *Transit-Oriented Development* (TOD) kan beskrives som kollektivtransportorientert utvikling, og handler om å bruke kollektivsystemet som utgangspunkt for videre byutvikling (Curtis et al., 2016, s. 23). TOD innebærer å utvikle områder med høy tetthet og blandede funksjoner, som boliger, arbeidsplasser og handelsvirksomheter, innenfor en gangavstand fra kollektivknutepunkt. Begrepet *knutepunktfortetting* handler om mye av det samme og vil si å fortette med boliger og arbeidsplasser nær et kollektivknutepunkt (Tennøy et al., 2017). Det vil si at utvikling av et lokalsenter sammen med et kollektivknutepunkt vil være gunstig for å bidra til at flere har et høyfrekvent kollektivtilbud både nær arbeidsplass og bosted. Dette vil kunne bidra til kortere avstander og flere som kan benytte seg av det lokale kollektivtilbudet.

Selv om rollen som kollektivknutepunkt står sterkt, er det også et fokus på at stedet kan fungere som et mål i seg selv (Curtis et al., 2016, s. 244–245). Det er viktig med en balanse mellom transportmulighetene og aktivitetene i knutepunktet, slik at det tilpasses menneskene som bruker området.

Transportøkonomisk institutt (TØI) presenterer et konsept som kalles sentralsenter (Øksenholt et al., 2016). Modellen illustrerer hvordan planleggingen kan legge opp til lav



Figur 3.1: Sentralsenter er et eksempel som er brukt for å illustrere hvordan boligområder kan bli mindre bilavhengig (Øksenholt et al., 2016, s. 30).

bilavhengighet ved å tilrettelegge for en sentral kollektivakse med et kollektivknutepunkt. Figur 3.1 illustrerer hvordan et sentralsenter kan utformes, hvor blå prikk representerer sentrumsfunksjoner og kollektivholdeplass, svart linje er kollektivakse, og de grå linjene representerer sammenhengen til boligområdene. Dette er et nyttig konsept for å illustrere at et lokalsenter bør utvikles sammen med kollektivknutepunktet, for at det skal være kortreist for så mange som mulig. Motsetningen til et sentralsenter er et randsonesenter hvor kollektivaksen går langs ytterkanten og hvor knutepunktet er ved ytterkanten av bydelen.

Regjeringen definerer 500 meter som god tilgang til kollektivholdeplass, og dette kan ha positiv effekt på bruken av kollektivsystemet (Øksenholt et al., 2016). Det er også beregnet at et kollektivtilbud med en frekvens på 10 minutter vil oppleves som et svært godt tilbud, mens 20 minutters frekvens vil oppleves som mer tidkrevende. Ved å sørge for god tilgang til holdeplass eller stasjon og hyppige frekvenser på reisene, blir det både enklere og mer attraktivt å velge kollektivtransport.

For at alle brukergrupper skal kunne benytte seg av kollektivtilbudene er det viktig at tilgjengeligheten til kollektivholdeplassen og selve kollektivsystemet er universelt utformet (Aarhaug et al., 2012). Tilskuddsordninger for økt tilgjengelighet for alle brukergrupper har vist seg å øke andelen med funksjonshemninger som benytter kollektivtransport. Tilskuddene er da blant annet brukt for å finansiere mer tilgjengelige holdeplasser i Stavanger regionen. Fremdeles er det problemer ved kollektivsystemet som er knyttet til universell utforming, og de med funksjonshemninger kan oppleve bruk av kollektivtransport som krevende.

# REFERANSEPROSJEKT

## Mariero, Stavanger

Mariero i Stavanger er et lokalsenter langs Jærbanen som Stavanger kommune (2017) ønsker å videreutvikle. Målet er å gjøre Mariero mer tilpasset for myke trafikanter og økt byliv, ettersom det i dag er et bilbasert område med barrierer for fotgjengere og liten grad av kombinerte formål. Det er utviklet fem strategier for Mariero som også kan være relevante for utviklingen av andre lokalsentre (Stavanger kommune, 2019, s. 1–2):

- **Et levedyktig lokalsenter:** Området skal bestå av boliger, arbeidsplasser og næringsvirksomheter, og tilby aktivitet og møteplasser som prioriterer myke trafikanter. Fokus på tilgjengelighet og identitet, og publikumsrettede funksjoner i første etasje for å gjøre områdene interessante.
- **Et fotgjengervennlig Mariero:** Bygninger og uterom skal erstatte overflateparkering for å tilrettelegge for fotgjengere. For å gjøre det tryggere og mer attraktivt å gå, utvikles det nye forbindelser mellom bolig- og grøntområdene med lokalsenteret og kollektivstopp med viktige målpunkt. Det skal tilrettelegges for sterkere forbindelse mellom øst og vest via bussveien, brede fortau og trær i gatene.
- **Gode bomiljø:** Omtrent 1200 flere boliger med kort avstand til viktige målpunkt, tilgang til grønnstruktur og lite biltrafikk.
- **Styrket grønnstruktur:** Beholde eksisterende og skape nye grøntområder, forsterke grønne forbindelser og tilgjengeligheten, særlig nær boligområdene og offentlig tjenesteyting.
- **Tilrettelegge for handel i dag og i fremtiden:** Sikre varierte handels- og servicetilbud i lokalsenteret for å forsterke handelsstedet Mariero. Plasskrevende formål lokaliseres nær vei i næringsområde, og med buffer mot boligene.

Strategiene for utviklingen av Mariero er et lokalt prosjekt, hvor mye kan videreføres til utviklingen på Ganddal. Det er derimot togstasjon i utkanten av sentrum, men det er fokus på å tilrettelegge for trygge og attraktive forbindelser for fotgjengere til kollektivstopp (Stavanger kommune, 2017). Overganger på tvers av Marieroveien prioriteres fremfor underganger, ettersom underganger kan føre til opplevelsen av omvei for fotgjengere og en barriere i seg selv.

Det er også anbefalt å tilrettelegge for felles parkeringsanlegg under bakken på Mariero, noen offentlige og andre private (Stavanger kommune, 2019). Mye av overflateparkeringen vil da erstattes av byrom og nye bygninger. Fortetting av kombinerte formål kan også redusere behovet for antall parkeringsplasser ved å skape korte avstander mellom målpunktene (Stavanger kommune, 2018). Mindre behov for parkering kan også oppnås ved å tilrettelegge for bildeling. Ved å gjøre Mariero mer bilfritt blir disse områdene mer attraktive for myke trafikanter.

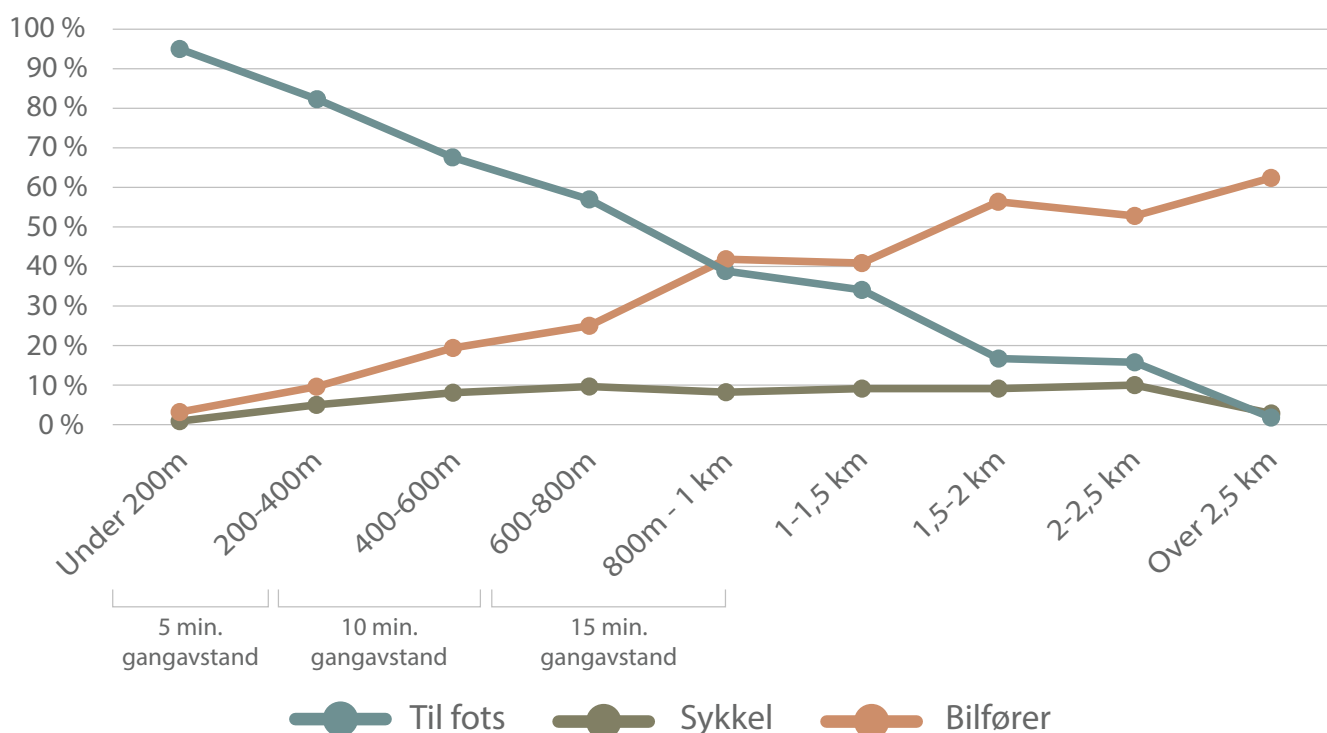
### 3.1.2 Parkering

Parkering kan øke opplevelsen av tilgjengelighet for bilbrukere, men det beslaglegger i dag store arealer og bidrar dermed til lav arealutnyttelse, byspredning og redusert bruk av kollektivtilbudet (Christiansen et al., 2016). Parkeringsplasser kan ofte utgjøre like store eller større arealer enn bygninger. For å redusere arealbeslaget på overflaten er det derfor nyttig å vurdere parkering under bakken, spesielt i sentrumsområder. Kommuner setter også ofte mer restriktive krav i områder med godt kollektivtilbud, for å motivere befolkningen til å benytte seg av tilbudene. Undersøkelser gjennomført av TØI viser at utfordringene med å parkere kan bidra til å redusere antallet som velger å kjøre bil. Det er også påpekt at de som har mer enn 50 meter mellom bolig og parkering benytter bilen sjeldnere. Dette resultatet er fra folk som er bosatt i norske byer.

### 3.1.3 Gang- og sykkelforbindelser

I forbindelse med prosjektet *Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer*, har TØI utviklet en veileder for utforming av by- og boligområder med lav bilavhengighet (Øksenholt et al., 2016). Gode gang- og sykkelforbindelser påpekes som et av de viktigste forholdene for å redusere bilandelen.

Figur 3.2 viser hvilke type fremkomstmiddel folk velger ut i fra avstanden (Øksenholt et al., 2016). Figuren er basert på nasjonale data fra reisevaneundersøkelsen fra 2013/14, og det er antatt at dette gjelder for Ganddal også i dag. Ifølge figuren er 800 meter omtrent den maksimale lengden før flest foretrekker personbil. Sykkelavstanden er på en annen side relativt stabil over lengre avstand. Kollektivtransport er ikke en del av datagrunnlaget, men som nevnt tidligere er 500 meter definert av regjeringen som god tilgjengelighet til kollektivholdeplass, noe som og samsvarer med annen forskning innenfor feltet.



Figur 3.2: Illustrasjon for over gang- og sykkelavstand som er basert på figur fra TØI rapport (Øksenholt et al., 2016, s. 29).

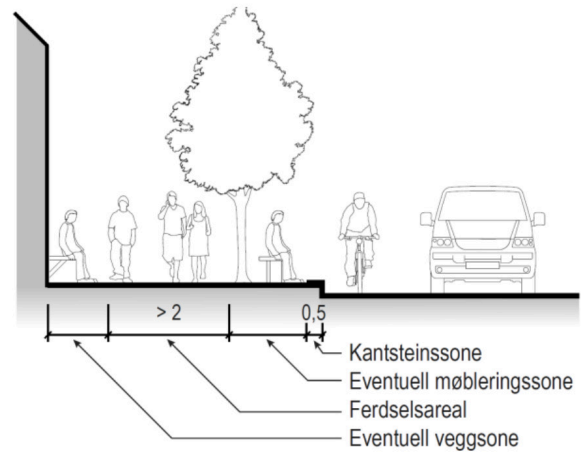
	Til fots	Sykkel
Arbeid/ tjeneste	1,1	3,7
Skole	1,2	1,9
Dagligvareinnkjøp	0,7	1,2
Andre innkjøp/service	0,9	1,9
Følge/ omsorg	0,8	1,8
Besøk	0,9	2,4
Gå/sykle tur	4,1	10,9
Organisert fritid	1,3	2,9
Annen fritid	1,1	2,3
Annet formål	1,3	2,2
<b>Gjennomsnitt</b>	<b>1,7</b>	<b>3,2</b>

TØI rapport 858/2006

Figur 3.3: Reiselengde etter formål (Vågane, 2006, s. 4).

I reisevaneundersøkelsen fra 2005 er det utført en egen rapport som viser hvor langt folk er villige til å gå eller sykle fordelt på forskjellige aktiviteter (Vågane, 2006). Figur 3.3 viser at dagligvarehandel er et av formålene som folk er minst villig til å reise langt for som fotgjenger og syklist, mens flere er villige til å gå eller sykle lengre for arbeid eller turmuligheter. Til tross for at dette er en eldre undersøkelse, er avstandene brukt for å illustrere at det er en forskjell på reiselengde i forhold til formålet med reisen. På Ganddal er dette nyttig for å se hvilke formål som må plasseres så sentralt som mulig for flest mulig mennesker.

Trygge gang- og sykkelforbindelser er også en svært viktig faktor for å få befolkningen til å velge dette på daglig basis (Backer-Grøndahl et al., 2007). Gangveiene skal bidra til effektiv fremkommelighet, og ifølge *Håndbok N100* fra Statens vegvesen (2019b, s. 15), er det viktig



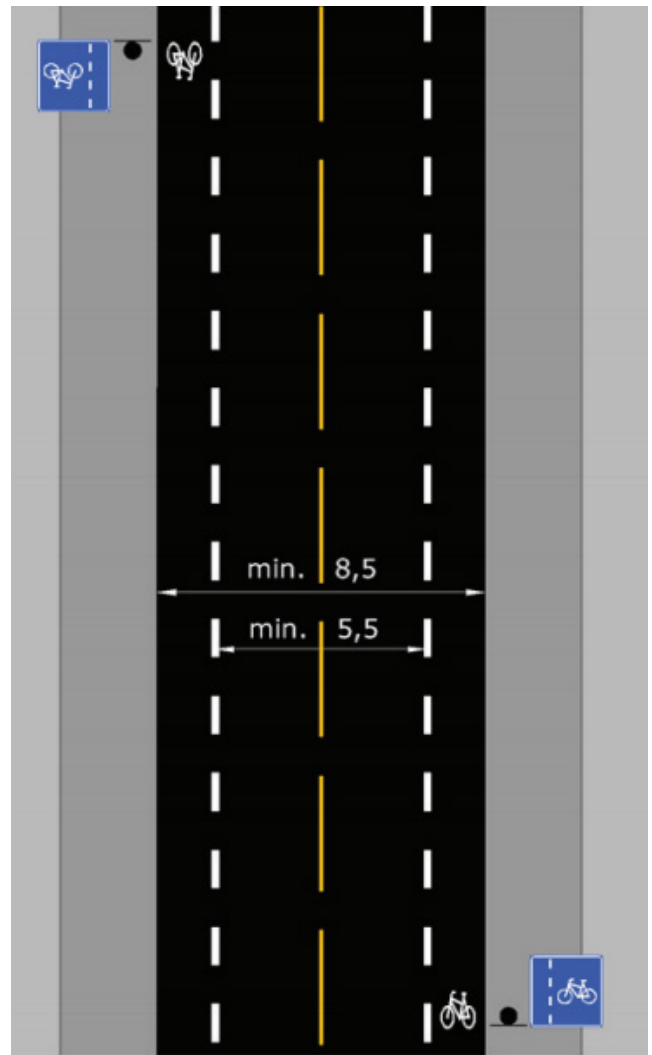
Figur 3.4: Illustrasjon av møbleringssone mellom gangvei og bilvei (Statens vegvesen, 2019b, s. 18).

å utvikle attraktive veinett for gående for å sikre enklere og tryggere fremkommelighet for de myke trafikantene. Det er blant annet anbefalt å skape et skille mellom trafikken og fotgjengere i bygater ved å tilrettelegge for en *møbleringssone*, noe som vil øke tryggheten blant fotgjengere (Statens vegvesen, 2019b, s. 18). Figur 3.4 illustrerer hvordan en møbleringssone kan utformes.

Fartsreducerende tiltak på veier med fartsgrænse 50 kilometer per time eller mindre kan også være et alternativ for å oppnå økt trafikksikkerhet (Statens vegvesen, 2017). Fysiske tiltak er ofte mer effektivt enn kun skilting, og bør derfor vurderes dersom mange trafikanter overgår fartsgrænsen. Fartshump, innsnevring og rundkjøringer er eksempler på fartsreducerende tiltak. Det er viktig å vurdere hva som er hensiktsmessig for hvert område med hensyn på trafikkmengde, fart og støy.

Det er også mulig å tilrettelegge for gang- og sykkelforbindelser i et annet plan enn bilene ved å anlegge underganger eller broer over bilveien. Studier utført av Pasha et al. (2015) viser at flest foretrekker å benytte underganger fremfor gangbroer, men at det er flere faktorer som kan redusere opplevelsen av trygghet. Derfor er det viktig å tilrettelegge for gode lysforhold og et mer attraktivt miljø uten elementer som kan gjøre folk mer fysisk ukomfortable, som reklame og søppel.

Sykling på fortau er ofte ikke ideelt, og ifølge Sykkelhåndboka til Statens vegvesen (2014) skal ikke fortau være en del av hovednettverket for sykkel dersom det er mye sykkeltrafikk. For å øke tilgjengeligheten for syklende er det derfor anbefalt å tilrettelegge for eget sykkelfelt dersom årsdøgntrafikken (ÅDT) er større enn 4000 på en vei med fartsgrense mellom 30 til 40 kilometer i timen. Figur 3.5 viser hvordan et sykkelfelt kan utformes, og at den totale veibredden bør være minst 8,5 meter dersom det skal tilrettelegges for sykkelfelt og to kjørefelt. Parkering for sykkel er også viktig for å øke andelen som benytter sykkel, og dette bør plasseres innenfor en gangavstand på 25 meter der dette er mulig.



Figur 3.5: Utforming av sykkelfelt ved en bilvei med to kjøreretninger (Statens vegvesen, 2014, s. 27).

## REFERANSEPROSJEKT

### Groningen, Nederland

På 1970-tallet, da bilen ble et fast tilskudd i byen Groningen i Nederland, bestemte myndighetene seg for at de myke trafikantene måtte prioriteres (City of Groningen, 2015). Helt siden den tid har Groningen vært en sykkelby, og rundt 60 prosent av trafikantene i byen er syklister. For å opprettholde en stor andel syklister er det utviklet klare strategier. Den første strategien handler om å alltid prioritere syklistene i planleggingen, og planlegge ut i fra deres perspektiv først. Et sammenhengende sykkelnettverk som er lett gjenkjennelig er også en viktig del av strategien, hvor tilgjengeligheten til viktige kollektivknutepunkt prioriteres. Det gir muligheter for å reise lengre med for eksempel tog, for å deretter fullføre turen på sykkel. Konseptet *Park & Bike* brukes ved togstasjoner og andre kollektivstopp for å gjøre det enklere å benytte kollektiv og sykkel på samme reise. Generell sykkelparkering i byen utvikles også slik at det alltid er mulig å sykle, og det prioriteres å gjøre om bilparkering til sykkelparkering. Dette er en viktig del av strategien for også å øke kvaliteten av bysenteret.

Det å dra erfaringer fra større byer med vellykkede tiltak og strategier kan være nyttig også for mindre byer og tettsteder, slik som Ganddal (Transportøkonomisk Institutt et al., 2019). Problemene er ofte de samme, som dårlig infrastruktur og trygghet, og dermed kan prinsippene ofte benyttes og tilpasses områdets størrelse og kontekst.



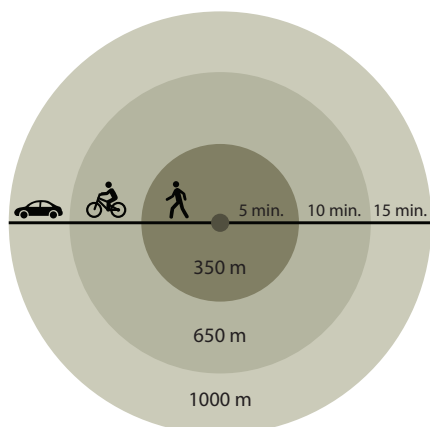
Figur 3.6: Sykling i Groningen, fra sykkelstrategien til byen (City of Groningen, 2015, s. 19).



## 3.2 NÆRHET

Begrepet 10-minuttersbyen, eller *nærhetsbyen*, er mye brukt for å beskrive en by eller et tettsted med et blandet handel- og tjenestetilbud og møteplasser innenfor gangavstand (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2016). Hensikten med dette er å oppmuntre til gange eller sykling, noe som er et viktig planleggingsprinsipp i arbeidet mot en mer klimavennlig byutvikling. Målet med nærhetsbyen er derfor korte avstander til målpunkt, noe som blant annet krever en høyere arealutnyttelse og færrest mulig barrierer.

Tetthet kan bidra til å skape nærhet, og for å definere tetthetskrav har Øksenholt et al. (2016, s. 31) utviklet tre områder: *5-minutters-området*, *10-minutters-området* og *15-minutters-området*, som vises på figur 3.7. Avstandene og tiden det tar å gå er beregnet med hensyn på gjennomsnittlig gangfart på 5,1 kilometer per time. 5-minutters-området er beregnet til omtrent 350 meter luftlinje, og ifølge teorien vil det sannsynligvis være en høy andel som foretrekker å gå inn til sentrum. 10-minutters-området er omtrent 650 meter i luftlinje, som er en faktisk gangavstand på omtrent 800 meter. Dette betyr at 10-minutters-området er maks avstand fra sentrum hvor gange ofte prioriteres foran bilen. 15-minutters-området er en kilometer i luftlinje, og her er andelen bilister beregnet som betydelig større. Disse avstandene er benyttet videre i oppgaven for å vurdere bolig- og innbyggertettheten nær sentrumsområdet.



Figur 3.7: Illustrasjon basert på prinsippene om gangavstand fra sentrum: 5-minutters-området, 10-minutters-området og 15-minutters-området (Øksenholt et al., 2016, s. 30-31).

### 3.2.1 Arealutnyttelse og tetthet

Økt arealutnyttelsen og dermed tettheten i et område, bidrar til å skape nærhet mellom ulike målpunkt for flere innbyggere (Sim & Gehl, 2019, s. 12, 17). Det er ikke kun høy arealutnyttelse som gir økt livskvalitet, men også variasjonen av bygningshøyder og -typer, tetthet av bolig, arbeidsplasser og næring. Ved å bestemme hvilken arealutnyttelse et område skal ha, gir dette muligheten til å vurdere størrelsen på uteoppholdsareal, belastning på infrastruktur og hvordan bebyggelsen møter omgivelsene (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014a).

Til tross for at høy arealutnyttelse kan være positivt, kan det også skape utfordringer ved for eksempel tap av utsikt og utearealer som reduserer bokvaliteten (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014a). Det er derfor viktig å vurdere dette nøye i et område hvor det planlegges fortetting. Ved økt tetthet er det også viktig å identifisere konsekvensene relatert til støy både utenfor og innenfor boligen (Klima- og miljødepartementet, 2016). Støyskjerming er et effektivt tiltak for å redusere støy i tette områder hvor det ellers kan utgjøre et problem (Statens vegvesen, 2008).

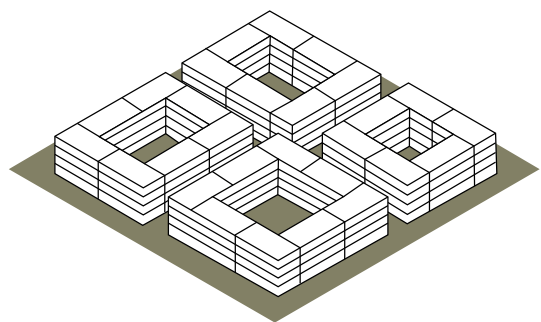
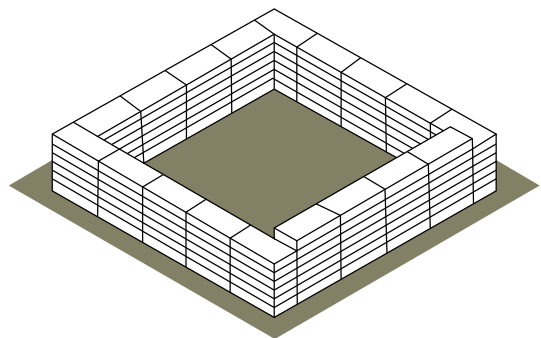
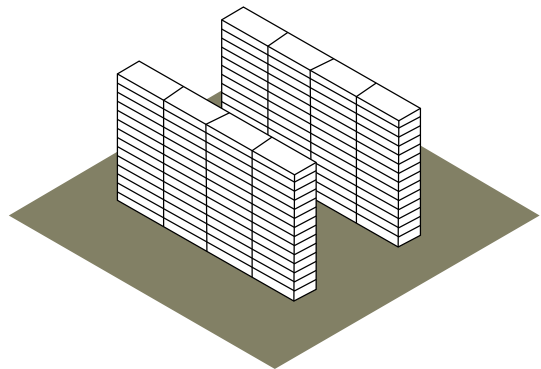
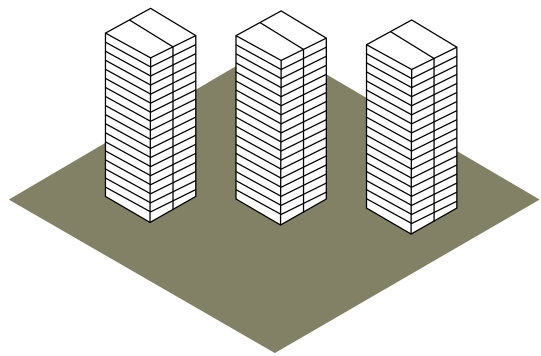
Tetthet av arbeidsplasser ved knutepunkt er også nevnt tidligere som en viktig faktor for å oppnå et kortreist lokalsenter. For å sikre nok areal per ansatt skal det ifølge arealnормen til Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2015) avsettes 23 m<sup>2</sup> per ansatt, noe som gjelder for statlige bygg. Areal per ansatt kan likevel variere noe dersom det er åpne landskap eller faste kontorer. Det er derfor likevel viktig å påpeke at det ikke nødvendigvis er den samme arealnормen som gjelder for private kontorbygg, men det er et viktig utgangspunkt ved planlegging av nye kontorarealer.

Det finnes flere måter å øke arealutnyttelsen, hvor utformingen kan se svært forskjellig ut og samtidig ha den samme utnyttelsesgraden (Sim & Gehl, 2019, s. 20-21). Figur 3.8 viser et eksempel på forskjellige utforminger av bygninger som gir samme arealutnyttelse. Nederste illustrasjon er en type kvartalsstruktur med gårds plasser innenfor bygningene, hvor fotavtrykket økes og gjøres mer kompakt. Dette gjør det mulig å sikre tilstrekkelig bruksareal (BRA) og samtidig ha lavere bygningshøyder som er mer tilpasset mennesker. Ved planlegging av et lokalsenter med korte avstander er det derfor viktig å vurdere bygningsstrukturen for å oppnå både høy tetthet og en tilpasset høyde som fungerer med omkringliggende bebyggelse.

TØI har utviklet krav til innbygger- og boligtetthet innenfor 5-, 10- og 15-minutters-områdene. Disse tetthetskravene har som hensikt å gi informasjon om hvilken tetthet boligområder på utsiden av norske byer bør ha for å øke tilgjengeligheten til lokal handel for myke trafikanter. Tabell 3.1 viser laveste og høyeste tetthet som ifølge Øksenholt et al. (2016) vil oppfylle disse kravene. Disse tallene benyttes i oppgaven som et utgangspunkt for å vurdere om tettheten er for lav eller for høy på Ganddal, og eventuelt hvor utviklingen burde fokuseres i fremtiden.

Tabell 3.1: Oversikt over innbygger- og boligtetthet innenfor 5-, 10- og 15-minutters-områdene basert på TØI rapport (Øksenholt et al., 2016, s. 65).

	5-minutters-området		10-minutters-området		15-minutters-området	
	Per daa	Per km <sup>2</sup>	Per daa	Per km <sup>2</sup>	Per daa	Per km <sup>2</sup>
Areal	385 daa	0,4 km <sup>2</sup>	1327 daa	1,3 km <sup>2</sup>	3140 daa	3,1 km <sup>2</sup>
Innbygger-tetthet	7,8 - 13	7799 - 12 999	2,3 - 3,8	2308 - 3846	1 - 1,6	968 - 1613
Bolig-tetthet	3,5 - 5,9	3536 - 5909	1 - 1,7	1049 - 1748	0,4 - 0,7	440 - 733



Figur 3.8: Illustrasjon som viser hvordan den samme utnyttelsesgraden kan se svært forskjellig ut. Figuren er inspirert av boken Soft City (Sim & Gehl, 2019, s. 21).

## REFERANSEPROSJEKT

### Tumyrhaugen, Nittedal

*Eplehagefortetting* defineres som oppdelte tomter, hvor ny bebyggelse opprettes på den utskilte tomten (Skaugen et al., 2019). Denne type fortetting krever derfor ofte store deler av hagetomter, derav navnet. Det er planer om at et boligområde på Tumyrhaugen i Nittedal kommune skal fortettes, hvor eplehagefortetting er den anbefalte strategien for området som følge av en befolkningsvekst. Området ligger tett opp mot en jernbanelinje, og det er anbefalt å skape en høyere tetthet innenfor 500 meter til stasjonen. Mye fortetting utenfor dette vil skape store trafikkmengder til eiendommene, og generere mer trafikk i området. Fortetting nærmere kollektivknutepunktet vil gjøre det lettere å gå til stasjonen. Eplehagefortetting gjør at det ikke er nødvendig å endre områdets karakter, noe som ofte krever lange prosesser hvor eiendommer må kjøpes opp og totaltransformeres av en utvikler. Småhusbebyggelsen blir dermed ivaretatt der det vurderes som nødvendig.

Småhusbebyggelse i Norge har ofte en områdeutnyttelse (BYA) på mellom 15 til 30 prosent, blokkbebyggelse har ofte fra 20 prosent og oppover, mens sentrumsnær bebyggelse ofte har fra 60 prosent og oppover (Skaugen et al., 2019). På Tumyrhaugen er det anbefalt tre fortettingsstrategier, hvor den første er usentrale områder med lav utnyttelse og inntil 20 prosent BYA. Det vil si mindre tett småhusbebyggelse. I litt mer sentrale områder er det anbefalt inntil 35 prosent BYA, som kan være mer konsentrert småhusbebyggelse. Mer sentralt nært togstasjon er det anbefalt å transformere området med en BYA på inntil 50 prosent, noe som utgjør konsentrert småhusbebyggelse og blokkbebyggelse.

Referanseprosjektet på Tumyrhaugen er et eksempel på et område hvor fortetting er et nødvendig grep, men hvor også bevaring av områdets særpreg fremheves. Dette er verdier som kan være nyttig å videreføre i planleggingen av et lokalsenter på Ganddal dersom dette er viktig for lokalbefolkningen.



Figur 3.9: Eplehagefortetting på Tumyrhaugen i Nittedal kommune (Skaugen et al., 2019, s. 45).

## 3.3 FUNKSJONER

Et lokalsenter skal betjene innbyggernes hverdagslige behov, og det er dermed viktig å redegjøre for hvilke funksjonstyper dette gjelder (Bakke, 2020). Dette gir et vurderingsgrunnlag for hvordan bolig, næring og arbeidsformål kan tilrettelegges for i lokalsenteret for å bidra til levedyktighet.

### 3.3.1 Funksjonstyper

Med funksjonstyper menes hvilket formål bygninger har, som for eksempel bolig, kontor eller handel- og tjenester. Ifølge Bakke (2020) er dagligvarehandel, skole, barnehage, post og apotek eksempler på funksjoner som dekker hverdagslige behov. Legesenter, helsestasjon, eldresenter og tannlege bør også være en del av lokalsenterutviklingen. I et eksempel fra fylkesdelplanen for Nedre Glomma skal et lokalsenter inneholde dagligvare, barnehage, skole, forsamlingslokale, post, bank, bensinstasjon, lege, tannlege og eldresenter (Miljøverndepartementet, 2001, s. 6–7). I et annet eksempel fra Vestfold skal lokalsenter inneholde dagligvarehandel, post, bank og frisør. Dette antyder at det ikke er noen konkrete funksjonskriterier for lokalsentre i Norge, men det er flere likhetstrekk mellom eksemplene. Figur 3.10 oppsummerer de viktigste funksjonene som bør inkluderes i et lokalsenter.



Figur 3.10: Eksempler på hverdagslige funksjoner i et lokalsenter.

### 3.3.2 Kritisk masse

For å anslå etterspørselen av fremtidige handel- og tjenestetilbud er det viktig å se på hvordan befolkningen vil utvikles i fremtiden (Vanberg, 2000). Om befolkningen er framskrevet til å øke eller redusere vil ha stor betydning for fremtidig tilrettelegging for handel og tjenester, noe som er viktig for å sikre et levedyktig sentrum. En økning av befolkningen gir grunnlag for at kjøpekraften vil øke, men dersom befolkningen reduseres vil virksomhetene ha problemer med å overleve, og et lokalsenter vil ikke kunne bli levedyktig.

Aldersfordeling vil også kunne ha en påvirkning på kjøpekraft, og hvilke funksjoner det bør tilrettelegges for i fremtiden. En befolkning med mange fødedyktige kvinner kan bidra til en befolkningsvekst som igjen kan øke kjøpekraften. En eldre befolkning vil kreve mer skattepenger og andre tjenester, som for eksempel sykehjem. Økt kjøpekraft handler derfor om en sammensetning mellom befolkningen og deres inntekt.

Netthandel har økt de siste årene, noe som kan skape vanskeligheter for lokale butikker (Toftdahl & Haavardsholm, 2019). Dette har ført til at flere bedrifter har gått konkurs. For å tiltrekke flere folk til sentrum i fremtiden, er det mulig å tilrettelegge for større andel tjenesteyting og opplevelser.

### 3.3.3 Funksjonsblanding

Konseptet “mixed-use” handler om å tilrettelegge for flere bygningsformål innenfor samme geografiske område, og er et konsept som har blitt mer aktuelt de siste tiårene (Coupland, 1997, s. 1–2). En av de viktigste fordelene med mixed-use, eller funksjonsblanding, er at de korte avstandene mellom målpunkt gjør det enklere for beboere i området å gå eller sykle. Det er særlig gunstig å utvikle mixed-use nær kollektivstopp, ettersom det bidrar til å sikre flere passasjerer (Schmitz & Scully, 2006, s. 27–28).

Beboernes kjøpekraft bidrar til å styrke næringen, og ved å blande funksjonene er det derfor viktig å inkludere nok boliger i eller ved nærings-området (Schmitz & Scully, 2006, s. 35–36). Et område som har varierte boligtyper inviterer beboere med ulike interesser, noe som også åpner opp for et bredere handelstilbud. Funksjonsblanding kan ofte også generere byliv utenom butikkens åpningstider. Økt menneskelig aktivitet kan redusere sjansen for kriminelle handlinger, og dermed bidrar dette til å skape tryggere og mer attraktive sentrumsområder (Coupland, 1997, s. 3).

Beboerne får mer ro og privatliv ved å lokalisere boligene i utkanten av næringsområdet, men de kan også være øverst i samme bygning som handel og kontor (Schmitz & Scully, 2006, s. 35–36). Ettersom det kan være utfordrende å etablere detaljhandel og kontorer i de øverste etasjene, er det blitt mer populært å utnytte dette til boliger. Å kombinere ulike formål innenfor et område og innad i bygninger er derfor et nyttig tiltak for å skape et kortreist og levedyktig sentrumsområde lett tilgjengelig for fotgjengere.

## 3.4 BYROM SOM MØTESTED

Byrom fungerer som attraktive møteplasser for lokalbefolkningen og er en viktig del av byer og tettsteder (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2016). Byromsnettverket er viktig for den fysiske og psykiske helsen, og bidrar til økt aktivitet i sentrum. Et byrom kan for eksempel være gater, torg, parker og blågrønne områder.

Gjennom historien er det mange akademikere som har tatt del i diskusjonen om arkitektur, byplanlegging og urban design (Larice & Macdonald, 2013). Det er utviklet mange forskjellige teorier om hvordan attraktive og funksjonelle byrom og byromsnettverk kan oppnås. Gehl, Norberg-Schulz, og Lynch er blant de som er inkludert i denne oppgaven, og har utviklet teorier om struktur og byrom som er nyttige hjelpemidler i planleggingsprosesser.

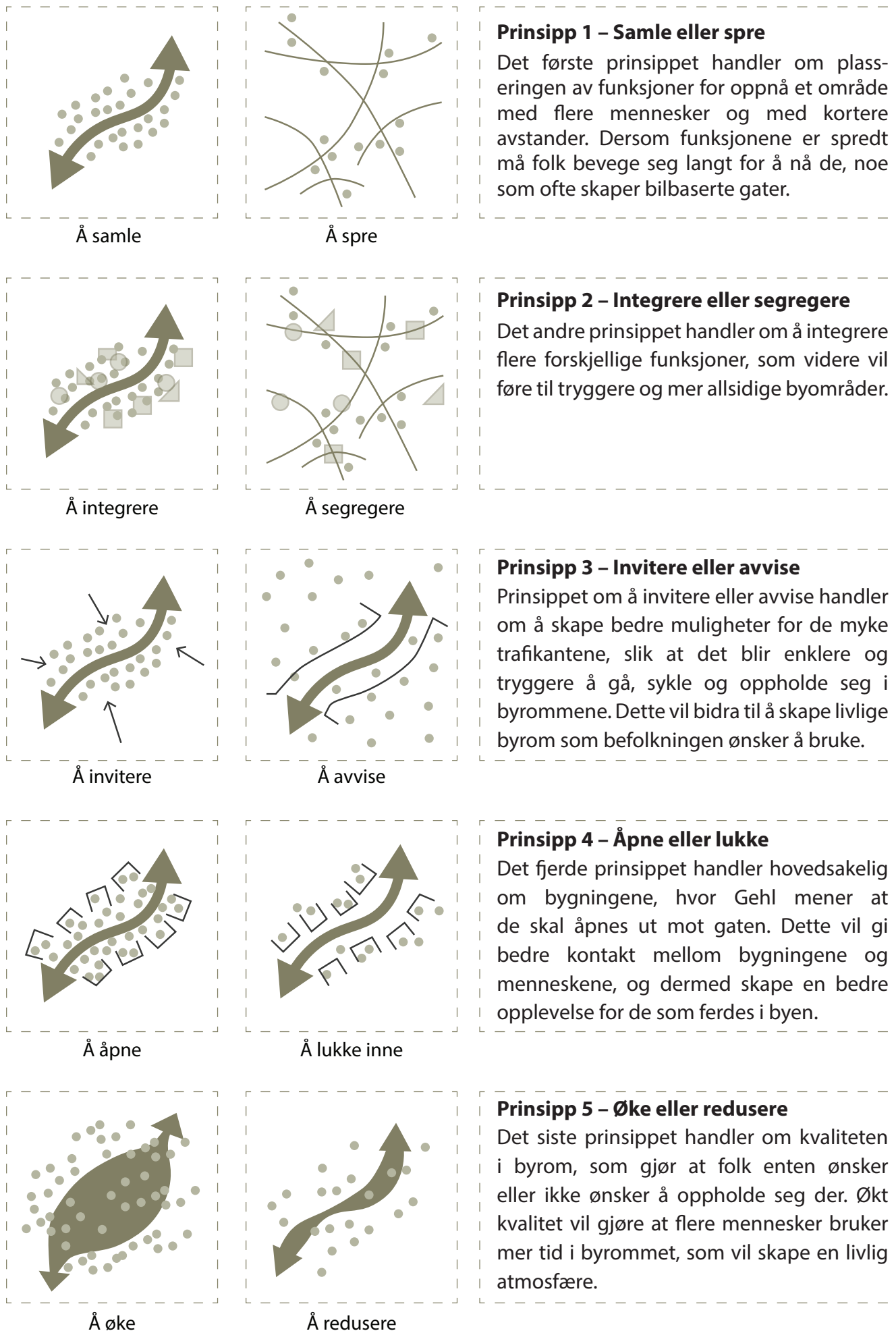
### 3.4.1 Menneskelig dimensjon

Christian Norberg-Schulz var en norsk arkitekturteoretiker, og har fokusert mye på arkitekturhistorie og -teori. I boken *Mellom jord og himmel* skriver Norberg-Schulz (1992, s. 52–59) om hvordan den urbane strukturen bør utformes for å skape gode byrom og gater. Norberg-Schulz bruker også tetthet som et sentralt begrep for å beskrive hvordan en by og et byrom bør struktureres.

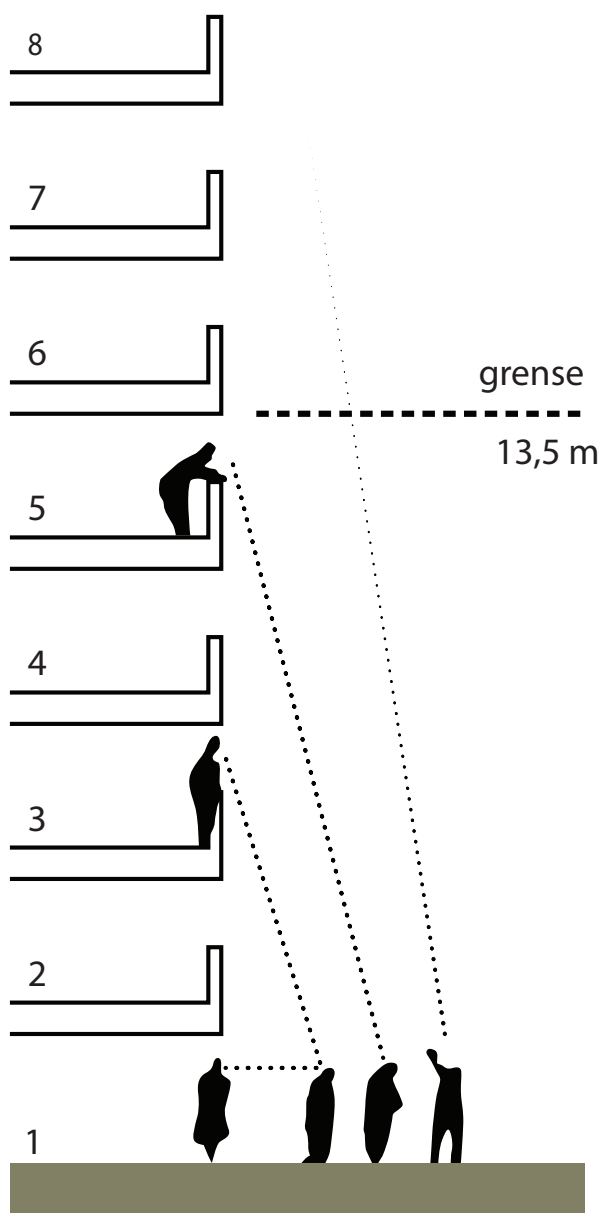
Norberg-Schulz (1992) fokuserer på *menneskelig dimensjon*, som innebærer å skape gater og byrom tilpasset menneskene som bruker området. Byen og byrommene er først og fremst et møtested og opplevelsen av å være *inne* i et byrom er viktig for å øke attraktiviteten. Dette forekommer når bygningene omslutter byrommene, og for store avstander vil dermed ikke kunne oppfylle opplevelsen av omsluttethet.

Den danske arkitekten Jan Gehl har bidratt med flere teorier om hvordan en kan skape kvaliteter i byrom som kan føre til høyere aktivitetsnivå (Gehl, 2010, s. 29–48). I likhet med Norberg-Schulz mener han at avstander er viktig for å skape attraktive byrom. Avstandene i byrom er ofte definert av bygninger, og det bør være maksimum 100 meter hvis det skal være mulig å ha et overblikk over byrommet og se hva som foregår og hvem som befinner seg i rommet. Gehl fokuserer også på menneskelig dimensjon, og det å gjøre ferdsel i byene mer attraktivt blant myke trafikanter. Gehl har utviklet fem byplanleggingsprinsipp som illustrerer forskjellige måter å strukturere byrom i menneskelig dimensjon (Gehl, 2010, s. 243). Hovedsakelig handler prinsippene om å samle mennesker og funksjoner, noe som kan bidra til kortere avstander og redusert bilbruk. Disse er presentert i figur 3.11 på neste side.

Figur 3.11: Illustrasjoner basert på Jan Gehl sine fem byplanleggingsprinsipp (Gehl, 2010, s. 243).



Gehl (2010, s. 51) beskriver hvordan bygningenes utforming og lokasjon påvirker opplevelsen av byrommene. Han mener at kontakten mellom fotgjengere på gatenivå og bygningen bli kraftig redusert hvis bygningene har flere enn fem etasjer, som er omtrent 13,5 meter, illustrert i figur 3.12. Bygninger på fire eller fem etasjer er lettere tilgjengelige for mennesker og forenkler menneskelig kommunikasjon, hvor mennesker særlig fra fjerde etasje har god oversikt over og mer kontakt med hva som skjer på bakkenivå (Sim & Gehl, 2019, s. 98).



Figur 3.12: Illustrasjonen er basert på Gehl (2012, s. 50), som viser hvordan kontakten mellom fotgjengere på bakken og de ulike etasjehøydene reduserer kraftig etter fem etasjer.

For at en bygning skal karakteriseres som åpen, eller aktiv, bør det være store vinduer og transparente fasader med innbydende inngangspartier (Gehl, 2010, s. 87-89). Smale enheter langs fasaden kan bidra til en opplevelse av kortere avstander. Lukkede fasader har ofte større avstand mellom dørene og enhetene er ofte store. Lange fasader med tunge materialer som betong eller mur, få detaljer og lite variasjon bidrar også til en dårligere kontakt mellom mennesker og bygningene.

Som nevnt i kapittel 3.2.1 er kvartalsstruktur en effektiv måte å oppnå høy arealutnyttelse, og samtidig bygge i menneskelig skala (Sim & Gehl, 2019, s. 18). Ved å bygge tett på eiendomsgrensen og koble sammen bygningene skapes det et såkalt urbant miljø hvor kvartalene danner en struktur av gater og andre byrom tilgjengelig for offentligheten. De offentlige byrommene er ikke like omsluttet som gårdsrommene innenfor kvartalene, men de er likevel tydelig definert av bygningene. Omsluttethet bidrar til å skape mer komfortable oppholdssteder som beskytter mot blant annet vær og vind.

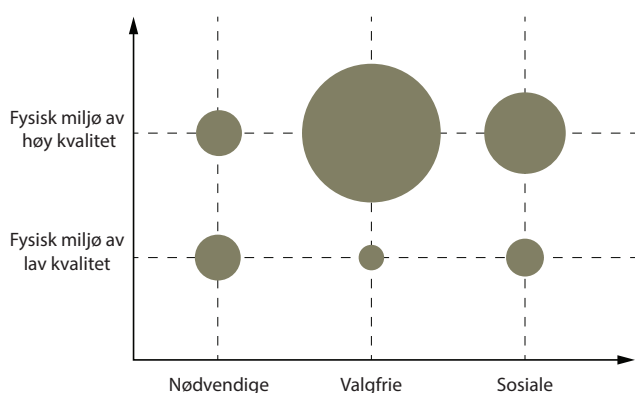
På innsiden av bygningene i en kvartalsstruktur dannes det et mer privat uterom for beboerne, tydelig definert og omsluttet av bygningene (Sim & Gehl, 2019, s. 18). Bygningsfasadene skjermer uteområdet på innsiden mot både støy og forurensning fra offentlige byrom, og spesielt fra trafikkerte veier. Dermed skapes det roligere, tryggere og bilfrie miljø i gårdsrommene, hvor barn kan leke trygt. Kvartalsstruktur kan dermed være effektivt ved fortetting for å skape et tydelig skille mellom de offentlige og mer private uteområdene.

### 3.4.2 Kvalitet

Ifølge Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2016) handler kvalitet i byrom blant annet om bevaring av stedskvaliteter og kulturminner. Dette bidrar til et helhetlige og robust byromsnettverk som fremmer trivsel og tilhørighet.

Gehl (2010, s. 29-32) presenterer tre typer uteaktiviteter relatert til byrommets kvalitet; nødvendige, valgfrie og sosiale aktiviteter. De nødvendige aktivitetene inne-bærer de daglige aktivitetene som utføres uavhengig av forhold, slik som arbeid, skole og dagligvarehandel. De valgfrie aktivitetene utføres ofte kun når uteforholdene er innbydende og folk ønsker å oppsøke området. De sosiale aktivitetene skjer både innenfor de nødvendige og valgfrie aktivitetene, og omhandler at mennesker ofte ønsker å oppholde seg der det er andre mennesker.

Dersom et byrom har et fysisk miljø som er av *lav kvalitet*, vil kun de nødvendige aktivitetene bli gjennomført ifølge Gehl sin teori (Gehl, 2010). Dersom det fysiske miljøet er av *høy kvalitet* derimot, vil de valgfrie aktivitetene øke og flere mennesker vil ønske å oppholde seg på området. Figur 3.13 illustrerer hvordan aktivitetsnivået endres dersom kvaliteten er lav eller høy.



Figur 3.13: Sammenhengen mellom de tre uteaktivitetene og kvaliteten av et byrom, basert på illustrasjon av Gehl (2010, s. 31).

Det er vanskelig å definere akkurat hva som er et fysisk miljø av høy eller lav kvalitet. Mennesker har forskjellige verdier, og opplevelsen av et byrom er ulik for alle. For at byrommene skal utformes slik at lokalbefolkningen ønsker å benytte områdene, kan det derfor være nyttig å utføre en medvirkningsprosess (Vanberg, 2011). Dette kan tilføre viktig informasjon om området som ellers ville vært vanskelig å finne.

Ifølge Gehl (2010) er kvaliteten av byrommet avhengig av blant annet til hvilken grad mennesket er prioritert. Gjennom de siste 50 årene har bilen blitt prioritert i mange norske byer. I videre planlegging er det derfor viktig å fokusere på menneskelig dimensjon, og dermed skape attraktive byer uten høyt trafikkerte gater i sentrum.

### 3.4.3 Torg

Ifølge Moughtin (2003) er torg et av de viktigste byrommene i en by for å samle innbyggerne og næringslivet, og det er det valgt å utforske dette begrepet nærmere. Et torg bør avgrensnes av for eksempel bygninger, og størrelsen bør tilpasses antall innbyggere som vil bruke torget. Denne type byrom kan fungere som møteplasser for lokalbefolkningen, og være svært nyttige ved større samlinger. Et av de viktigste designprinsippene for torg er omsluttethet, noe som støttes opp av argumentet til Norberg-Schulz som er nevnt tidligere. Dette er ofte et glemt prinsipp i dagens planlegging.

En av de største utfordringene med dagens byrom, inkludert torg, er at mange har blitt mindre attraktive på grunn av store trafikkmengder, parkeringsareal og butikkdød (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2016). Støy, store grå områder og få handel- og tjenestefunksjoner kan føre til lav aktivitet i sentrum.



### 3.4.4 Shared space

Trafikk er flere ganger gjennom litteraturstudien fremstilt som et stort problem for byrommene, og det kan derfor være fornuftig å utforske muligheter som minimerer effekten trafikken kan ha på fotgjengere. Arkitekten og byplanleggeren Ben Hamilton-Baillie (2008) har utforsket et prinsipp som på engelsk kalles "shared space" og handler om nettopp dette. Forskningen er basert på en rekke observasjoner og case-studier, og konseptet går ut på at alle trafikanter skal lovlig dele samme gate. Dette kan benyttes for å redusere biltrafikken, og samtidig øke kvaliteten av gaten eller byrommet. Shared space kan bidra til å redusere bilens fart ettersom den menneskelige aktiviteten øker (Karndacharuk et al., 2013). Trafikksikkerhet står sentralt i konseptet, og det er viktig med kreative løsninger som øker sikkerheten for alle brukere (Hamilton-Baillie, 2008). Konseptet bidrar til å skape attraktive gater med fokus på mennesker, og er et nyttig konsept å vurdere i alle sentre som er preget av store trafikkmengder.

### 3.4.5 Bynatur

Bynatur er ofte en del av byromsnettverket i byer og tettsteder, og er viktig for å sikre uteoppholdsarealer når det fortettes (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014a, 2016). Denne formen for grønnstruktur omfatter blant annet parker, lekeområder, turområder og vegetasjon, og er ofte en viktig del av områdets identitet og historie. Sammenhengende grøntområder bidrar både til økt fysisk og psykisk helse ettersom befolkningen får mulighet til å gå lengre turer i naturrike områder. Dette kan også være viktig som daglig gang- og sykkelforbindelser.

En utfordring ved fortetting og utvikling av større områder kan være at naturen og uteoppholdsarealene bygges ned, noe som er sterkt knyttet til bokvalitet (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014a). Derfor er det viktig at større og sammenhengende bynatur sikres, slik at bokvaliteten ikke reduseres betraktelig.

Ved fortetting i byer og tettsteder er det også mulig å tilrettelegge for opphold i attraktive omgivelser ved å anlegge grønne tak (Kotzen, 2018). Dette vil bidra til å ivareta det biologiske mangfoldet, samtidig som det kan virke positivt for vannhåndtering. Forfatteren påpeker også at grønne tak sannsynligvis vil være en stor del av fremtidens planlegging, ettersom det vil bli større press på byens uteområder ved fortetting.

Kontakt med naturen kan bidra til at folk oppholder seg mer utendørs, noe som kan gjøres ved å sikre siktlinjer mellom bygninger, åpne elver og etablere gatetrær og møblering (Sim & Gehl, 2019, s. 192–194). Gatetrær beskytter mot sol og vind og bidrar til å holde temperaturen nede, samtidig som det gir naturlig lyd, duft og bevegelse i byrommet. Dette kan gjøre opphold og ferdsel utendørs mer behagelig og enklere. Det kan også være hensiktsmessig å etablere trær langs høytrafikkerte veier for å skape et naturlig filter som trekker til seg støv, lukter og gasser fra kjøretøyene.

### 3.4.6 Stedsidentitet

Norberg-Schulz (2013, s. 280) er kjent for å bruke det latinske uttrykket *genius loci*, eller *stedets ånd*. Begrepet er brukt for å forstå stedets egenart i sammenheng med omverdenen. "Stedet skal fortelle oss hvor vi er, ikke ved et navn og forskjellige slags «data», men ved at en meningsfylt egenart åpner seg for oss." (Norberg-Schulz, 1992, s. 60). Ut i fra dette skal befolkningen enkelt kunne orientere seg i byrommene, og da er det viktig å oppdage stedets egenart. Dersom det er en god forståelse for *genius loci*, vil det oppleves som en trygghet å komme hjem og en spenningsfølelse ved å besøke fremmede områder. En sterkere stedsidentitet vil kunne koble oss opp mot forfedre samtidig som det gir en kobling mot fremtidige generasjoner. Det er noe som hører til stedet, og vil følge generasjoner videre.

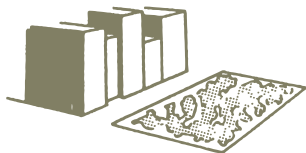
Kevin Lynch var en amerikansk byplanlegger og forfatter, og er svært anerkjent innenfor fagfeltet. Byens lesbarhet var et av forskningsområdene hans, hvor han fokuserte på den visuelle oppfatningen av byen (Lynch, 2013). Formålet med forskningen var å skape mentale bilder av byrom for å få en slags følelse av identitet og eierskap til området. Dette kunne sørge for å skape byer som var enklere å bevege

seg i. For å kunne kartlegge byens lesbarhet, oppdaget Lynch fem elementer (se figur 3.14) som skulle bidra til å utvikle attraktive områder. Ved å bruke denne analysemetoden er man begrenset til å kun se på de fysiske objektene, men det er likevel en kartleggingsmetode som kan være nyttig for å identifisere viktige elementer i en by eller tettsted.



### VEIER

Veier kan være blant annet gater, gangveier, kanaler og jernbaner. Dette er derfor et retningsgivende hjelpemiddel for mennesker dersom en ønsker å forflytte seg. Det brukes ofte for å observere byen når man beveger seg gjennom.



### KANTER

Kanter kan oppleves som barrierer, men kan også være gjennomtrengelig. Det kan fungere som en grense mellom to eller flere objekter eller byer, som for eksempel hav og vegger. For mange kan dette være viktige elementer for å organisere byene.



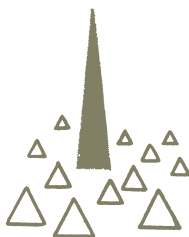
### DISTRIKT

Distriktene er deler av byene hvor det er mulig å få en opplevelse av "å være på innsiden". For at dette skal være mulig er det viktig å identifisere objekter som karakteriserer akkurat det område.



### NODER

Noder er et gjenkjennelige element som ofte fungerer som et sentralt koblingspunkt. Dette kan blant annet være veikryss, overganger eller område med høyt aktivitetsnivå.



### LANDEMERKER

Landemerker er gjerne fysiske elementer i byen som for eksempel bygninger, skilt, trær og butikker. Noen landemerker kan oppleves på avstand, mens andre forekommer på et mer lokalt nivå hvor det er mulig å observere elementet fra flere vinkler.

Figur 3.14: Illustrasjon og forklaring av de fem elementene til Lynch for å vurdere byens lesbarhet. Inspirert av illustrasjonen til Lynch (2013, s. 133–134).

## OPPSUMMERING AV TEORI

Funnene fra litteraturstudien setter viktige kriterier for analysetemaene, noe som er brukt videre i utviklingen av anbefalingene og utformingen for lokalsenteret på Ganddal. Tilgjengelighet og nærhet handler om å skape et knutepunkt som samler ulike funksjoner, noe som gjør det enklere å gå, sykle eller benytte kollektivtilbudet. Tetthet er derfor et viktig begrep for lokalsenterutvikling, både når det gjelder befolkning, bolig og virksomheter. TØI sine krav om tetthet er utviklet med utgangspunkt i norske tettsteder som ligger på utsiden av større byer, og er derfor et nyttig virkemiddel i oppgaven for å kunne sammenligne med dagens situasjon på Ganddal. Fra dette er det mulig å redegjøre hvor utviklingen bør skje, og hvor mye det bør fortettes. Prinsippet om sentralsenter er samtidig med på å illustrere hvor det bør fortettes i sammenheng med et kollektivknutepunkt.

Sim og Gehl (2019) illustrerer hvordan høy tetthet kan se svært forskjellig ut, hvor bygninger med gårdsrom utformet i kvartalsstruktur er fremhevet som en metode for å skape høy tetthet med lavere høyder. Dette skaper bedre kontakt mellom bygningen og gaten, samtidig som det bidrar til uteoppholdsarealer som er mer private og mindre utsatt for vind og støy.

Trygge gang- og sykkelveier er viktig for at dette skal bli mer attraktivt, og litteraturstudien viser at sykkelfelt og møbleringssone kan være nyttige tiltak for å øke tryggheten og attraktiviteten. Undersøkelser fra TØI viser også at et redusert parkeringstilbud kan også være nyttig for å redusere andelen som benytter personbil inn til sentrum (Christiansen et al., 2016).

Utformingen av attraktive byrom av høy kvalitet er viktig for at befolkningen skal ønske å benytte lokalsenteret, og at det dermed kan være levedyktig over lengre tid. Gehl (2010) mener at byrom av høy kvalitet handler om hvilken grad menneskene er prioritert. Det bør derfor være fokus på menneskelig dimensjon i utviklingen av lokalsenteret. Omsluttethet er også et viktig kriterium for attraktive byrom ifølge Norberg-Schulz (1992).

Norberg-Schulz og Lynch skriver om identitet, hvor den historiske identiteten og byens lesbarhet er viktig for at befolkningen skal kunne kjenne seg igjen i området også i fremtiden. En stedsanalyse kan dermed bidra til å finne ut hva som er stedets karakter og hva befolkningen verdsetter.

Med utgangspunkt i funnene fra litteraturstudien er det valgt å analysere historisk utvikling, identitet, natur og landskap, demografi, arbeidskraft, transport og mobilitet, bebyggelse og byrom. I tillegg er det analysert hvilke overordnede planer som er gjeldende for planområdet, for å undersøke hvilke planer og føringer som er gjeldende for Ganddal.

04



**STEDSANALYSE**



# GANDDAL

## VIKTIGE STEDSNAVN

Analysen tar for seg både de fysiske omgivelsene på Ganddal og de sosio-kulturelle sidene fra lokalbefolkningen. For å kartlegge funnene er det delt inn i ulike skala; regionalt nivå, bydelen og sentrum. Den regionale skalaen viser sammenhengen mellom Ganddal og omkringliggende områder. Bydelskartet viser Ganddal og er delt inn basert på tilgjengelig kartfil. Kartet med den mindre skalaen illustrerer området rundt togstasjonen og områdene som i medvirkningen er definert som sentrum (Sandnes kommune, 2017b).

På kartene i analysen er det markert et sentrumsområde for å illustrere hvor dette ligger i forhold til de forskjellige elementene i analyse-temaene. Avgrensingen er da basert kommuneplanens definisjon på Ganddal sentrum, og det området som flest deltakere i medvirkningen mener er sentrum. Området er markert som "sentrumsområde KP".

Figur 4.1 viser en oversikt over viktige stedsnavn på Ganddal som er brukt gjennom oppgavene. Dette gjør det enklere å dele inn bydelen og referere til spesielle punkter på kartet.

Sandnes og Stavanger er viktige sentre i regionen, og disse ligger nord for Ganddal. I sørgående retning ligger Jæren. Stokkelandsvannet er et sentralt element, og er inkludert i de fleste figurene gjennom oppgaven. Hovedveiene på Ganddal er også mye brukt som orienteringspunkt, hvor Jærveien, Hoveveien og Kvernelandsveien er de mest sentrale. Flere av stedsnavnene for områdene kan avvike fra lokalbefolkningens oppfatning, men det er forsøkt å sette stedsnavn som er enkle å forstå.

Figur 4.1: Oversikt over viktige stedsnavn på Ganddal.





↑  
Forus og Stavanger

↑  
Sandnes sentrum

**ÅSE**

Helsehuset

Rema 1000

Sandvedparken

Storåna

Hoveveien

**LUNDEHAUGEN**

Ganddal stasjon

Krossen

Sentrumsområde  
KP

Coop

**LUNDETUNET**

Jærveien

Lundegeillen

Stokkelandsvannet

**KVÅL**

Ålgårdbanen

**STOKKELAND**

Jærbanen

Kvernelandsveien

**VAGLE**

0 200m N

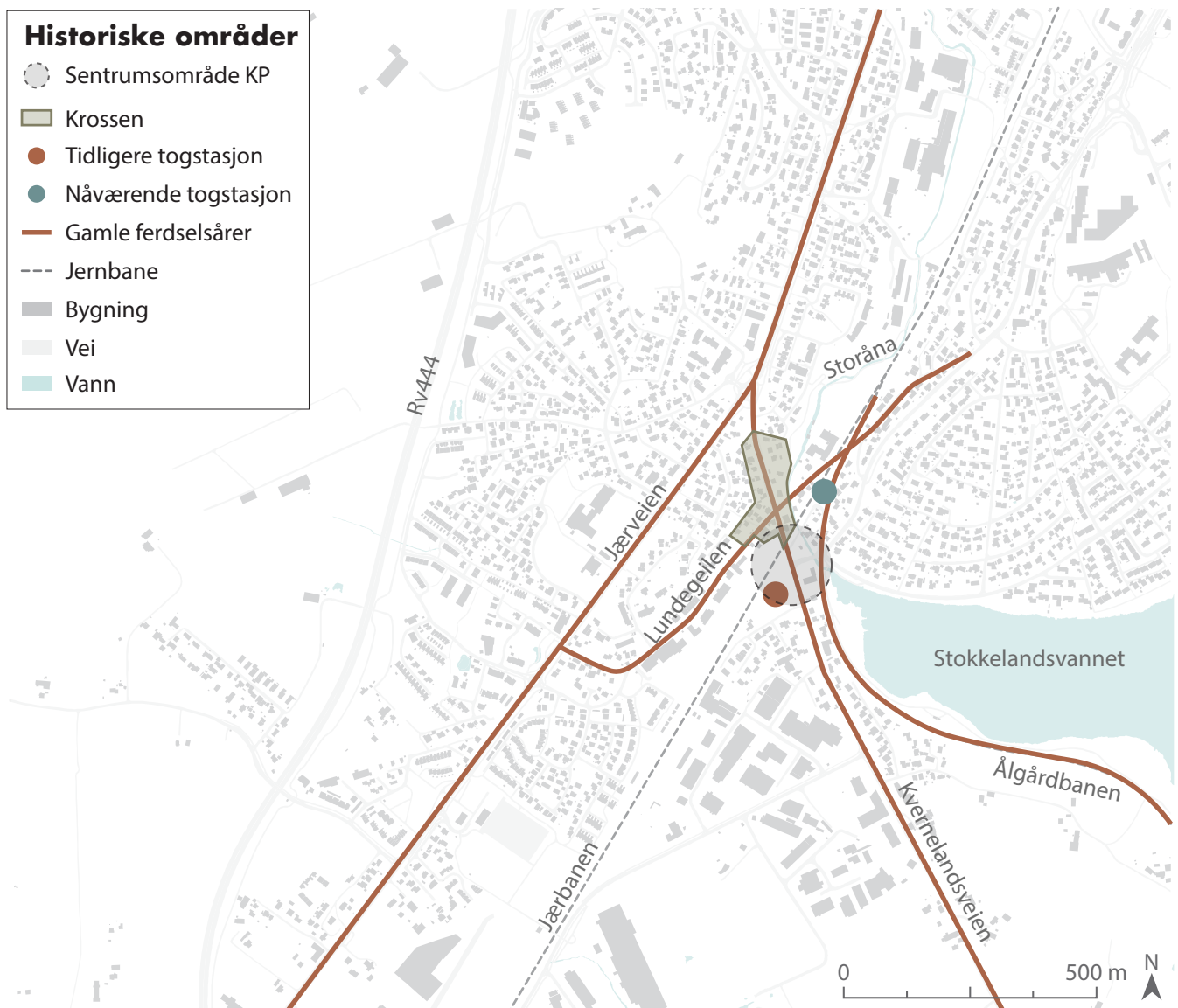
## 4.1 HISTORISK UTVIKLING

Norberg-Schulz (1992) beskriver hvordan historisk tilhørighet har betydning for stedets egenart, og at dette bidrar til å skape en sterk stedsidentitet. Ved å studere den historiske utviklingen, kan dette dermed gi en bedre forståelse for utviklingen som har skjedd på Ganddal, og kan gi viktig informasjon om hva som bør ivaretas og videreføres i planleggingen av lokalsenteret.

### 4.1.1 Utviklingen av Ganddal

Ganddal var tidligere en del av Høyland, men er idag en del av Sandnes (Hovland & Nerheim, 2010, s. 43). Ganddal har lenge vært et landbruksområde og består i dag av flere gamle gårder (Byantikvaren i Sandnes, 2020).

Figur 4.2 er basert på kulturminneregisteret fra kommunen, og viser blant annet gamle ferdselsårer (Sandnes kommune, u.å.d). Beliggenheten har gjort Ganddal til et viktig område med sentrale forbindelser ut til resten av regionen. Ved kryssene mellom Jærveien, Lundegeilen og Kvernlandsveien, ble den



Figur 4.2: Noen viktige historiske elementer på Ganddal (Sandnes kommune, u.å.d).



første tettbebyggelsen etablert tidlig på 1900-tallet (Byantikvaren i Sandnes, 2020). Området ble kalt Krossen, og figur 4.2 viser hvor sentralt dette området er i forhold til stasjonsområdet ved Jærbanen. I dag er mye av den eldste bebyggelsen bevart, noe som forklares nærmere i kapittel 4.3.

Jordbruk og industri, som mølledrift og trevareindustri, har hatt stor betydning for Ganddal (Byantikvaren i Sandnes, 2020). Det har lenge vært drevet møbelproduksjon, som etter hvert ble til en av de viktigste industriene i bydelen. Ganddal er også kjent for bedehuskulturen.



Foto: Ukjent  
Figur 4.3: Den første togstasjonen på Ganddal med navn Høiland stasjon, dette bilde er fra mellom 1900 og 1920 (Norsk jernbanemuseum, 1900).

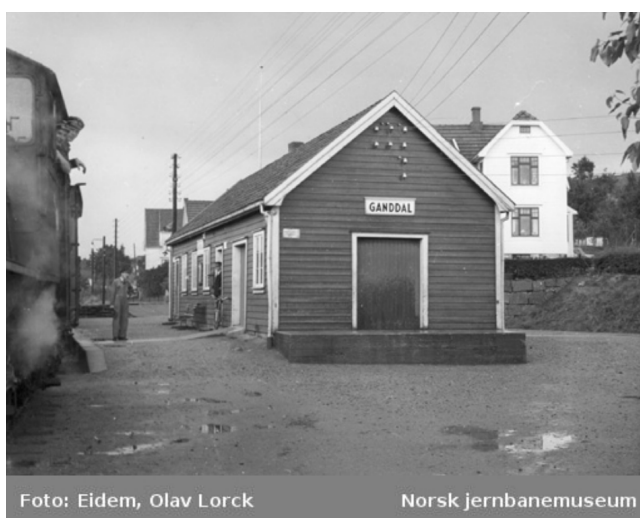


Foto: Eidem, Olav Lorck  
Figur 4.4: Ganddal stasjon ble anlagt lengre nord og er der fremdeles i dag, her er fra 1950 (Eidem, 1950).

## 4.1.2 Jærbanen

Ganddal sin status som knutepunkt ble forsterket da Jærbanen og Ålgårdbanen ble anlagt (Byantikvaren i Sandnes, 2020). Jærbanen ble åpnet i 1878 og det ble anlagt et stoppested på Ganddal kalt Høiland, vist på figur 4.3, og ble etterhvert en festplass for lokalbefolkningen (Løvik, 2012, s. 64, 94; Sandnes kommune, u.å.d). Dette ble etter hvert oppgradert til en stasjon som fikk navnet Ganddal i 1921. I 1924 ble Ålgårdbanen anlagt med tilkobling til Jærbanen hvor den nåværende stasjonen ble bygget, vist på figur 4.4. Figur 4.2 viser den gamle og nåværende beliggenheten av Ganddal togstasjon. Ålgårdbanen ble lagt ned i 1955 for passasjerer, og for godstrafikk i 1988 (Byantikvaren i Sandnes, 2020). Hoveveien er i senere år også bygget over Ålgårdbanen som bryter togsporene, som er vist i figur 4.5.

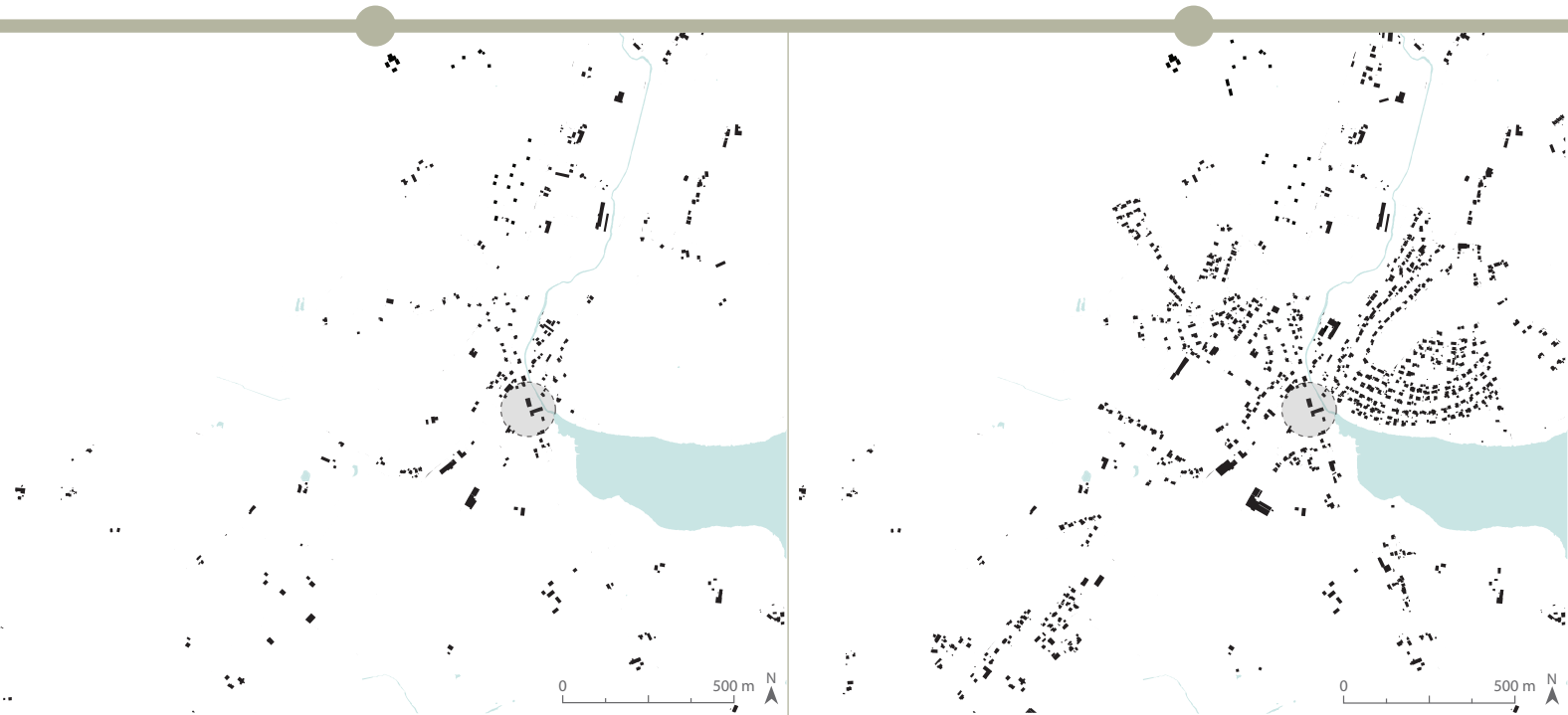
Ganddal er også et sentralt område når det gjelder godstrafikken på Jærbanen. Godsterminalen på Paradis i Stavanger måtte flyttes, og allerede i 1970-årene ble Ganddal pekt ut som et egnet område (Løvik, 2012, s. 242–243). Ikke før i 2007 ble Ganddal godsterminal bygget ferdig som den nest største i Norge.



Figur 4.5: Ålgårdbanen som brytes av Hoveveien (28. mai 2021).

1937

1960



Figur 4.6: Morfologisk utvikling på Ganddal (Norkart, u.å.).

● Sentrumsområde KP ■ Bygning

### 4.1.3 Morfologisk utvikling

I 1965 ble Sandnes og Høyland slått sammen til én storkommune, og på denne tiden var det stor befolkningsvekst på Ganddal (Hovland & Nerheim, 2010, s. 41). Innbyggertallet på Ganddal økte fra å være omtrent 850 i 1950 til dobbelt så stort ti år senere. Siden 1960 har det vært en jevn fortetting som har formet Ganddal helt til i dag (Byantikvaren i Sandnes, 2020).

Den morfologiske utviklingen på Ganddal vises på figur 4.6, som er basert på flyfoto fra 1937, 1960, 1994 og 2021. Her er bebygd og ubebygd areal kartlagt for å få et tydelig bilde på bygningsstrukturens utvikling. Noen flyfoto kan være noe utydelige, og det er derfor mulig at noen bygninger er feilmarkert. Hovedpoenget er likevel å se den helhetlige strukturen gjennom årene.

I 1937 var det 13 år siden åpningen av Ålgårdbanen, og figuren viser starten av "knutepunktet" med den første tettbebyggelsen nær togstasjonen. Det var flest småhus, og da hovedsakelig sentrert rundt Krossen ved togstasjonen. Det var også noen mellomstore bygninger som kan antas å være gårder eller industribygninger. Bebyggelsen var ellers spredt.

Kartet ved siden av viser Ganddal i 1960, fem år etter at passasjertrafikken på Ålgårdbanen ble lagt ned. Det viser derimot en økning av bebyggelse, spesielt rundt togstasjonen. Dette er hovedsakelig småhusbebyggelse, hvor de mer organiske formene viser tydelig at det er topografien som setter rammer for utviklingen av denne bebyggelsen. Bebyggelsen er konsentrert rundt stasjonsområdet, men landbruket skaper også en spredt bygningsstruktur.

**1994****2021**

Godsterminalen

Det var en stor utvikling de neste 34 årene frem til 1994, vist på kartet over. Dette er tidsperioden hvor også gods- trafikken på Ålgårdbanen ble lagt ned. I 1994 er det mer tydelig at be- byggelsen på Ganddal er utformet med bilveiene som utgangspunkt. Flere store bygninger er utviklet i sør og i nord, som indikerer at Ganddal er preget av større industribygg.

Dagens bygningsstruktur vises på kartet til høyre i figur 4.6, og det viser at det har vært en mindre utvikling siden 1994. Godsterminalen i sør er anlagt, og det er kommet mer bebyggelse både nær stasjonen og noe sør- over. Bebyggelsen langs Jærveien viser tydeligere at utviklingen fokuserer på bilveiene.

Den morfologiske utviklingen viser stor økning i bebyggelse fra 1937 til 2021, særlig langs bilveiene og togstasjonen, men den største utviklingen skjedde mellom 1937 og 1994. Dagens bygningsstruktur er preget av ulike typer utbygginger gjennom flere tiår. Den er sammensatt av småhusbebyggelse av ulike strukturer, bygget etter landskap og vei, og mer åpne områder med større bygninger. I sør og vest er det fremdeles preget av lite og spredt bebyggelse.



### 4.2.3 Kommunale planer

Kommuneplanens samfunnsdel legger føringer og anbefalinger for videre utvikling innad i Sandnes kommune. Disse planene bygger videre på de nasjonale og regionale føringene, og gir mer spesifikke retningslinjer for bydelene i kommunen. Kommuneplanen for Sandnes ble vedtatt i 2019, og setter mål for de neste 15 årene. Hovedverdiene som er trukket frem er god folkehelse og fokus på bærekraftig utvikling (Sandnes kommune, 2019b).

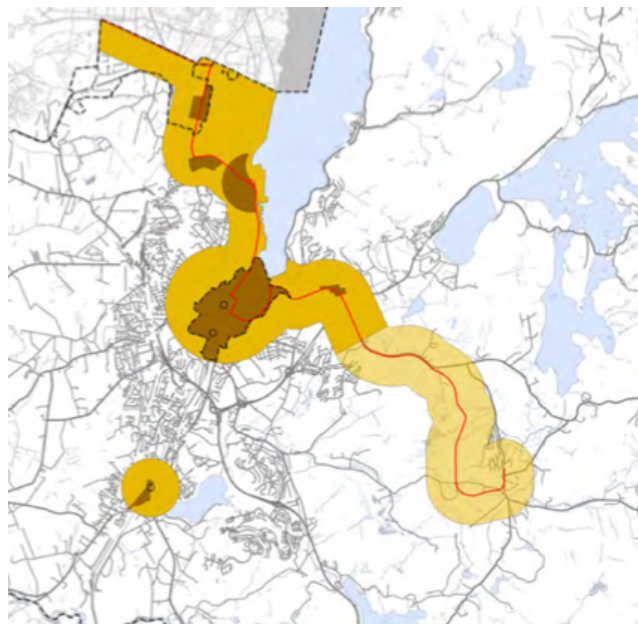
Bærekraftig utvikling er belyst med fokus på gang-, sykkel og kollektiv mulighetene i kommunen (Sandnes kommune, 2019b). Dette er viktig for fremtidig utvikling for å kunne bidra til nullvekstmålene innenfor biltrafikk. Ifølge kommunen utgjør transportsektoren 50 prosent av utslippene, og det er derfor viktig å finne løsninger for å redusere denne andelen.

Fortetting i og ved Sandnes sentrum samt andre byområder langs bussveier og togstasjoner vil, ifølge kommunen, bidra til kortere reiseavstander og enklere tilgang til kollektivsystemet (Sandnes kommune, 2019b). Som nevnt i 1.3, er Ganddal en del av prioritert byutviklingsakse (se figur 4.8), og dette er området hvor kommunen ønsker at utviklingen hovedsakelig skal skje. Kommunen ønsker også at lokalsenteret og togstasjonen skal være utgangspunktet for videre utvikling.

Det er lagt vekt på at utviklingen av lokalsenterene i kommunen skal baseres på eksisterende lokale særpreg, og at det skal tilrettelegges for aktivitet og møteplasser for alle aldersgrupper (Sandnes kommune, 2019b). Lokalsentrene skal utvikles med hensyn på befolkningen, og bidra til å oppfylle de daglige behovene. Planen belyser også viktigheten

av å ivareta de større og sammenhengende naturområdene for å bidra til økt folkehelse og sikre naturmangfoldet. Gangforbindelsen mellom Stokkelandsvannet, via Ganddal lokalsenter og til Sandvedparken blir dratt frem som en av de viktigste forbindelsene i kommunen.

Kommuneplanen viser til spesifikke anbefalinger angående utforming av lokalsenteret på Ganddal, hvor det blant annet legges vekt på forsterkningen av gangforbindelsen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken (Sandnes kommune, 2019b). Kommunen ønsker også å tilrettelegge for innfartsparkering i forbindelse med togstasjonen, og utvikle en sentrumsgate med tyngdepunkt i krysset mellom Kvernelandsveien og Hoveveien.



Figur 4.8: Prioriteringsområde for videre utvikling i Sandnes kommune (Sandnes kommune, 2018, s. 2).

## BESTEMMELSER OG RETNINGSLINJER

Sandnes kommune setter krav til arealbruk gjennom bestemmelsene, og følgende bestemmelser er relevante for utviklingen på Ganddal (Sandnes kommune, 2019a, s. 9-39):

### § 1.13 Utnyttelse

I lokalsenter innenfor byutviklingsaksen bør utnyttelsen være mellom 70-180 % BRA.

### § 1.14 Boligsammensetning

Boligsammensetningen bør tilfredstille følgende krav:

- 15 % av boligene bør være mindre enn 55 m<sup>2</sup> BRA
- 15-35 % av boligene bør være større enn 80 m<sup>2</sup> BRA

Utnyttelse og boligsammensetning er et av utgangspunktene for utformingen av alternativene til mulighetsstudien, og kan bidra til å bestemme hvor mange boliger det skal tilrettelegges for i lokalsenteret på Ganddal. Ifølge Skaugen et al. (2019) bør sentrumsområder, som ved referanseprosjektet på Tumyrhaugen, ha en arealutnyttelse mellom 60 til 150 prosent BRA eller høyere, og siden Sandnes kommune sine krav er i tråd med dette er det valgt å følge dette og ikke utfordre det videre.

Ved detaljering i mulighetsstudien er det viktig å ta hensyn til kommunale krav for utforming av uteoppholdsareal, noe som også vil bidra til å bestemme blant annet hvor store bygningsmasser det kan være. Følgende bestemmelser er gjeldende for Ganddal:

### §1.15 Krav til minstestørrelse for felles uteoppholdsareal per boenhet

Tabell 4.1: Krav til minstestørrelse for felles uteoppholdsareal per boenhet (Sandnes kommune, 2019a, s. 10).

Størrelse på minste felles uteoppholdsareal på terreng:	
Områdetype	Krav til M2 MUA pr. boenhet på terreng
Innenfor lokalsenterområde Lura, Vatnekrossen og Ganddal kan MUA reduseres til 16 m <sup>2</sup> ved dokumentasjon på at sambruk med byrom og offentlig grøntareal dekker kravene til uteoppholdsareal.	30/16 m <sup>2</sup>

Bestemmelsene for bil- og sykkelparkering er brukt for å bestemme hvor mye areal som skal avsettes til disse formålene i mulighetsstudien. De kommunale bestemmelsene legger også føringer for både bil- og sykkelparkering og veier.

### § 1.22 Parkering

Tabell 4.2: Krav til parkering for antall boenheter i sone som gjelder Ganddal.

Bilparkering per boenhet	
	Sone 2 Bussvei
Bilparkering	Maks 1,0 inkl. gjesteparkering
Gjesteparkering	0,3

Tabell 4.3: Krav til parkering for bil og sykkel per 100 m<sup>2</sup> BRA med næring- og handelsvirksomhet (Sandnes kommune, 2019a). Tabellen er tilpasset kravene som gjelder for Ganddal.

Parkering per 100 m <sup>2</sup> BRA næring	
	Sone 2 Bussvei
Bilparkering	Maks 0,9
Sykkelparkering	Min 3,0

### § 1.29 Sykkel

- Det skal etableres sikker sykkelparkering ved alle kollektivknutepunkter, viktige holdeplasser for kollektivtrafikk og sentrale møteplasser.
- Hovedrutenettet for sykkel innenfor boligsonen/byområde skal utformes i samsvar med Sykkelstrategi for Nord-Jæren.

Det finnes egne bestemmelser for lokalsenteret på Ganddal, som er satt for at utviklingen skal skje i tråd med utviklingen i resten av kommunen og for å unngå for store areal til forskjellige formål. Dette er derfor viktig å ta hensyn til i utformingen av mulighetsstudien.

## § 2.1 Sentrumsformål

### 2.1.1 Handelslokalisering

Detaljhandel (handel til privat sluttbruker) skal lokaliseres i sentrumsområder og innenfor rammene for m<sup>2</sup> BRA. Endringer i avgrensning eller dimensjonering av tillatt m<sup>2</sup> BRA handelsareal i lokalsenterområdene skal skje på kommuneplannivå eller gjennom områderegulering for lokalsentre. Dersom handelsareal ikke er angitt i kommuneplan skal handelsanalyse benyttes.

Tabell 4.4: Utklipp av bestemmelser for BRA for detaljhandel (Sandnes kommune, 2019a, s. 20).

Senter	Sentertype	MAX m2 BRA detaljhandel
Ganddal	Lokalsenter	10 000 m2

### 2.1.3 Bestemmelser om lokalsenter

Lokalsenterområdene utvikles med konsentrert utbygging, sosiale møtesteder, solfylte uteområder, og skal bygge på eksisterende kulturmiljø og stedskvaliteter.

Handel fordeles på ulike bygninger med inngang direkte fra gateplan. Hovedferdselsårer utformes som gater med hovedvekt på syklende og gående.

Handel, tjenesteyting, næring, boliger og sosiale møteplasser knyttes sammen med interne gang- og sykkelveier med kobling til øvrige gang- og sykkelveier i bydelen.

Plan og byggeprosjekter vurderer løsninger for offentlig parkering i felles parkeringsanlegg.

### 2.1.4 Bestemmelser for utvalgte lokalsenter

#### *Lokalsenter Ganddal*

Plan og byggeprosjekter skal bidra til opparbeidelse av sammenhengende hovedforbindelser for gående fra Stokkelandsvannet til Sandvedparken jf. temakart for grønne områder og hovedforbindelser for gående, i samråd med Bane NOR. Hovedforbindelsen skal omfatte et eller flere offentlige byrom. Ganddal stasjon skal videreutvikles og tilrettelegges for vendespor.

## § 3.1 Kollektivtrafikk, stoppesteder og knutepunkt

b. Kollektivknutepunkt og stoppesteder for kollektiv skal ha korte og effektive omstigningsmuligheter for alle kollektivmidler. Det skal sikres gode gang og sykkelforbindelse fram til holdeplassene/ kollektivknutepunktene.

## § 7.8 Bestemmelsesområde Ganddal lokalsenter

Innenfor bestemmelsesområde for Ganddal sentrum skal rådmannen vurdere muligheter for oppgradering av togstasjon og tilhørende lokalsenterområde i dialog med Jernbanedirektoratet.

Dette er et utvalg av viktige bestemmelser som påvirker utviklingen på Ganddal. Disse er viktige for å veilede utviklingen, og sørge for at bydelen utvikles i tråd med regionale og kommunale planer. Bestemmelsene setter og viktige krav til utforming av alternativene til mulighetsstudien senere i oppgaven.

## LOKAL TRANSPORT- OG MOBILITETSPLAN

*Lokal transport- og mobilitetsplan* for Sandnes fokuserer på en utvikling av "bærekraftige og helsefremmende transportformer" (Sandnes kommune, 2017a, s. 3). Planen vektlegger de daglige reisene for å utrede mulighetene for økt gang- og sykkelbruk og kollektivtransport.

I 2014 var det omtrent 63 prosent av innbyggerne i Sandnes som brukte bil som hovedtransportmiddel, og kun seks prosent brukte kollektivtransport (Sandnes kommune, 2017a). En av hovedgrunnene som påpekes for valg av transportmiddel er tid og kostnad. Det er ikke nok å kun tilrettelegge for økt gang-, sykkel- og kollektivmuligheter, men det er viktig at det er mer attraktivt å velge bort bilen. Derfor vil kortere reisetid i kollektivtrafikken, høyere kostnad på parkeringsplasser og reduksjon i antall parkeringsplasser øke konkurransedyktigheten mot bilen.

Forsterkning av Ganddal som lokalsenter vil kunne bidra til økt kollektivbruk (Sandnes kommune, 2017a). I 2012 var det 74 prosent av befolkningen på Ganddal som benyttet bil som daglig transportmiddel, og kollektivtransport utgjorde kun fem prosent. Over 50 prosent av reisene utgjør også korte turer på under en kilometer. Utviklingen av byttepunkter påpekes som en viktig faktor for å øke andelen som benytter kollektivsystemet.

## PLANKART FOR KOMMUNEDELPLAN

Figur 4.9, på neste side, viser plankartet for kommunedelplanen for Ganddal. Planen viser både nåværende og fremtidige formål områdene skal benyttes til. Det er noen områder på planen som ikke er realisert i dag, men som er viktige å ta hensyn til i fremtidig planlegging av Ganddal. Sør for Stokkelandsvannet er det blant annet planlagt å bygge et boligområde på landbruksareal kalt Stokkeland (Norkart, 2020). Det er også planlagt et boligområde på Leite, som er markert i gult mot vest på figur 4.9. Realisering av disse prosjektene kan påvirke flere faktorer som for eksempel trafikkmengde, noe som er viktig å ta høyde for i planleggingen for å unngå en stor økning i biltrafikken.



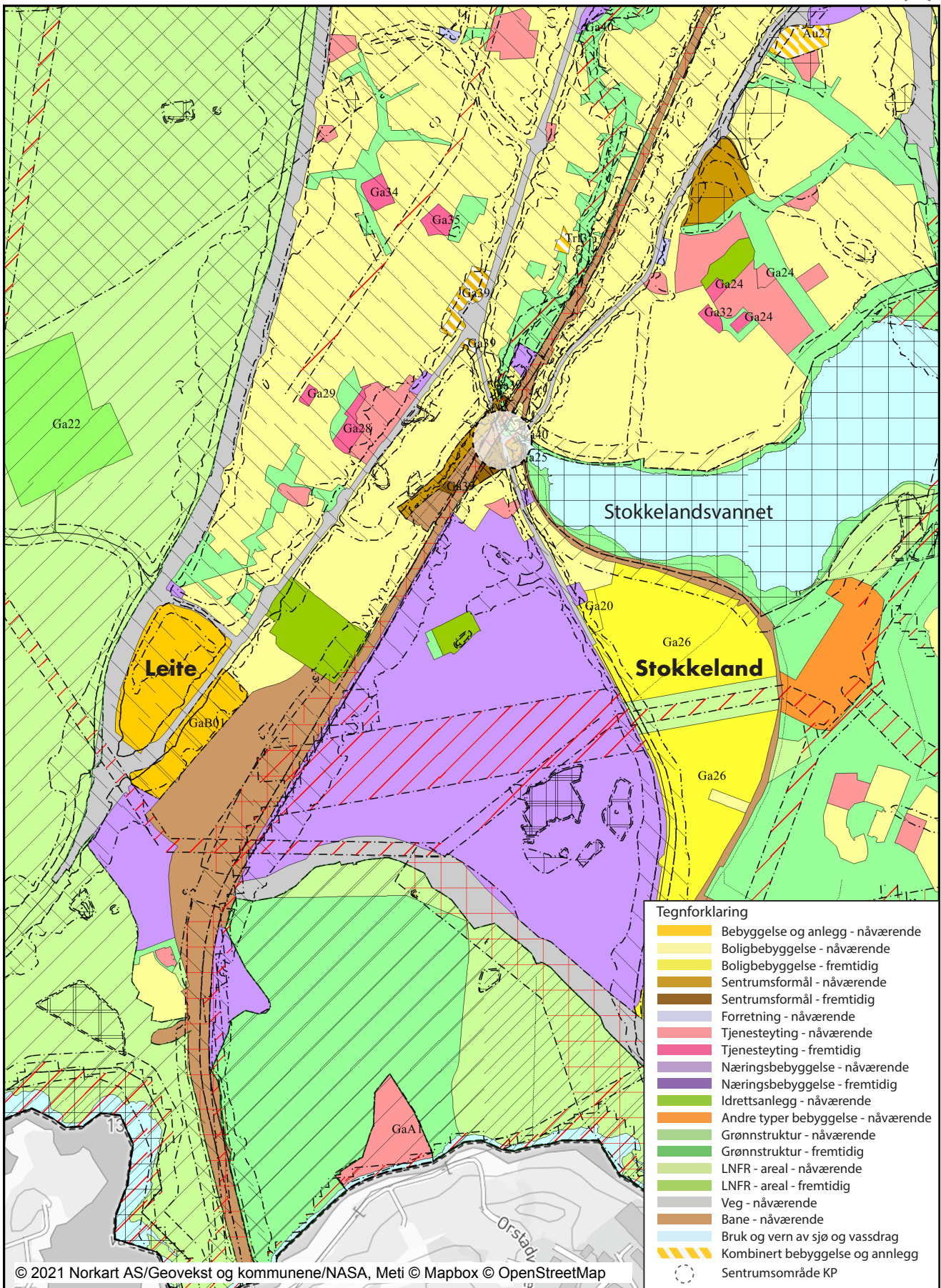


# Kommunedelplan

Dato: 17.03.2021

Målestokk: 1:15000

Koordinatsystem: UTM 32N



Figur 4.9: Kommunedelplan (plankart) fra Ganddal (Norkart, 2020). Figuren er redigert.

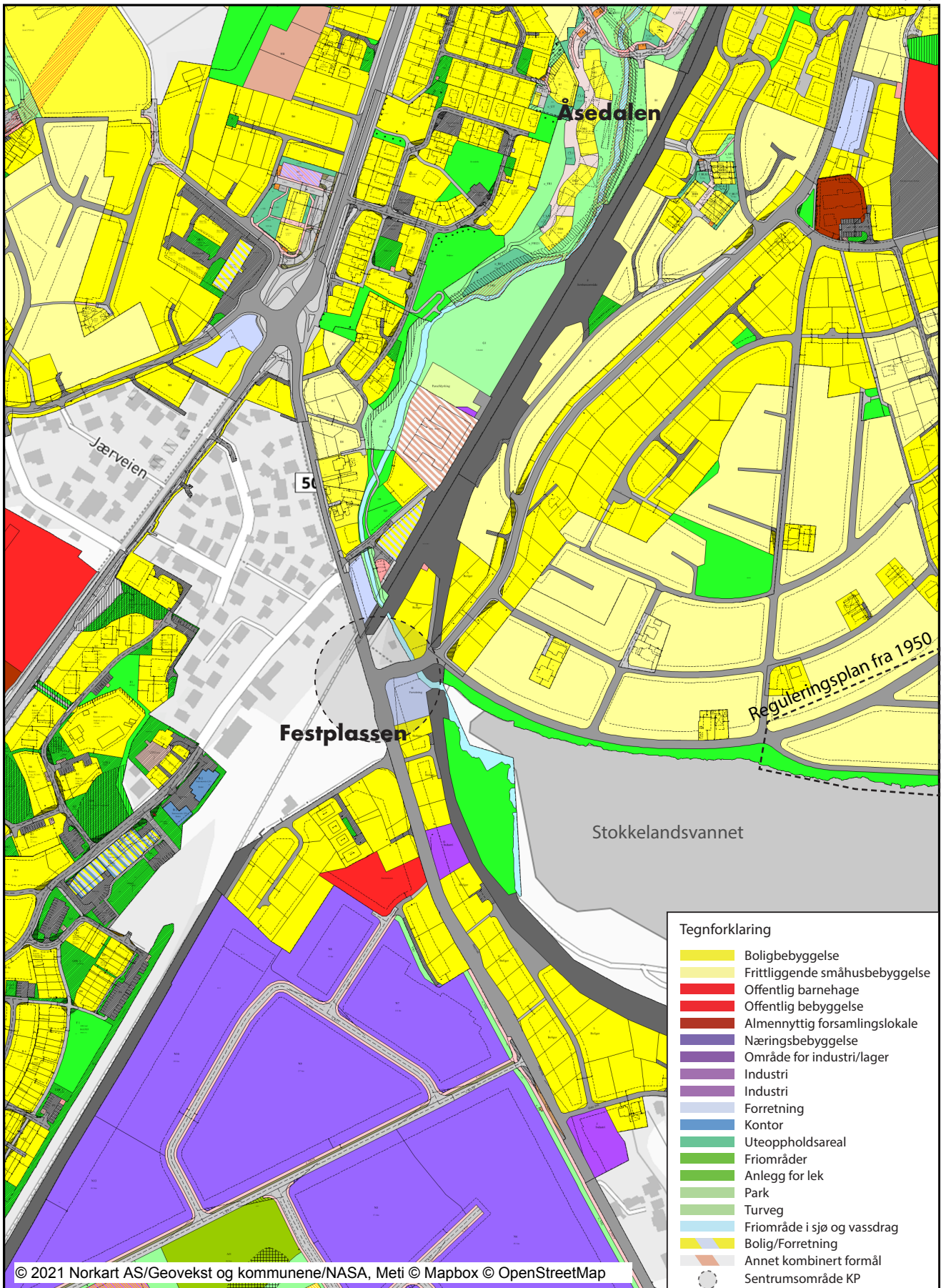


# Reguleringsplan Ganddal rtklient

Dato: 10.03.2021

Målestokk: 1:5000

Koordinatsystem: UTM 32N



Figur 4.10: Reguleringsplaner fra Ganddal (Norkart, 2020). Figuren er redigert.

## REGULERINGSPLAN

Figur 4.10, på forrige side, viser gjeldende reguleringsplaner på Ganddal, hvor store areal er regulert til bolig. Det er deler av området som ikke er regulert, som for eksempel tomten sør for sentrumsområde fra kommuneplanen, kalt den gamle festplassen.

Det skal utvikles et boligområde ved Sandvedparken, kalt Åsedalen boligpark (Eder Biesel Arkitekter & Dimensjon Rådgivning AS, 2017). Her er det tilrettelagt for 550 boliger, barnehage og tjenesteyting noe som vil skape et område med blandede funksjoner.

Noen av reguleringsplanene er svært gamle, men har likevel aldri blitt realisert. Langs Stokkelandsvannet er det for eksempel regulert inn en vei som skiller boligene og friområdene rundt vannet. Reguleringen er fra 1950-tallet, men det er observert at planen ikke er gjennomført i dag, som betyr at turveien rundt Stokkelandsvannet brytes av boligene.

Store deler av Ganddal er også regulert til industri. Dette påvirker arealbruken i bydelen, og kan begrense utviklingen av lokalsenteret i sørgående retning.

## 4.2.4 Relevante rapporter og analyser

Rapportene og analysene som er presentert gir viktig informasjon angående dagens forhold på Ganddal, og ulike rapporter klargjør fremtidsplanene for området. Dette har stor betydning for hvordan lokalsenteret og knutepunktet skal utvikles på Ganddal.

### HANDELSANALYSE FOR BYDELER I SANDNES

Handelsanalysen til Vista Analyse bidrar som fagtagrunnlag for videre handelsutvikling i Sandnes kommune (Toftdahl et al., 2018). Ganddal bydel er inkludert i analysen, og det er påpekt at avstanden til sentrum er såpass stor at det er nødvendig med etablering av mer handel for å unngå vekst i biltrafikken. Vista anbefaler at handelsutviklingen tar utgangspunkt i togstasjonen, og at det ikke legges spesifikke begrensninger utover dette. Det er påpekt at det er viktig å ha et "betydelig kundegrunnlag" for å kunne skape attraktive gågater med aktive fasader, og dette trekkes frem som en av utfordringene ved utviklingen av bydelssentrene i Sandnes (Toftdahl et al., 2018, s. 26).

Ettersom det er forventet økt befolkningsvekst på Ganddal, vil det trolig også være behov for å øke handelsvolumet i fremtiden (Toftdahl et al., 2018). En befolkning på 10 000 vil gi grunnlag for markedsvekst på Ganddal, og det er derfor nyttig å vite mer om hvordan befolkningen utvikles i fremtiden.

## PLANER FOR JÆRBANEN

Bane NOR (2020a) har utviklet et forslag til planprogram for kommunedelplanen i forbindelse med utbyggingen av dobbeltspor mellom Sandnes og Nærbø (Bane NOR, 2020a). Målet er å redusere reisetiden og øke frekvensen på jernbanen. Beregnet reduksjon i reisetid er tre minutter, og kapasiteten skal økes til fem persontog per time i hver retning og åtte godstog per døgn. Ganddal er en del av kommunens prioriterte utviklingsområder, og i forbindelse med utviklingen på Jærbanen ønsker de å flytte togstasjonen til "prioritert byutviklingsområde" slik som figur 4.11 viser.

Rapporten viser at antall på- og avstigninger på Ganddal stasjon har økt med omtrent 135 000 mellom 2012 og 2018 (Bane NOR, 2020a). I tillegg til å flytte togstasjonen er det planlagt å anlegge vendespor på Ganddal.



Figur 4.11: Sandnes kommune ønsker å flytte togstasjonen til prioritert byutviklingsområde. Figuren er basert på Bane NOR (2020a, s. 13) sitt forslag til planprogram for kommunedelplanen.

Dersom lokalsenteret utvikles nær jernbanen og togstasjonen er det viktig å se på hvilke lover og rammer som gjelder for utbyggingen. Veilederen *Nasjonale jernbaneinteresser i arealplanlegging etter plan- og bygningsloven* fra Bane NOR (2020d) setter krav til planleggingen, spesielt i forbindelse med sikkerheten. Byggegrensen er 30 meter fra sporlinje, men det kan være unntak ved kollektivknutepunkt med avklart jernbanestruktur. På Ganddal er jernbanen avklart, og det kan være mulig å tilrettelegge for byggegrenser innenfor 30 meter fra jernbanen dersom dette begrunnes. Det er likevel viktig i utformingen av lokalsenteret at sikkerheten rundt jernbanen er ivaretatt.

## INNFARTSPARKERING

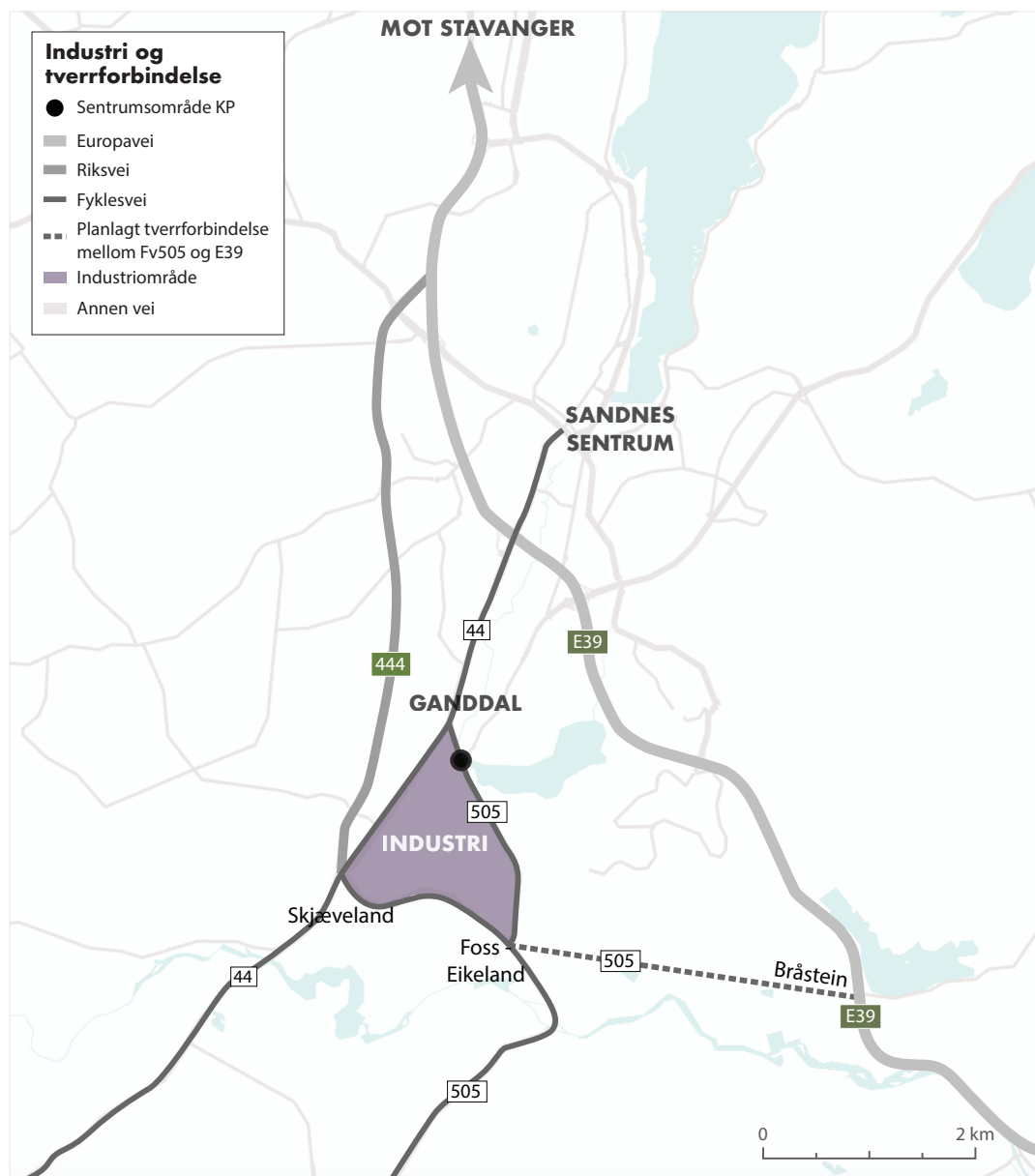
Bane NOR (2020b) har utgitt rapporten *Konkretisering av mobilitets- og parkeringsstrategien*, som tar for seg dagens situasjon og anbefalinger for videre utvikling på alle stasjonene langs Jærbanen. Hensikten med rapporten er å legge grunnlag for å utarbeide bedre mobilitetsløsninger til og fra stasjonene for å bidra til å nå nullutslippsmålet.

De siste årene er det innført parkeringsavgift ved togstasjonen på Ganddal, noe som har redusert trykket (Bane NOR, 2020b). Målinger fra 2017 viste at parkeringsplassen stadig var full og det var et belegg av biler på 119 prosent. I 2020 ble det registrert flere ledige plasser, og et belegg på 63 prosent. Belegg av sykkel er også relativt høyt på Ganddal med 89 prosent, hvor det er tilgang på sykkelparkering under tak. Bane NOR anbefaler derfor ikke å anlegge mer innfartsparkering for biler ved stasjon på Ganddal.

## GANDDAL GODSTERMINAL OG VAGLE NÆRINGS-PARK

I 2008 ble godsterminalen på Ganddal tatt i bruk, og rekkefølgekrav sikret at Riksvei 444 ble bygget ut før terminalen for å avlaste Ganddal bydel og Sandnes sentrum (Nodland, 2007; Svingheim, 2008). De siste årene har det også vært stor næringsutvikling på Vagle, sør på Ganddal, som ifølge Statens vegvesen og Rogaland fylkeskommune (2019) har ført til økt trafikk og miljøbelastning på Ganddal. Vagle næringspark genererer en god del tungtrafikk, og ettersom området er under stadig utvikling vil det kunne øke trafikken fremover (Dimensjon Rådgivning AS, 2014).

For å redusere belastningen på Ganddal er det planlagt å bygge en tverrforbindelse mellom Riksvei 444 Skjæveland, gjennom fylkesvei 505 Foss-Eikeland og videre til E39 ved Bråstein, vist på figur 4.12. Tverrforbindelsen mellom Skjæveland og Foss-Eikeland er ferdigstilt, og videre utvikling av tverrforbindelsen er viktig for å avlaste Ganddal (Hansen, 2019). Konsekvensutredningen for Vagle næringspark foreslår avbøtende tiltak på trafikken og forbud mot tungtrafikk i sentrum for å unngå at tungtrafikken kjører gjennom Ganddal sentrum og Hoveveien (Dimensjon Rådgivning AS, 2014).



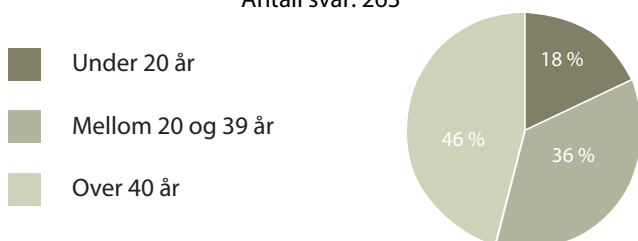
Figur 4.12: Beliggenheten av industriområdet på Ganddal og deres forbindelser til viktige transportårer (Dimensjon Rådgivning AS, 2014; Statens vegvesen & Rogaland fylkeskommune, 2019).

## MEDVIRKNINGSRAPPORT FOR BYDELER I SANDNES

I forbindelse med ny kommuneplan, ble det i 2017 utført en medvirkningsprosess i viktige lokalsentre i Sandnes (Sandnes kommune, 2017b). Det ble både gjennomført et medvirkningsverksted og en nettundersøkelse med 1245 deltakere. Ganddal er et av de utvalgte lokalsentrene i undersøkelsen, og rapporten gir viktig informasjon om befolkningens synspunkt om utviklingen av lokalsenter på Ganddal. Det er viktig å påpeke at dette ikke er en fasit på hva befolkningen mener, ettersom kun en mindre andel av befolkningen deltok. Rapporten kan likevel fungere som en indikasjon på befolkningens synspunkt, og er et viktig beslutningsgrunnlag i denne oppgaven.

Mellom 8 og 27 personer deltok på medvirkningsverkstedet i de fire lokalsentrene, men det er ikke spesifisert nærmere hvor mange som deltok på Ganddal enn at det var "en god del" som møtte opp (Sandnes kommune, 2017b, s. 11). På nettundersøkelsen var det 263 deltakere fra Ganddal. Aldersfordelingen i figur 4.13 på undersøkelsen indikerer at den eldre befolkningen kan være noe lite representert.

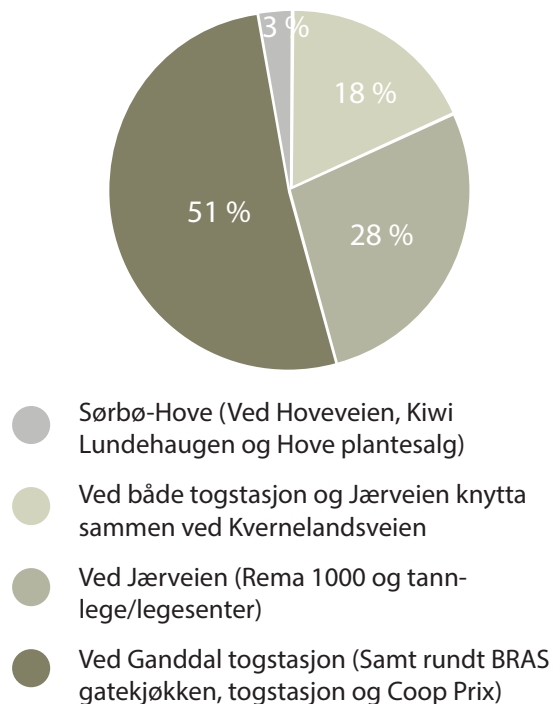
ALDERSFORDELING PÅ NETT-UNDERSØKELSE PÅ GANDDAL  
Antall svar: 263



Figur 4.13: Aldersfordeling på nettundersøkelsen av deltakere fra Ganddal, basert på figur i rapporten (Sandnes kommune, 2017b, s. 11).

Et spørsmål i nettundersøkelsen var om hvilket område deltakerne identifiserte som Ganddal sentrum. Bakgrunnen for spørsmålet var en todelt oppfatning av sentrumsområdet, og dermed ble deltakerne spurt om de mente sentrum er ved Rema 1000, ved Ganddal

GANDDAL SENTRUM ER...



Figur 4.14: Hvor er Ganddal sentrum ifølge deltakerne i undersøkelsen, basert på figur i rapporten (Sandnes kommune, 2017b, s. 11).

togstasjon eller et sted i mellom. Dette kan bidra til å lede deltakerne til et svar om hvor sentrum er, men for å åpne spørsmålet ble det også spurt om de eventuelt mener sentrum er et annet sted. Dette åpnet opp for flere alternativer til plassering av sentrum. Figur 4.14 viser resultatet.

Undersøkelsen viser at omtrent 51 prosent mener at sentrum ligger ved togstasjon og i krysset mellom Hoveveien og Kvernelandsveien. Det er også en relativt stor andel som mener at lokalsenteret er ved Rema 1000 eller et sted mellom disse to områdene.

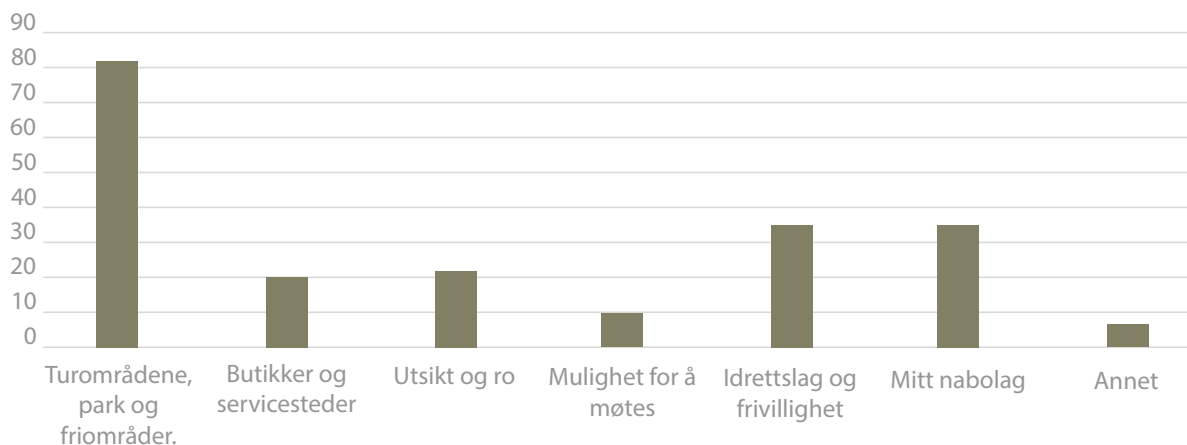
Ut i fra figur 4.15 er det enkelt å forstå at deltakerne i undersøkelsen verdsetter turområdene på Ganddal. Undersøkelsen viser også at Ganddal skårer lavere på blant annet møteplasser.

Videre ble etterspørselen av ulike funksjoner og tilbud på Ganddal undersøkt, som figur 4.16 viser. Offentlige tjenester skårer høyest, som kan indikere at dette burde være med i planprosessen videre.

Hovedfunnene fra medvirkningsverkstedet på Ganddal var at senterområdet bør forbedres,

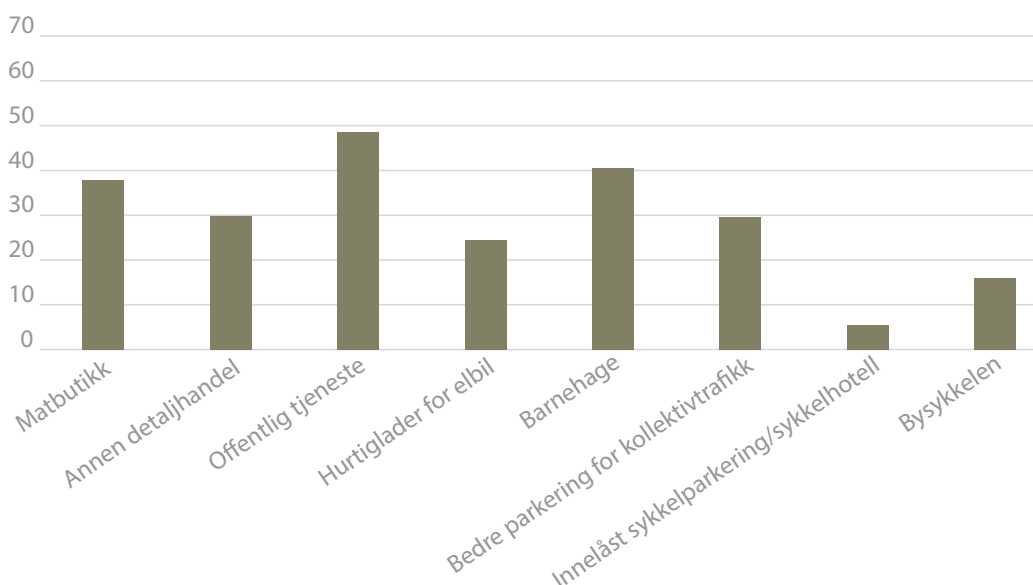
og at trafiksikkerhet er et problem i bydelen. Her ble tungtrafikken gjennom sentrum og langs skoleveier trukket frem som en av faktorene for dårlig sikkerhet. Mye av det samme ble også resultatet i nettundersøkelsen, hvor de viktigste funnene var behovet for både å endre trafikken i området og å prioritere myke trafikanter. Deltakerne la stor vekt på at bygningene i sentrum ikke bør være for høye og dominerende dersom det skal fortettes. Det er også et ønske om fokus på flere og bedre møteplasser for befolkningen. Dette vil være viktig i utviklingen av alternativene i mulighetsstudie senere i oppgaven.

#### DET BESTE MED MIN BYDEL ER...



Figur 4.15: Svar fra undersøkelsen på hva det beste med Ganddal som bydel er, basert på figur i rapporten (Sandnes kommune, 2017b, s. 18).

#### HVILKE FUNKSJONER OG TILBUD ØNSKER DU I DIN BYDEL?



Figur 4.16: Svar fra undersøkelsen på hvilke funksjoner og tilbud som er ønsket på Ganddal, basert på figur i rapport (Sandnes kommune, 2017b, s. 18).

## 4.3 IDENTITET

Stedstilpasset utvikling er gjennom Norberg-Schulz (1992) og Lynch (2013) identifisert som en viktig faktor for utvikling av områder. For at byen skal oppleves som attraktiv, trygg og lett å orientere seg i bør derfor stedets egenart bli fremhevet (Norberg-Schulz, 1992). En tydelig stedsidentitet vil også danne en sterkere forbindelse til den historiske og fremtidige utviklingen, noe som fremmer tilhørigheten til stedet. For å utvikle lokalsenteret er det derfor viktig å kartlegge hva som utgjør stedets identitet. Dette gjøres ved å identifisere historiske elementer og områder, funn fra medvirkningsrapport og den strukturelle identiteten relatert til lesbarhet.

### 4.3.1 Historisk identitet

I kapittel 4.1, *Historisk utvikling*, beskrives jordbruket og industrien som svært viktig for Ganddal. Dette var blant annet på grunn av beliggenheten nær elven Storåna og Stokkelandsvannet. Historien til Ganddal er også representert gjennom sammensetningen av ulike bevarte bygninger i sentrum. Sammen skaper landskapet og bebyggelsen et fysisk miljø som bidrar til å ivareta Ganddal sin historiske identitet som industristed, særlig møbelindustrien.

Den morfologiske utviklingen i kapittel 4.1.3 viser at store deler av Ganddal lenge har vært preget av småhusbebyggelse, noe som gjør dette til et identitetsgivende element i bydelen.

## KULTURMINNER

Utviklingen av lokalsenteret på Ganddal kan potensielt kreve store forandringer i det fysiske miljøet. Ifølge Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2016) er det verdi i kulturminner, og en kartlegging av verneverdige kulturminner og -miljø er derfor viktig for å identifisere elementer som bør bevares. Kulturminner forteller ofte en historie som, ifølge Norberg-Schulz (1992), har stor betydning for stedets identitet.

Figur 4.17 viser verneverdige kulturminner og -miljø samt gamle ferdselsårer definert av kommunen. Siden oppgaven er rettet mot sentrumsområdet nær togstasjonen er det fokusert på kulturminnene i og rundt dette området.

Jærveien ble anlagt rundt 1800 og er en av de gamle ferdselsårene, samtidig som det var en av de viktigste forbindelsene mellom Stavanger og Egersund (Sandnes kommune, u.å.d).



Figur 4.17: Kulturminner og -miljø på Ganddal, samt gamle ferdselsårer og strukturer (Sandnes kommune, u.å.d).



Krossen ligger nord i de gamle ferdselsårene Lundegeilen og Kvernelandsveien, og var den første tettbebyggelsen på Ganddal. Ålgårdbanen er også en historisk ferdselsåre, og selv om den er nedlagt for trafikk, er den fremdeles viktig for historien til Ganddal.

Mange av husene ved Krossen er bevart og danner et kulturmiljø markert som (1) på figur 4.17, men område er senere blitt mer fortettet (Sandnes kommune, u.å.d). De har hovedsakelig det opprinnelige arkitektoniske utseende fra tidlig 1900-tallet og er verneverdige kulturminner i dag, se figur 4.18. Sammen har bygningene i Krossen og området rundt en viktig identitetsgivende rolle som representerer Ganddal sin lange historie som knutepunkt og stasjonsby. Figur 4.19, og (2) i figur 4.17 viser et verneverdig hus sør for Krossen.



Figur 4.18: Noen av de gamle husene ved Krossen mot jernbanen (28. mai 2021).

Et viktig kulturminne er den gamle festplassen, som befinner seg på tomten til den første togstasjonen, vist som (3) i figur 4.17. Det er i dag et ubebyggt område, vist i figur 4.20, men tidligere var dette Høiland stasjon og en samlingsplass på Ganddal i begynnelsen av 1900-tallet (Sandnes kommune, u.å.d).

Ganddal stasjon, vist som (4), ble tatt i bruk som den nye togstasjonen i 1935 etter Ålgårdbanen ble tilkoblet til Jærbanen, og er dermed viktig for Ganddal sin identitet som stasjonsby (Sandnes kommune, u.å.d). Den enkle, arkitektoniske stilen er hovedsakelig bevart men mye er derimot slitt, se figur 4.21.



Figur 4.19: Et av de eldre husene sør for Krossen (4. mars 2021).



Figur 4.20: Dette er østsiden av området til den tidligere festplassen, i dag dekket av vegetasjon (28. mai 2021).



Figur 4.21: Ganddal stasjon i dag (28. mai 2021).

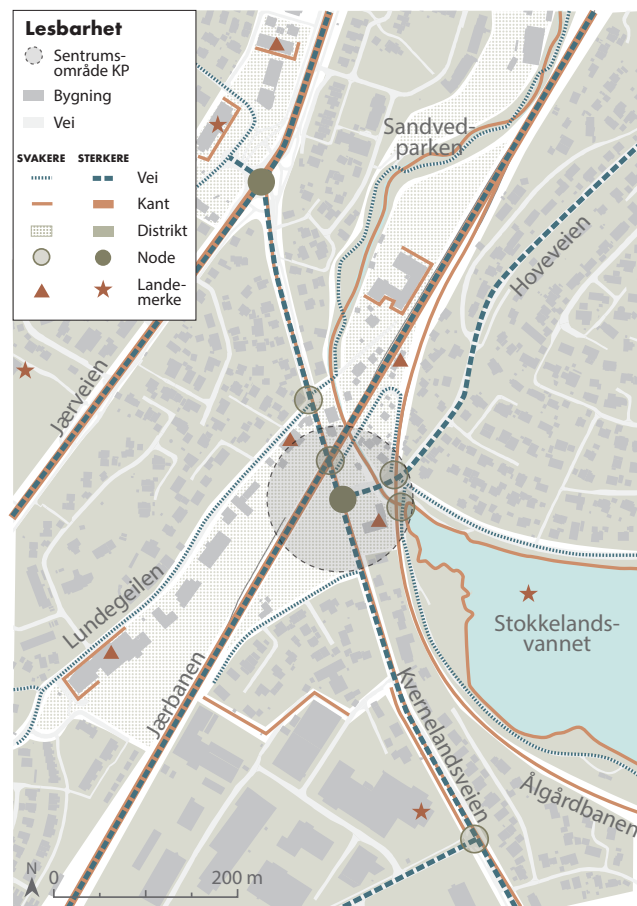
### 4.3.2 Lokal identitet

Mye av Ganddal sin egenart er tatt opp i Sandnes kommune sin medvirkningsrapport (se kapittel 4.2.4). Der kom det frem at tur- og parkområder er noe av det befolkningen verdsetter mest på Ganddal, og er derfor viktige og identitetsgivende elementer på Ganddal. Funn fra rapporten viser også at folk har ulike oppfatninger av hvor Ganddal sentrum er, og dette har gjerne med deres tilhørighet til Ganddal og hvordan de bruker stedet. Flest deltakere mener at Ganddal sentrum er området ved togstasjonen og krysset mellom Jærveien og Kvernelandsveien. Samtidig mener mange at sentrum er ved krysset mellom Jærveien og Kvernelandsveien og andre at sentrum er mellom disse to kryssene. De ulike svarene indikerer at befolkningen ikke kan identifisere et tydelig sentrum for Ganddal, ettersom de ulike svarene viser at flere områder har mer eller mindre sentrumsidentitet.

### 4.3.3 Lesbarhet

Kevin Lynch (2013) fokuserte mer på den visuelle og strukturelle delen av hvordan man opplever byen. Metoden hans for å analysere stedets lesbarhet skal gi bedre forståelse av hvordan Ganddal er satt sammen. De fem elementene, som er presentert i 3.4.6, og som sammen skal beskrive stedets lesbarhet er: veier, kanter, distrikt, noder og landemerker.

Figur 4.22 viser lesbarhetsanalysen for området rundt togstasjonen på Ganddal. Det kommer det tydelig frem at *veier* er et dominerende element på Ganddal, noe som innebærer både veier, gater og jernbane. Flere av veiene er svært lette å identifisere på grunn av stor bredde eller tydelig veiareal, noe som utgjør sterkere identifiserbare elementer. Jærveien og Jærbanen fungerer også som barrierer og skaper derfor en *kant*-effekt som bidrar til en tydeligere inndeling av områdene i sentrum.



Figur 4.22: Lesbarhetsanalyse av området nær togstasjonen på Ganddal.

Kvernelandsveien er en mindre vei, men kan likevel oppleves som en kant. Dette bidrar til å skille distriktene slik at det kan oppleves som ulike områder, særlig sør for jernbanen.

Stokkelandsvannet utgjør også en barriere, men av mindre grad ettersom det fremdeles er kontakt og utsikt over vannet. Dette gjelder også for Storåna. Det er derimot ingen tydelig forbindelse mellom naturområdene, noe som kan forklares av barriere-effekten fra veiene.

Ganddal er preget av mange veikryss, og som vist på kartet er det flere langs Kvernelandsveien. Disse kryssene utgjør viktige koblingspunkt og er derfor presentert som *noder* på kartet, og disse er hovedsakelig sentrert i nærheten av jernbanen hvor bilene dominerer.

Koblingen av de to større veiene Kvernelandsveien og Hoveveien skaper en tydelig node, og sammen med de andre nodene rundt

viser dette til et område med mye aktivitet. Dette gjelder også koblingspunktet ved rundkjøringen ved Jærveien og Kvernelandsveien, som dekker et stort areal og dominerer området.

*Distriktene* er hovedsakelig inndelt etter veiene og kantene, og tar utgangspunkt i hva som karakteriserer det området. Småhusbebyggelsen utgjør distriktene med tydeligst karakter ettersom de oftest er samlet og lokalisert nær veiene, og de er lett gjenkjennelig fra flere punkter på Ganddal. Industrien bidrar også til en tydelig identitet for dette distriktet med store bygninger med store åpne arealer. I Sandvedparken og ved Stokkelandsvannet er det en tydelig identitet knyttet til vann, vegetasjon og turvei, noe som skaper sterke distrikt.

I områdene langs jernbanen og ved krysset mellom Jærveien og Kvernelandsveien er det distrikt med svakere karakter. Her er det gjerne flere publikumsrettede funksjoner, som setter preg på områdene. Likevel kan det oppleves som en tilfeldig sammensetning av bygninger på grunn av varierende form, størrelse og bygningsstruktur. Litteraturstudien (se 3.4.1) viser at utbygging nær eiendomsgrensen bidrar til å skape urbane miljø i de offentlige byrommene og gatene, som bør omslutes av bygninger. Dette mangler i disse sentrumsnære områdene i dag, og det kan dermed være mer utfordrende å identifisere de som sentrumsnære områder.

Det siste lesbarhetselementet til Lynch er *landemerker*, og på Ganddal er det ulike bygninger som gjør stedet lettere å orientere seg i. Stokkelandsvannet er også et svært gjenkjennelig element og landemerke på Ganddal.

#### 4.3.4 KONKLUSJON FOR IDENTITET

Historien til Ganddal og hvordan folk bruker området i dag har stor betydning for stedsidentiteten. Stokkelandsvannet og Sandvedparken er viktige landskapselementer som både har sterk identitet som turområde blant lokalbefolkningen, historisk tilknytning til industrien og jernbanen, og er lett lesbare elementer på Ganddal. Flere av bygningene representerer den historiske identiteten, særlig ved Krossen.

Mange av de naturlige og bebygde elementene som bidrar til sterk stedsidentitet på Ganddal har tilknytning til jernbanestasjonen. Lesbarhetsanalysen viser derimot at det er kanter, noder og distrikt med svak identitet på Ganddal. I de sentrale områdene langs jernbanen og rundt stasjonen er det en mer tilfeldig sammensetning av bygninger som gjør at det ikke har én tydelig karakter, samtidig som veiene og jernbanen fungerer som sterke barrierer og deler opp områdene. Dette kan redusere attraktiviteten og tilhørigheten til området.

Utviklingen av et nytt lokalsenter kan bidra til å skape et sentrum med sterkere identitetsgivende elementer noe som kan gjøre det enklere for befolkningen å identifisere lokalsenteret og få en tilknytning til området. Fremtidig planlegging bør ivareta områder som fremmer stedsidentiteten og elementene som folk i dag verdsetter med Ganddal. Det er ulike landemerker på Ganddal som også bidrar til dette i dag. Fjerning eller reduksjon av identifiserbare elementer kan svekke stedsidentiteten på Ganddal.

## 4.4 NATUR OG LANDSKAP

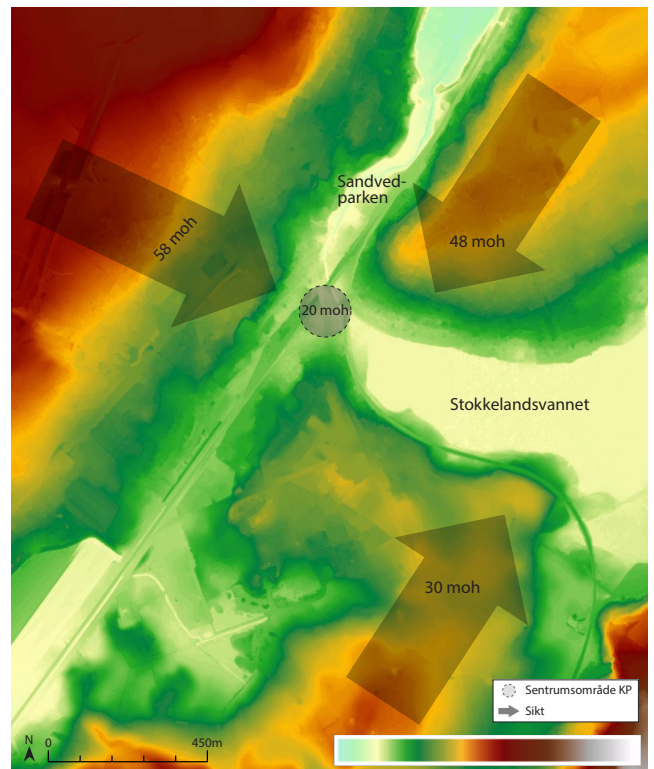
### 4.4.1 Klima

Ganddal er en del av vestkysten i Norge, hvor klimaet består av mye vind og nedbør. Spesielt de siste 20 årene er det tydelig at nedbørmengden har økt betraktelig (Meteorologisk institutt, 2021). Siden vestkysten består av mye nedbør og vind kan det bli en utfordring å øke andelen som går eller sykler på daglig basis. Derfor vil utviklingen av kollektivtransport også være avgjørende for å nå klimamålene.

### 4.4.2 Topografi og sikt

Stedsnavnet *Ganddal* indikerer at landskapet er utformet som en dal, noe som også illustreres gjennom figur 4.23. Området rundt Stokkelandsvannet og Sandvedparken ligger på et lavere nivå. Sentrumsområdet fra kommuneplanen ligger nederst i dalen hvor terrenget er relativt flatt, noe som kan bidra til gode gang- og sykkelforhold i sentrum. De høye toppene kan virke utfordrende, for eksempel for eldre mennesker, og det er derfor mer sannsynlig at denne brukergruppen oftere velger personbil som fremkomstmiddel inn til lokalsenteret.

Topografien skaper siktlinjer som er viktige å ta hensyn til i planprosessen, og god utsikt bidrar til attraktive bomiljø (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014a). Siden Ganddal er utformet som en dal går siktlinjene ned mot Stokkelandsvannet og sentrumsområdet fra kommuneplanen, som figur 4.23 viser. Medvirkningsrapporten viser også at utsikt er noe befolkningen verdsetter med bydelen (Sandnes kommune, 2017b). Tett bebyggelse i sentrum kan derfor skape utfordringer i forhold til sikt, noe som er viktig å ta hensyn til videre i mulighetsstudien.



Figur 4.23: Topografiske forhold på Ganddal (Kartverket, u.å.).

### 4.4.3 Grønnstruktur

Litteraturstudien om bynatur (se 3.4.5) viser at grønne områder er viktig for å øke folkehelsen og sikre tilstrekkelig uteoppholdsarealer. Sammenhengen mellom dem er også viktig for at folk skal velge å gå lengre turer i naturrike omgivelser.

Figur 4.25 på neste side viser grønnstrukturen på Ganddal, og det er tydelig at Stokkelandsvannet og Sandvedparken er store og viktige grøntområder med sentral beliggenhet. Turgåere må derimot gå langs en trafikkert bilvei for å bevege seg mellom grøntområdene, noe som svekker forbindelsen mellom dem. Figur 4.24 viser fotspor som er tegnet opp for



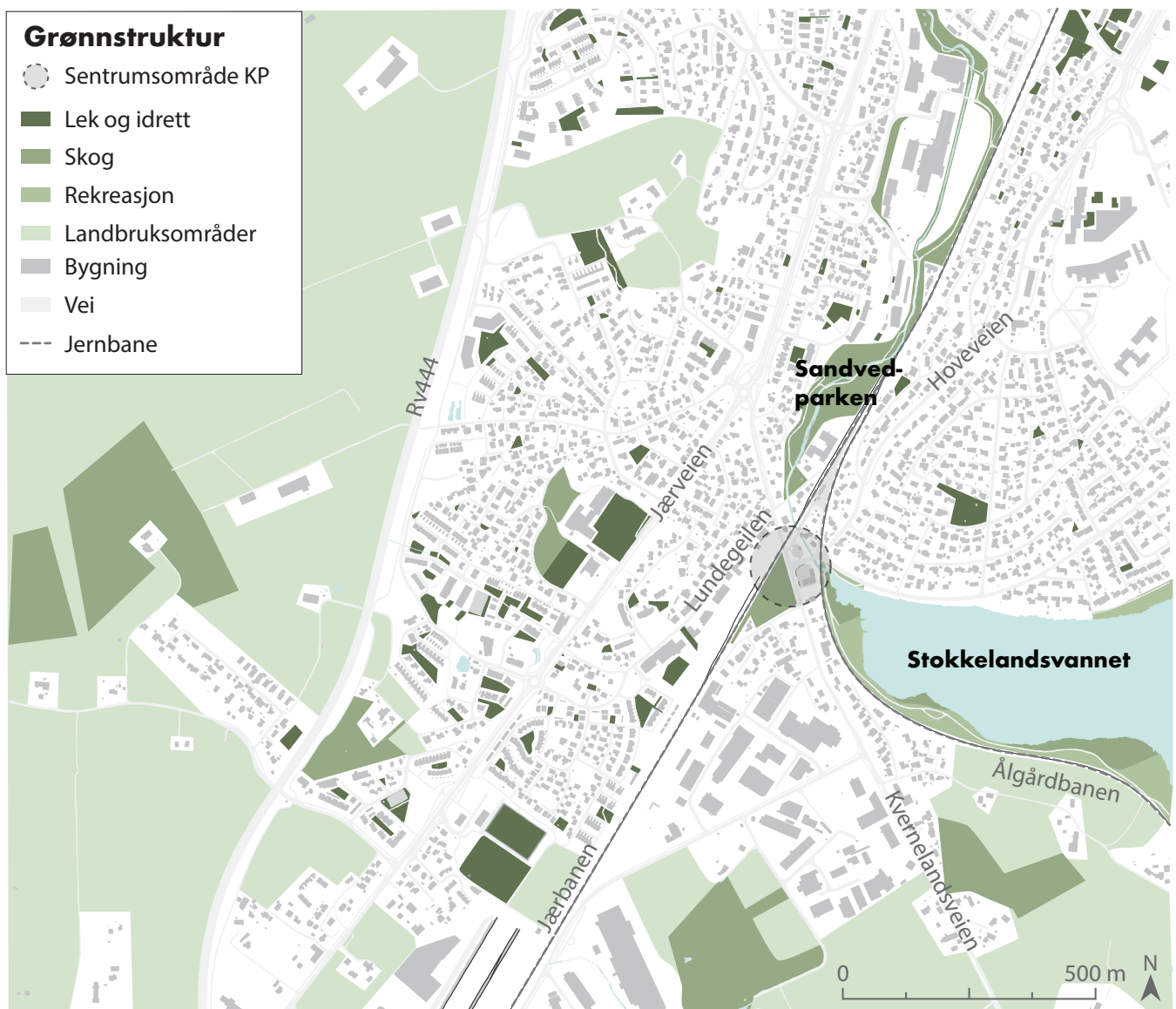
Figur 4.24: Grønne fotspor som viser korridoren mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken (28. mai 2021).

å tydeliggjøre denne forbindelsen. Ganddal består generelt av store landbruksområder, men som kommunedelplanen for Sandnes viser er det allerede planlagt utbygging på noen av disse. Det er også en del leke- og

idrettsområder på Ganddal, men de er plassert et stykke utenfor sentrum. Turområder, park og friområder er vurdert av deltakerne i medvirkningen som noe av det beste med Ganddal.

#### 4.4.4 KONKLUSJON FOR NATUR OG LANDSKAP

Vestlandsklimaet kan skape problemer for overgangen til gang- og sykkel, og for videre utvikling er det derfor viktig å fokusere på planleggingen av kollektivtransporten. Det er viktig å tilrettelegge for at det kan utvikles et attraktivt lokalsenter og knutepunkt uten å fjerne de nåværende kvalitetene som befolkningen verdsetter, inkludert siktlinjene mot sentrumsområdet og naturområdene. Grøntområdene på Ganddal er viktig for lokalbefolkningen, og det er derfor viktig å ivareta disse. Forbindelsen mellom de viktigste grøntområdene er svak, og er noe som bør tas stilling til i videre utvikling av bydelen for å skape lengre turmuligheter.



Figur 4.25: Grønnstruktur i Ganddal sentrum (Miljødirektoratet, u.å.; Norkart, 2020).

## 4.5 DEMOGRAFI

En analyse av demografiske forhold gir viktig informasjon om befolkningen som det bør tas stilling til ved langsiktig planlegging. Dette kan klargjøre om det er hensiktsmessig å tilrettelegge for en befolkningsvekst, og eventuelt hvordan dette vil påvirke utviklingen på Ganddal.

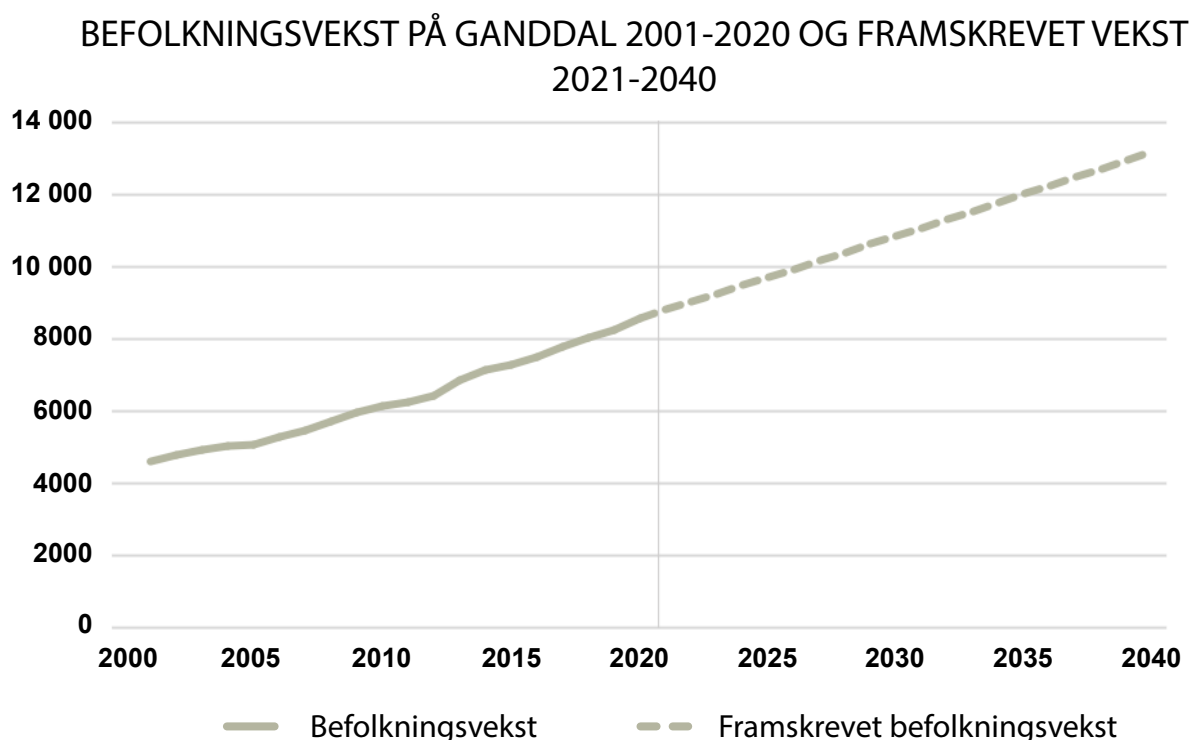
### 4.5.1 Befolkningsvekst

Innbyggertallet på Ganddal var omtrent 8600 i 2020, og den er framskrevet til å øke til omtrent 13 200 innen 2040 (Sandnes kommune, u.å.b). Figur 4.26 viser hvordan befolkningen har økt gradvis mellom 2001 og 2020 samtidig som den viser hvordan befolkningsveksten er forventet mot 2040. Tallene er hentet fra Sandnes sin statistikkbank som er basert på data fra SSB.

### 4.5.2 Innbyggertetthet

For å utforske mulighetene for utbygging er det nødvendig å undersøke hvordan innbyggertettheten på Ganddal er strukturert i dag og hvordan det bør utvikles videre. Tettheten er i denne oppgaven sammenlignet med kravene fra TØI, og bydelen er delt inn i tre områder; 5-, 10- og 15-minutters-området. Tabell 4.5, på neste side, viser disse kravene som også er presentert i litteraturstudien (se 3.2.1).

Innbyggertettheten på Ganddal er kartlagt gjennom en GIS-analyse, som viser hvor befolkningen er konsentrert innenfor ruter med bredde og høyde på 250 meter. Figur 4.27, på neste side, illustrerer 5-, 10- og 15-minutters-området, og det er tydelig høyest tetthet blant befolkningen vest for sentrum av Ganddal. Innenfor 5-minutters-området er det



Figur 4.26: Befolkningsvekst og framskrevet befolkningsvekst på Ganddal mellom 2001-2040 (Sandnes kommune, u.å.a; u.å.b).

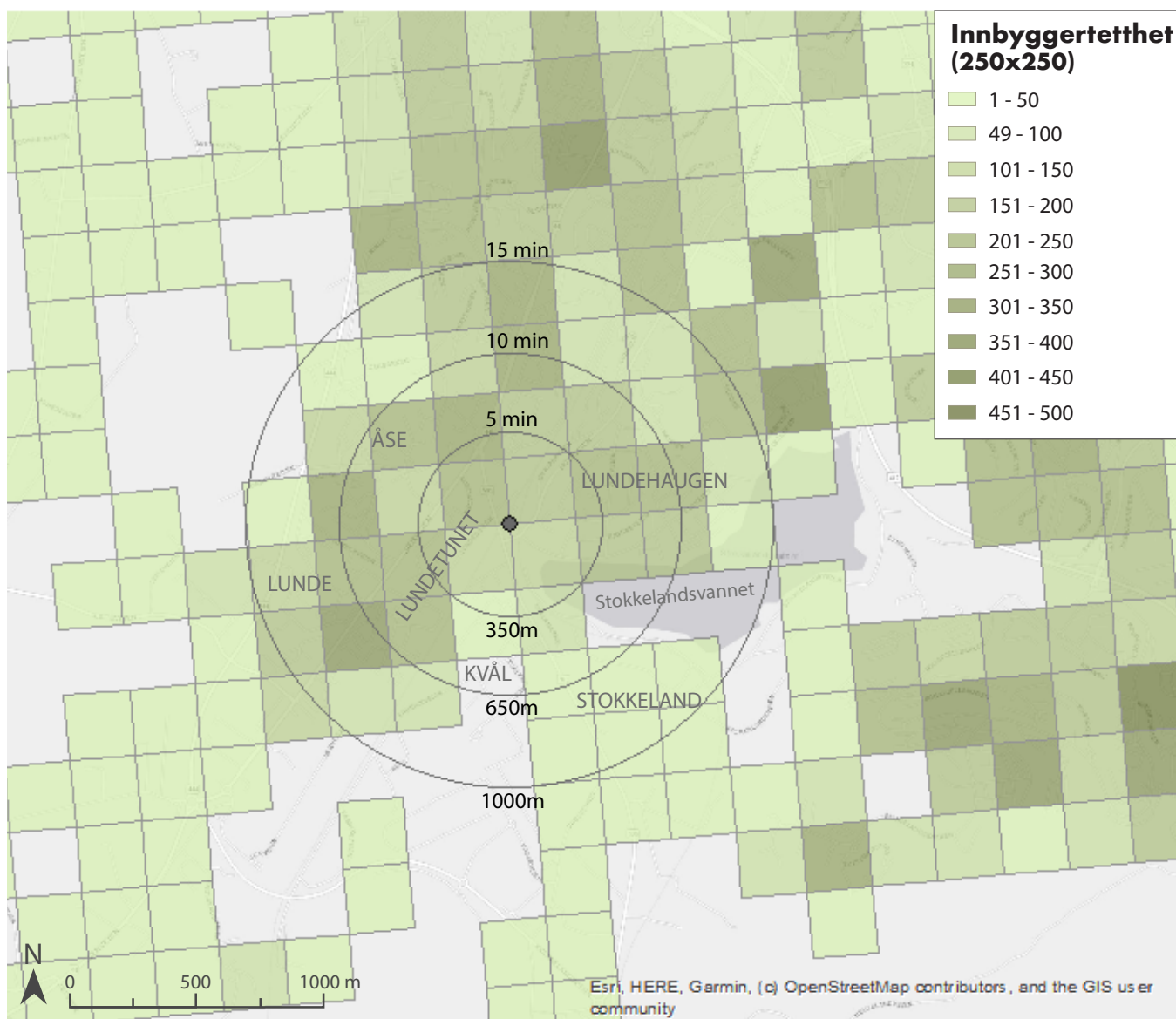
en innbyggertetthet på omtrent 3,5 per daa, se vedlegg 1 for utregning. Dette er gjennomsnittet, og det er viktig å merke at tettheten kan være noe lavere eller høyere. Kravet fra TØI, illustrert i tabell 4.5, viser til en tetthet på mellom 7,8 - 13 per daa, som vil si at Ganddal sentrum har i gjennomsnitt lav tetthet sammenlignet med hva det burde vært for å øke andelen som går eller sykler.

10-minutters-området på Ganddal har en tetthet på omtrent 2,6, og er innenfor kravet på mellom 2,3 - 3,8 per daa. 15-minutters-området har en tetthet på omtrent 1,8, og er dermed høyere enn kravet til TØI. Samlet er det tydelig at tettheten

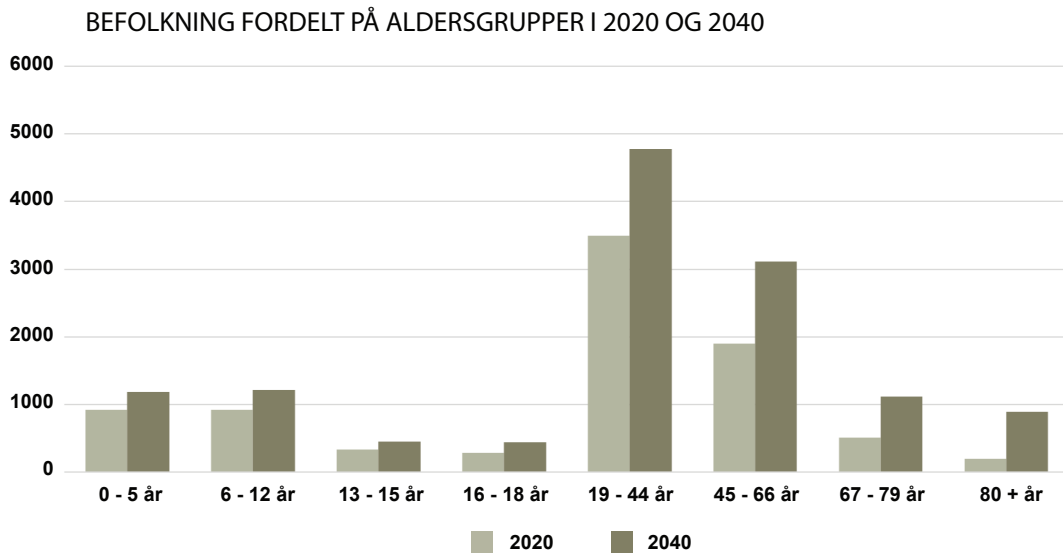
Tabell 4.5: Tetthetskrav til TØI innenfor 5-, 10- og 15-minutters-områdene (Øksenholt et al., 2016, s. 65).

	5-minutters-området		10-minutters-området		15-minutters-området	
	Per daa	Per km <sup>2</sup>	Per daa	Per km <sup>2</sup>	Per daa	Per km <sup>2</sup>
Areal	385 daa	0,4 km <sup>2</sup>	1327 daa	1,3 km <sup>2</sup>	3140 daa	3,1 km <sup>2</sup>
Innbyggertetthet	7.8 - 13	7799 - 12 999	2.3 - 3.8	2308 - 3846	1 - 1.6	968 - 1613
Boligtetthet	3.5 - 5.9	3536 - 5909	1 - 1.7	1049 - 1748	0.4 - 0.7	440 - 733

er for lav i sentrum og for høy i ytterkanten, og er ikke i tråd med kravene til TØI for å oppnå redusert bilavhengighet.



Figur 4.27: Befolkning fordelt innenfor 250 meters-ruter i 2019 inkludert stedsnavn og 5-, 10- og 15-minutters-området (Statistisk sentralbyrå, 2019).



Figur 4.28: Aldersfordeling på Ganddal i 2020 sammenlignet med framskrevet aldersfordeling i 2040 (Sandnes kommune, u.å.b).

### 4.5.3 Aldersfordeling

Aldersfordelingen kan være nyttig å se på blant annet ved tilretteleggelse av nye handel- og tjenestevirksomheter og flere arbeidsplasser. Figur 4.28 viser aldersfordelingen i 2020 sammenlignet med framskrevet aldersfordeling i 2040. Aldersgruppen mellom 19 og 66 år er tydelig den største, både i dag og framskrevet i 2040. Denne aldersgruppen omtales ofte som arbeidsalder, og i dag er det omtrent 5400 innbyggere i denne aldersgruppen (Sandnes kommune, u.å.b). I 2040 er denne framskrevet til å øke til omtrent 7900 innbyggere, noe som kan utløse et behov for nye arbeidsplasser. Dette er nærmere analysert i kapittel 4.6.

Aldersgruppen som er framskrevet til å øke mest sammenlignet med dagens tall, er den eldre befolkningen over 80 år. Denne befolkningsgruppen krever tilretteleggelse av blant annet eldrehjem, noe som ifølge Bakke (2020) er en av funksjonene det bør tilrettelegges for i lokalsenter.

### 4.5.4 KONKLUSJON FOR DEMOGRAFI

Den eldre befolkningen på Ganddal vil øke i fremtiden, og det er viktig å tilrettelegge for dette i planleggingen for å skape et attraktivt lokalsenter for alle aldersgrupper. Det vil si å sørge for at det er tilstrekkelig med arbeidsplasser, boliger med kort avstand til sentrum og attraktive uteoppholdsarealer som er tilrettelagt for alle brukergrupper.

En befolkningsvekst på Ganddal gir grunnlag for tilrettelegging for ny handel- og tjenesteyting. Dersom befolkningsveksten fokuseres nært sentrum, kan dette bidra til en forsterkning av lokalsenteret. Det er forventet en befolkningsøkning på omtrent 4600 innbyggere. Dersom denne økningen skjer innenfor 5-minutters-området, noe som er ideelt for utviklingen av et kortreist lokalsenter, vil det være en økning på omtrent 12 personer per daa. Det vil si at dersom all befolkningsvekst skjer innenfor 5-minutters-området, vil innbyggertettheten vært opp mot 15,5 per daa, noe som er høyere enn kravet til TØI. Dette kan gjøre det nødvendig å fordele fortettingen også i 10-minutters-området, siden dette også bidrar til et kortreist lokalsenter.

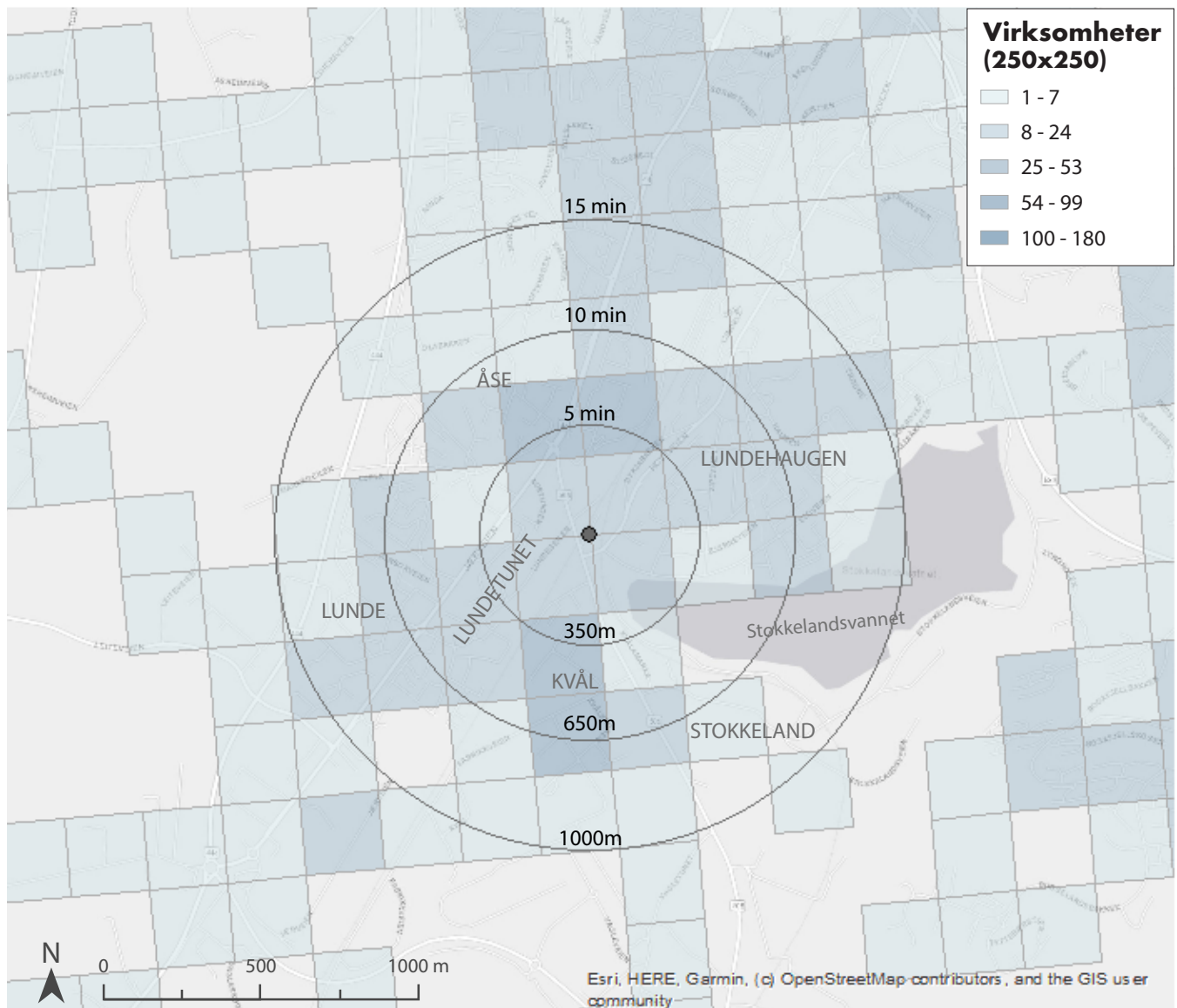


## 4.6 ARBEIDSKRAFT

Litteraturstudien om kollektivknutepunkt (se 3.1.1) viser at lokalisering av arbeidsplasser i knutepunkt bidrar til kortere reiser, og øker sannsynligheten for at innbyggerne benytter kollektivtransport eller andre miljøvennlige reisemåter. Det er mange arbeidsplasser i Stavanger og Sandnes sentrum samt på Forus, og Sandnes kommune (2019b) uttrykker at de ønsker å fokusere arbeidsplassene på disse områdene. Det at Ganddal er et lokalsenter gjør at det likevel finnes noen arbeidsplasser innenfor bydelen. Dette delkapittelet viser konsentrasjonen av virksomheter på Ganddal og antall ansatte.

### 4.6.1 Virksomheter på Ganddal

Ifølge data fra SSB (2020c) er det registrert litt i underkant av 500 virksomheter innenfor 15 minutters gangavstand til sentrumsområdet. Innad i virksomhetene er det registrert omtrent 2200 ansatte, se vedlegg 2 for registrering. Figur 4.29 viser hvor virksomhetene på Ganddal er konsentrert. Det er tydelig at virksomhetene er relativt spredt uten en tydelig høy konsentrasjon sentralt. Det er også registrert en del virksomheter utenfor 15-minutters-området, særlig nord for Ganddal.



Figur 4.29: Virksomheter på Ganddal innenfor 250 meters-ruter fra 2021 (Statistisk sentralbyrå, 2020c).

I denne oppgaven er arbeidsalder definert som mellom 19 og 66 år, basert på inndelingene av aldersfordelingen til Sandnes kommune (se 4.5.3). Det er viktig å påpeke at det både kan være yngre og eldre innbyggere som også er i arbeid, men for å kunne gjøre beregninger er det valgt å benytte denne aldersgruppen som utgangspunkt.

Ifølge den demografiske analysen av aldersfordeling er det omtrent 5300 innbyggere som er innenfor arbeidsalderen. Dersom innbyggere innenfor arbeidsalder sammenlignes med antall ansatte, er det en dekning på omtrent 42 prosent. Sannsynligvis er det ikke kun lokalbefolkningen som er ansatt innenfor de lokale virksomhetene, men dette forholdet kan være nyttig for å se på hvor mange arbeidsplasser det bør økes med sammenlignet med dagens forhold. Ettersom en relativt stor andel av befolkningen på Ganddal pendler ut av bydelen daglig for arbeid, vil det være viktig å tilrettelegge for et kortreist lokalsenter på Ganddal som er tilknyttet kollektivknutepunktet.

## 4.6.2 KONKLUSJON FOR ARBEIDSKRAFT

Sentrale arbeidsplasser som forenkler gange og sykling sammen med tilretteleggelse for bruk av kollektivtransport, kan bidra til å redusere hverdagslige bilturer. De spredte virksomhetene på Ganddal kan forlenge avstandene mellom bolig og arbeidsplass, noe som ofte gjør personbil mer attraktivt. Tilretteleggelse av arbeidsplasser ved togstasjonen og lokalsenteret skaper korte avstander både for lokalbefolkningen slik at de kan benytte jernbanen til arbeid samtidig som det blir enklere for andre som jobber på Ganddal å benytte seg av dette. Selv om innreise til Ganddal ikke er hovedfokuset i denne oppgaven, er det viktig å bemerke dette, ettersom det kan bidra til å generere trafikk i bydelen.

I dag er det tilrettelagt for at omtrent 42 prosent av innbyggerne i arbeidsalder kan ha lokal arbeidsplass. Ettersom kommunen ønsker å fokusere kommunens arbeidsplasser ved Forus og i Sandnes sentrum, er det ikke nødvendigvis på Ganddal det bør være en stor økning i antall arbeidsplasser. Det kan likevel være nyttig å ivareta dekningsgraden som er i dag på 42 prosent, også når befolkningen øker i fremtiden.

## 4.7 TRANSPORT OG MOBILITET

Biltrafikken vokser fremdeles, men i byutviklingen jobbes det for å nedprioritere biltrafikantene i byene (Gehl, 2010, s. 14-15). Dette delkapittelet viser hvordan transport-systemet rundt Ganddal er bygget opp, og hvordan det brukes i dag.

### 4.7.1 Jærbanen

Jærbanen går gjennom Ganddal, og er en lokal toglinje som strekker seg 74,7 km mellom Egersund og Stavanger slik som figur 4.30 viser (Nordhus et al., 2015). I dag er det dobbeltspor mellom Stavanger og Sandnes, og resterende strekning er enkeltspor. I dag har lokaltoget en frekvens på én time fra Stavanger til Egersund, 30 minutters frekvens til Nærbø og 15 minutters frekvens til Sandnes (Bane NOR, 2020b). Dette betyr at det går et lokaltog gjennom Ganddal hver halvtime. Totalt tar det omtrent én time og 15 minutter med tog mellom Stavanger og



Figur 4.30: Jærbanen mellom Egersund og Stavanger (Bane NOR, u.å.).

Egersund, og ifølge Google Maps tar det kun noen minutter mindre med bil. Dette gjør at toget har potensial til å konkurrere med bilen på denne strekningen. Likevel viser tall fra Sandnes kommunes *Transport- og mobilitetsplan* at få velger tog som daglig fremkomstmiddel (Sandnes kommune, 2017a). Utvidelse til dobbeltspor mellom Sandnes og Nærbø vil øke togfrekvensen på Ganddal, noe som kan oppfordre flere til å bruke jernbanen som daglig transportmiddel på lengre reiser.

### 4.7.2 Ganddal togstasjon

Ganddal stasjon ligger sentralt i bydelen, vist i figur 4.31 på neste side, men mangelen på gang- og sykkelforbindelser skaper dårlig tilgjengelighet for myke trafikanter. Bygningen på togstasjonen er lite attraktiv (se figur 4.21 på side 65) og ikke tilgjengelig for passasjerer, og gjør at all aktivitet som skjer på stasjonen kun er av- og påstigninger.

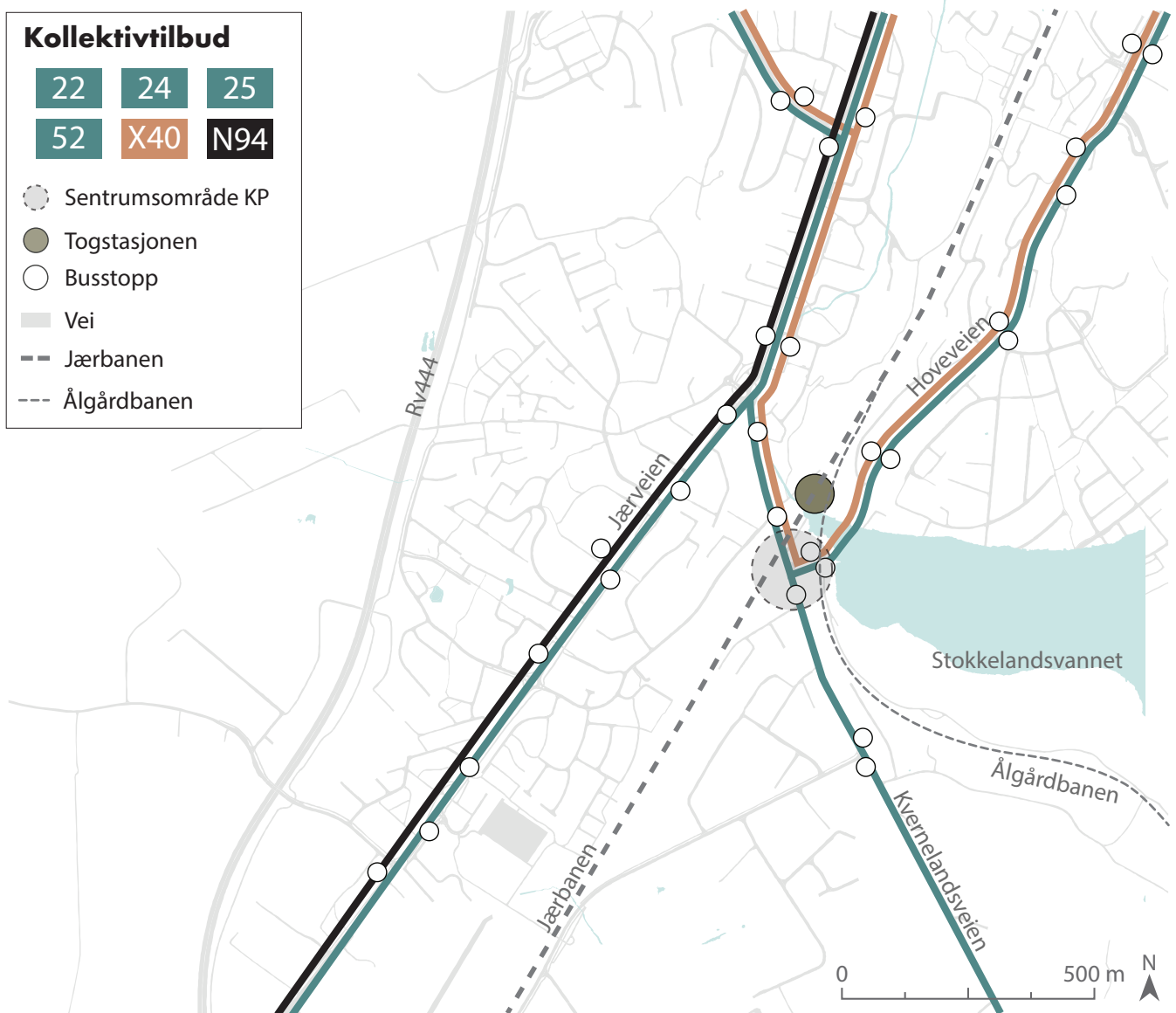
Ifølge *Konkretisering av mobilitets- og parkeringsstrategien* til Bane NOR (2020b) er det mellom 601 til 800 reisende per døgn fra Ganddal togstasjon. Det betyr at det er kun mellom syv og ni prosent av befolkningen på Ganddal som bruker toget daglig. Det er også mulig at en andel av disse er fra andre bydeler.

Ved stasjonen er det 38 parkeringsplasser for bil, 35 sykkelparkeringsplasser og fire bysykkelplasser (Bane NOR, 2020b). Målinger fra Bane NOR viser at det tidligere har vært fullt på parkeringsplassen, men at det i dag er noe redusert bilbruk som følger av innført

parkeringsavgift. Av de som parkerer på togstasjonen er det hele 67 prosent som bor innenfor tre kilometer fra stasjonen. Ifølge reisevaneundersøkelsen fra 2005 vist i 3.1.3, er den gjennomsnittlige sykkelavstanden til arbeid omtrent 3,7 kilometer (Vågane, 2006). En stor andel av de som bor innenfor tre kilometer og likevel velger bilen kan dermed oppfordres å gå over til sykkel dersom det tilrettelegges for dette.

### 4.7.3 Bussmuligheter

Buss er et viktig transportmiddel inn til stasjonen, særlig for innbyggerne som bor langt unna sentrumsområdet. Figur 4.31 viser registrerte bussruter som går gjennom Ganddal (Kolumbus, 2021). Bussene på Ganddal har omtrent en frekvens på 30 minutter (Bane NOR, 2020b). Mange av rutene fører inn til Sandnes sentrum, men det er også mulig å ta buss til andre steder i regionen, som Stavanger og Bryne. Figuren viser også hvor busstoppene er lokalisert.



Figur 4.31: Oversikt over kollektivt tilbud på Ganddal (Kolumbus, 2021).

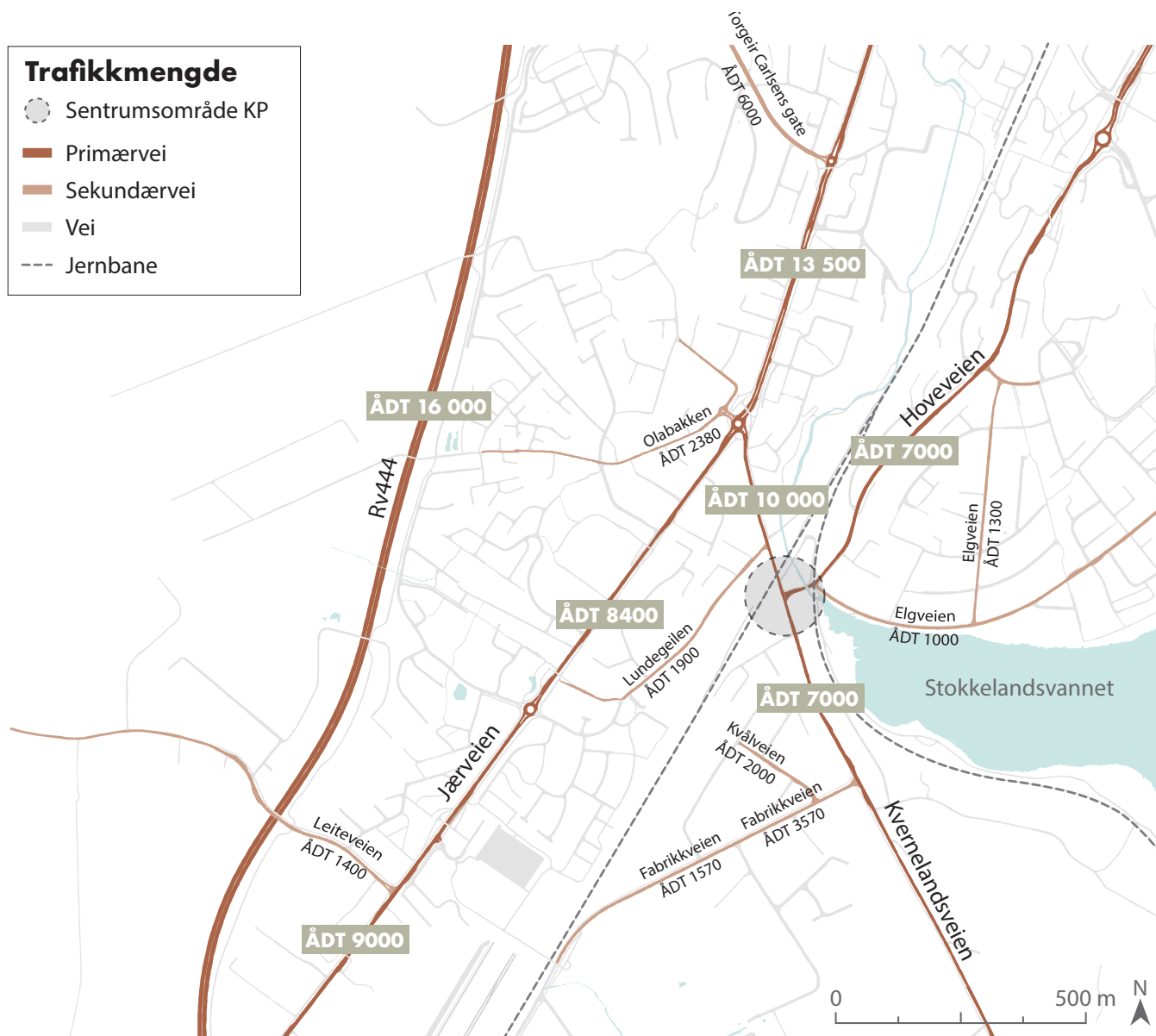
## 4.7.4 Trafikkmengde

I 2008 ble godsterminalen på Ganddal tatt i bruk, og rekkefølgekrav skulle sikre at Riksvei 444 ble bygget ut før terminalen for å avlaste Ganddal bydel og Sandnes sentrum (Nodland, 2007; Svingheim, 2008). Likevel viser medvirkningsrapporten (se 4.2.4) at befolkningen opplever tungtrafikk som et problem for trafiksikkerheten på Ganddal.

Figur 4.32 viser ÅDT på primær- og sekundærveiene på Ganddal. Trafikkmengden er størst på Rv444 med en ÅDT på 16 000, men denne veien går ikke gjennom bydelen

(Statens vegvesen, 2021). Det er tydelig også en høy trafikkmengde rundt togstasjonen og krysset mellom Hoveveien og Kvernlandsveien. Her er det omtrent en ÅDT på mellom 7000 og 10 000, og Jærveien har varierende trafikkmengde på mellom 8400 og 13 500 kjøretøy. Sekundærveiene består generelt av mindre trafikkmengder, ettersom disse veiene hovedsakelig benyttes av lokalbefolkningen og ikke som gjennomfartsårer.

Ifølge tall fra Statens vegvesen (2021) består trafikken på Jærveien, Kvernlandsveien og Hoveveien av mellom ni til elleve prosent lange kjøretøy, mens på Rv444 er det en andel



Figur 4.32: Trafikkmengde på de mest trafikkerte veiene i og nær (Statens vegvesen, 2021).

på tolv prosent. Dersom dette sammenlignes med tungtrafikken på E39, som er regionens hovedåre for biltrafikk, er nivået omtrent likt. Ifølge Statens vegvesen er det også omtrent ti prosent lange kjøretøy på strekningen av E39 som passerer Ganddal.

Dersom en ser på de største veiene på Ganddal er det ifølge veikartet til Statens vegvesen (2021) en total veibredde på mellom 6 til 8 meter, noe som er for smalt for å tilrettelegge for sykkelfelt.

I 2018 ble Hoveveien koblet til E39 i nord i forbindelse næringsutbygging, og som følger av denne utbyggingen var det en økning i trafikkmengden gjennom Ganddal (Rådmannen i Sandnes, 2017). ÅDT på Hoveveien økte fra omtrent 5300 til 7900 etter åpningen til E39 (Rådmannen i Sandnes, 2019a). Utbyggingen av tverrforbindelsen ved Fv505 har som hensikt å avlaste mye av tungtrafikken gjennom Ganddal, og som kapittel 4.2.4 viser, er ikke hele strekningen utbygget i dag. Tiltakene som er innført for å redusere trafikkmengden i Hoveveien er blant annet skilting til Bryne, og kommunen har frarådet tungtransportaktørene å kjøre gjennom Ganddal.

Vedtak fra Rådmannen i Sandnes (2020) viser at gjennomføringsforbud for tungtrafikk er et ønske fra kommunen, men det er Rogaland Fylkeskommune som er ansvarlig for veien, Statens vegvesen er ansvarlig for skilting og Politiet er ansvarlige for kontroll. Gjennomkjøringsforbudet er vurdert flere ganger, men det er avvist av alle aktørene. Grunnet deres er at veien ikke har høyere trafikkøkning enn andre veier i kommunen, og samtidig mener de at de myke trafikantene er godt ivaretatt. Politiet fremhever også at Hoveveien er en lang strekning hvor det er vanskelig å kontrollere tungtrafikken ordentlig.

Det kan virke som at deler av befolkningen er uenige med vedtaket om at de myke trafikantene er godt ivaretatt. Gjennom de siste årene har det vært svært mange innlegg i avisene hvor tungtrafikken, da spesielt på Hoveveien, er tatt opp som et stort problem for lokalbefolkningen (Bjørheim, 2019). Det er dermed ikke bare medvirkningen (se 4.2.4) som viser tegn til misnøye i forbindelse med tungtrafikken på Ganddal. Befolkningen uttrykker i lokalavisene at trafikkmengden og tungtrafikken fører til store problemer for sikkerheten, spesielt når det kommer til barnas skolevei. Som følger av dette er fartsgrensen satt ned til 30 kilometer per time, men mange opplever at dette ikke følges.

Det er i dag seks fartshumper innenfor planområdet, hovedsakelig lokalisert i Hoveveien eller i forbindelse med sentrum (Statens vegvesen, 2021). Etablering av flere fartshumper er avvist av Rådmannen i Sandnes (2019b) som fartsreduserende tiltak, ettersom dette vil skape mer støy på Ganddal. Et tiltak som vil vurderes videre er likevel å sette opp opplysningstavler som viser farten til trafikantene. Dette kan gjøre flere trafikanter mer bevisste på farten.

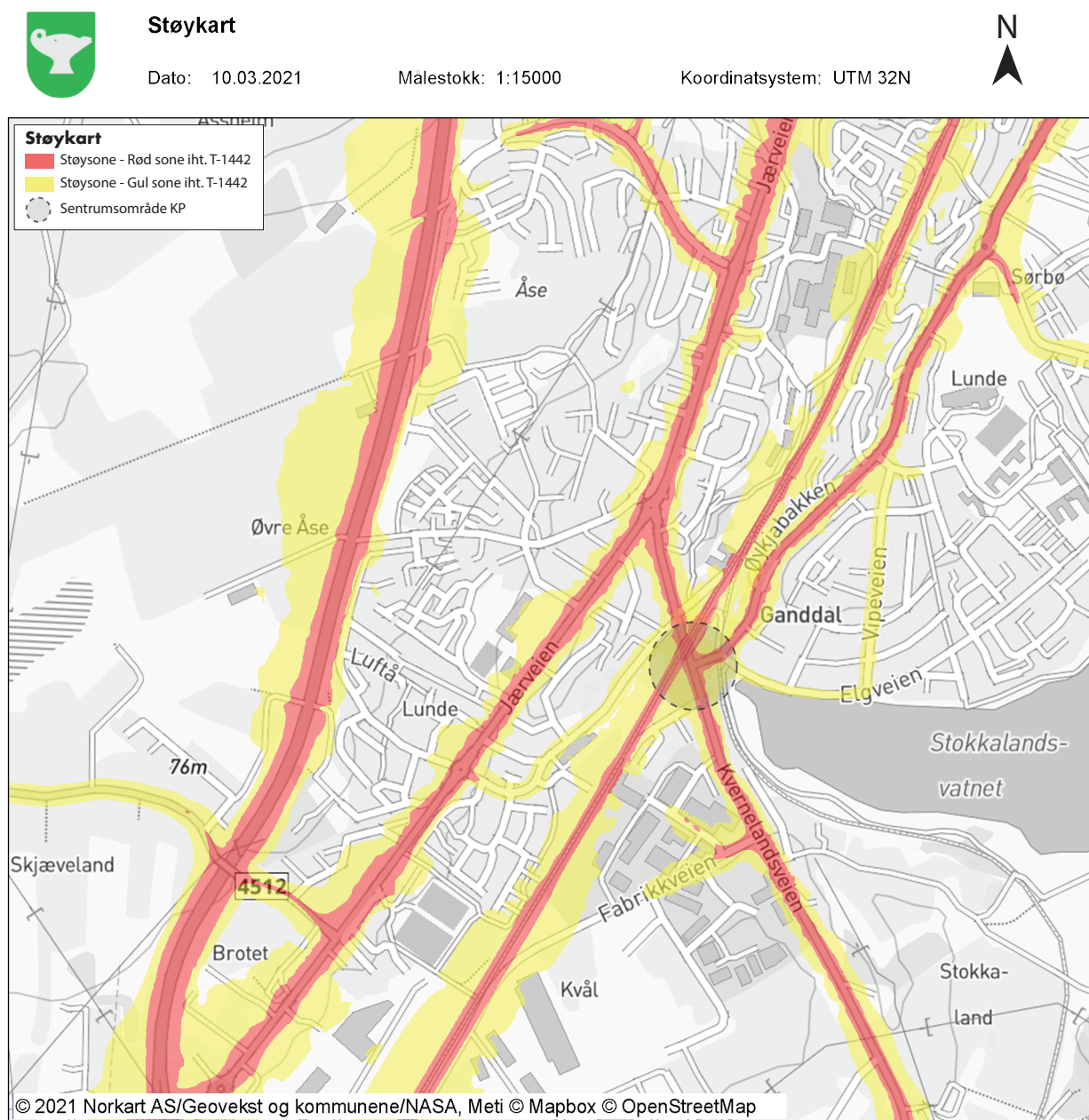
## 4.7.5 Støy

Støy betyr "uønsket lyd" og kan være et stort problem for mange, spesielt i tettbygde strøk med mye veitrafikk (Miljødirektoratet, 2020). Regjeringen har satt en grenseverdi på 55 dB utenfor boligen, og veitrafikk utgjør den største støykilden i Norge.

Innenfor både rød og gul sone er det satt kriterier for støy til forskjellige tidspunkter, som måles i desibel (dB). I rød sone, som vises på figur 4.33, skal det ikke oppføres bebyggelse med formål som er støyfølsomme

(Klima- og miljødepartementet, 2016). I gul sone kan det vurderes å oppføre bebyggelse, dersom tilfredsstillende støyforhold kan dokumenteres.

Figur 4.33 viser at det hovedsakelig er veitrafikken som genererer støy på Ganddal. Grenseverdien for gul sone for veistøy er 55 dB, og 65 dB for rød sone (Klima- og miljødepartementet, 2016). For uteoppholdsarealer er det satt en grense på støy fra vei på 55 dB, noe som er viktig å vurdere i videre utvikling av lokalsenteret og ved eventuell utvikling av byrom i sentrum.



Figur 4.33: Støysoner på Ganddal fra Sandnes kommunekart (Norkart, 2020).

## 4.7.6 Gang- og sykkel- forbindelser

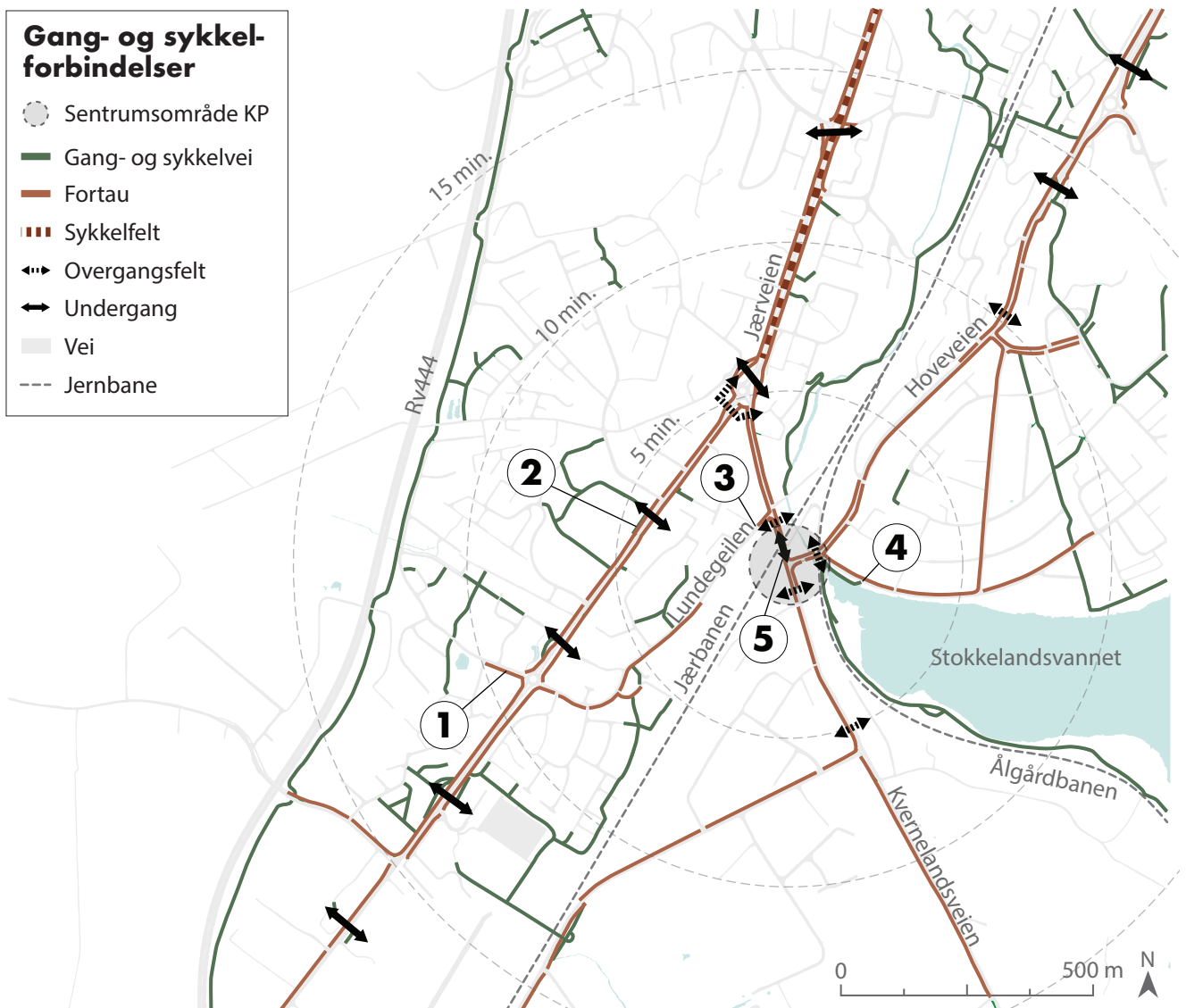
Sandnes kommune ønsker å fokusere på utviklingen av sammenhengende gang- og sykkelforbindelser, for å gjøre det mer attraktivt å gå eller sykle ved kortere avstander. Hvordan gang- og sykkelmulighetene er lagt opp kan også ha en innvirkning på hvor trygt det oppleves å gå eller sykle, som igjen kan påvirke bruken av de. Gehl (2010) sitt tredje prinsipp kan også benyttes her, siden det handler om å invitere eller avvise. Dette vil si å tilrettelegge for myke trafikanter, som vil føre til økt kvalitet og bruk av byrommene.

Figur 4.34 viser en oversikt over gang- og sykkelveiene på Ganddal. Det er skilt mellom to typer gang- og sykkelveier, hvor de røde veiene



Figur 4.35: Eksempel på gang- og sykkelvei som fortau (venstre) og separat vei (høyre) (28. mai 2021).

viser fortau, og de grønne linjene viser gang- og sykkelveier som ikke er tilknyttet bilveier. Figur 4.35 illustrerer eksempler på dette nær Jærveien, og disse er vist som (1) og (2) i figur 4.34. Det er også tilrettelagt for eget sykkelfelt på siden av bilveien nord på Jærveien.



Figur 4.34: Kartet viser oversikt over gang- og sykkelveiene på Ganddal og hvordan de henger sammen.



Vedtaket fra Rådmannen i Sandnes (2020) viser at Rogaland fylkeskommune, Statens vegvesen og Politiet mener at de myke trafikantene er ivaretatt i Hoveveien på grunn av tilretteleggelse av belysning, underganger og gangveier. Figur 4.34 viser registrerte underganger og overgangsfelt på Ganddal, og viser også de undergangene nord i Hoveveien som aktørene sikter til. Det er derimot mangel på underganger for myke trafikanter inn mot sentrum. Den ene undergangen som er registrert i sentrum er undergangen for både bil og fotgjengere ved jernbanen, vist i figur 4.38. Ved Jærveien er situasjonen noe annet, og det finnes flere underganger som sikrer at befolkningen vest for Jærveien kommer trygt inn til sentrum.

Sentralt på Ganddal er det mange gang- og sykkelveier tilknyttet bilveiene, og dermed oppleves ikke de myke trafikantene prioritert i den grad de burde. Sykkelveien gjennom sentrumsområdet fra kommuneplanen går hovedsakelig langs fortau, noe som ifølge Statens vegvesen (2014) ikke er anbefalt. Det er også noen områder hvor gang- og

sykkelforbindelsene brytes, hvor (3) og (4) på figur 4.34 er eksempler på dette. (3) viser et område i Lundegeilen hvor fortauet stopper og man er tvunget til å gå på bilveien, vist i figur 4.36. (4) viser gangforbindelsen rundt Stokkelandsvannet, hvor gangveien tar slutt og man er nødt til å krysse veien for å gå på et fortau, vist i figur 4.37. Det er heller ikke overgangsfelt mellom gangveien og fortauet. Siden Stokkelandsvannet er en attraktiv turvei som benyttes av mange, vil dette kunne skape farlige situasjoner når folk krysser gaten uten overgangsfelt.

Jernbanen går gjennom Ganddal sentrum, og skaper dermed en barriere mellom øst og vest. Derfor er det viktig med gode gang- og sykkelforbindelser på tvers av banen for at det skal være trygt å ferdes i sentrum. Jernbanen er bygget opp slik at forbindelsene kan skje under jernbanen, og (5) viser undergangen for gang- og sykkelforbindelser. Undergangen er skilt fra biltrafikken, noe som bidrar til økt sikkerhet. Figur 4.38 viser hvordan undergangen kan oppleves noe trang og mørk.



Figur 4.36: Brutt gangforbindelse i Lundegeilen (28. mai 2021).



Figur 4.37: Gangforbindelse ved Stokkelandsvannet som brytes og ender ved bilvei (4. mars 2021).



Figur 4.38: Gangforbindelse under jernbanen (4. mars 2021).

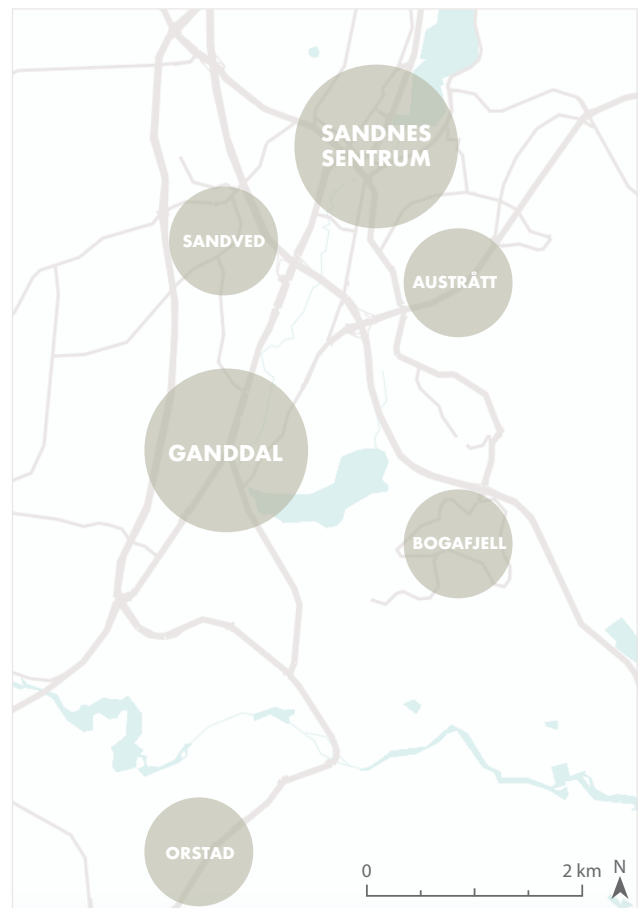
## 4.7.7 Parkering

Figur 4.39 viser en oversikt over overflateparkering i og rundt sentrumsområdet på Ganddal, som totalt dekker omtrent 85 daa. Vagle næringspark, som vises sør på kartet, består av de største parkeringsarealene innenfor avgrensingen, samtidig som det også er en relativt stor mengde med parkering langs Lundegeilen og ved Jærveien. Rundt togstasjonen er det også en del parkering, noe som ifølge flest deltakere i medvirkningsrapporten til Sandnes kommune (2017b) er tyngdepunktet av lokalsenteret.



Figur 4.39: Illustrasjon over parkeringsareal sentralt på Ganddal.

Et lokalsenter skal primært dekke behovene til lokalbefolkningen, og siden Ganddal er en del av en polysentrisk bystruktur, kan tilretteleggelse av store parkeringsareal føre til konkurranse med andre sentre i nærheten. Dette gjelder særlig mindre nærsentre, men det kan i tillegg skape konkurranse for større sentre som Sandnes sentrum. Det er mulig å dra paralleller til kjøpesenterstoppen (se 1.2), hvor det var svært attraktivt å kjøre bil ettersom det var tilrettelagt for dette. Dette skapte problemer for sentrene og førte til at virksomheter måtte legge ned. Figur 4.40 viser nærliggende sentre hvor det kan være fare for mulig konkurranse dersom det tilrettelegges for store parkeringsareal.



Figur 4.40: Sentre nær Ganddal, med mulig konkurranse om store parkeringsareal etableres.

## 4.7.8 KONKLUSJON FOR TRANSPORT OG MOBILITET

I dag er det få fra Ganddal som bruker toget daglig, og en av grunnene kan være at Ganddal ikke fungerer optimalt som et kollektivknutepunkt. Den nåværende togstasjonen fungerer kun for av- og påstigninger og inviterer ikke til andre aktiviteter. Frekvensen på toget er relativt lav, men i fremtiden vil denne øke dersom utvidelsen til dobbeltspor gjennomføres. Flytting av togstasjonen kan potensielt forbedre tilgjengeligheten til toget ved å tilrettelegge for direkte gang- og sykkelforbindelser til stasjonen.

Ifølge undersøkelser fra TØI er 10 minutter frekvens svært godt kollektivtilbud, og en frekvens på 20 minutter vil oppleves som mer tidkrevende og krever mer planlegging (Øksenholt et al., 2016). Derfor vil nok busstilbudet på Ganddal oppleves som svekket, og sjansen er større for at folk ikke velger å reise med buss. Økt frekvens ville bidratt til å skape et mer velfungerende knutepunkt, men dette kan være utfordrende dersom befolkningen bor spredt.

Tungtrafikken oppleves som et stort problem for trafiksikkerheten på Ganddal. Dette kan føre til at befolkningen ikke ønsker å gå, selv på korte avstander. Dette kan gjøre at flere velger å kjøre bil, og kan dermed være en av årsakene til lav andel daglige togreiser. Store trafikkmengder langs hovedveiene gjør at bilene oppleves mer prioritert. Til tross for at viktige aktører mener at de myke trafikantene er ivaretatt, er det viktig å finne alternative løsninger for å øke opplevelsen av trafiksikkerhet for befolkningen. Dette kan være

hensiktsmessige fartsreducerende tiltak eller metoder for å skille trafikantene fra hverandre, som for eksempel ved møbleringssone.

Mange av veiene har fortau som gjør det mulig å gå eller sykle, men uten særlig fokus på myke trafikanter. Trafikkmengden gjennom Ganddal har større ÅDT enn 4000, noe som ifølge litteraturstudien (se 3.1.3) gjør at det kan være nyttig å tilrettelegge for sykkelfelt. Det er kun tilrettelagt for dette nord på Jærveien, og særlig i sentrum er det heller fortau som utgjør mye av hovedveinettet til syklistene. Siden en stor andel av befolkningen som benytter toget bor innenfor tre kilometer, kan det ifølge reisevaneundersøkelsen fra 2005 være mange som er villige til å benytte sykkel dersom det tilrettelegger for dette (Vågane, 2006). Sannsynligvis gjør de lite attraktive og lite sammenhengende sykkelveiene at flere velger personbil selv om de er i stand til å sykle. Ved bedre tilretteleggelse av gang- og sykkelveier kan dette bety at flere velger sykkel fremfor personbil i fremtiden.

Det er i dag store arealer overflateparkering, noe som skaper en del åpne områder og fokus på bilene. Parkeringsavgift ved togstasjonen viste seg å redusere antall biler på parkeringsplassen, og dette er noe som bør vurderes flere steder. Videre bør det vurderes om overflateparkering er den beste løsningen, spesielt i lokalsenteret, eller om disse arealene bør benyttes til ny bebyggelse og møteplasser (Christiansen et al., 2016). Dette vil skape muligheter for å utvikle høyere arealutnyttelse og mer attraktive byrom tilpasset menneskelig dimensjon.

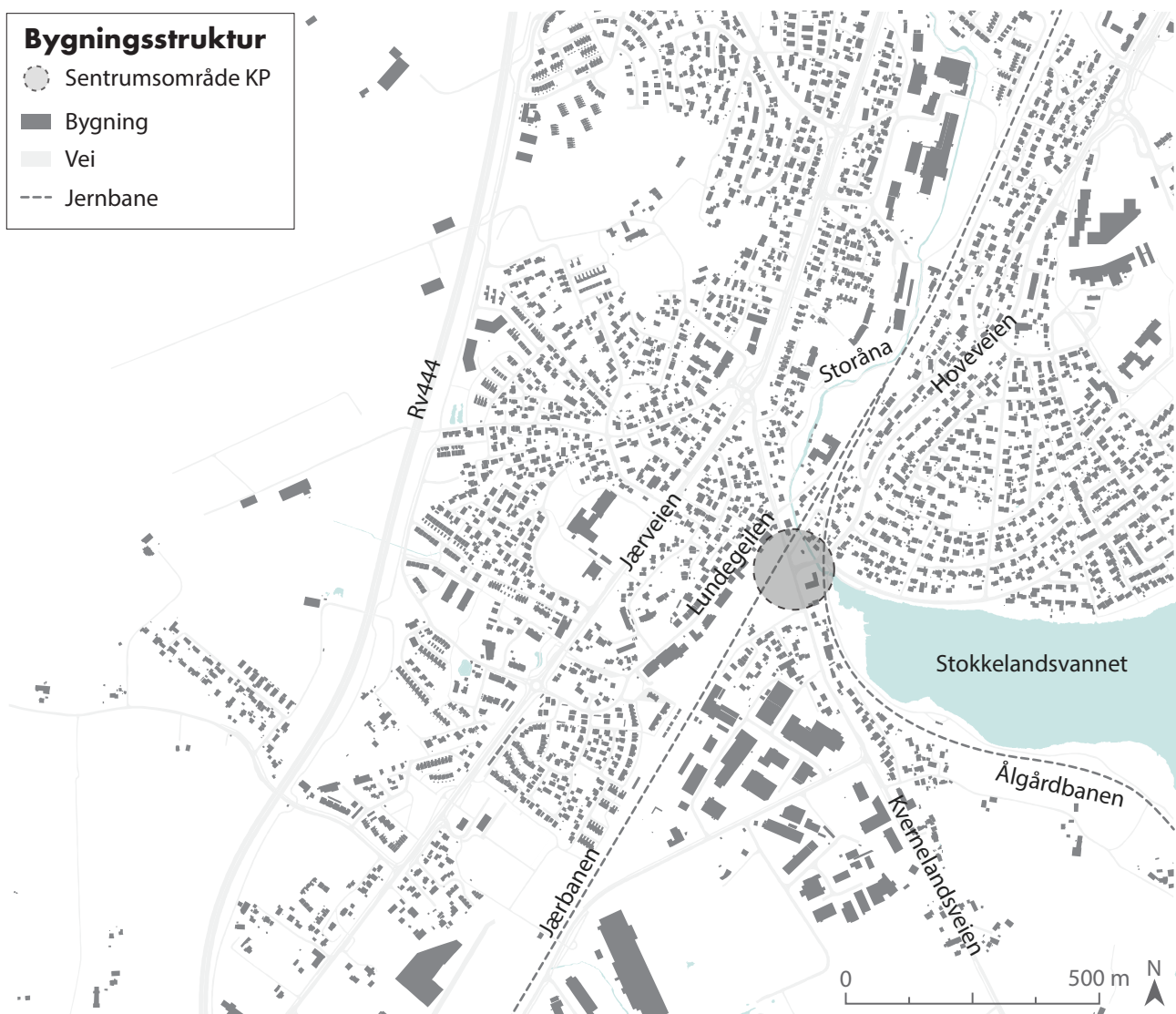
## 4.8 BEBYGGELSE

Bygningenes struktur, størrelse, høyde, utseende og funksjoner er avgjørende for hvordan et sted brukes og oppleves. Et område som har vært gjennom store forandringer gjennom flere år, som Ganddal, kan oppleve å ha en tilfeldig sammensetning av forskjellige bygningsstrukturer, -stiler og -funksjoner. Dette kan noen ganger ha positiv effekt, mens andre ganger føre til dårlig utnyttet arealer, tilfeldige plasseringer av bygninger og funksjoner som skaper lange avstander og vanskeligheter for å definere et sentrum. Dette delkapitlet inneholder analyser av dagens bebyggelse og bygningsfunksjoner på Ganddal. Det gir en bedre forståelse for dagens situasjon, og danner et grunnlag for arbeidet med den fremtidige utbyggingen av lokalsenteret på Ganddal.

### 4.8.1 Bygningsstruktur

Bygningenes tetthet er avgjørende for hvordan byen oppleves, hvor Norberg-Schulz (1992) mener at det er viktig å samle bygningene og ikke ha for stor avstand mellom dem for å få opplevelsen av omsluttethet.

Fra figur 4.41 er det tydelig at Ganddal består av forskjellige bygningsstrukturer, som varierer både i form og størrelse. Den dominerende bygningsformen på Ganddal er småhusbebyggelse, hvor de fleste befinner seg nord og vest på Ganddal. Småhusbebyggelsen er ofte utformet med mer organiske linjer og er mer basert på topografi, noe den historiske utviklingen (se 4.1.3) også viser. Store deler av bebyggelsen viser en tydeligere struktur som er basert på veiene.



Figur 4.41: Bygningsstrukturen på Ganddal.

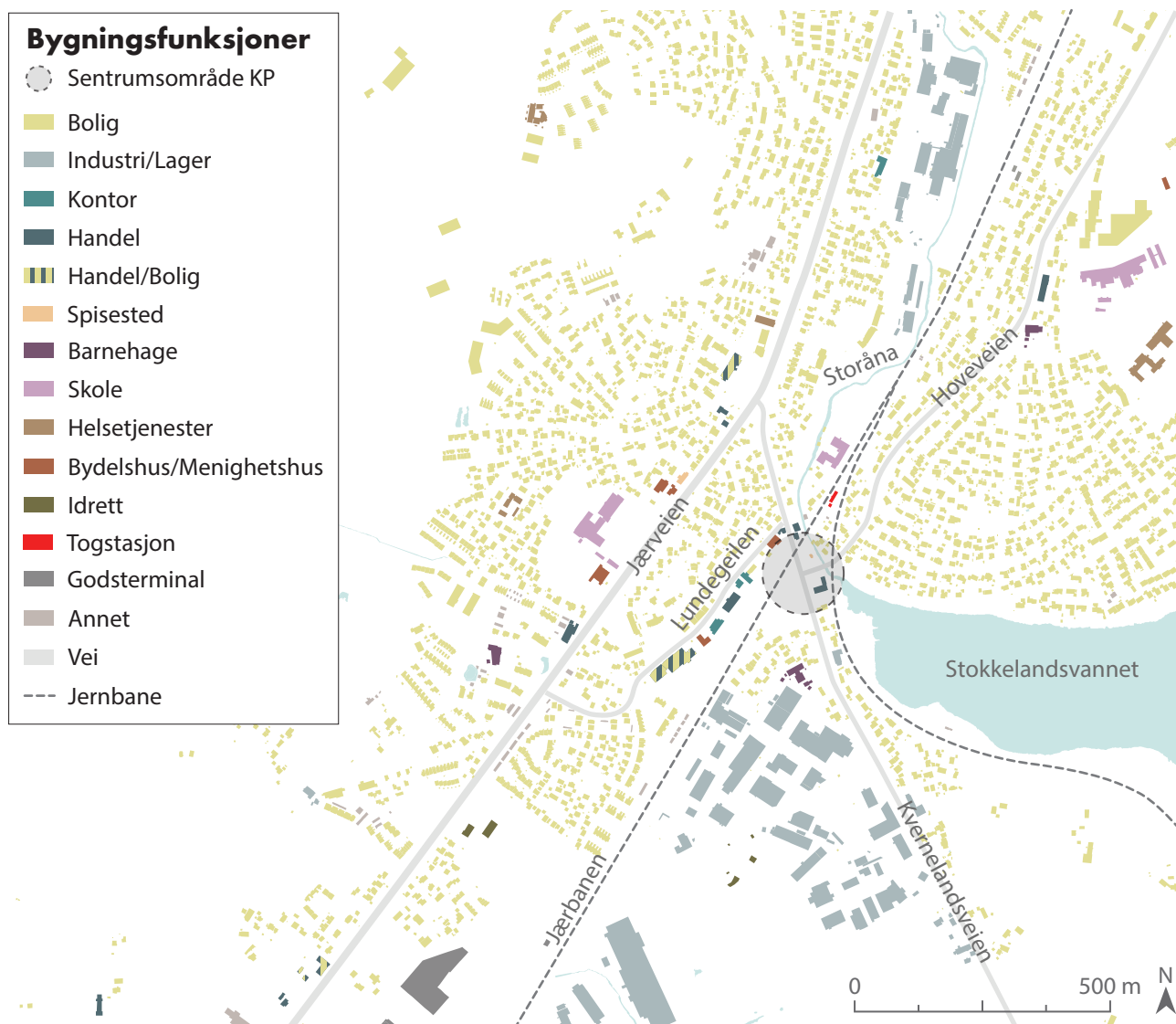
Ifølge Sim og Gehl (2019) bør sentrumsområder ha tydelige gate- og bygningsstruktur, med tette fotavtrykk inntil veien for å danne et urbant og omsluttet bymiljø. Langs jernbanen og nær sentrumsområdet er det mangel på dette, hvor det heller er mye åpent areal og mer utydelig bygningsstruktur. Vest for Rv444 er det tilnærmet ubebygget med kun mindre og spredt bebyggelse, mens det er tettere på østsiden. Veien utgjør en barriere i bygningsstrukturen på Ganddal, og gjør det lite gunstig å utvikle på vestsiden av Rv444.

Sør for sentrumsområdet i kommuneplanen består bygningsstrukturen hovedsaklig av store fotavtrykk med større avstander, noe som reduserer opplevelsen av omsluttethet.

De er definert av jernbanen i vest og Kvernelandsveien i øst, og kan oppleves som mer isolert. Det finnes også andre områder på Ganddal med industri, men reguleringsplanene (se 4.2.3) viser at det skal transformeres til bolig i fremtiden.

## 4.8.2 Bygningsfunksjoner

En registrering og kartlegging av dagens bygningsfunksjoner gir en oversikt over hva som finnes i dag og hvordan de er lokalisert i forhold til hverandre. Dette er analysert for å sikre de riktige funksjonene i lokalsenteret for å betjene de hverdagslige funksjonene for lokalbefolkningen, noe som ifølge Bakke (2020) er viktig for lokalsenterutvikling.



Figur 4.42: Eksisterende bygningsfunksjoner på Ganddal (Norkart, 2020).

Figur 4.42 viser en oversikt over hvilke funksjoner som finnes på Ganddal i dag, og hvor det er plassert. Kategoriene og fordelingen av bygningsfunksjonene er basert på reguleringsplaner, Google Maps og observasjoner, og det er inkludert spesifikke funksjoner som spisested, togstasjon, skole og barnehage for å gi et mer detaljert bilde over situasjonen. Funksjonene er kategorisert etter hovedformålet, men enkelte bygninger har et tydelig kombinert formål som handel i de nederste etasjene og boliger over.

Ifølge Gehl (2010) sine prinsipper er det viktig å samle og integrere funksjonene for å skape kortere avstander. Handelsfunksjonene på Ganddal er spredt, og samsvarer dermed ikke med prinsippet. Flere av funksjonene er derimot lokalisert langs viktige transportårer som Jærveien, Kvernelandsveien og Lundegeilen, noe som gjør de mer tilgjengelige for bilistene. Dette kan bidra til at Ganddal i dag kan oppfattes som en bydel hvor bilen dominerer.

Ganddal består i dag hovedsakelig av boliger som figuren på forrige side viser, hvor store og ofte sammenhengende boligområder strekker seg fra sentrum og utover. Med Jærbanen tvers gjennom og en togstasjon i sentrum, kan Ganddal defineres som et sentralsenter (se 3.1.1). Det er derimot tydelig at handel- og tjenestetilbudet ikke er lokalisert i sentrum slik det bør for å fungere optimalt som et sentralsenter.

I medvirkingen er det identifisert at det er behov for barnehage og andre offentlige tjenester (Sandnes kommune, 2017b). I dag er det registrert en barnehage nær sentrumsområdet fra kommuneplanen, som er vist på figur 4.42 på forrige side. Uteområdet er lokalisert nær Kvernelandsveien, som kan redusere sikkerheten for barna. Bydelens helsehus ligger ved krysset mellom Jærveien og Kvernelandsveien, og består blant annet av apotek, lege- og tannlegesenter.

Det er en del næringsfunksjoner, tjenestetilbud og forsamlingslokaler nær transportårene. Figur 4.42, på forrige side, viser at den høyeste konsentrasjonen av handel- og tjenesteyting er konsentrert langs Lundegeilen. Det finnes også noe handel- og tjenester langs Jærveien, som vil si at store deler av tilbudet på Ganddal er lokalisert langs bilveiene. Til tross for at det finnes flere hverdagslige funksjoner på Ganddal, er det også en del tomme lokaler og fokus på varer og tjenester som trengs mer sjeldent.

Kombinasjonen av kontor, handel, spisesteder og menighetshus gjør at Lundegeilen skaper den mest tydelige sammensetningen av blandede formål. Til tross for at det er ulike formål langs veien, kunne flere formål integreres i hver bygning for å bidra til enda høyere grad av funksjonsblanding. Ellers på Ganddal er det få eksempler på funksjonsblanding, noe som kan bidra til lengre avstander mellom ulike målpunkt.

Ganddal består også av en del industri- og lagerbygninger, særlig sør for togstasjonen og lengre nord langs Storåna. Industriområdet på Kvål skiller seg ut på grunn av de store industribyggene, og samtidig er det noe handel- og tjenestetilbud som ikke er nødvendig på en daglig basis. Nærheten fra industriområdet på Kvål til togstasjonen gjør dette til et svært verdifullt areal, men i dag utgjør det et stort ensformig område med verken boliger eller varierte publikumsrettede funksjoner.

## BOLIGTYPER

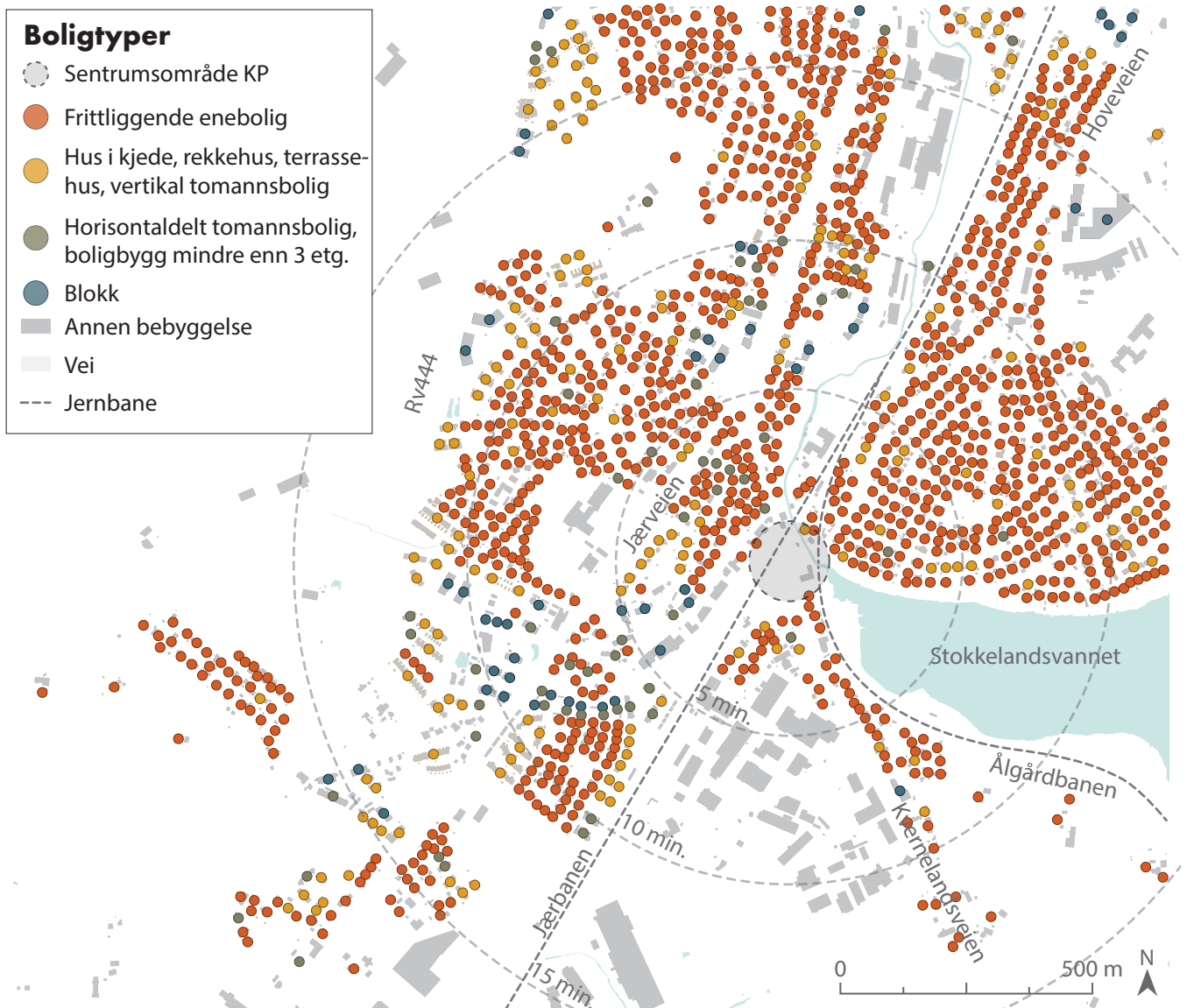
Figur 4.43 viser registrerte boligtyper på Ganddal, hvor det er svært tydelig at frittliggende eneboliger, eller småhusbebyggelse, er den mest utbredte typen på Ganddal. Figuren viser også at det ikke er noen tydelig trend med mer rekkehus eller blokkbebyggelse innenfor 5-minutters-området, noe som ville økt tettheten sentralt på Ganddal. Det er likevel noe rekkehus og blokkbebyggelse på Ganddal, men store deler av det er lokalisert innenfor 10- og 15-minutters-området.

## 4.8.3 Arealutnyttelse

### BOLIGTETHET

Figur 4.44 på neste side, viser boligtettheten på Ganddal som er analysert ved bruk av GIS. Tettheten kan sammenlignes med TØI sine krav (se tabell 4.6) om anbefalt tetthet for 5-, 10- og 15-minutters-områdene.

Boligtettheten er i likhet med innbyggertettheten, presentert som et gjennomsnitt av antall boliger innenfor 5-, 10- og 15-minutters-områdene, basert utregningene fra vedlegg 3. Innenfor fem minutters gangavstand er det en boligtetthet på omtrent 1,4 boliger per daa. Dette er under kravet som er mellom 3,5 og 5,9 boliger per daa.



Figur 4.43: Registrerte boligtyper på Ganddal tatt ut i fra boligstatistikken til Sandnes kommune (Sandnes kommune, u.å.c). Noen feil ble observert på kartet, og er korrigert med hjelp av observasjoner.

Kravet for boligtetthet i 10-minutters-området ligger mellom 1 og 1,7 boliger per daa. På Ganddal er det en boligtetthet på omtrent 1 bolig per daa innenfor dette området. Ettersom det er et gjennomsnitt, kan det altså være muligheter for at det er noe under kravet.

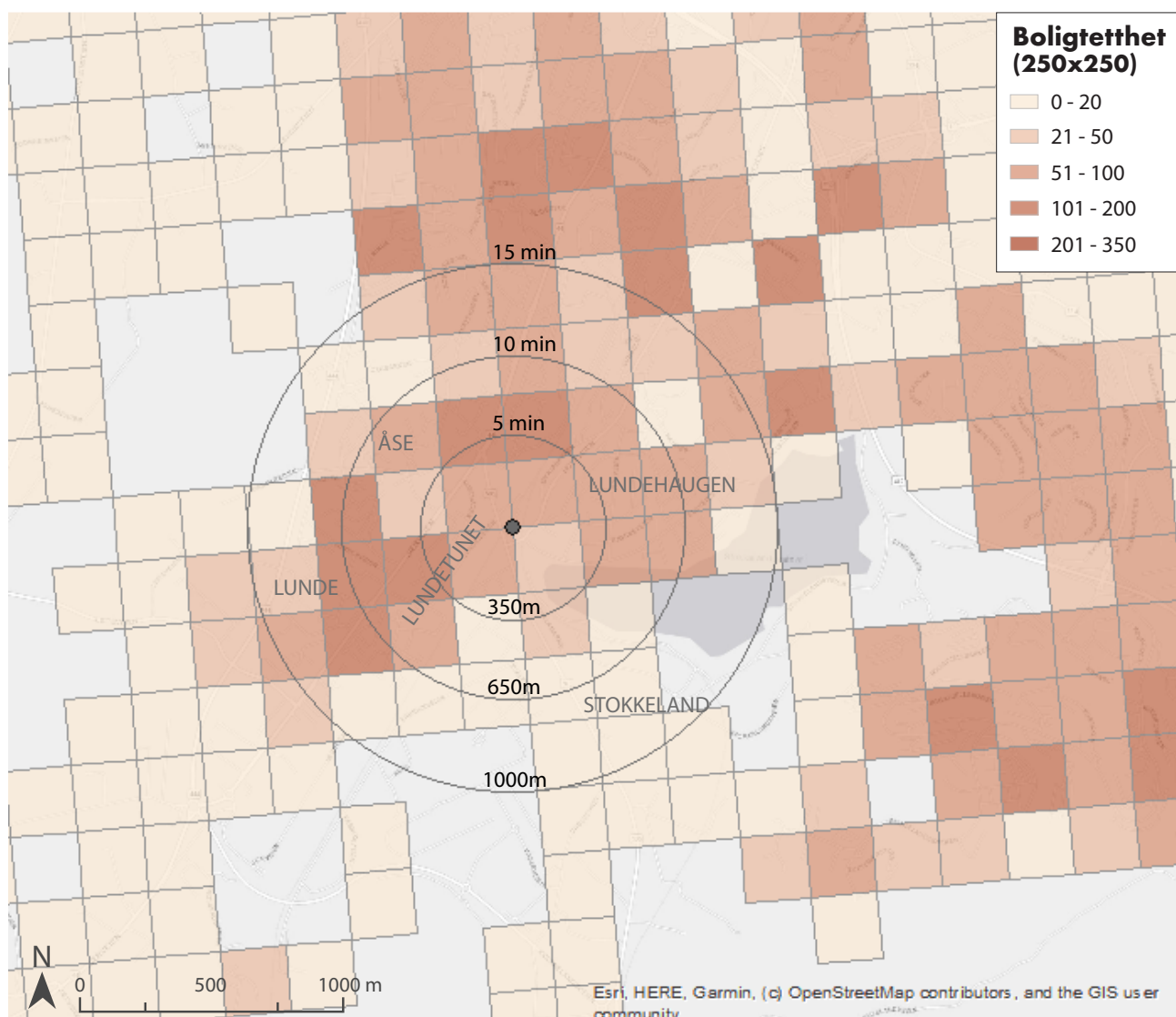
I 15-minutters-området er det en tetthet på omtrent 0,7 boliger per daa. Dette er innenfor, og potensielt over, kravet på mellom 0,4 til 0,7. I likhet med innbyggertettheten, er boligtettheten også høy i ytterkant sammenlignet med TØI sine krav. Dagens situasjon viser samme resultat som innbyggertettheten, nemlig at den er for lav sentralt og for høy i ytterkant av bydelen. Derfor er det viktig å fokusere på fortetting innenfor ti minutters gangavstand, noe som vil bidra til å skape en nærhetsby.

Tabell 4.6: Tetthet innenfor 5-, 10- og 15-minutters-områdene (Øksenholt et al., 2016, s. 65).

	5-minutters-området		10-minutters-området		15-minutters-området	
	Per daa	Per km <sup>2</sup>	Per daa	Per km <sup>2</sup>	Per daa	Per km <sup>2</sup>
Areal	385 daa	0,4 km <sup>2</sup>	1327 daa	1,3 km <sup>2</sup>	3140 daa	3,1 km <sup>2</sup>
Innbyggertetthet	7,8 - 13	7799 - 12 999	2,3 - 3,8	2308 - 3846	1 - 1,6	968 - 1613
Boligtetthet	3,5 - 5,9	3536 - 5909	1 - 1,7	1049 - 1748	0,4 - 0,7	440 - 733

## BYGNINGSHØYDER I SENTRUM

Figur 4.45 på neste side viser bygningshøydene sentralt på Ganddal og det beskriver hvordan området er utnyttet vertikalt. Dette er omtrentlige målinger gjort gjennom ulike kartdata og -tjenester. De minste byggene er ikke markert ettersom dette ofte er boder og garasjer.

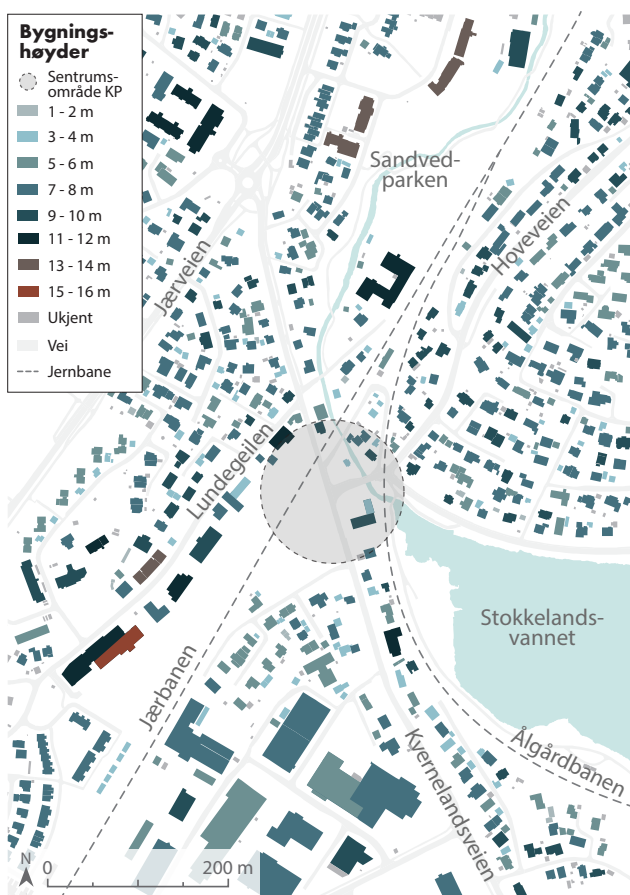


Figur 4.44: Boligtettheten på Ganddal i 2020 med 5-, 10- og 15-minutters-området markert (Statistisk sentralbyrå, 2020a).



De fleste bygningene er mellom fem og åtte meter høye, og noen opp til ni eller ti meter. Dette er under 13,5 meter, som ifølge Gehl (2010) tilsvarer fem etasjer, og er dermed godt innenfor menneskelig skala. Kombinasjonen av små fotavtrykk og lavere høyder kan derimot indikere en generell lav utnyttelsesgrad i sentrum av Ganddal, sammenlignet med de få høye bygningene som også befinner seg her. Bygningene som er opp mot tolv meter befinner seg ofte langs hovedveiene eller jernbanen, hvor noen av dem har store fotavtrykk sammenlignet med småhusene og dermed høyere utnyttelsesgrad.

Noen av bygningene med store fotavtrykk er mellom 13 og 14 meter høye, som er i eller rett over grensen til det som defineres som menneskelig dimensjon. En bygning sør i Lundegeilen er opptil 16 meter over bakken, noe som kan gjøre at kontakten mellom bygning og fotgjenger er kraftig redusert.

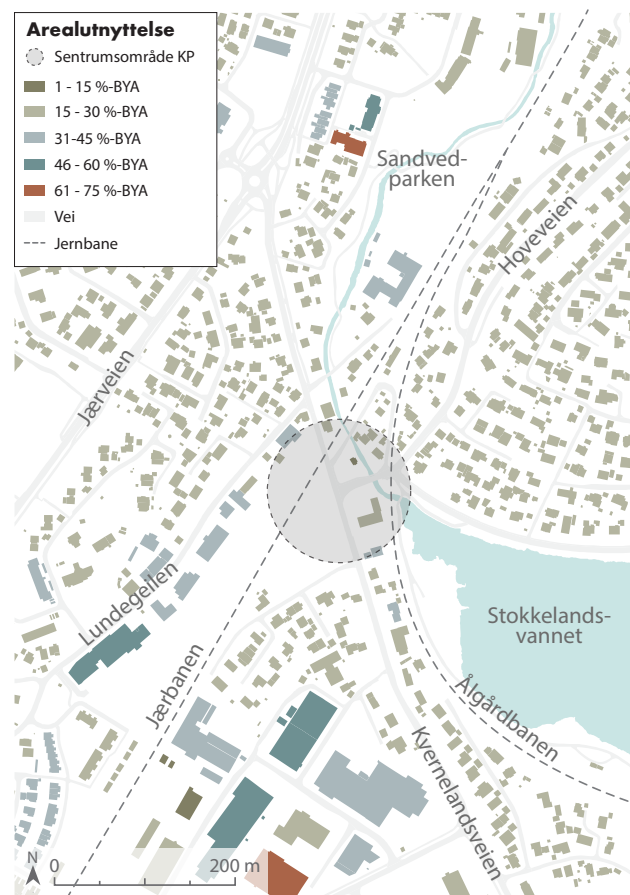


Figur 4.45: Bygningshøydene i og nær sentrumsområdet, målt gjennom data og ulike karttjenester (Kartverket, u.å.; Norkart, 2020).

## AREALUTNYTTELSE I SENTRUM

Ifølge referanseprosjektet fra Tumyrhaugen i Nittedal bør det være minst 60 prosent BYA i sentrumsområder (Skaugen et al., 2019). Figur 4.46 viser BYA i og nær sentrumsområdet på Ganddal, se vedlegg 7 for utregning og vedlegg 6 for tilhørende kart. Ved å regne ut BYA for deler av småhusbebyggelser er det tydelig at det stemmer med den generelle arealutnyttelsen som er presentert i referanseprosjektet om eplehagefortetting ved Tumyrhaugen (se side 35). Det vil si at småhusbebyggelsen på Ganddal har en BYA på mellom 15 til 30 prosent.

Figuren viser at svært mange bygninger ligger mellom 15 og 30 prosent BYA, og svært få bygninger er over 60 prosent. Dette betyr at arealutnyttelsen er relativt lav til å være nær sentrumsområdet fra kommuneplanen og togstasjonen, og det kan være nyttig å øke utnyttelsen for å skape et lokalsenter med

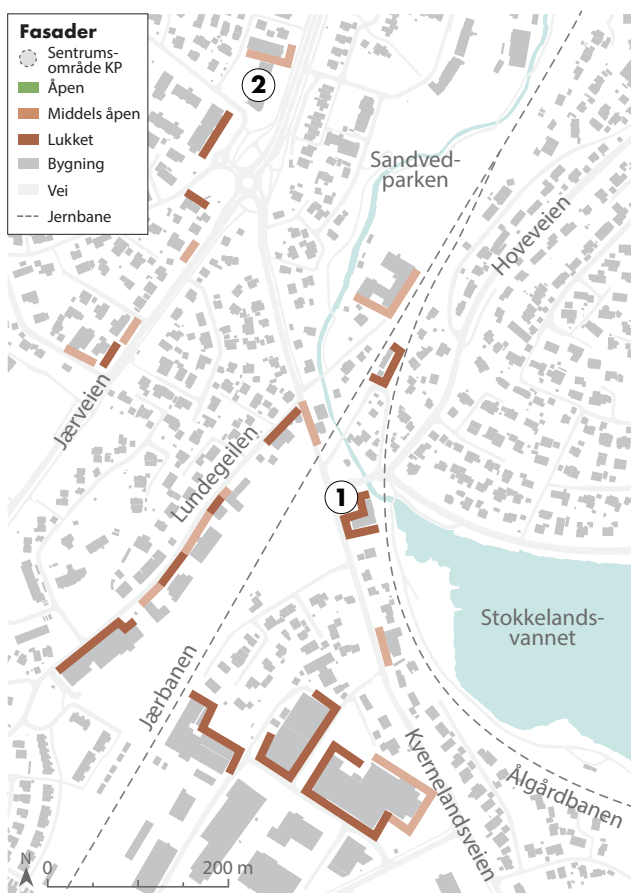


Figur 4.46: Illustrasjon over arealutnyttelse i og nær sentrumsområdet basert på eiendomsstørrelse og fotavtrykk av bygninger (Norkart, 2020).

korte avstander. Det er viktig å poengtere at dette er bebygd areal fordelt på tomteareal, og utregningen sier ingenting om bruksarealet. Beregning av BRA på dette området er ikke utført, ettersom svært lite informasjon om toppetasjer og kjellere ville gitt unøyaktige tall.

#### 4.8.4 Fasader

Et av planleggingsprinsippene til Gehl handler om å sørge for god kontakt mellom bygningene og menneskene for å oppnå bedre opplevelse i byen (Gehl, 2010). For å vite hvordan bebyggelsen i Ganddal sentrum bør utvikles videre er det derfor viktig å undersøke hvilke av den eksisterende bygningsfasadene som er åpne mot gaten og hvilke som har en mer innelukket fasade. Figur 4.47 viser de ulike fasadetyper som er markert og som er direkte synlige med nærhet til veiene eller gatene. Privat småhusbebyggelse skaper ikke kontakt til fotgjengere på samme måte og er derfor ikke inkludert her.



Figur 4.47: Oversikt over fasadene på Ganddal, hvor de fleste er enten middels åpne eller mer lukket.

I denne oppgaven er fasadene delt inn i kategoriene "lukket", "middels åpen" og "åpen". Dette beskriver i hvilken grad bygningene har kontakt med gaten.

Langs Kvernlandsveien er det stor forskjell på fasadene, hvor noen er mer lukket og andre er litt mindre lukket. Ofte bidrar parkeringsareal til å redusere kontakten til bygningene, som vist i figur 4.48 og som (1) i figur 4.47. Det samme gjelder bygningene langs Jærveien, hvor det er relativt lite kontakt mellom bygning og gate, se figur 4.49 og som (2) i figur 4.47. Lundegeilen skiller seg noe ut, ved at det generelt er flere handel- og tjenestefunksjoner og flere skaper noe kontakt mellom gate og bygning. Det er likevel variert, ettersom det også finnes flere lukkede fasader.

Industriområdet på Kvål består av lengre og svært lukkede fasader med få interessante fasader. Vei og parkeringsareal bidrar også til å redusere kontakten mellom fotgjenger og bygning.



Figur 4.48: Dagligvarebutikken ved Kvernlandsveien har en svært lukket fasade, noe som er forsterket med parkeringsplassen ved siden av (4. mars 2021)



Figur 4.49: Helsehuset ved Jærveien har en middels lukket fasade (4. mars 2021).

#### 4.8.5 KONKLUSJON FOR BEBYGGELSE

Analysen viser at det er store forskjeller blant bebyggelsen på Ganddal, både når det gjelder type, struktur, arealutnyttelse og formål. Den dominerende bygningstypen er småhusbebyggelse, noe som gjør at store områder på Ganddal har lav tetthet. Et av de viktigste funnene er at det ikke er høy nok boligtetthet i det sentrale området nær togstasjonen på Ganddal, men tettheten i 15-minutters-området er derimot over det anbefalte nivået. Bygging i ytterkanten av bydelen er ikke i henhold til kriteriene fra litteraturstudien om knutepunktfortetting (se 3.1.1), og ved å fokusere boligfortettingen nær togstasjonen kan dette bidra til å forsterke det lokale knutepunktet og bidra til kortere avstander mellom målpunkt.

Bygningsfunksjonene på Ganddal i dag er spredt og flere funksjoner har store avstander til togstasjonen. Det er liten grad av funksjonsblanding, noe som bør være en del av utviklingen av lokalsenteret på Ganddal for at det skal oppleves kortreist. Siden det er spredte funksjoner og mangel på dagligdagse funksjoner, kan dette føre til at folk må reise lengre, og da potensielt

bruke bilen. På grunn av befolkningsøkningen er det viktig å samle disse og tilrettelegge for flere hverdagslige funksjoner, for å sikre et levedyktig sentrum. Tomme lokaler og boliger bør utnyttes til sentrumsformål, og flere bygninger bør åpne fasaden for å oppnå bedre kontakt med gaten.

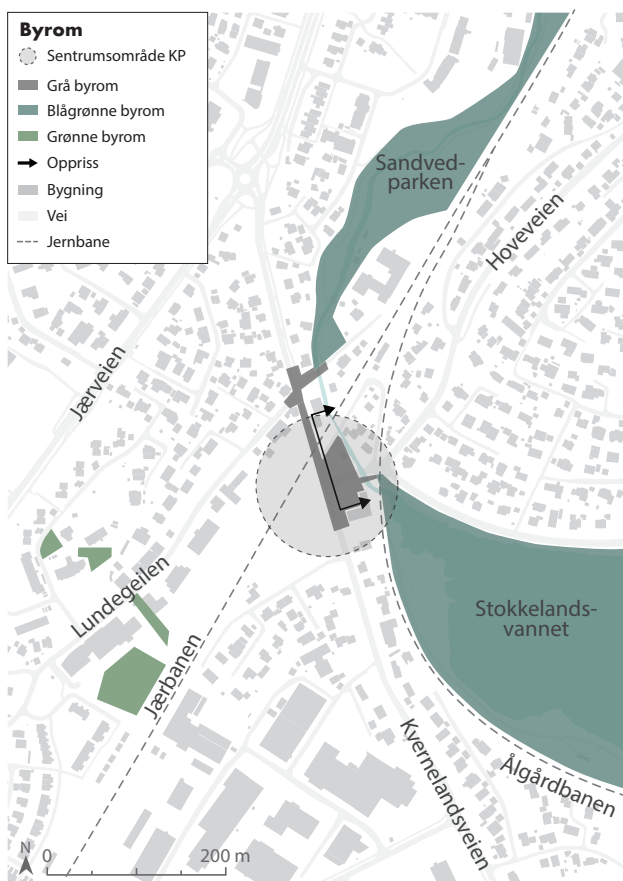
Det er lav andel hverdagslige funksjoner ved industriområdet på Kvål, til tross for at det ligger svært nær sentrumsområdet fra kommuneplanen. Derfor bør det vurderes en funksjonsendring, spesielt nord på Kvål ettersom det ligger nært togstasjonen.

Ifølge medvirkningsrapporten er offentlig tjeneste det majoriteten av deltakerne uttrykte et behov for på Ganddal (Sandnes kommune, 2017b). Rapporten viser også at befolkningen trenger barnehage og dagligvarebutikk, og det kan dermed antas at det blir nødvendig å etablere flere barnehageplasser, spesielt siden befolkningen er framskrevet til å øke. Det kan bli spesielt viktig å utvikle større areal for både offentlige tjenester og andre funksjoner.

## 4.9 BYROM PÅ GANDDAL

Byrommene på Ganddal er delt inn i blågrønne, grå og grønne byrom, illustrert i figur 4.50. De grønne byrommene er lekeareal, med lite kontakt med sentrumsområdet fra kommuneplanen og oppleves som separate områder. De blågrønne byrommene er beskrevet som en viktig del av grønstrukturen på Ganddal, og områdene er relativt skjermet mot trafikk. Figur 4.51 og 4.52 viser oppholdsarealer ved de blågrønne byrommene. Siden det er større fokus på fotgjengere, kan disse områdene kategoriseres som byrom av høy kvalitet (Gehl, 2010). Dette betyr at andelen valgfrie og sosiale aktiviteter øker, noe som også øker menneskelig aktivitet.

Forbindelsen mellom de blågrønne byrommene går gjennom det grå byrommene, illustrert på figur 4.53, noe som skaper en lite attraktiv forbindelse. De grå byrommene sentralt på



Figur 4.50: Illustrasjonen viser byrommene som er lokalisert sentralt på Ganddal.



Figur 4.51: Eksempler på oppholdsplass med benker rundt Stokkelandsvannet (4. mars 2021).



Figur 4.52: Eksempler på oppholdsplasser rundt Stokkelandsvannet (28. mai 2021).



Figur 4.53: Forbindelsen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken som går gjennom undergangen ved jernbanen (28. mai 2021).



Figur 4.54: Uteoppholdsareal på Ganddal som blant annet brukes som parkeringsplass (28. mai 2021).



Figur 4.55: Illustrasjon som viser et oppriss langs Kvernlandsveien, slik som kartet på figur 4.50 viser.

Ganddal illustrerer «Krossen» og krysset mellom Hoveveien og Kvernlandsveien. Områdene domineres av biltrafikk og parkering, noe som ifølge Gehl (2010) er byrom av lav kvalitet. Gangforbindelsen blir også smalere og mer innelukket ved undergangen under jernbanen. Dette er også med på å svekke forbindelsen mellom de blågrønne byrommene.

Overflateparkering svekker opplevelsen av omsluttethet, og er dermed ikke tilpasset menneskelig dimensjon. Dette er tydelig ved de grå byrommene på Ganddal, hvor parkeringsarealene skaper åpne rom. Det ubebygde området hvor kommunen ønsker å bygge ny togstasjon oppfyller heller ikke kravet om omsluttethet, og bidrar ikke til attraktive byrom slik det er i dag. Figur 4.54 på forrige side viser et område som benyttes som parkeringsareal.

Figur 4.55 viser et oppriss langs Kvernlandsveien, som inkluderer undergangen ved jernbanen samt bebygde og ubebygde områder. Dette er et eksempel som viser at det finnes store ubebygde områder sentralt på Ganddal, hvor den grønne forbindelsen bør forsterkes samtidig som det bør utvikles attraktive byrom. Opprisset illustrerer også undergangen under jernbanen, som er med på svekke forbindelsen mellom de blågrønne byrommene.

## 4.9.1 KONKLUSJON FOR BYROM

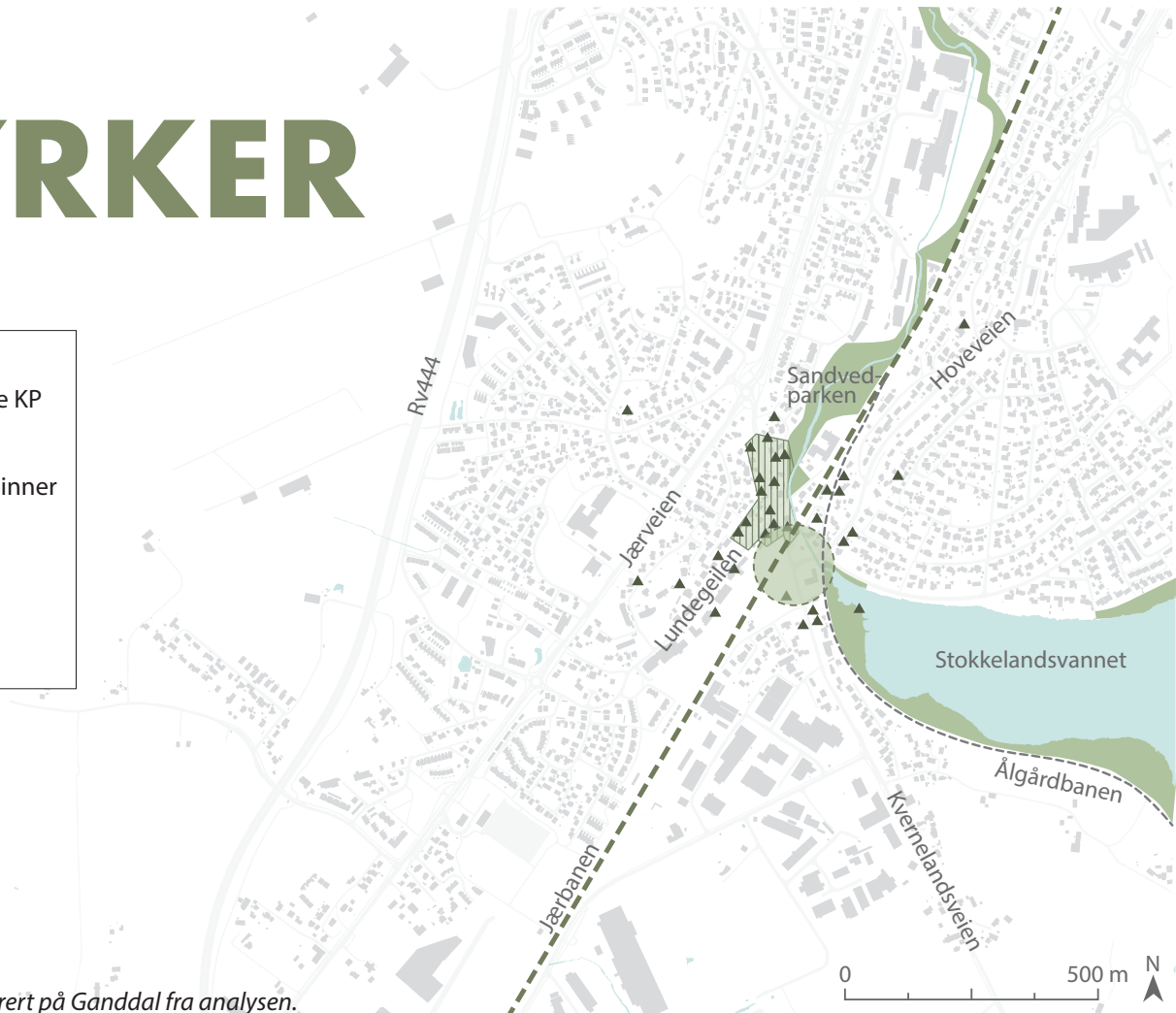
Sentral beliggenhet og fokus på myke trafikanter gjør at de blågrønne byrommene på Ganddal fremstår som attraktive uteområder. Området rundt krysset mellom Hoveveien og Kvernlandsveien kan oppfattes som grå byrom, og området består hovedsakelig av trafikk og parkering. Dette er også hvor forbindelsen mellom de blågrønne byrommene er, noe som gjør denne strekningen lite attraktiv. Videre utvikling av denne forbindelsen kan bidra til å skape mer attraktive og sammenhengende turmuligheter på Ganddal. De grønne områdene ligger bort fra sentrum, og forbindelsen går langs en bilvei hvor gangforbindelsen er brutt, noe som er vist tidligere i analysen (se 4.7.6). Det er tydelig at trafikken påvirker byrommene på Ganddal, noe som Kommunal- og moderniseringsdepartementet (2016) mener har vært trenden lenge. For å snu dette er det viktig å forsterke fokuset på menneskene som bruker byrommene, og skape skiller mellom biltrafikken og byrommene slik at det er attraktivt å bruke de i fremtiden.

## 4.10 SWOT-ANALYSE

Videre er analysen oppsummert i en SWOT-analyse som viser styrkene, svakhetene, mulighetene og truslene som er identifisert på Ganddal. Oppsummeringen er strukturert etter analysetemaene, men historisk utvikling og overordnede planer er ikke inkludert som egne tema i SWOT-analysen siden dette kun setter rammer for utviklingen, men sier ikke noe om situasjonen slik den er i dag. Oppsummeringen viser hovedfunnene fra analysen og er grunnlaget for anbefalingene for lokalsenteret.

# STYRKER

Styrker	
	Sentrumsområde KP
	Krossen
	Sentrale kulturminner
	Kollektivakse
	Bygning
	Vei
	Jernbane



Figur 4.56: Styrker registrert på Ganddal fra analysen.

- **Identitet:** Flere sentrale kulturminner er bevart på Ganddal, som Krossen, og bidrar til å fremheve den historiske identiteten. Småhusbebyggelse utgjør en viktig del av Ganddal sin stedsidentitet, sammen med de gamle veiene, jernbanene, næringsområdet på Kvål og Vagle og turområdene Stokkelandsvannet og Sandvedparken.

- **Natur og landskap:** Flatt terreng i sentrum forenkler fremtidig utbygging. Topografien skaper siktlinjer hvor flere av beboerne har attraktiv utsikt mot sentrum og naturområder. Stokkelandsvannet og Sandvedparken utgjør viktige deler av grønnstrukturen. Utsikt og turområder er blant det medvirkningen viser lokalbefolkningen verdsetter med Ganddal.

- **Demografi:** Det er framskrevet en befolkningsøkning, noe som gir bedre forutsetninger for utvikling i fremtiden.

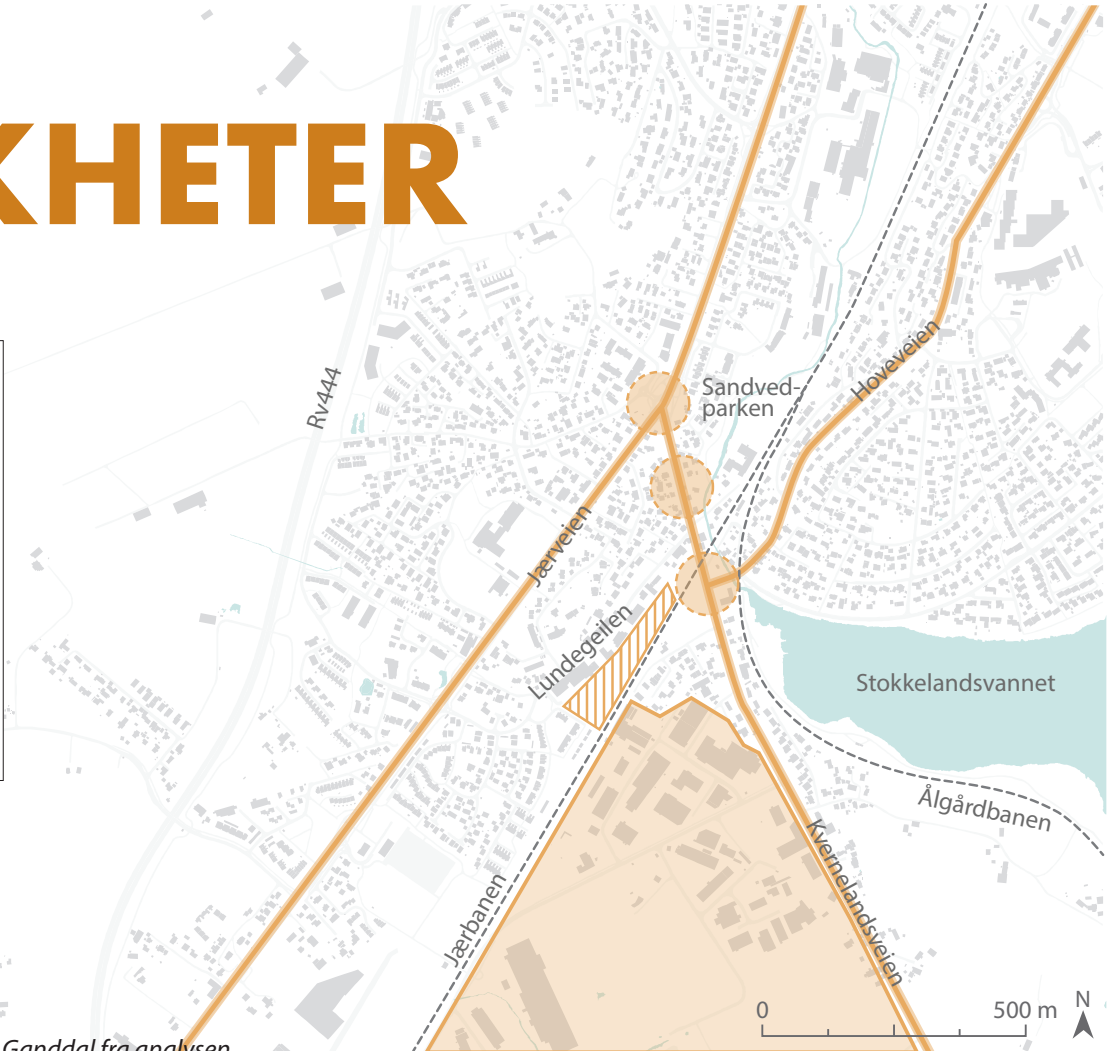
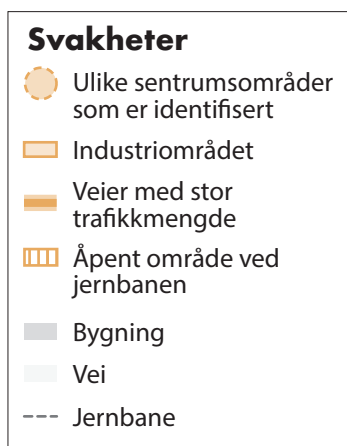
- **Arbeidskraft:** Det er flere virksomheter på Ganddal i dag som bidrar til å dekke behovet til omtrent 42 prosent av innbyggerne.

- **Transport og mobilitet:** Jernbanen skaper en kollektivakse gjennom bydelen, og den sentrale togstasjonen gjør området til et sentralsenter. Parkeringsavgift innført ved togstasjonen førte til færre biler ved stasjonen. Det er også tilrettelagt for innlåst sykkelparkering ved togstasjonen.

- **Bebyggelse:** Det finnes bygningsformål på Ganddal som dekker hverdagslige behov, som helsehus, forsamlingslokaler og spisesteder.

- **Byrom:** Stokkelandsvannet og Sandvedparken utgjør viktige blågrønne byrom på Ganddal, og fungerer som turområder for befolkningen.

# SVAKHETER



Figur 4.57: Svakheter registrert på Ganddal fra analysen.

- **Identitet:** Mangel på et tydelig sentrumsområde som er lett å identifisere, også vist gjennom medvirkningen. Områder langs jernbanen er relativt åpent og skaper en utydelig bygningsstruktur. Flere kanter i sentrum fungerer som barrierer, for eksempel jernbanen.

- **Natur og landskap:** Vestlandsklimaet gjør Ganddal utsatt for en del vind og nedbør. Svak forbindelse mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken. De høye toppene i terrenget kan være utfordrende for noen brukergrupper og føre til mer bilbruk.

- **Demografi:** Innbyggertettheten er lav sentralt og høy i ytterkant av bydelen, som kan føre til lengre avstander mellom målpunkt.

- **Arbeidskraft:** Arbeidsplassene er ikke sentrale, men er heller lokalisert mer spredt. Det er også mulig at flere som bor utenfor bydelen jobber på Ganddal, og siden virksomhetene ikke er fokusert nær togstasjon kan dette øke biltrafikken.

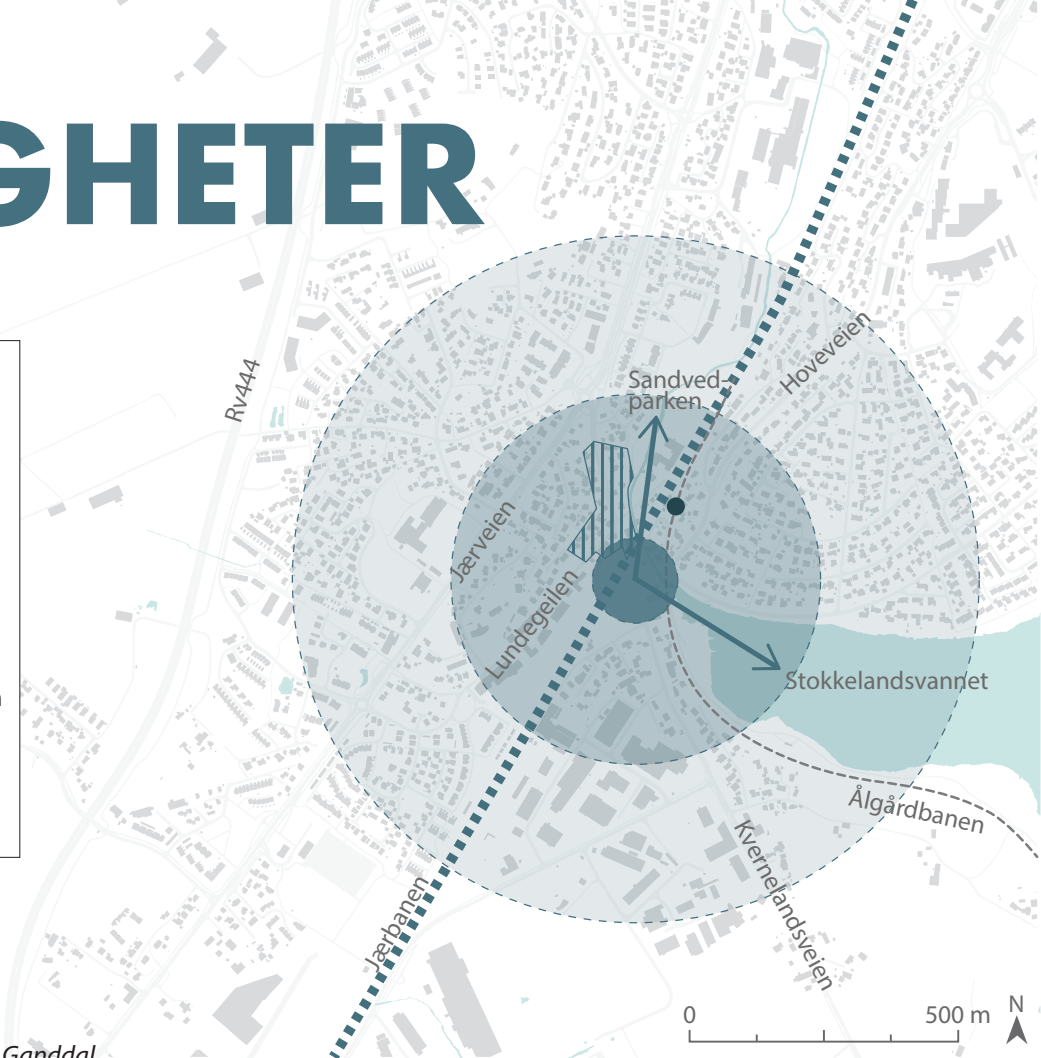
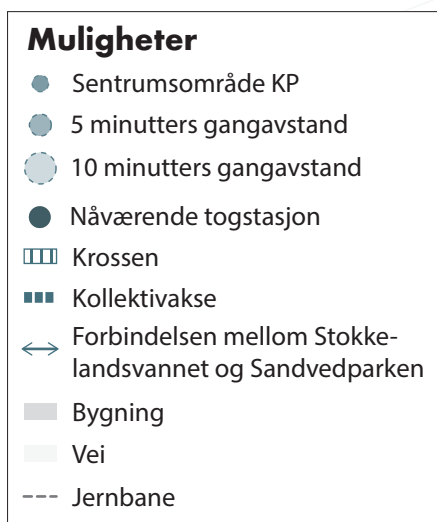
- **Transport og mobilitet:** Få benytter kollektivtilbudet. Bussen har også en frekvens på 30 minutter, som er relativt lavt. Stor trafikkmengde gjennom bydelen skaper

utrygge forhold for de myke trafikantene. Noen viktige gangveier er brutt, som gjør at fotgjengere må gå langs bilvei uten fortau. Store deler av sykkelveinettet går også langs fortau som reduserer muligheten for høy hastighet. Mye av arealet ved sentrumsområdet KP består av parkering og dermed store åpne områder.

- **Bebyggelse:** Store områder med småhusbebyggelse med lav tetthet, og dermed lav utnyttelsesgrad, også i sentrumsområdet KP. Det er lav tetthet innenfor 5- og 10-minuttersområdene, tetthetskravene til TØI er ikke oppfylt. En del bygging i ytterkanten av Ganddal som kan føre til mer trafikk. Spredte funksjoner nær veier skaper fokus på bilen og liten andel hverdagslige funksjoner som kan føre til at flere reiser lengre og ut av Ganddal. Det er flere tomme lokaler og en del lukkede fasader i sentrum som skaper dårlig forbindelse mellom bygningene og fotgjengere.

- **Byrom:** Flere av de grå byrommene består av parkering, noe som fører til byrom av lav kvalitet. Forbindelsen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken er også brutt ved at fotgjengere må gå langs bilveien for å gå mellom de.

# MULIGHETER



Figur 4.58: Muligheter for utviklingen på Ganddal.

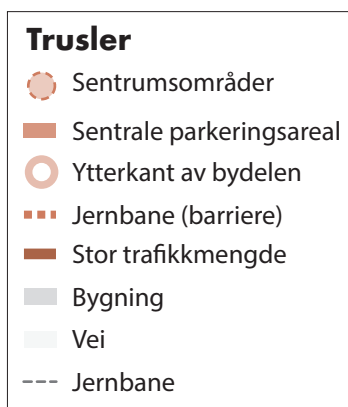
- **Identitet:** Bevare kulturminner og andre identitetsgivende elementer for å videreføre og forsterke særpreget og identiteten til Ganddal. Mulighet for å utvikle et sentrum som er lettere å identifisere.
- **Natur og landskap:** Tilrettelegge for transportmuligheter som reduserer negativ effekt for økt vind og nedbør. Det flate terrenget i sentrum kan utnyttes for gang- og sykkelforbindelser.
- **Demografi:** Fokuserer innbyggertettheten i sentrum. Det er også viktig å tilrettelegge for aldersgruppen over 80 år, siden den er framskrevet til å øke mest.
- **Arbeidskraft:** Tilrettelegge for flere arbeidsplasser nær togstasjonen og ivareta antall arbeidsplasser per innbygger, altså dekningsgraden på 42 prosent.
- **Transport og mobilitet:** Økt frekvens på togreiser ved utvidelse til dobbeltspor ved Jærbanen. Også mulighet for å skape bedre kontakt mellom togstasjon og sentrum. Dersom busstilbudet også øker, kan området forsterkes som et byttepunkt. Ved å skape fysisk skille mellom de myke trafikantene

og biltrafikken kan opplevelsen av sikkerhet forsterkes, noe som kan øke andelen som går eller sykler. Det er også mulig å tilrettelegge for mindre parkering og flytte det under bakken for å oppmuntre til å benytte miljøvennlige reisemåter. Ferdigstilling av tverrforbindelsen sør for Ganddal (se 4.2.4) er også viktig for å redusere trafikkmengden gjennom sentrum.

- **Bebyggelse:** Fokuserer fremtidig utbygging innenfor 5- og 10-minutters-området og øke funksjonsblandingen og arealutnyttelsen. Det vil bidra til kortere avstander mellom bolig og målpunkt og samtidig forsterke kollektivknutepunktet. Mulig å tilrettelegge for mer offentlig tjeneste, som barnehage, og dagligvarebutikk som er kjent fra medvirkningen. Utvikle mer urban bygningsstruktur for å skape et tydelig sentrum.
- **Byrom:** Skape bedre sammenheng mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken for å sikre lengre turmuligheter i naturrike områder. Det er også mulig å omgjøre de grå byrommene som benyttes som parkering til å skape flere attraktive byrom uten tilknytning til biler.



# TRUSLER



Figur 4.59: Trusler for utviklingen på Ganddal.

- **Identitet:** Stor reduksjon av identitetsgivende elementer kan svekke lesbarheten og identiteten til Ganddal. Dersom det ikke utvikles et tydelig sentrumsområde, vil det fremdeles kunne være vanskelig å identifisere hvor sentrum er.
- **Natur og landskap:** Nedbørsmengden kan øke i fremtiden, noe som blant annet kan skape utfordringer for gående og syklende. Tett bebyggelse i sentrum kan skape utfordringer med tanke på siktlinjene.
- **Demografi:** Det er fare for at innbyggertallet øker mer i ytterkanten av bydelen, og avstandene mellom målpunktene vil forbli lange.
- **Arbeidskraft:** Arbeidsplassene og virksomhetene kan forbli spredt og usentrale, eller fjernes.
- **Transport og mobilitet:** For lavt kundegrunnlag på bussen vil skape problemer for å øke frekvensen. Ved fremtidig befolkningsøkning kan trafikken øke dersom

det ikke tilrettelegges for redusert bilbruk. Dermed kan trafikksituasjonen på Ganddal forbli slik den er i dag, eller forverres. Det er også vanskelig å redusere trafikkmengden gjennom bydelen, siden de fleste relevante aktører ikke er enige i at trafikkmengden er for stor og skaper utrygge situasjoner.

- **Bebyggelse:** Utbygging i ytterkanten av Ganddal kan føre til mer bruk av personbiler. Tilrettelegges det ikke for flere hverdagslige funksjoner, kan flere måtte reise ut av bydelen og dermed bruke bilen.
- **Byrom:** Siden forbindelsen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken går under jernbanen, kan det være vanskelig å skape en mer attraktiv forbindelse. Det kan også være vanskelig å skape attraktive byrom dersom de store sentrale parkeringsarealene fremdeles dominerer Ganddal i fremtiden.

**05**



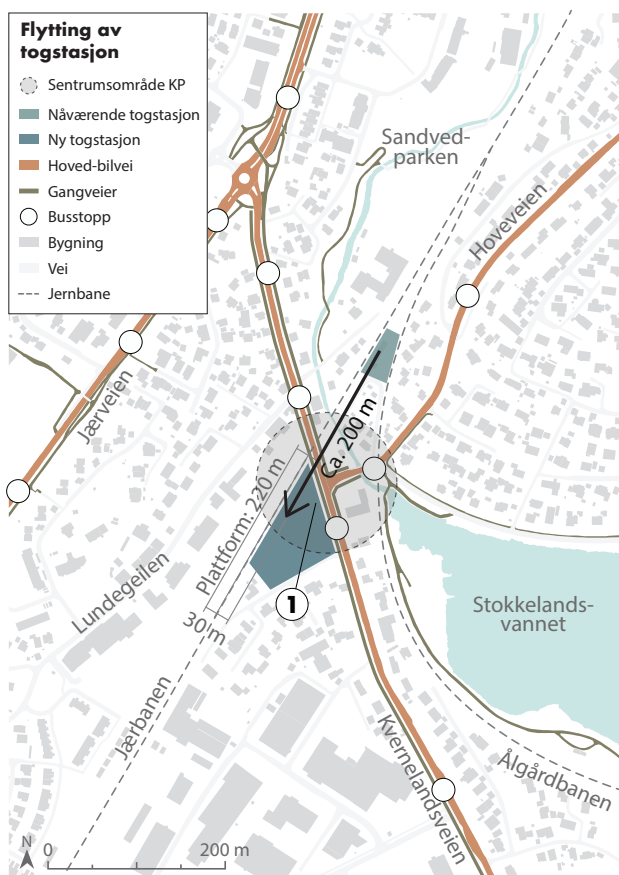
**ANBEFALTE TILTAK**



Dette kapittelet tar for seg plasseringen av kollektivknutepunktet og lokalsenteret, og videre strategiske anbefalinger for utviklingen på Ganddal de neste 20 til 30 årene. De anbefalte tiltakene for fortetting, transport og forbindelser omfatter hele bydelen. Hensikten er å skape en tettere bydel med attraktive og trafiksikre forbindelser inn til lokalsenteret, og dermed tilrettelegge for et kortreist og levedyktig lokalsenter samt forsterke det lokale knutepunktet.

## 5.1 NY TOGSTASJON

På grunn av beliggenheten mangler Ganddal stasjon kontakt med det området flest i medvirkningsrapporten mener er sentrum av Ganddal og området som er markert som sentrumsområdet i kommuneplanen (Sandnes kommune, 2017b). Figur 5.1 viser at det er ingen gang- eller sykkelveier som leder inn til stasjonen, og området oppleves derfor som bilbasert. Ifølge litteraturstudien (se 3.1.1)



Figur 5.1: Dagens lokasjon av togstasjon og hvor ny plassering av stasjon inkludert anslått dimensjon.

bør et lokalt knutepunkt være et mål i seg selv med publikumsrettede virksomheter, og analysen viser at Ganddal stasjon ikke er dette. Siden det heller ikke er god tilknytning til sentrums-området fra kommuneplanen, gjør dette at Ganddal stasjon ikke fungerer optimalt som et lokalt knutepunkt i dag. Det er også utfordrende å utvikle lokalsenteret rundt den nåværende togstasjonen på grunn av mangel på ledige arealer, ettersom Sandved-parken og Stokkelandsvannet krever store arealer både nord og sør for nåværende togstasjon. Dette er grunnlaget for at togstasjonen flyttes sørover til den ledige tomten på andre siden av Kvernlandsveien, vist på bildet i figur 5.1.

Ved å flytte stasjonen omtrent 200 meter sørover, blir den både mer synlig og tilgjengelig for gående og syklende. Flyttingen skaper også bedre tilkobling til busstoppene, noe som gjør at knutepunktet kan fungere bedre som et byttepunkt. Samtidig har Sandnes kommune uttrykt et ønske om å flytte stasjonen. TOD er kjent fra litteraturstudien om knutepunktutvikling som et konsept hvor byutviklingen fokuseres rundt kollektivtransporten (Curtis et al., 2016). En flytting av togstasjonen til et mer optimalt område gir mulighet for å følge TOD-prinsippet ved å tilrettelegge for høyere arealutnyttelse, flere hverdagslige funksjoner og bedre forbindelser inn til lokalsenteret. Figur 5.2 viser den gamle festplassen som tidligere har vært tomten for Høiland stasjon, som i forslaget er anbefalt for å anlegge ny togstasjon.



Figur 5.2: Den gamle festplassen som er anbefalt omgjort til togstasjon, slik det har vært tidligere som Høiland stasjon (28. mai 2021).

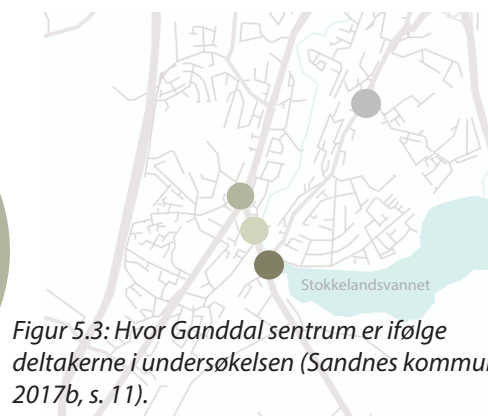
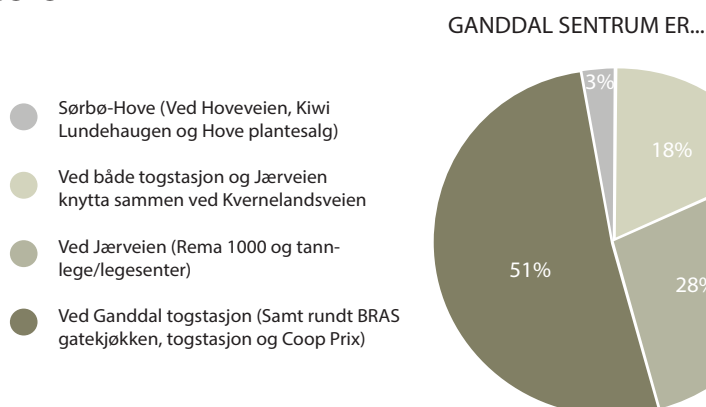
Flytting av stasjonen frigjør også areal til bygging av vendespor på Ganddal, noe som skal bidra til å øke frekvensen på jernbanen (Bane NOR, 2020b). Utvidelse til dobbeltspor vil være noe mer arealkrevende enn dagens situasjon, og dimensjonene er vist i figur 5.1. Samtale med Bane NOR viser at nye plattformer anslås til å måtte være omtrent 220 meter lange og etableres på begge sider av dobbeltsporet (L. Rugtvedt, personlig kommunikasjon, 4. februar 2021). Det ble også nevnt at utstrekningen av stasjonen vil være på omtrent 400 meter, som utgjør den tekniske inndelingen av stasjonen. Det beregnes 25 meter bredde til selve dobbeltsporet, og mellom 30 til 35 meter bredde ved plattformene. Ved utvidelse til dobbeltspor vil det også mest sannsynlig bygges ny bro over Kvernelandsveien. Utforming og dimensjoner av stasjonen er ikke bestemt, og det er viktig å ta i betraktning at dette kun er anslag i tidlig fase.

Ved utvikling nær jernbanen, er det viktig å ta hensyn til byggegrensen. Analysen fra overordnede planer viser at denne sikkerhetsgrensen er 30 meter fra midten av togsporet (Bane NOR, 2020d). Siden Ganddal er et kollektivknutepunkt hvor jernbanestrukturen allerede er avklart, vil det ifølge veileder fra Bane NOR (se 4.2.4) være mulig å bygge innenfor denne grensen dersom det er begrunnet. Store deler av jernbanen gjennom bydelen på Ganddal er bygget opp i et høyere plan enn bil- og gangveiene. Dermed vil ikke sikkerhet utgjøre like stor trussel som hvis jernbanen var på samme nivå som trafikken og de myke trafikantene. Dette er også et grunnlag for at det er valgt å bygge innenfor byggegrensen.

## 5.2 LOKALISERING AV LOKALSENTERET

Medvirkningsrapporten til Sandnes kommune (2017b) viser at befolkningen på Ganddal har ulike meninger om hvor sentrum er, samtidig som analysen viser til ulike steder med publikumsrettede funksjoner. Derfor er det viktig å vurdere flere områder hvor lokalsenteret kan utvikles. Vurderingene av områdene presenteres i dette delkapitlet, hvor hensikten er å fremheve hvorfor det endelige valget er mest optimalt. Dette utgjør ikke oppgavens mulighetsstudie, men det er viktig å påpeke at flere områder på Ganddal er vurdert for utviklingen av lokalsenteret.

For å utvikle Ganddal som en nærhetsby, viser litteraturstudien (se 3.1.1) at lokalsenteret og kollektivknutepunktet bør utvikles som en helhet. Dette er et viktig kriterium for hvor lokalsenteret bør plasseres. Figur 5.3 viser fire områder fra medvirkningsrapporten som ble fremhevet som sentrum (Sandnes kommune, 2017b). Flest mener lokalsenteret er ved krysset mellom Hoveveien og Kvernelandsveien, området som også er markert som sentrum i kommuneplanen. Flere mener også at sentrum er ved Rema 1000 eller et sted i mellom. Derfor er både krysset og Rema 1000 vurdert som mulige områder for lokalsenterutvikling. Analysen viser samtidig at det finnes en del publikumsrettede virksomheter og funksjonsblanding i Lundegeilen, og derfor er dette også vurdert som en mulig plassering. Alle de potensielle områdene for lokalsenter dekker omtrent det samme arealet på 35 daa.



Figur 5.3: Hvor Ganddal sentrum er ifølge deltakerne i undersøkelsen (Sandnes kommune, 2017b, s. 11).

## 5.2.1 Rema 1000 ved Åse

Området ved Rema 1000 på Åse er utforsket som alternativ for lokalsenterets beliggenhet ettersom 28 prosent i medvirkningen mener at dette er sentrum. Gjennom analysen er det også registrert sentrumsfunksjoner her, som gjør at det er viktig å se nærmere på denne lokasjonen. Et lokalsenter ved Rema 1000 vil sentreres ved rundkjøringen ved Jærveien, hvor det finnes handel- og tjenestefunksjoner som Rema 1000 og helsehuset. Figur 5.4 viser dette område.

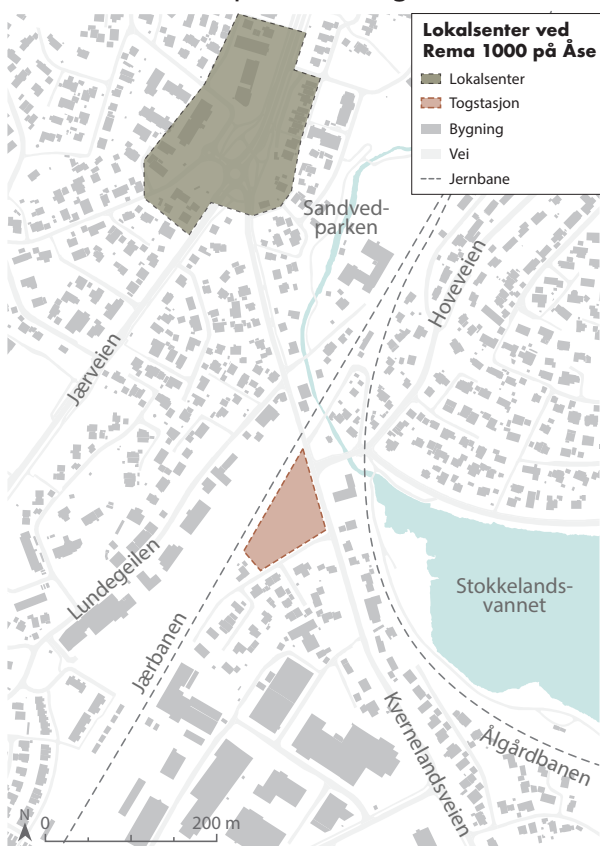
Fordelen med denne plasseringen er at boligområdet på Åse vil ha svært god tilgjengelighet til lokalsenteret, og inkludere flere publikumsrettede virksomheter. Jærveien vil sørge for god busstilgang til lokalsenteret, siden analysen viser at alle bussene gjennom Ganddal også går gjennom dette området.

Til tross for at det er flere fordeler med denne plasseringen, er det stor avstand mellom denne lokasjonen og togstasjonen. Dette gjør det vanskelig å skape en sterk sammenheng til kollektivknutepunktet, og dermed mer

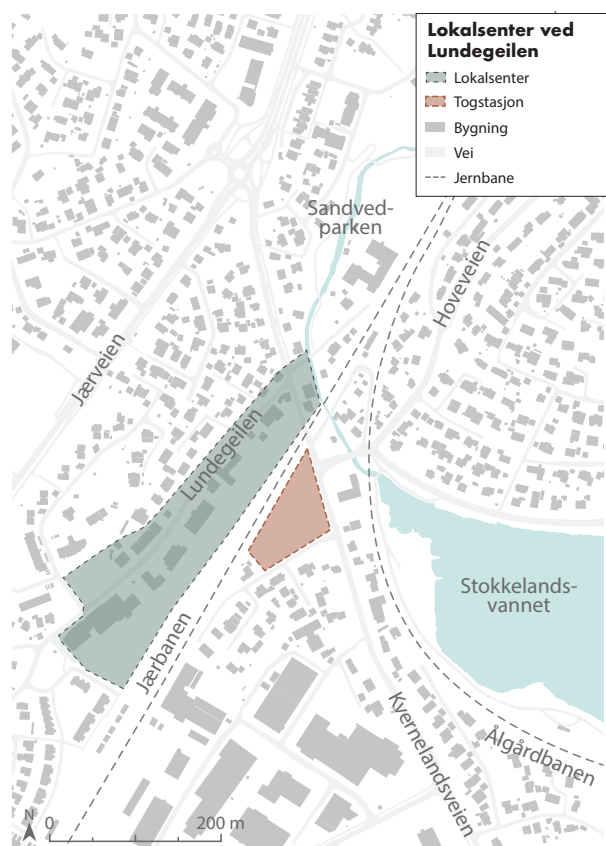
utfordrende å tilrettelegge for korte avstander mellom målpunkt. Ifølge Gehl (2010) sitt første prinsipp bør funksjoner samles for å unngå lange avstander, og utvikling av lokalsenter ved Rema 1000 samtidig som en ny togstasjon med publikumsrettede virksomheter vil spre funksjonene. Kommunen ønsker også å forsterke forbindelsen mellom de viktigste grøntområdene på Ganddal, Stokkelandsvannet og Sandvedparken. Utvikling av et lokalsenter ved Rema 1000 gjør dette vanskelig, og forbindelsen vil ikke være en del av utviklingen av lokalsenteret.

## 5.2.2. Lundegeilen

Utvikling av lokalsenter i Lundegeilen er utredet som mulig lokasjon for lokalsenteret (se figur 5.5) basert på funnene fra analysen. Det er lav trafikkmengde her, og flere sentrumsfunksjoner befinner seg langs denne gaten. Den nåværende gangforbindelsen gjennom gaten er brutt (se 4.7.6), og utvikling av lokalsenter her ville åpnet for å skape en mer attraktiv og sammenhengende gangforbindelse.



Figur 5.4: Illustrasjon av hvordan lokalsenteret ved Rema 1000 kan deles inn i områder og utvikles.

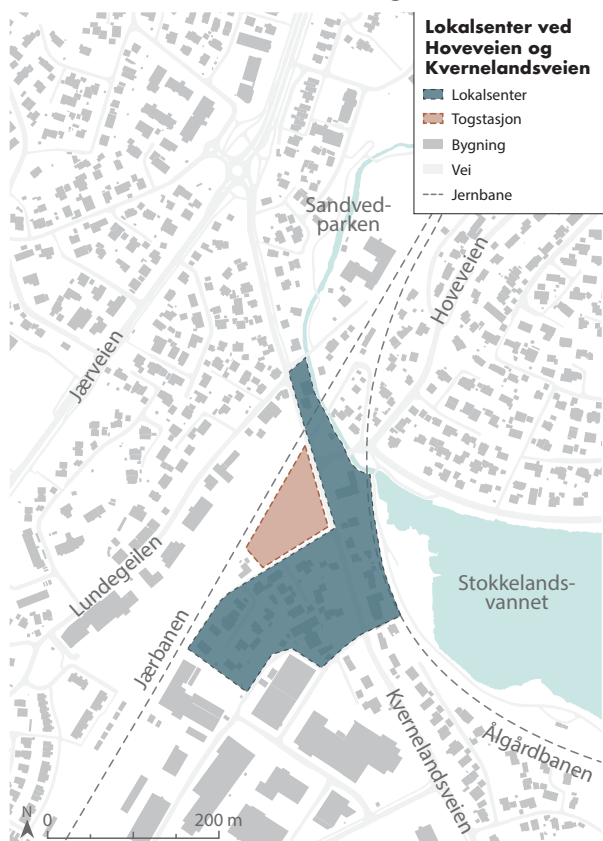


Figur 5.5: Illustrasjon av hvordan lokalsenteret ved Lundegeilen kan deles inn i områder og utvikles.

Et lokalsenter i Lundegeilen vil likevel ha noen sentrale utfordringer. Jernbanen skiller Lundegeilen fra det nye stasjonsområdet, og skaper dermed en barriere som gjør det vanskelig å utvikle stasjonen og lokalsenteret som et sammenhengende område. På vestsiden av gaten er det nødvendig å transformere for å øke tettheten og utnyttelsen, ettersom dette området består av mye småhusbebyggelse. Dermed står flere verneverdige bygninger i kulturmiljøet Krossen i fare for å rives og erstattes med nye bygninger. Et lokalsenter i Lundegeilen gjør det også vanskelig å inkludere og dermed forsterke forbindelsen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken.

### 5.2.3 Hoveveien og Kvernelandsveien

Krysset mellom Hoveveien og Kvernelandsveien er området hvor det ifølge kommuneplanen til Sandnes kommune (2019b) bør utvikles lokalsenter på Ganddal, vist i figur 5.6. Dette er også området hvor omtrent halvparten av deltakerne i medvirkningsrapporten mener er sentrum av Ganddal (Sandnes kommune, 2017b). Utvikling av lokalsenter



Figur 5.6: Illustrasjon av hvordan lokalsenteret ved Hoveveien og Kvernelandsveien kan deles inn i områder og utvikles.

nær krysset vil skape en direkte kobling til den nye togstasjonen, og dermed åpne for å inkludere stasjonsområdet som en del av sentrum. Det gir også gode muligheter for å inkludere forbindelsen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken som en del av lokalsenteret. Dette kan bidra til å forsterke forbindelsen og skape lengre og attraktive turmuligheter på Ganddal.

Det er likevel noen utfordringer med utvikling av lokalsenter ved Hoveveien og Kvernelandsveien. Det er stor trafikkmengde i krysset, og flere beboere opplever trafikksikkerheten som et problem. I tillegg er det noen verneverdige bygninger i området som kan skape problemer i en utviklingsprosess.

### 5.2.4 KONKLUSJON FOR LOKALISERING AV LOKALSENTERET

Analysen (se 4.8.2) viser at alle tre alternativer består av sentrumsfunksjoner, samtidig som flere deltakerne i medvirkningen (se 4.2.4) mener at området ved Rema 1000 og krysset ved Hoveveien og Kvernelandsveien er Ganddal sentrum. Derfor er det viktig å påpeke at de alle er vurdert som mulige områder for lokalsenteret. I denne oppgaven er flertallet i medvirkningen sammen med kommuneplanen vurdert som de viktigste faktorene for hvilket område som er valgt. Derfor er alternativet ved Hoveveien og Kvernelandsveien valgt som det området hvor det er mest hensiktsmessig å utforske videre for utvikling av lokalsenter på Ganddal. Samtidig viser litteraturstudien (3.1.1) at utvikling av lokalsenter nær et kollektivknutepunkt kan bidra til kortere avstander og mindre bruk av personbil. Lengre og attraktive turmuligheter er bra for folkehelsen, og denne lokasjonen gir bedre muligheter for å koble sammen Stokkelandsvannet og Sandvedparken. En utredning av ulike tiltak som kreves for å løse utfordringene ved utvikling av lokalsenter ved krysset er presentert videre i de neste delkapitlene.

## 5.3 FORTETTING

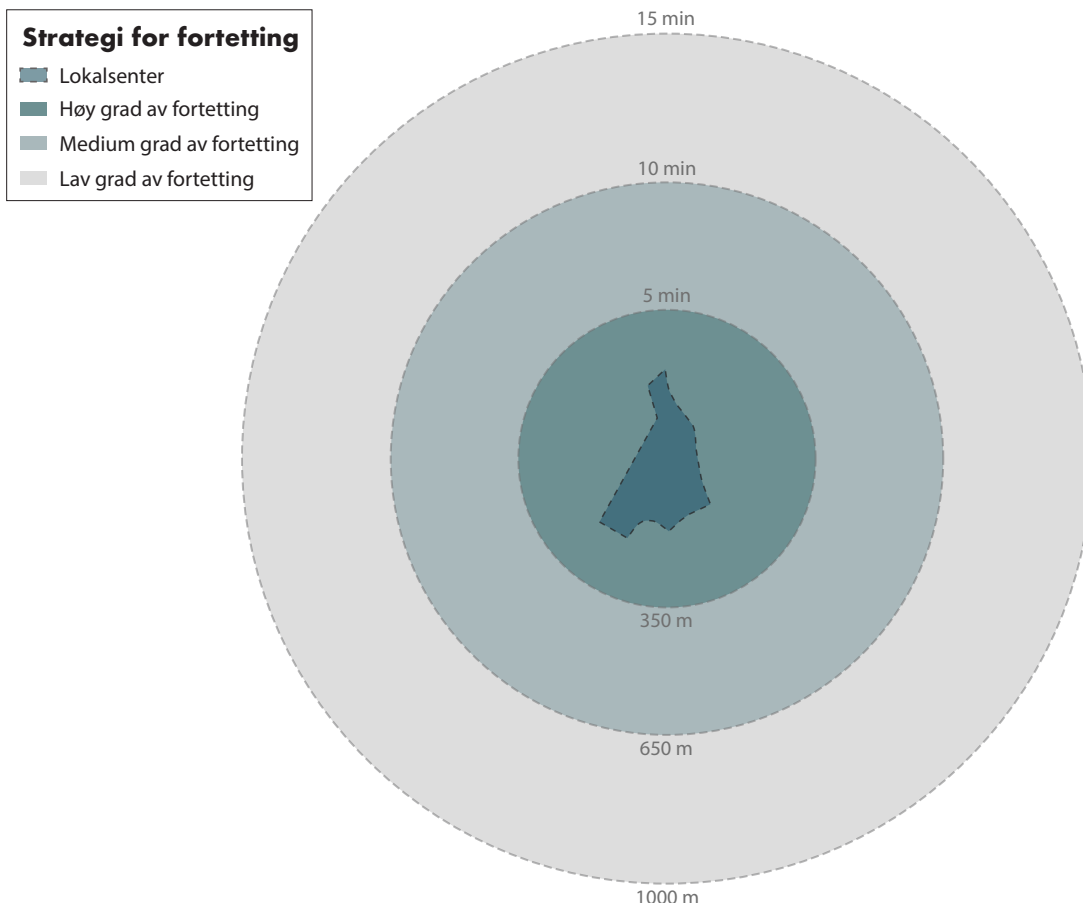
Analysen (se 4.8.2) viser at handel- og tjenestetilbudet på Ganddal er spredt og samtidig er det lite attraktive forbindelser inn til sentrumsområdet. Derfor er det utviklet en strategi for videre utvikling av bydelen, noe som vil bidra til å skape en nærhetsby. Dette gir et godt grunnlag for å utvikle et levedyktig lokalsenter med korte avstander, som er et av hovedfokusene i oppgaven. Definisjonen på høy og lav boligtetthet i anbefalingene i denne oppgaven er basert på TØI sine tetthetskrav innenfor 5-, 10- og 15-minutters-områdene, som er presentert i litteraturstudien (se 3.2.1) og brukt gjennom analysen. Figur 5.7 viser hvordan disse benyttes i forslaget for å fortette, slik at det blir korte avstander inn til lokalsenteret.

Som nevnt i forrige delkapittel skal denne oppgaven utforske hvordan lokalsenteret kan utvikles ved krysset mellom Hoveveien og Kvernelandsveien, blant annet for å ha god kontakt mellom stasjon og lokalsenter. Dette

innebærer en fortetting av ulike funksjoner i eller nær dette området. For å sikre tilstrekkelig arealutnyttelse i *lokalsenteret*, bør arealutnyttelsen være mellom 70 til 180 prosent BRA. Dette følger kravene fra Sandnes kommune (2019a) sine bestemmelser. Det bør tilrettelegges for bygninger med kombinerte formål, som bør inneholde både boliger, kontorer, butikker, tjenester og andre publikumsrettede virksomheter som trengs i hverdagen.

*Høy grad av fortetting* innenfor fem minutters gangavstand, se figur 5.7, innebærer at ny utbygging hovedsakelig skal skje innenfor dette området. Dette gjør det mulig å oppfylle TØI sine krav om bolig- og innbyggertetthet (se 3.2.1). Det gjør det også mulig å realisere TOD-prinsippet om å samle viktige funksjoner nær kollektivknutepunktet.

*Medium grad av fortetting* innebærer i denne oppgaven hovedsakelig boligfortetting. Dette bidrar til å skape en nærhetsby (se 3.2), med korte avstander mellom bolig og lokalsenteret.



Figur 5.7: Strategi for fortetting på Ganddal.



Lav grad av fortetting betyr at det bør skje minimalt med utvikling i dette området. Dette er innenfor 15 minutters gangavstand, og fortetting i dette området vil skape lengre avstander til lokalsenteret.

### 5.3.1 Sentrumsfunksjoner

Sentrumsområdet har flere tomme lokaler og bygninger med lav tetthet, noe som gjør at området ved den nye togstasjonen ikke er tilstrekkelig utnyttet i dag. Befolkningsveksten som er framskrevet på Ganddal gir grunnlag for å utvikle et lokalsenter som tilbyr flere varer og tjenester enn i dag. Det er derfor anbefalt å utvikle et sentralt og sammenhengende sentrumsområde bestående av kontorer, boliger og publikumsrettede virksomheter som dekker hverdagslige behov.

Lokalsenteret innebærer både utvikling av en sentrumskerne og ny togstasjon, som sammen vil fungere som et lokalt knutepunkt. Å samle sentrumsfunksjoner nær togstasjonen vil også være i samsvar med kommunen sine bestemmelser for lokalsenterutvikling og Vista Analyse sine anbefalinger om handel på Ganddal (Stavanger kommune, 2019; Toftdahl et al., 2018).

Analysen (se 4.6.1) viser at det i dag er omtrent 2200 arbeidsplasser, og disse dekker omtrent 42 prosent av innbyggerne innenfor arbeidsalder. Selv om det mest sannsynlig ikke kun er lokalbefolkningen som er ansatt på Ganddal, er dette tallet benyttet for å beregne omtrent hvor mange arbeidsplasser det bør tilrettelegges for på Ganddal i fremtiden for å ivareta dagens dekningsgrad. Det vil si at det fremdeles vil være mange som pendler til Forus og Sandnes kommune for arbeid, slik kommunen ønsker. Det vil derfor gjøre det enda viktigere å tilrettelegge for et kortreist knutepunkt og attraktive forbindelser inn til togstasjonen.

Basert på Sandnes kommune (u.å.b) sin framskrevet befolkningsvekst innenfor arbeidsalder, vil det være nødvendig å tilrettelegge for omtrent 1100 arbeidsplasser på Ganddal for å opprettholde den samme dekningsgraden som i dag. Se vedlegg 4 for utregning. Ifølge Sandnes kommune (2019a) sine bestemmelser skal det være maksimalt 10 000 m<sup>2</sup> BRA detaljhandel innenfor lokalsenteret, noe som vil bidra til å øke antall lokale arbeidsplasser. Det anbefales at disse arbeidsplassene lokaliseres i eller nær lokalsenteret, og det er potensial for å fortette med kontorplasser nord på industriområde på Kvål ettersom det er svært nær togstasjonen (se 4.8.2).

### 5.3.2 Boligfortetting

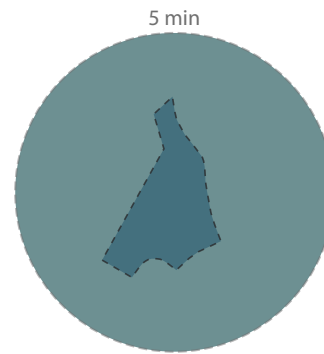
Nærhet mellom bolig, kollektivsystemet og målpunkt kan bidra til å øke andelen med miljøvennlige reisevaner, og boligfortetting nær kollektivknutepunkt kan bidra til dette. Analysen (se 4.8.3) viser at det er for lav boligtetthet innenfor 5-minutters-området, sammenlignet med kravet fra TØI. Det er derimot høy tetthet i ytterkanten av Ganddal, noe som kan gjøre bilen mer attraktiv. For å skape en nærhetsby på Ganddal, er det utviklet en strategi for boligfortetting i bydelen.

I lokalsenterområdet er det i dag en del småhusbebyggelse, og en utvikling med økt arealutnyttelse vil derfor ha innvirkning på denne bebyggelsen. Dette kan skape utfordringer, siden flere beboere må flytte for at lokalsenteret kan realiseres. Det er også noe mangel på areal, ettersom jernbanen, bilveier, Stokkelandsvannet og Sandvedparken krever mye plass sentralt på Ganddal. Dette gjør det nødvendig å utnytte både 5- og 10-minutters-området for boligfortetting.

Kapittel 4.2.3 viser at det er flere planlagte og igangsatte boligprosjekter på Ganddal, og disse er inkludert i strategien for fortetting. Dette er områdene ved Stokkeland, Leite og Åsedalen (se figur 5.10). Flere av disse ligger utenfor området hvor fortetting er anbefalt, men siden disse prosjektene er igangsatt er det viktig å ta høyde for at disse gjennomføres. Til tross for at prosjektene vil ha noe lengre avstand til sentrum enn det som er anbefalt for å skape korte avstander, vil de bidra til å dekke boligbehovet ved fremtidig befolkningsvekst.

Ifølge SSB (2020b) er det gjennomsnittlig 2,37 mennesker per husholdning i Sandnes kommune. Dette tallet kan variere ut i fra boligstørrelsene, hvor det kan være høyere for småhusbebyggelse og lavere for mindre, urbane boliger. En befolkningsvekst på 4600 innbyggere (se 4.5.4) utløser derfor et behov for omtrent 1940 boliger. Det er viktig at boligene er av ulike størrelser og typer, noe som er i henhold til kommunen sine bestemmelser (Sandnes kommune, 2019a). Ifølge litteraturen om funksjonsblanding (se 3.3.3) kan ulike boligtyper åpne for flere beboere med ulike interesser, noe som kan styrke næringen og gjøre det enklere for å ha et mer variert tilbud. Derfor er det anbefalt å transformere deler av Ganddal, samtidig som identiteten koblet til småhusbebyggelsen er ivaretatt gjennom eplehagefortetting.

## FORTETTING INNENFOR 5 MINUTTERS GANGAVSTAND



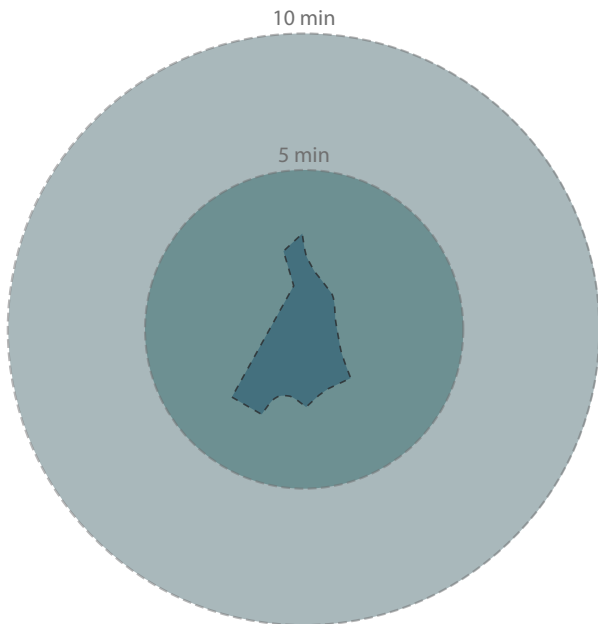
Figur 5.8: Boligfortetting innenfor 5 minutters gangavstand.

I denne oppgaven defineres transformasjon som en fortettingsstrategi som tilrettelegger for bygninger med høy arealutnyttelse på inntil 50 prosent BYA (Skaugen et al., 2019). Dette er anbefalt i 5-minutters-området utenfor selve lokalsenteret, vist på figur 5.8, noe som vil sikre at mye av den fremtidige befolkningsveksten på Ganddal skjer så sentralt som mulig.

Det er også anbefalt med transformasjon langs Lundegeilen, ettersom det ligger svært nær lokalsenteret og består av småhusbebyggelse med lav tetthet. Det er flere handel- og tjenestefunksjoner i gaten, som med fordel bør flyttes inn til lokalsenteret for å samle virksomhetene. Dette frigjør areal som i fremtiden kan benyttes til boligfortetting. De verneverdige husene ved Krossen bør derimot bevares for å beholde den historiske identiteten. Det anbefales å transformere langs Jærveien, for å skape en barriere mot trafikken. Det er viktig å sikre tilstrekkelig støyskjerming (se 3.2.1) for å øke bokvaliteten for innbyggerne som er bosatt langs Jærveien og jernbanen. Deler av området befinner seg innenfor gul støysone (se 4.7.5), og derfor er det nødvendig å sikre tilstrekkelig støyskjerming for å øke bokvaliteten for innbyggerne bosatt langs Jærveien og jernbanen.

Innenfor fem minutters gangavstand er det i dag omtrent 550 boliger, og derfor bør det anslagsvis økes med minst 800 boliger for å være innenfor tetthetskravene. Vedlegg 5 viser utregningen for boligfortetting. Dette dekker boligbehovet for omtrent 1900 innbyggere. En stor andel av disse bør plasseres i lokalsenteret, for å skape korte avstander.

## FORTETTING INNENFOR 10 MINUTTERS GANGAVSTAND



Figur 5.9: Boligfortetting innenfor 10 minutters gangavstand.

Ifølge beregningene fra vedlegg 3, er boligtettheten innenfor 10-minutters-området tilstrekkelig etter TØI sine krav (se 3.2.1). Det kan derimot fortettes med opp til 900 boliger og fremdeles være innenfor kravet (se vedlegg 5). Store deler av 10-minutters-området, vist i figur 5.9, inneholder småhusbebyggelse, og for å ivareta dette som et identitetsgivende element i bydelen bør det vurderes eplehagefortetting. I referanseprosjektet fra Tumyrhaugen er det utviklet en fortettingsstrategi som viser at det er mulig å fortette ved småhusbebyggelse på mellom 15 og 30 prosent BYA, og samtidig beholde områdets karakter (Skaugen et al., 2019).

Det planlagte boligområdet Åsedalen boligpark, som er nevnt i analysen om overordnede planer (se 4.2.3), tilrettelegger for 550 boliger. Store deler av dette boligprosjektet ligger innenfor 10 minutters gangavstand til lokalsenteret. Dette vil dekke boligbehovet for omtrent 1300 innbyggere.

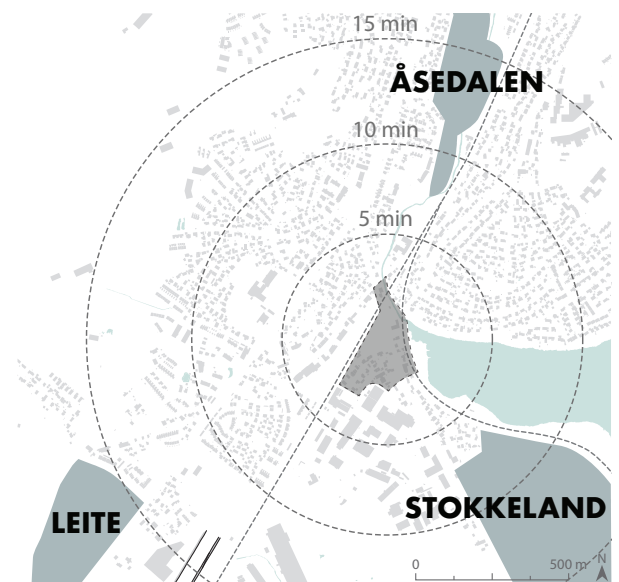
Figur 5.10: Boligprosjekt som er igangsatt på Ganddal (Norkart, 2020).

## RESTERENDE FORTETTINGSBEHOV

Boligprosjektet på Stokkeland ligger innenfor 15 minutters gangavstand og prosjektet på Leite ligger med litt større avstand inn til lokalsenteret. Disse er vist i figur 5.10. Det er usikkert hvor mange boliger disse prosjektene dekker, men reguleringsplanen i kapittel 4.2.3 viser at prosjektene utgjør relativt store areal. Derfor er det antatt at de vil dekke en del av boligbehovet på Ganddal.

Siden det er anbefalt å tilrettelegge for 800 boliger innenfor fem minutters gangavstand, og det er tilrettelagt for 550 boliger på Åsedalen, utgjør dette til sammen 1350 boliger. Dette vil dekke boligbehovet for omtrent 3200 innbyggere. Dersom befolkningsframskrivingen er omtrent rett vil det derfor være et behov for å tilrettelegge for boliger som dekker enda 1400 innbyggere, som vil si 590 boliger. Dermed vil boligbehovet for de 4600 nye innbyggerne være dekket.

Siden det er usikkert hvor mange boliger som er dekket gjennom boligprosjektene på Stokkeland og Leite, er det ikke satt en grense for hvor mye eplehagefortetting det er behov for. Sannsynligvis vil det ikke være nødvendig med mye eplehagefortetting, siden boligprosjektene beslaglegger store areal. Den eplehagefortettingen det er et behov for etter Stokkeland og Leite er utbygget, bør skje innenfor 10 minutters gangavstand.

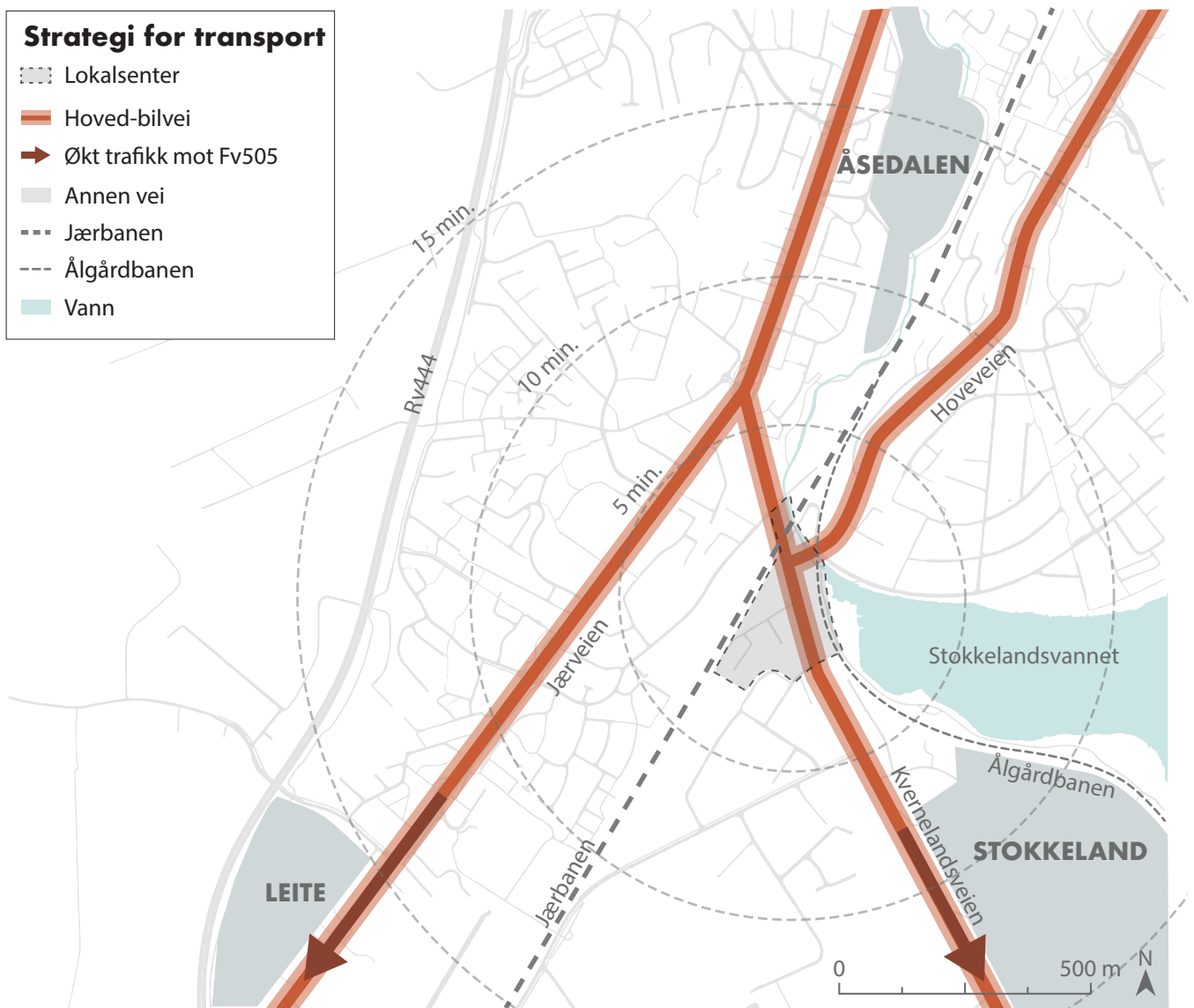


## 5.4 TRANSPORT

For å oppnå en mer bærekraftig utvikling på Ganddal, er det viktig å fokusere på en helhetlig planlegging av transportsystemet. Som kapittel 4.7 viser, er trafikkmengden på Ganddal stor og det er svært få som benytter seg av det lokale togtilbudet. En overgang fra personbilen til mer miljøvennlige reisemåter er derfor en viktig del av strategien for transportsystemet på Ganddal, og videre er det forklart hvordan dette kan realiseres på Ganddal.

### 5.4.1 Kollektivtransport

Økt frekvens på bussen vil bidra til å styrke Ganddal som kollektivknutepunkt, og dermed gjør det lettere å velge gange, sykkel eller kollektiv på daglig basis. Siden det er planlagt boligområder med 15 minutters gangsavstand til lokalsenteret, er det viktig å øke kollektivtilbudet for å unngå at befolkningen benytter personbil når det er dårlig vær. Langsiktig kan en befolkningsvekst gjøre det mulig å øke frekvensen på buss fra 30 til 10 minutters frekvens. Frekvensen på toget vil øke ved utvidelsen til dobbeltspor.



Figur 5.11: Langsiktig strategi for utviklingen av trafikken på Ganddal.

## 5.4.2 Trafikkmengde

Stor trafikkmengde på Ganddal fører til dårlig trafiksikkerhet, og dermed problemer for planleggingen av et mer attraktivt lokalsenter koblet til kollektivknutepunktet. Analysen viser at Rådmannen i Sandnes (2020) har vedtatt at et gjennomkjøringsforbud for tungtrafikk på Ganddal ikke skal realiseres, noe som kunne bidratt til å øke trafiksikkerheten i bydelen. Bakgrunnen for beslutningen er blant annet at sikkerheten til de myke trafikantene er ivaretatt og at politiet ikke har kapasitet til å kontrollere tungtrafikken i Hoveveien. Analysen (se 4.7.6) viser hvor det er underganger for myke trafikanter på Ganddal, og det er tydelig at trafiksikkerheten for de myke trafikantene kun er ivaretatt nord i Hoveveien og langs Jærveien.

Siden de eksisterende boligprosjektene Stokkeland og Leite er plassert utenfor sentrumsområdet og med mellom 10 og 15 minutters gangavstand til sentrum, er det viktig å ta i betraktning at disse områdene kan øke trafikken ytterligere. Tverrforbindelsen ved Fv505 mellom Skjæveland og Bråstein (se 4.2.4) er derfor viktig for å redusere trykket på Ganddal sentrum, både når det kommer til tungtrafikk og potensiell økt trafikk fra nye boligområder. Langsiktig vil dette kunne redusere mye av gjennomkjøringstrafikken som skal i retning sør på E39. Ettersom strekningen mellom Skjæveland og Foss-Eikeland er ferdigstilt, er det viktig fremover å fokusere på ferdigstilling av strekningen mellom Foss-Eikeland og Bråstein. Dette vil være en viktig forbindelse til E39 sør for Ganddal for å avlaste trafikkmengden gjennom sentrum.

Siden gjennomkjøringsforbudet (se 4.7.4) ikke skal iverksettes, er det viktig å finne alternative løsninger som reduserer inntrykket på de myke trafikantene. Dette er spesielt viktig innenfor 5-minutters-området, som er markert på figur 5.11, siden det ifølge TØI vil være flest fotgjengere innenfor dette området. Analysen (se 4.7.4) viser at det er noen fartsreducerende

tiltak på Ganddal, som for eksempel fartshumper. Det er ifølge Rådmannen i Sandnes (2019b) ikke hensiktsmessig å tilrettelegge for flere fartshumper, ettersom det vil generere mer støy. Opplysningsskilt langs Hoveveien er vurdert som fartsreducerende tiltak, og kan gjøre sjåfører mer oppmerksomme dersom fartsgrensen overtres. Dermed anbefales det å videreføre og iverksette tiltaket for å øke trafiksikkerheten på Ganddal, som det eneste hensiktsmessige fartsreducerende tiltaket i denne oppgaven. Det er derimot valgt å fokusere på tiltak for å skille de myke trafikantene fra trafikken og minimere inntrykket, noe som er videre forklart i kapittel 5.5.

## 5.4.3 Parkering

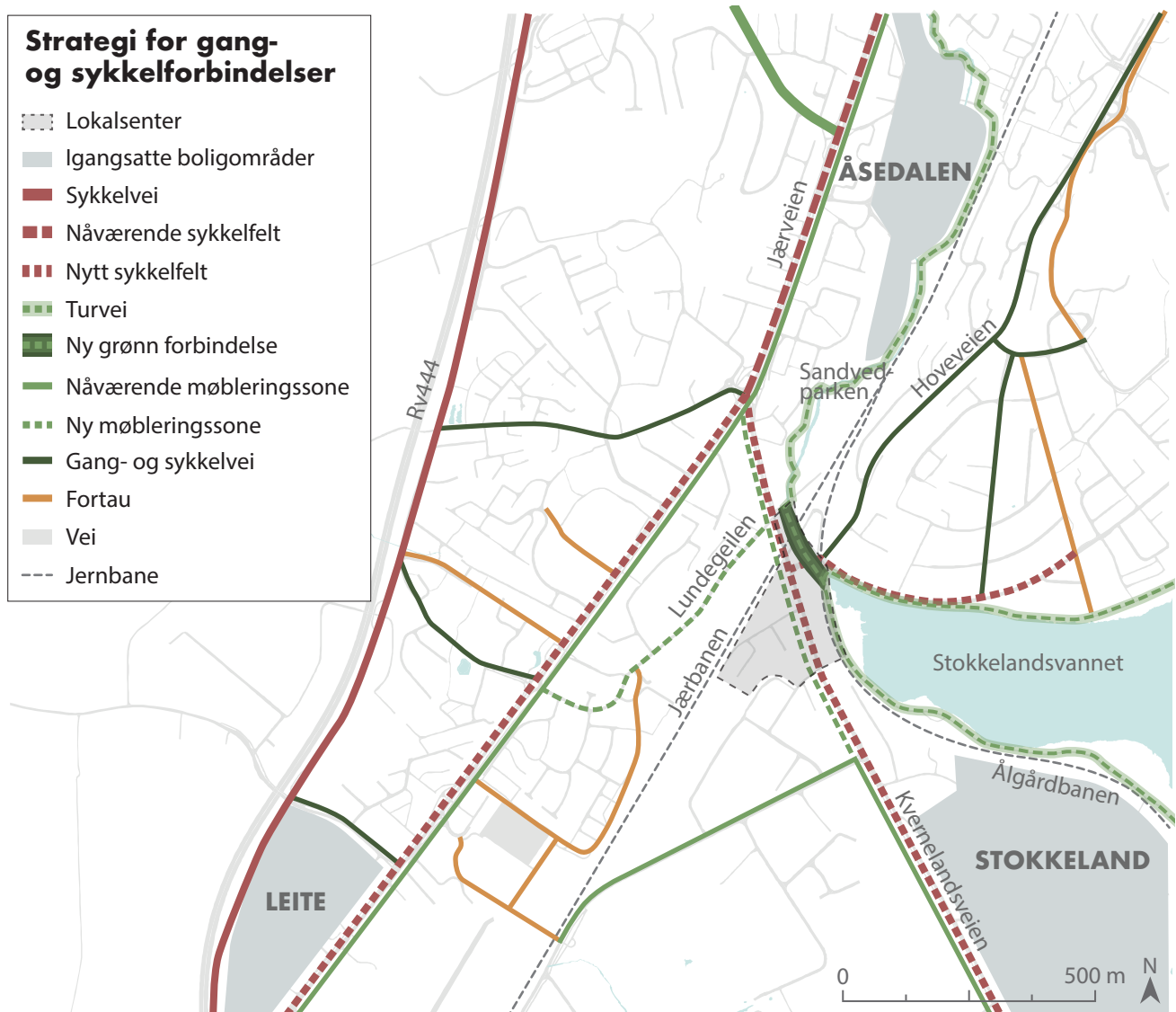
Store parkeringsareal i sentrum gir lav arealutnyttelse og skaper ofte store åpne områder dominert av trafikk. I likhet med planene for Mariero (se side 28) er derfor overflateparkering omgjort til attraktive møteplasser som tilrettelegger for økt byliv. Dette løses ved å anlegge felles parkeringsanlegg under bakken, slik Christiansen et al. (2016) anbefaler for å redusere arealbeslaget.

Bestemmelsene til kommunen setter krav til antall parkeringsplasser både for næringsareal og per bolig, men det er derimot spesifisert at "Ved planlegging av felles anlegg for sambruk mellom bolig og næring, bør det vurderes lavere parkeringsdekning enn normen for bolig og næring sammen." (Sandnes kommune, 2019a, s. 16). Siden det også fortettes i lokalsenteret vil det, ifølge referanseprosjektet fra Mariero (se side 28), være behov for færre parkeringsplasser, ettersom flere formål er dekket av samme parkeringsareal. I tillegg dekker lokalsenteret et kollektivknutepunkt, og dermed anbefales det å ikke følge normen som er satt i bestemmelsene, men heller tilrettelegge mindre parkeringsareal.

Sandnes kommune (2019b) presiserer i kommuneplanens samfunnsdel at det er ønsket å tilrettelegge for innfartsparkering i forbindelse med togstasjonen. I dag er det 38 parkeringsplasser ved stasjonen, noe som Bane NOR (2020b) mener er tilstrekkelig for å betjene behovet for parkering i dag. Innfartsparkering kan være nyttig dersom flere fra andre lokalsentre utenfor sykkelavstand til kollektivaksen ønsker å benytte seg av toget. I dag er det på en annen side hovedsakelig befolkningen innenfor tre kilometers avstand fra togstasjonen som benytter seg av parkeringsplassene. Det er derfor ikke anbefalt å tilrettelegge for mer parkering ved togstasjon på Ganddal enn det som er der i dag. Spesifikke anbefalinger for parkeringsdekning er presentert i kapittel 6.3.7 og 6.3.9.

## 5.5 GANG- OG SYKKELFORBINDELSER

Ettersom det i dag er planlagt å bygge boliger i ytterkant av Ganddal, er det ekstra viktig å tilrettelegge for trygge og attraktive gang- og sykkelforbindelser. Ved å føre disse inn mot sentrum, vil dette bidra til å oppnå et kortreist lokalsenter og sannsynligvis redusere bilbehovet. Det er svært liten andel av befolkningen på Ganddal som tar toget, noe som må endres dersom man skal oppnå en nullvekst i personbiltrafikken med en befolkningsvekst. Attraktive og tilgjengelige gang- og sykkelforbindelser inn til togstasjonen vil kunne bidra til å øke andelen togreisende, og er derfor en viktig del av strategien på Ganddal.



Figur 5.12: Langsiktig strategi for utviklingen av gang- og sykkelveiene på Ganddal.

Gangforbindelsene innenfor 5-minuttersområdet er svært viktige, ettersom rapporten fra TØI viser at andelen som velger å gå er høyest innenfor denne avstanden (Øksenholt et al., 2016). For å skape en mer trafikksikker opplevelse som fotgjenger på Ganddal kan det derfor være nyttig å innføre en buffersone mellom gangveien og trafikken, spesielt på de viktigste gangforbindelsene som vises på figur 5.12. Denne buffersonen blir omtalt som møbleringssone i litteraturstudien (se 3.1.3).

Ferdigstilling av tverrforbindelsen ved Fv505 kan føre til økt trafikk på Kvernelandsveien sør for lokalsenteret, noe som gjør det viktig å tilrettelegge for et større skille mellom fotgjengere og trafikken langs denne veien. Etablering av møbleringssone og underganger vil skape et skille som gjør dette til en mer attraktiv gangforbindelse inn til sentrum. Figur 5.12 viser hvor møbleringssoner bør etableres, og figur 5.13 viser hvordan dette kan se ut. Trafikken vil også kunne øke i sørgående retning på Jærveien ved ferdigstilling av Fv505.



Figur 5.13: Møbleringssone nær Jærveien (28. mai 2021).

Her er det på en annen side flere underganger og møbleringssoner, hvor eksempler er vist på figur 5.13 og 5.14, noe som gjør at det allerede fungerer som gode gang- og sykkelforbindelser.

Analysen (se 4.7.6) viser at gangforbindelsene langs Stokkelandsvannet brytes til tross for at dette er en viktig turforbindelse. Dette må endres, slik at det tilrettelegges for lengre og tryggere turmuligheter. Reguleringsplanen (se 4.2.3) viser at ble det tilrettelagt for en vei langs Stokkelandsvannet på 1950-tallet, som ville skapt en mer attraktiv og sammenhengende gangforbindelse. Denne planen bør vurderes på nytt og iverksettes, slik at hele befolkningen kan benytte gangveien. Dette vil komme i konflikt med noen av tomtene som ligger langs Stokkelandsvannet, men vil være svært viktig for å skape en trygg forbindelse ved grøntområdet.



Figur 5.14: Undergang ved Jærveien (28. mai 2021).



Figur 5.15: Sykkelfelt nord i Jærveien som illustrerer hvordan dette kan utformes i resten av bydelen (28. mai 2021).

Analysen (se 4.7.6) viser at store deler av sykkelveinettet er fortau langs høytrafikkerte veier med stor andel tungtrafikk, noe som ikke er anbefalt i sykkelhåndboka (Statens vegvesen, 2014). Dette gjør at flere ikke opplever forbindelsene som trafikksikre, og velger derfor å kjøre bil selv på korte avstander. Dette kan unngås dersom det tilrettelegges for sykkelfelt. Det er tilrettelagt for sykkelfelt nord på Jærveien, slik som figur 5.15 viser. Dette bør også videreføres sør på Jærveien og Kvernelandsveien som går gjennom lokalsenteret.

Analysen viser at ingen av veiene tilfredsstiller kravet om bredde på 8,5 meter, noe som gjør det nødvendig å utvide veiene noe. Langs Jærveien er det fortau på begge sider, og for å oppnå en bredde på 8,5 meter er det mulig å tilrettelegge for fortau på én side og bruke resterende areal til sykkelfelt. Ved Kvernelandsveien er det hovedsakelig fortau på ene siden, men utbyggingen av lokalsenter og nytt boligområde ved Stokkeland gjør det mulig å benytte noe av dette arealet til utvidelse av veien. Langs Hoveveien er det derimot ikke tilgjengelig areal for å utvide veien, men det er muligheter for å skape en hovedsykkelvei gjennom boligfeltet på Lundehaugen slik som figur 5.12 viser.

Togstasjonen har i dag 35 innlåste sykkelparkeringer, noe som sammen med parkeringsavgift har vist seg å være et vellykket tiltak for å øke andelen som sykler til stasjonen og redusere bilandelen (Bane NOR, 2020b). Et viktig tiltak i sykkelstrategien fra referanseprosjektet om Groningen (se side 32) er tilrettelegging for Park & Bike ved kollektivstopp, og dette anbefales også ved togstasjonen på Ganddal. Ved å hovedsakelig prioritere parkeringen for sykler ved togstasjon, vil dette kunne oppfordre befolkningen til å heller ta i bruk sykkel fremfor bil. Derfor vil det være hensiktsmessig å øke andelen innlåste sykkelparkeringer ved togstasjonen.



## **5.6 KONKLUSJON FOR ANBEFALTE TILTAK**

Ny beliggenhet for Ganddal togstasjon utviklet sammen med et mer definert lokalsenter nær krysset ved Hoveveien og Kvernelandsveien utgjør noe av de viktigste anbefalingene for Ganddal bydel. Det anbefales å fortette i og nær lokalsenteret for å redusere avstander, og forbedre tilgjengeligheten for fotgjengere og syklister for å bidra til mindre bilavhengighet. Sammen skaper de anbefalte tiltakene et utgangspunkt for at hele bydelen skal oppleves som kortreist og få tilgang til et levedyktig lokalsenter. Dette vil også forsterke bydelen som kollektivknutepunkt, siden lokalsenteret er koblet til togstasjonen.

06



**MULIGHETSSTUDIE**



# MULIGHETSSTUDIE

Med utgangspunkt i de anbefalte tiltakene for bydelen, er det utviklet tre alternativ for mulig utvikling av lokalsenteret på Ganddal. Prinsippene fra litteraturstudien er videreført og benyttes for å utforske i en mindre skala. Å utforske mulighetene for hvordan bygningsstrukturen, forbindelsene og formålene skal struktureres, bidrar til å svare på problemstillingen om hvordan et kortreist og levedyktig lokalsenter og et forsterket lokalt knutepunkt kan utvikles på Ganddal. Dette kapitlet utgjør selve mulighetsstudien for lokalsenteret, og ettersom den valgte lokasjonen inkluderer kollektivknutepunktet er det også en studie om hvordan disse områdene kan utvikles som en helhet.

Mulighetsstudien tar utgangspunkt i den valgte plasseringen for lokalsenteret, Hoveveien og Kvernelandsveien, som er presentert i kapittel

5. Den avgjørende forskjellen mellom de tre alternativene er hvor lokalsenterets tyngdepunkt bør være. Dette utgjør sentrumskjernen og innebærer delen av lokalsenteret med høyere grad av arealutnyttelse og funksjonsblanding, hvor det tilbys handel, tjenester, kontorer og boliger.

Figur 6.1 viser de ulike inndelingene for de tre alternativene vurdert som de mest aktuelle for Ganddal, og felles for alle alternativene er at stasjonsområdet er en del av sentrumskjernen. Sentrumskjernen er hovedsakelig utformet basert på infrastrukturen, hvor Kvernelandsveien, jernbanen og den grønne forbindelsen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken utgjør de viktigste forbindelsene. Derfor er hvert alternativ utviklet enten med hovedfokus på å skille sentrumskjernen fra trafikken eller på å skape bedre kontakt med viktige grøntområder.

## ALTERNATIV GRØNTDRAG

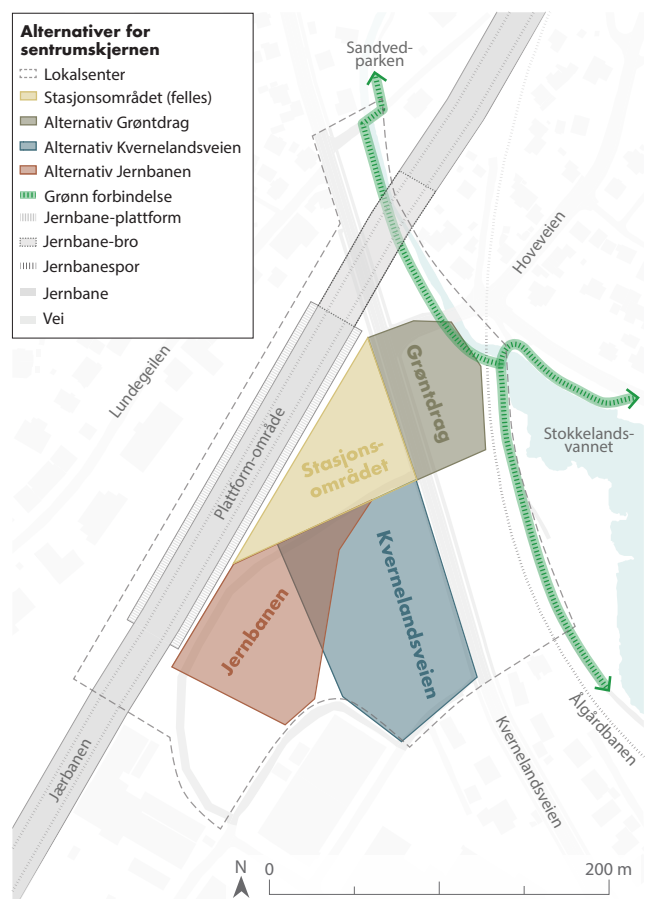
Alternativet ved *grøntdraget* har god kontakt med den grønne forbindelsen nord i lokalsenteret, og inkluderer derfor området som er anbefalt som lokalsenter i kommuneplanen.

## ALTERNATIV KVERNELANDSVEIEN

Alternativet langs *Kvernelandsveien* utforsker hvordan sentrumskjernen kan struktureres for å skape et skille mot biltrafikken på Kvernelandsveien.

## ALTERNATIV JERNBANEN

Alternativet langs *jernbanen* fokuserer på å skape et skille mellom jernbanen og lokalsenteret samtidig som sentrumskjernen bil skjermet for biltrafikk.



Figur 6.1: Inndelingen av lokalsenteret etter hvor sentrumskjernen er plassert. Dette avgjør forskjellen på de tre alternativene i mulighetsstudien.

## 6.1 FELLES TILTAK

De tre alternativene i mulighetsstudien inneholder flere tiltak som er felles for alle. Disse er dermed klargjort videre i delkapittelet før hvert alternativ er forklart mer detaljert.

### 6.1.1 Fortetting

For å øke arealutnyttelsen i lokalsenteret og redusere avstander mellom målpunkt, inkluderer alle alternativene tettere bebyggelse med større fotavtrykk og høyde. Dette bidrar til å oppfylle kravene fra kommunen om arealutnyttelse (se 4.2.3). I alle alternativ er det hovedsakelig utviklet kvartalsstruktur, noe som Sim og Gehl (2019) mener kan bidra til et bedre bymiljø som er tilpasset menneskelig dimensjon. Det vil si å øke fotavtrykket til bygningene for å kunne ha en lavere bygningshøyde, utvikle interessante fasader og omsluttet byrom. Dette bidrar også til å skape mer private byrom for beboere, og samtidig beskytte mot dårlige værforhold og støy. Dette er også valgt fordi medvirkningen viser at befolkningen ikke ønsker for høye bygg i lokalsenteret (se 4.2.4).

Alle alternativene inkluderer en kombinasjon av boligtyper og -størrelser, og dette gjør det mulig å oppfylle kravene om bolig-sammensetning fra bestemmelsene (Sandnes kommune, 2019a). Det er også inkludert en større andel kombinerte formål i lokalsenteret, noe som skaper kortere avstander mellom forskjellige målpunkt. Hovedsakelig er det handel- og tjenestefunksjoner som bør utvikles ved tyngdepunktet av lokalsenteret, men det bør også utvikles boliger og kontorer i etasjene over for å skape en høy grad av funksjonsblanding. Utenfor selve tyngdepunktet skal det utvikles større andel boliger, slik at det er mulig å håndtere en fremtidig befolkningsvekst.

Sør for stasjonsområdet er det småhus-bebyggelse og en barnehage, og det er anbefalt å utnytte dette området mer effektivt siden det ligger svært nær kollektiv-knutepunktet. Nærheten gjør stedet mer tilgjengelig og tryggere, ettersom det ikke er noen store barrierer til stasjonen annet enn Fedaveien, som i dag har lav trafikkmengde sammenlignet med Kvernelandsveien. Arealet ligger også på et lavt nivå, og derfor kan det bygges noe høyere som bidrar til høyere arealutnyttelse og samtidig unngå for store konsekvenser for utsikten til omkringliggende bygninger. Barnehage-bygget er ikke ivaretatt, men formålet er inkludert i alle alternativene ved å skape en kombinasjon av barnehage og boliger.

Ifølge identitetsanalysen (se 4.3.1) forteller kulturminnene en viktig historie om Ganddal sin industri og tilknytning til togstasjonen. Utbyggingen i lokalsenteret krever at flere hus må rives. Dette inkluderer også tre verneverdige hus, noe som i dag har en historisk identitet (se 4.3.1). Den største samlingen av kulturminner ved Krossen er likevel ivaretatt, og på den måten er den historiske identiteten videreført.

Lesbarhetsanalysen (se 4.3.3) viser at lokalsenteret mangler en tydelig bygningsstruktur, og hensikten med alle alternativene er å skape distrikter med sterkere karakter, noe som bli et identitetsgivende element i fremtiden. Ganddal mangler også en tydelig sentrumskerne, og det er derfor et viktig fokus i alle alternativene å skape dette. Dette sikres ved at publikumsrettede virksomheter plasseres på gatenivå, med åpne fasader for å skape et attraktivt og urbant miljø for fotgjengere.

## 6.1.2 Bruksareal

Bruksarealet i lokalsenteret, presentert i kapittel 5, er beregnet til å være innenfor kommuneplanen sine bestemmelser, som er mellom 70 til 180 prosent BRA (Sandnes kommune, 2019a). Alle tre alternativene tilrettelegger for omtrent samme bruksareal for hovedformålene, hvor beregningene er vist i vedlegg 13. Soneinndelingen for beregninger er vist i vedlegg 10, 11 og 12.

Det er viktig å sikre nok antall boliger for den fremtidige befolkningsveksten, som er beregnet til å være på omtrent 4600 mennesker (se 4.5.4). Som nevnt i forrige kapittel anbefales det å øke med omtrent 800 boliger innenfor 5-minutters-området for å bidra til mindre bilavhengighet. Mulighetsstudien viser at det er mulig å tilrettelegge for omtrent 430 boliger i alle alternativene, noe som dekker omtrent halvparten av boligbehovet innenfor fem minutters gangavstand. Ved gjennomsnittlig 2,37 mennesker per husholdning i Sandnes kommune vil disse 430 boligene dekke boligbehovet for omtrent 1020 av den befolkningsveksten som er framskrevet. Det resterende behovet er dekket gjennom boligfortetting som nevnt i kapittel 5.

Økt kjøpekraft i sentrum gjør det viktig å sikre nok næringsformål i sentrum. I alle alternativene er det mulig å etablere litt over 8000 m<sup>2</sup> til ulike handels- og tjenestevirksomheter og omtrent 8000 m<sup>2</sup> til kontorformål. Noen av alternativene tilrettelegger for litt under dette og noen tilrettelegger for noe mer, men generelt er det relativt likt. Dette er også innenfor kommunen sine krav om maksimum 10 000 m<sup>2</sup> for detaljhandel (se 4.2.3). Dette vil kunne styrke næringen på Ganddal og bidra til et levedyktig lokalsenter, uten at det betjener mer enn hovedsakelig lokalbefolkningen.

Litteraturstudien (se 3.2.1) viser at arealnormen for kontorplass er 23 m<sup>2</sup> per ansatt, og 8000 m<sup>2</sup> vil da utgjøre litt over 350 arbeidsplasser. Fra kapittel 5.3 er det vist at det kreves omtrent 1100 arbeidsplasser for å ivareta dagens dekningsgrad av arbeidsplasser. Derfor er det nødvendig at arealet beregnet til handel og tjenester på rundt 8000 m<sup>2</sup> vil dekke en andel av de resterende arbeidsplassene. Det resterende behovet for arbeidsplasser på Ganddal dekkes gjennom fortetting av kontorer i næringsparken på Kvål, som er forklart i kapittel 5.

Som nevnt i forrige kapittel er det anbefalt at lokalsenteret også inkluderer funksjonene som utgjør helsehuset. Ved å sikre flere viktige helsetjenester i sentrumskjernen blir avstandene mellom viktige hverdagslige formål kortere. Ved en fremtidig befolkningsøkning vil det også sannsynligvis være behov for å tilrettelegge for mer areal til barnehage. Til sammen utgjør de to viktige og offentlige tjenestene i overkant av 3000 m<sup>2</sup> i alle alternativene.

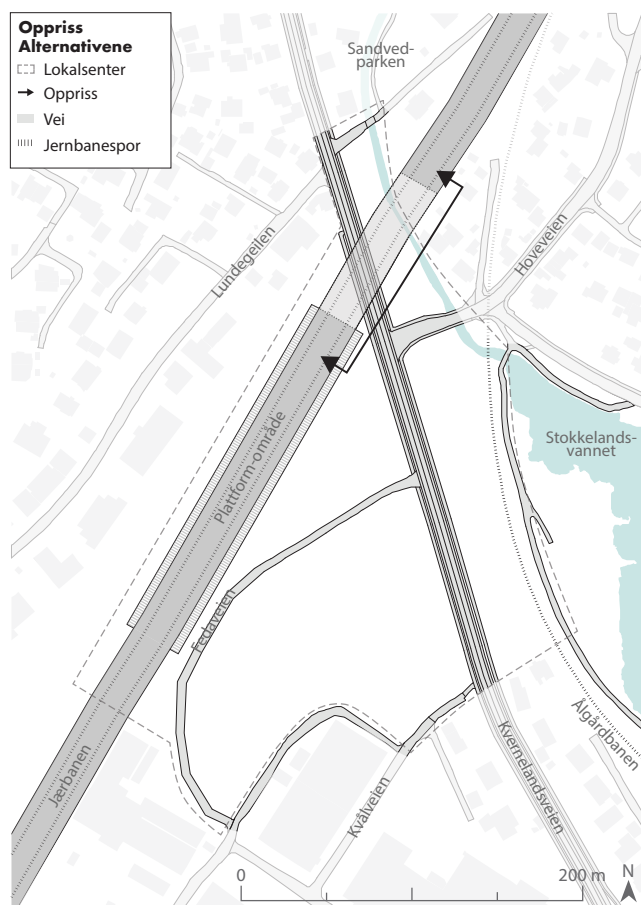
## 6.1.3 Byrom

Bygningene er utgangspunktet for utformingen av byrommene, hvor det er anbefalt å utforme allsidige og attraktive møteplasser for lokalbefolkningen som ivaretar alle aldersgruppers interesser i fremtiden. Utvikling av attraktive byrom er et viktig tiltak for å øke bylivet på Ganddal. Alternativene inkluderer flere uteområder som skal fungere som nye møtesteder for lokalbefolkningen, samtidig som lokalsenteret blir mer tilpasset for opphold og ferdsel for fotgjengere. Shared space kan bidra til økt prioritet av myke trafikanter og redusert hastighet (se 3.4.4) og grønnte tak (se 3.4.5) kan bidra til å skape tilstrekkelig med utearealer for befolkningen. Dette er inkludert i alle alternativene, og beskrives nærmere ved det valgte alternativet i neste delkapittel.

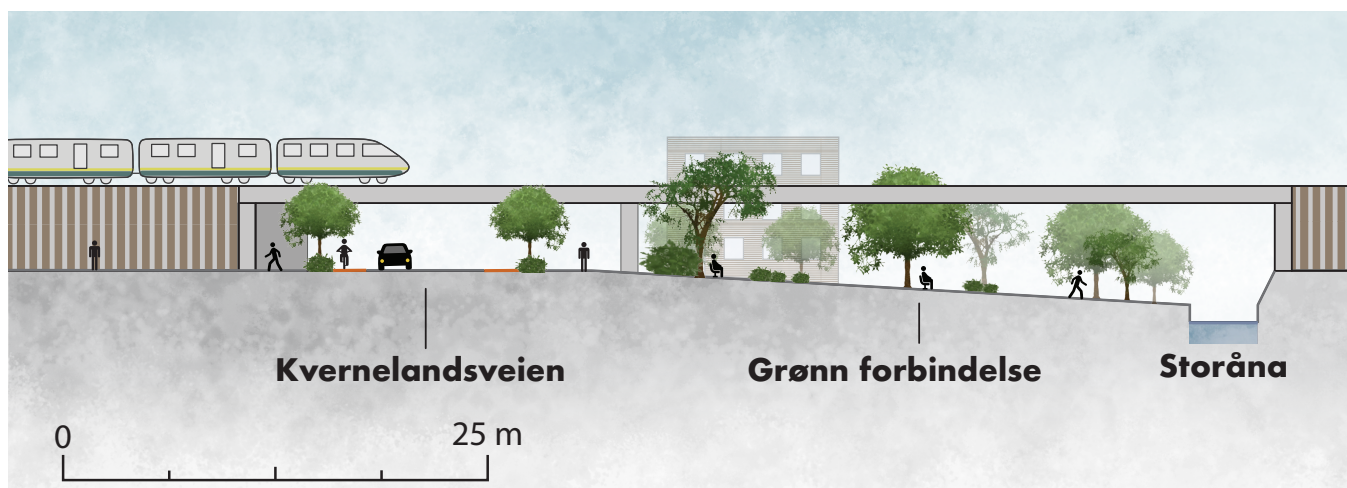
## 6.1.4 Gangforbindelser

Analysen (4.7.6) viser at det er en svak forbindelse mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken, hvor turgående må gå langs trafikkerte veier for å gå mellom grønt-områdene. Utvidelsen til dobbeltspor gjør det nødvendig å utvide broen, og det vil derfor mest sannsynlig være mulig å bygge én sammenhengende bro som går over Kvernelandsveien og Storåna. Dette er likevel utenfor oppgavens omfang, og vil trenge videre utredelse. Ved å utvide undergangen under Jærbanen er det mulig å føre den grønne forbindelsen langs elven og lengre vekk fra biltrafikken. Derfor er det i alle alternativene anbefalt å utvikle en ny grønne forbindelse, noe som gjør den mer synlig for fotgjengere og skjermet mot biltrafikk. Figur 6.2 viser hvor den nye jernbanebroen kan utformes, og figur 6.3 illustrerer hvordan den nye grønne forbindelsen blir mer skjermet fra trafikken på Kvernelandsveien. Barriere-effekten fra jernbanen vil dermed reduseres, samtidig som turgående får mer kontakt med naturen. Tiltaket skal bidra til å oppnå en forbedret forbindelse, noe som ifølge kommuneplanen en viktig faktor i utviklingen av lokalsenteret (Sandnes kommune, 2019b).

En forbedret grønne korridor skaper en mer sammenhengende turdrag og muligheten for å gå lengre turer, noe som ifølge litteraturstudien (se 3.4.5) er viktig for folkehelsen. Bebyggelsen ved jernbanebroen er lik i alle alternativene, og det er fokus på å ikke bygge for massive bygninger i dette området med



Figur 6.2: Kart som viser hvor opprisset er tegnet.



Figur 6.3: Oppriss av utvidelsen av jernbanebroen som går over den grønne forbindelsen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken.

hensikt om å redusere det urbane uttrykket ved turdraget. Mindre bygninger kan fungere som et skille mellom turveien og biltrafikken, uten å endre karakteren til området som et blågrønt byrom med kontakt med naturen.

Alle alternativene inkluderer nye overganger over Kvernelandsveien, noe som forsterker tilgjengeligheten for fotgjengere og øker prioriteten av de myke trafikantene. Det er også anbefalt å forsterke forbindelsen til Kvål, sør for lokalsenteret, siden det også er anbefalt i forrige kapittel å fortette med kontorer i dette området. Det skal også være mulig å nå jernbanepattformen fra alle retninger, og for at dette skal være mulig er det lagt inn to nye gangforbindelser under jernbanen som er koblet til Lundegeilen. Dette bidrar til at togstasjonen mer tilgjengelig for beboere på vest for stasjonen. Samtidig er undergangen ved Kvernelandsveien ivaretatt, noe som gjør at det totalt er tre underganger mellom togstasjonen og vestsiden av Ganddal. Videre detaljering av dette er illustrert i 6.2.

## 6.1.5 Annen tilgjengelighet

Alle alternativene er lett tilgjengelig for syklister, ettersom sykkelfeltene er inkludert i lokalsenteret. For å oppfordre befolkningen til å sykle til togstasjonen, er innelåst sykkelparkering også inkludert i alle alternativene. Basert på konseptet Park & Bike fra referanseprosjektet om Groningen (se side 32), bør det etableres sykkelkur nær plattformen på stasjonsområdet på Ganddal. I dag er det 35 innelåste sykkelparkeringer, og det anbefales å øke dette basert på krav fra kommunen om sykkelparkering. Dette baseres på hvor mange boliger det tilrettelegges for, og hvor mye næring. Antall sykkelparkeringer er spesifisert i kapittel 6.3.7. Plassering av sykkelkuret er nærmere illustrert ved det valgte alternativet for lokalsenteret.

I alle alternativ er det også anbefalt å ivareta eksisterende busstopp. Siden det i forrige kapittel ble kjent at bussfrekvensen bør økes, kan dette bidra til å oppfordre folk til å ta buss til togstasjonen. Dette er gjerne aktuelt for de som bor lengre utenfor lokalsenteret. Busstoppene er nærmere den nye togstasjonen, og området blir derfor forsterket som byttepunkt mellom ulike transportmidler, noe som også bidrar til å forsterke området som et lokalt knutepunkt.

Selv om et av målene er å erstatte mye av bilbruken blant befolkningen med gange, sykkel eller kollektiv, er det fremdeles viktig at området blir tilgjengelig for bil for de som har behov for dette. Et stort og viktig tiltak for lokalsenteret på Ganddal er å anlegge felles parkeringsanlegg under bakken, noe som frigjør areal for mer effektiv bebyggelse og uterom. Dette forklares nærmere ved det valgte alternativet i kapittel 6.3.



## **6.2 ALTERNATIVENE**

I dette delkapitlet er alternativene for mulighetsstudien presentert, hvor alle tre forklares individuelt. Dette er en overordnet presentasjon av alternativene, og det er i delkapittel 6.3 en mer detaljert forklaring av blant annet typologi, høyder, arealutnyttelse og forbindelser.

## 6.2.1 ALTERNATIV: GRØNTDRAG



Figur 6.4: Illustrasjon av konsept for alternativet ved veikryssene.

Alternativet er kalt grøntdraget ettersom tyngdepunktet av lokalsenteret er fokusert rett sør for den grønne forbindelsen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken, og bidrar til å skape bedre kontakt mellom sentrums-kjernen og grøntdraget. Figur 6.4 viser et konseptuelt figur for alternativet og figur 6.5 på neste side viser hvordan denne løsningen kan se ut. Dette alternativet følger i stor grad Sandnes sin kommuneplan, hvor det er påpekt at de ønsker å fokusere utviklingen av lokalsenteret rundt krysset mellom Hoveveien og Kvernelandsveien, og samtidig inkludere den grønne forbindelsen (Sandnes kommune, 2019b).

De offentlige byrommene i sentrums-kjernen er fokusert på begge sider av veikrysset, noe som gjør at store deler av sentrums-kjernen er lokalisert på begge sider av Kvernelandsveien. Fra medvirkningen er parker, friområder, utsikt

og ro noe lokalbefolkningen verdsetter med Ganddal (Sandnes kommune, 2017b). I dette alternativet er det fokus på dette gjennom å sikre god kontakt mellom de naturlige elementene og de offentlige byrommene, hvor flere av byrommene skaper god kontakt til Stokkelandsvannet og Storåna, noe som gjør denne forbindelsen til en del av det urbane miljøet. Nærheten mellom turveien og næringen kan ha positiv effekt ved at den reduserer avstanden mellom ulike målpunkt og gjør området mer tilgjengelig og inviterende for fotgjengere. For å skille byrommene fra trafikken er bygningene plassert mot bilveien, noe som kan bidra til at byrommene kan oppleves mer adskilt. Det er også anbefalt å benytte vegetasjon for å skape et større skille.

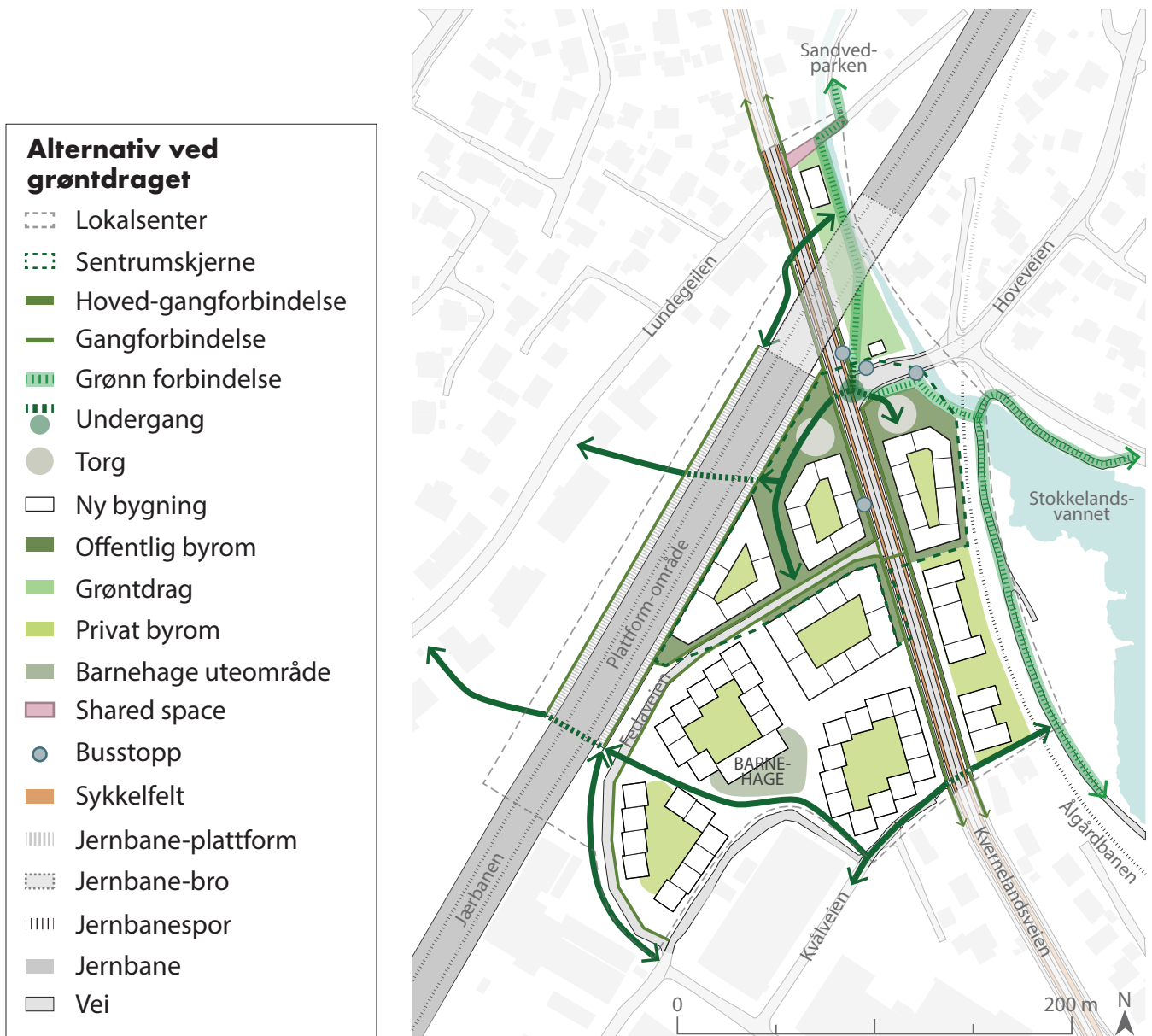
Sentrums-kjernen legger opp til høyere konsentrasjon av menneskelig aktivitet, som i dette alternativet gjelder både ved det høytrafikkerte krysset mellom Hoveveien og Kvernelandsveien og den grønne forbindelsen. For å redusere barriere-effekten fra bilveiene og øke tryggheten for fotgjengere, er det valgt å tilrettelegge for en undergang for fotgjengere under dette krysset. Denne kobler sammen den grønne forbindelsen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken, hovedforbindelsene til stasjonen og lokalsenterets tyngdepunkt. Selv om en bilfri kryssing av bilvei kan oppleves som trygt, kan underganger gjøre at det fremdeles oppleves som en omvei. Dette er ikke alltid raskeste vei, og ifølge referanseprosjektet på Mariero kan underganger ofte oppleves som barrierer i seg selv (Stavanger kommune, 2017) Dette kan gjøre at turdraget virker mer oppstykket, og de sammenhengende turmulighetene virker kortere. Dette betyr likevel ikke at alle vil oppleve dette, og undergangen er en løsning som skaper en trygg kryssing av et høyt trafikkert veikryss.

Etttersom sentrums-kjernen befinner seg på begge sider av Kvernelandsveien og sykkelfeltene, blir dette området mer tilgjengelig for syklistene fra begge retninger.

Ved å fokusere kjernen av lokalsenteret i nord, dannes det et større, sammenhengende bolig- og kontorområde i sør som ikke brytes av sentrums-kjernen. Dette skaper et boligområde med færre hovedforbindelser, og dermed mindre offentlig aktivitet. For å øke tilgjengeligheten for beboerne tilrettelegges det for flere overganger over Kvernelandsveien, inkludert en ny forbindelse i sør til turveien ved Stokkelandsvannet. Lokalsenterets tyngdepunkt og boligområdet i sør kan derimot oppleves som mer splittet, og det skapes noe større avstander mellom bolig og sentrumsfunksjoner. Det dannes også et større areal som er mer privat, noe som kan oppleves som et mindre gjennomtrengelig område med svakere forbindelser mellom lokalsenteret og næringsområdet på Kvål i sør.

Barnehagen er flyttet bort fra Kvernelandsveien og er mer omringet av boliger og gangveier enn i dag. Dette skaper et skille mellom Kvernelandsveien og barnehagen, noe som reduserer støy og som kan skape et mer attraktivt uteområde for barna, uten fokus på trafikk.

Boligene som grenser mot jernbanen kan bli preget av støy fra jernbanetrafikken. For å redusere dette bør det tilrettelegges for tilstrekkelig støyskjerming. Kvernelandsveien kan også forårsake mer støy for de mindre boligbyggerne nær veien, særlig av tungtrafikken. Her vil bygningene fungerer som et skille mellom trafikken og byrommene for å redusere støy, noe som bidrar til å skape attraktive uteområder.



Figur 6.5: Prinsipp-tegning for alternativ ved grøntdraget.

## 6.2.2 ALTERNATIV: KVERNELANDSVEIEN



Figur 6.6: Illustrasjon av konsept for alternativet langs Kvernelandsveien.

Tyngdepunktet av bygninger med høy utnyttelsesgrad og publikumsrettede funksjoner er, i dette alternativet lokalisert langs vestsiden av Kvernelandsveien, vist gjennom figur 6.6. På neste side viser figur 6.7 mer av hvordan tiltakene kan se ut ved denne løsningen. Alternativet trekker fokuset vekk fra bilveien og veikrysset hvor Sandnes kommune (2019b) opprinnelig ønsker et sentrum, hvor hensikten er å skape et større skille mellom trafikken og sentrumskjernen. Her er sentrumskjernen stort sett bilfri, med unntak av Fedaveien som fotgjengere må krysse for å nå stasjonsområdet. Denne veien vil derimot ha mindre trafikk enn Kvernelandsveien, og skaper derfor en mindre barriereeffekt. Dette oppnås også ved å anlegge shared-space på denne delen av veien, for å prioritere fotgjengere.

Den grønne forbindelsen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken er ikke direkte inkludert i tyngdepunktet av lokalsenteret i dette alternativet, noe som er i strid med kommuneplanen. Likevel er muligheten for å utforme et tyngdepunkt bort fra denne forbindelsen utforsket for å undersøke om dette skaper opplevelsen av et mer sammenhengende turdrag, som litteraturstudien (se 3.4.5) viser kan ha positiv effekt på folkehelse. En undergang under Kvernelandsveien som kobler seg til den grønne forbindelsen har som hensikt å sikre en bilfri kobling til stasjonen og øke tryggheten for fotgjengere. Dette er til tross for at det gjerne kan oppleves som en omvei, slik det er presentert i planene for Mariero (Stavanger kommune, 2017). Siden den grønne forbindelsen ikke er en del av tyngdepunktet og dermed består av mindre menneskelig aktivitet, er det ikke tilrettelagt for en undergang under Hoveveien, noe det er tilrettelagt for i alternativet ved grøntdraget. Dette gjør at trafikken på Hoveveien fortsatt vil fungere som en barriere for turgående. Ved ferdigstilling av tverrforbindelsen mellom Skjæveland og Bråstein er det likevel mulig at trafikkmengden reduseres, som kan bidra til at Hoveveien ikke er like stor barriere som i dag.

I dette alternativet er lokalsenterets tyngdepunkt utformet som en slags korridor mellom nord og sør, som forsterker forbindelsen mellom togstasjonen og næringsområdet ved Kvål i sør. Ved å sentrere byrommene og de publikumsrettede funksjonene langs denne forbindelsen, skapes det nærhet og god tilgjengelighet mellom målpunktene og togstasjonen. Bygningene i sentrumskjernen er utformet slik at det dannes en gate med et sentralt offentlig byrom, som kan fungere som et torg. Dette gir en klar og tydelig sentrums-kjerne, noe som mangler på Ganddal i dag. Byggene bidrar også med å skjerme byrommene mot den høye biltrafikken fra Kvernelandsveien. Det dannes da

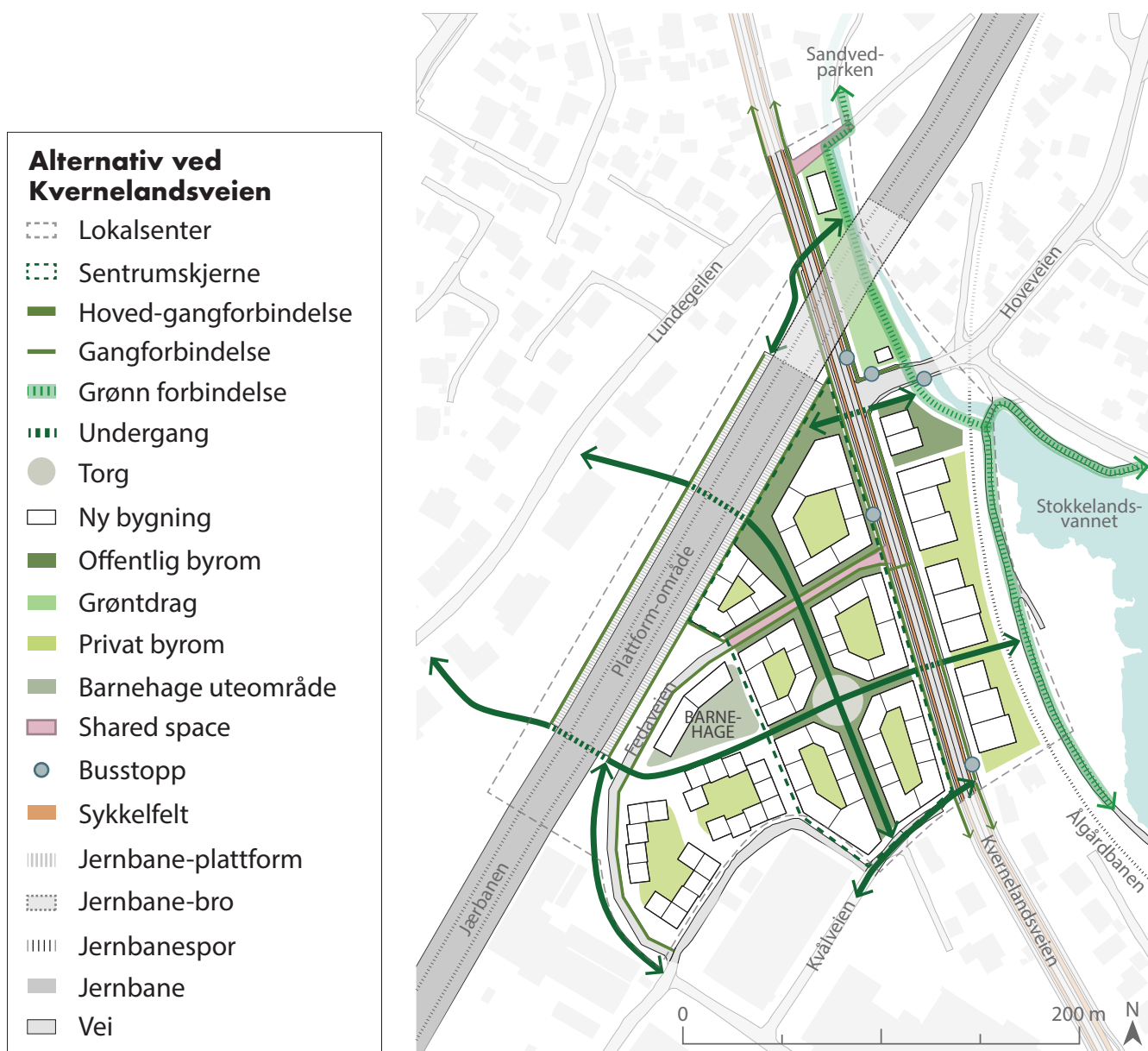
et område mellom bygningene uten kryssing av en høyt trafikkert vei, noe som gir muligheten for å skape attraktive byrom med lite fokus på biler og som er tilpasset myke trafikanter.

Siden sentrumskjernen i dette alternativet går langs Kvernelandsveien, er det valgt å tilrettelegge for et ekstra busstopp sør i Kvernelandsveien som figur 6.7 viser. Dette birar til å øke tilgjengeligheten inn til sentrumskjernen med buss.

Ved å sentrere tyngdepunktet i lokalsenteret dannes det to boligområder på hver side av sentrumskjernen. Området øst for Kvernelandsveien utnyttes i stor grad som boligområde for å sikre utsikt mot

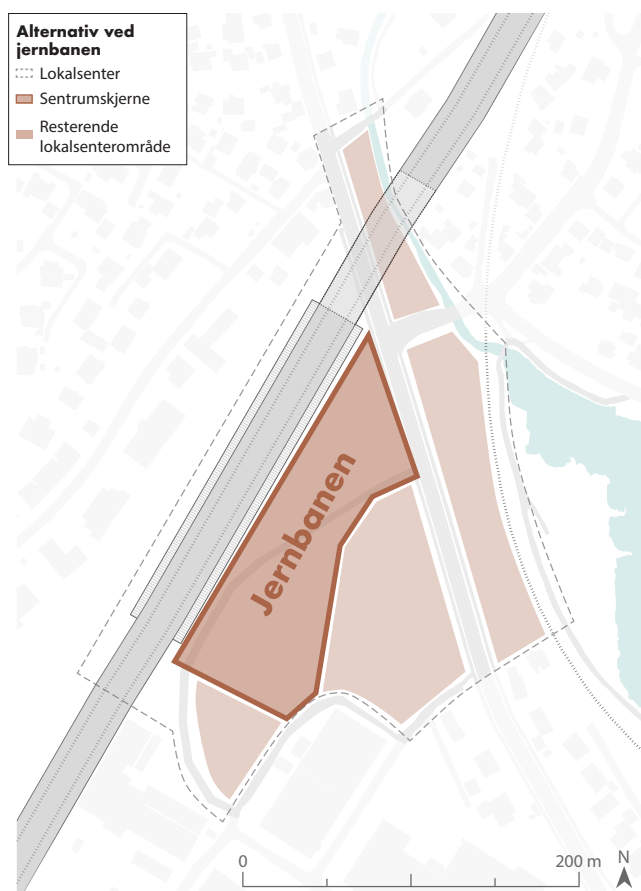
Stokkelandsvannet og dermed økt bokvalitet. Bygningene skiller trafikken fra uteområdene, og bidrar derfor til å skape attraktive uteområder. Bygningene nær Jærbanen kan bli preget av støy fra jernbanetrafikken, noe som kan redusere bokvaliteten. For å redusere dette er det, i likhet med alternativet ved grøntdraget, anbefalt å tilrettelegge for støyskjerm.

Sentrumskjernen i dette alternativet har en sentral beliggenhet i forhold til boligområdene, hvor torget er lokalisert omtrent midt mellom de større boligområdene. Dermed har flere av beboerne i lokalsenteret kortere avstand til dette området, sammenlignet med å ha torget på ytterkanten av lokalsenteret, og det øker opplevelsen av et kortreist sentrum for en større del av befolkningen.



Figur 6.7: Prinsipp tegning for alternativet for Kvernelandsveien.

## 6.2.3 ALTERNATIV: JERNBANEN



Figur 6.8: Illustrasjon av konsept for alternativet langs jernbanen.

Langs jernbanen er det utviklet et alternativ som er mer skjermet mot biltrafikken, samtidig som det bidrar til å skape et skille mellom jernbanetrafikken, bygningene og byrommene. Figur 6.8 viser sentrumskjernen i dette alternativet, og figur 6.9. på neste side illustrerer hvordan denne løsningen kan utvikles. Alternativet er utformet slik at det er ingen bilveier gjennom sentrumskjernen, og ifølge Gehl (2010) bidrar dette til attraktive byrom ettersom fokuset ligger på de myke trafikantene. Likevel er det mulig at by-

rommene blir noe påvirket av jernbanetrafikken på grunn av nærheten til banen, til tross for at bygninger er plassert som et skille.

I likhet med alternativet langs Kvernelandsveien, skaper dette alternativet også en korridor mellom jernbanen og næringsområdet på Kvål. Dette forsterker forbindelsen til viktige arbeidsplasser, og den direkte koblingen kan gjøre at området virker kortreist. Korridoren kan også bidra til bedre kontakt mellom øst- og vestsiden av jernbanen, siden sentrumskjernen er lokalisert rett øst for jernbanen med tre underganger mot vestsiden. Dette alternativet har også en tydelig sentrumskerne med et større offentlig byrom i midten av sentrumskjernen.

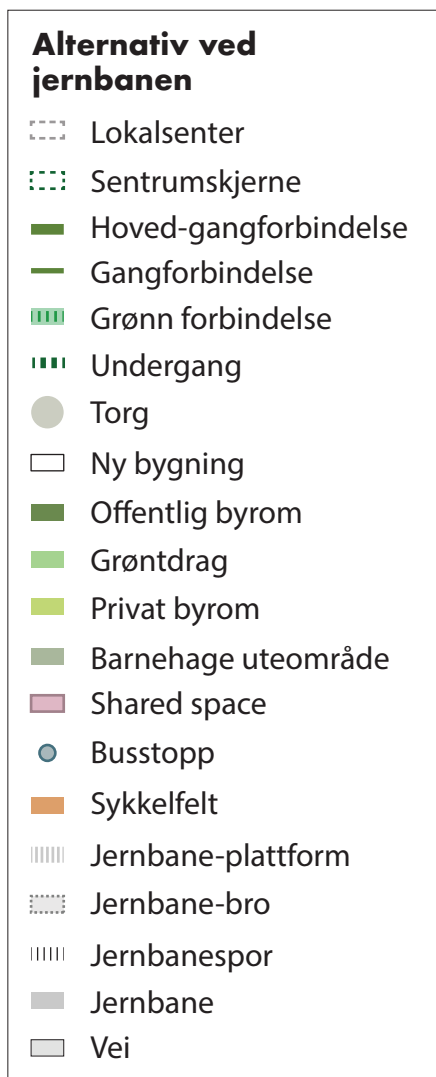
Boligområdene i dette alternativet er fokusert på østsiden av sentrumskjernen. Dermed får beboerne best mulig utsikt over Stokkelandsvannet. Utsikt er noe lokalbefolkningen verdsetter med Ganddal (se 4.2.4), og fra litteraturstudien (se 3.4.5) kan bynatur bidra til økt bokvalitet. Topografien som reduseres ned mot vannet gir forutsetninger for å skape god utsikt, til tross for at arealutnyttelsen er høyere enn det er i dag.

Fedaveien er i dette alternativet flyttet for å skape plass til utformingen av tyngdepunktet. Dette gjør at denne bilveien omringer boligområdet mellom Fedaveien og Kvernelandsveien, noe som kan bidra til økt støynivå. Derfor bør det, som i de andre alternativene, etableres støyskjerming mot bilveiene.

I dette alternativet er barnehagen flyttet over til østsiden av Kvernelandsveien. Barnehagen har dermed uteområde mot Stokkelandsvannet, som gjør at bygningen vil skape et skille mellom uteområdet og biltrafikken.

I likhet med alternativet langs Kvernelandsveien er ikke den grønne forbindelsen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken inkludert i sentrumskjernen. Den grønne forbindelsen inkluderes likevel i lokalsenteret,

med forbindelse til sentrumskjernen og stasjonen. Som nevnt tidligere bidrar dette til lengre turmuligheter og dermed økt folkehelse blant befolkningen. Hoveveien kan i dette alternativet også fungere som en større barriere, men tverrforbindelsen mellom Skjæveland og Bråstein kan bidra til å redusere dette noe.



Figur 6.9: Prinsipp tegning for alternativet langs jernbanen.

# GRØNTDRAG

Tabell 6.1: Fordeler og ulemper ved alternativet ved grøntdraget.

Grøntdrag	
Fordeler	Ulemper
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilfri undergang for både Kvernelandsveien og Hoveveien</li> <li>• Utnytter tomten nær vannet til offentlige byrom - utsikt og ro</li> <li>• Nærhet mellom handel/ tjenester og turvei</li> <li>• Samsvar med kommuneplan (utvikling i krysset, grønn forbindelse)</li> <li>• Sammenhengende boligområde</li> <li>• God tilgjengelighet til sentrumskjernen for sykkel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undergang ved både Hoveveien og Kvernelandsveien kan oppleves som omvei</li> <li>• Grønn forbindelse går gjennom undergang</li> <li>• Grønn forbindelse kan oppleves brutt og travel</li> <li>• Boligområde i sør-vest grenser til jernbanen (støy)</li> <li>• Boligområde sør-øst grenser til Kvernelandsveien (støy, stor trafikkmengde)</li> <li>• Tyngdepunkt og boligområde kan oppleves adskilt</li> </ul>

# KVERNELANDSVEIEN

Tabell 6.2: Fordeler og ulemper ved alternativet langs Kvernelandsveien.

Kvernelandsveien	
Fordeler	Ulemper
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undergang Kvernelandsveien</li> <li>• Stort sett bilfritt tyngdepunkt (Fedaveien)</li> <li>• Bygg i tyngdepunkt skjærer mot både jernbane- og biltrafikk</li> <li>• Mer sammenhengende turdrag</li> <li>• Tyngdepunkt er utformet som korridor mellom nord og sør-øst</li> <li>• Sentral beliggenhet av sentrumskjernen og torget, kort avstand fra bolig</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undergang ved Kvernelandsveien kan oppleves som omvei</li> <li>• Hoveveien er barriere for grønn forbindelse</li> <li>• Boligområde sør-vest grenser til jernbanen (støy)</li> <li>• Strider med kommuneplan (grønn forbindelse, tyngdepunkt)</li> </ul>



Figur 6.10: Alternativet ved grøntdraget illustrert sammen med de andre alternativene.



Figur 6.11: Alternativet langs Kvernelandsveien illustrert sammen med de andre alternativene.



## JERNBANEN

Tabell 6.3: Fordeler og ulemper ved alternativet langs Jernbanen.

Jernbanen	
Fordeler	Ulemper
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bygg i tyngdepunkt skiller jernbanen og byrom</li> <li>• Bilfritt tyngdepunkt</li> <li>• Tyngdepunkt er utformet som korridor mellom nord og sør-vest</li> <li>• Mer sammenhengende turdrag</li> <li>• Tilrettelagt for utsikt over Stokkelandsvannet for boligene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undergang ved Kvernelandsveien kan oppleves som omvei</li> <li>• Hoveveien er barriere for grønn forbindelse</li> <li>• Byrommene kan likevel bli preget av jernbanetrafikken</li> <li>• Fedaveien flyttes og boligområde omringes av biltrafikk</li> <li>• Strider med kommuneplan (grønn forbindelse, tyngdepunkt)</li> </ul>



Figur 6.12: Alternativet langs jernbanen illustrert sammen med de andre alternativene.

## 6.2.4 KONKLUSJON FOR ALTERNATIVENE

Alternativene har flere fellestrekk, og det er hovedsakelig forbindelsene og fokus på tyngdepunktet av lokalsenteret som skiller de ulike alternativene. Dette kan påvirke tilgjengeligheten, og dermed opplevelsen av et kortreist lokalsenter. Beliggenheten av sentrumskjernen har også innvirkning på hvordan byrommene utformes. Dette kan avgjøre hvordan befolkningen ønsker å benytte seg av det lokale tilbudet, noe som har stor betydning for hvor levedyktig lokalsenteret er og vil være i fremtiden.

Alternativet ved grøntdraget fokuseres rundt veikrysset som kommuneplanen legger opp til, noe som kan føre til at bilene fremdeles dominerer området. For å minimere denne påvirkningen er det tilrettelagt for kryssing av vei gjennom en undergang som binder sammen stasjonsområde med begge sider av Hoveveien. Samtidig skaper dette en direkte bilfri forbindelse både mellom Stokkelandsvannet, Sandvedparken og togstasjonen. Dette kan på en annen side bidra til at den grønne forbindelsen oppleves mer urban og mindre som en sammenhengende turvei.

I alternativet langs Kvernelandsveien er det tilrettelagt for en sentrumskjerne som skiller byrommene fra biltrafikken, og dette kan bidra til å skape attraktive byrom som befolkningen ønsker å benytte. Alternativet er koblet opp mot togstasjonen i nord, og skaper en direkte forbindelse mellom sentrumskjernen og stasjonen. Det er lagt opp til shared space på Fedaveien i sentrumskjernen for å redusere påvirkningen av trafikken i denne forbindelsen. Biltrafikken kan likevel være en barriere for forbindelsen mellom de største grøntområdene på Ganddal, og det er dermed tilrettelagt for underganger under Kvernelandsveien der hvor det mest sannsynlig vil bli mest aktivitet.

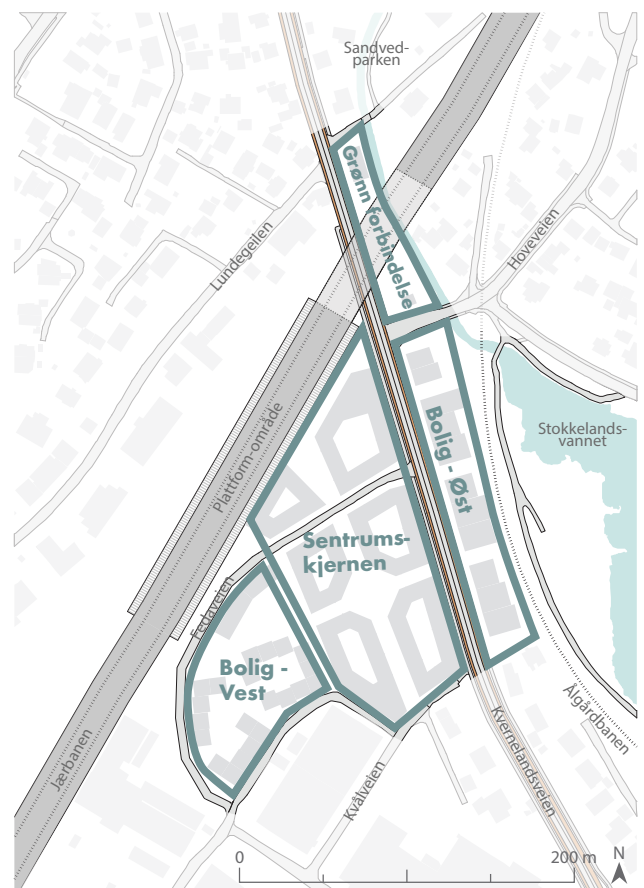
## 6.3 VALGT ALTERNATIV: KVERNELANDSVEIEN

Alternativet langs jernbanen har som hensikt å skille byrommene i sentrumskjernen samt boligområdene fra jernbanestøy. Det skapes dermed svært god kontakt mellom togstasjonen og sentrumskjernen, noe som bidrar til å forsterke kollektivknutepunktet. Alternativet legger opp til den største endringen når det gjelder Fedaveien og området rundt, ettersom at denne veien må totaltransformeres for å tilrettelegge for en sentrumskjerne nær jernbanen.

I denne oppgaven er det valgt å videre detaljere det andre alternativet, som går langs Kvernelandsveien. Siden medvirkingsrapporten (se 4.2.4) viser at biltrafikk er et stort problem for befolkningen på Ganddal, vil dette alternativet sikre et sentrumsområde som er lite påvirket av både bil- og jernbanetraffikk. Ved å plassere sentrumskjernen og torget mer sentralt innenfor lokalsenteret, får alle boligområdene omtrent like kort avstand inn til målpunktene.

Samtidig er det viktig å ivareta turmulighetene, siden dette er noe medvirkningen viser at befolkningen verdsetter mest med bydelen. Alternativet langs Kvernelandsveien skaper bilfri kryssing mellom sentrumskjernen og Stokkelandsvannet, samtidig som sentrumsfunksjonene ikke påvirker den grønne forbindelsen i stor grad. Fokuset langs Kvernelandsveien kobler også togstasjonen og sentrumskjernen sammen med næringsområdet på Kvål, samtidig som at det er en direkte forbindelse mellom Lundegeilen, sentrumskjernen og Stokkelandsvannet. Boligområdene får også nærhet til torget, som er en viktig fordel med det valgte alternativet.

Dette delkapitlet utdyper de anbefalte tiltakene for det valgte alternativet langs Kvernelandsveien. For å gjøre dette enklere å beskrive forslagene er lokalsenteret delt inn i fire ulike soner som er vist i figur 6.13 : *grønn forbindelse*, *bolig-øst*, *sentrumskjernen* og *bolig-vest*. Sonene består av flere formål, men er navngitt basert på hovedformålet. Soneinndelingen er benyttet der det er relevant å se mer detaljert på hvert område hver for seg.



Figur 6.13: Soneinndeling for valgt alternativ, Kvernelandsveien.

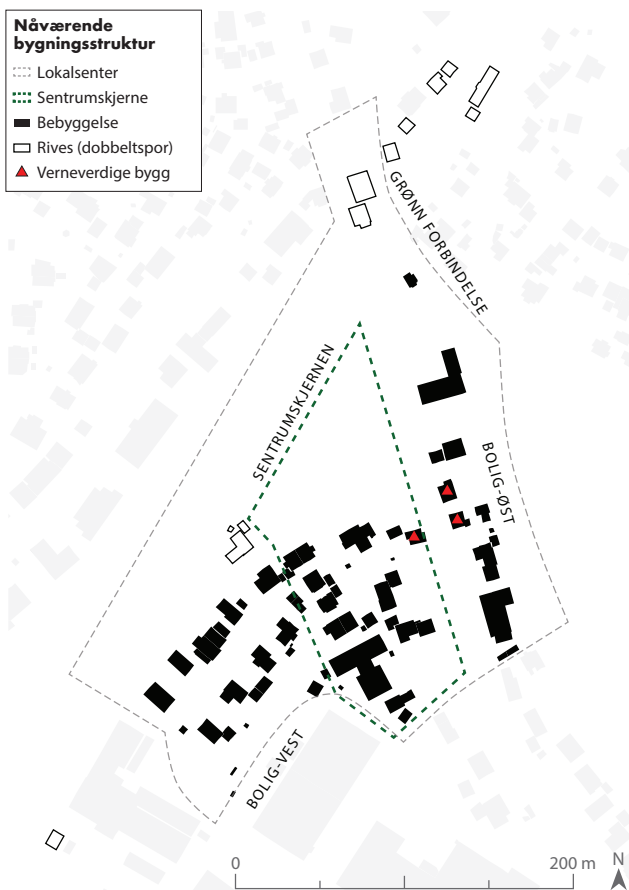
### 6.3.1 Bebyggelse

Figur 6.14 og 6.15 viser fotavtrykket av den nåværende bygningsstrukturen og bygningene i forslaget for Ganddal lokalsenter. Det er gjort en vurdering av hvilke bygninger som uansett må rives for å få tilstrekkelig med areal til dobbeltsporene, og disse er vist i figur 6.14. Flere småhus sør i lokalsenteret må også rives slik at det kan utvikles mer effektivt.

Området for det anbefalte lokalsenteret består i dag av mye småhusbebyggelse med store ubebygde arealer mellom seg. Bygningene danner ikke tydelige byrom for befolkningen, noe det bør være i et sentrumsområde ifølge funn fra litteraturstudien (se 3.4). I utformingen av Ganddal lokalsenter er det fokus på å utnytte arealet mer effektivt for å kunne samle flere formål innenfor sentrumsområdet. Fra blant annet lesbarhetsanalysen (se 4.3.3) kom det også frem at områdene langs jernbanen har behov for en sterkere karakter i bygningsstrukturen for å gjøre området lesbart

og dermed mer attraktivt for lokalbefolkningen. Det er derfor vurdert som hensiktsmessig å gjennomføre en transformasjon ved å rive de eksisterende bygningene for å bygge ny bebyggelse. Dette bidrar til å skape et tydelig og urbant sentrumsområde for lokalbefolkningen. Blant disse er det tre verneverdige hus, men transformasjonen vil derimot ikke ha noen påvirkning på kulturmiljøet Krossen nord for jernbanen, som er vurdert som viktigere for den historiske identiteten for Ganddal.

Det er hovedsakelig tre ulike bygningstypologier, lukket kvartalbygninger, mer åpne kvartalbebyggelse og lineær bebyggelse langs Kvernelandsveien. I sentrumskjernen er det lukket kvartalsstruktur med tydeligst definert gatemønster. Gårdsplassene er omsluttet av bygningene, og i krysset mellom kvartalene dannes det et større byrom sentralt i sonen. Dette bidrar til å skape et tydelig urbant sentrumsområde, noe som mangler på Ganddal i dag ifølge analysen (se 4.8.1).



Figur 6.14: Nåværende bygningsstruktur innenfor lokalsenter-området.



Figur 6.15: Forslag til ny bygningsstruktur i lokalsenteret.

I bolig-vest er det også brukt en type kvartalsstruktur som danner gårdsplasser innenfor bygningene. Det vil derimot være mindre menneskelig aktivitet i dette mer private området, noe som gjør det mulig å åpne mer opp og få god tilgang til gangforbindelsene i nærheten samtidig som det skaper bedre solforhold.

I bolig-øst er det ikke tilstrekkelig med areal for å skape kvartalsstruktur, men ved å plassere bygningene langs Kvernelandsveien bidrar dette til å skjerme uteområdene på østsiden mot trafikken.

I sonen grønn forbindelse er det kun to mindre bygninger, ettersom byggegrensen gjør det utfordrende å ha større bygninger nær jernbanen. Byggene er plassert for å skape et skille mellom turveien og trafikken.

Det anbefalte lokalsenteret består altså av større og mer kompakte fotavtrykk med hensikt i å sikre høy arealutnyttelse uten å skape for høye bygninger, noe som Sim og Gehl (2019) viser at kvartalsstruktur er svært egnet til. Et viktig tiltak for å oppnå høyere tetthet er at tomten langs jernbanen utnyttes, ettersom det i dag er et ubebygget område. Bygningene er mer samlet og danner flere omsluttet uteområder.

Det er spesielt fokus på å ha lengre fasader langs og inntil veiene, særlig Kvernelandsveien på grunn av den høye trafikken. I sentrumskjernen er fasadene omtrent mellom 30 til 60 meter lange. For at fasadene ikke skal oppleves som for lange, kan det være nyttig å dele de opp i soner for at lengden skal oppleves kortere slik figur 6.16 viser (Gehl, 2010).

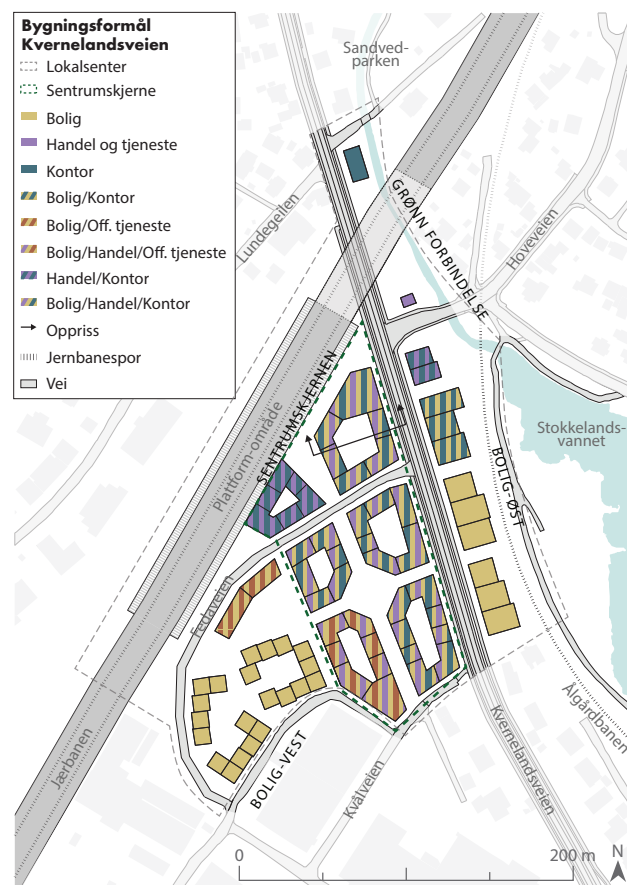


Figur 6.16: Eksempel på hvordan en fasade kan deles opp for at den kan oppleves som kortere og mer interessant.

## 6.3.2 Bygningsformål

Gjennom litteraturen er funksjonsblanding belyst som et viktig tiltak for å sørge for både både et kortreist og levedyktig sentrumsområde, hvor det spesielt er viktig å inkludere nok boliger. Som nevnt i 6.1.2 er det mulig å tilrettelegge for omtrent 430 boliger, i tillegg til en del handel- og tjenestetilbud, kontor, barnehage og helsetjenester. Fordelingen av bygningsformålene er illustrert i figur 6.17, hvor offentlig tjeneste innebærer barnehage og helsehus. Ifølge litteraturstudien (se 3.3.3) kan kombinasjonen av ulike formål generere ulike typer menneskelig aktivitet og øke bylivet gjennom hele døgnet, noe som også bidrar til å gjøre området tryggere.

Sentrumskjernen inneholder høyest grad av funksjonsblanding, men det er også kombinerte formål andre steder innenfor lokalsenteret. Alle bygningene innenfor sentrumskjernen



Figur 6.17: Forslag til hvordan bygningsformålene bolig, handel og tjeneste, kontor og offentlig tjeneste kan lokaliseres i lokalsenteret.

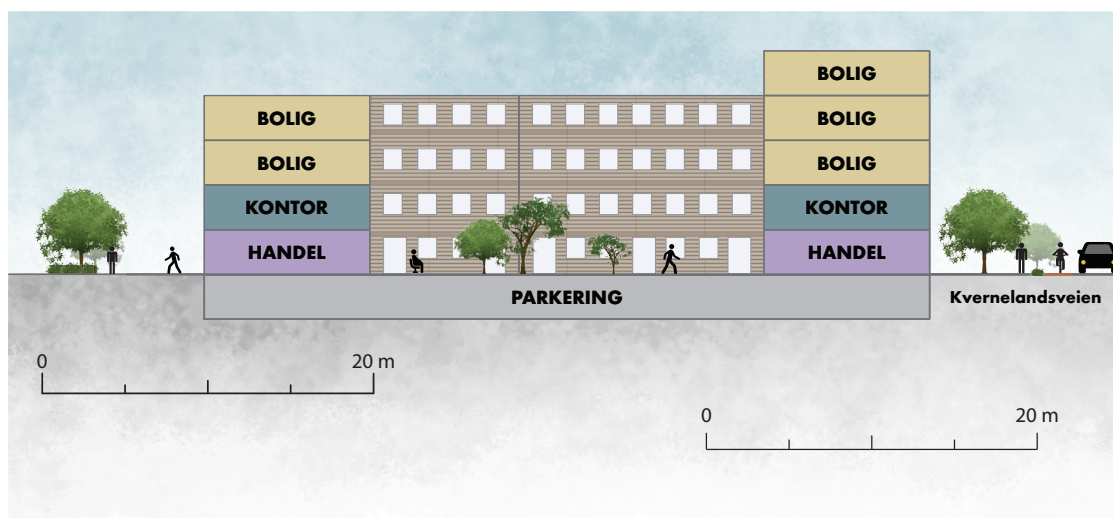
er tilrettelagt for mellom to til tre ulike formål. Kapittel 3.3 i litteraturstudien viser at det bør tilrettelegges for hverdagslige funksjoner i lokalsenteret, og det bør derfor tilrettelegges for blant annet dagligvarehandel, frisør og post. Helsehuset på Ganddal, som innebærer apotek, lege og tannlege, bør inkluderes i lokalsenteret og lokaliseres sammen med et helsesenter for å sørge for god tilgang for flest mulig.

Figur 6.18 viser et oppriss av bygningen nord for krysset mellom Kvernelandsveien og Fedaveien. Det illustrerer hvordan bygningene i sentrumskjernen kan struktureres etter etasjene, der alle bygningene har handel og tjenester nederst. Dette skaper god tilgang til næringen, samtidig som parkeringsanlegget ikke krever areal på bakkeplan. De øverste etasjene bør dermed bestå av kontor og boliger, siden litteraturstudien (3.3.3) viser at det kan være vanskelig å etablere detaljhandel her. Løsningen utnytter arealet på en mer effektiv måte ved å sikre tetthet av både sentrumsfunksjoner og boliger.

Bolig-øst består hovedsakelig av boliger, men det er tilrettelagt for handel og kontor helt nord i sonen. Dette området er svært knyttet opp mot krysset mellom Hoveveien og Kvernelandsveien, og er ikke et attraktivt område å etablere boliger.

Bolig-vest består også av flest rene boligbygninger, og består i tillegg av et bygg med kombinerte formål med bolig og barnehage. Ved å både ha soner som består hovedsakelig av boliger og noen soner med høyere funksjonsblanding, etableres det ulike bomiljø som bidrar til å tiltrekke beboere med ulike interesser. Det vil samtidig bidra til et mer variert botilbud, som er et krav fra kommunen (Sandnes kommune, 2019a).

I sonen for den grønne forbindelsen er hensikten at det skal være en attraktiv oppholdsplass og derfor bør matservering videreføres i fremtidig planlegging, noe som i dag finnes på området (se 4.8.2). Nord for jernbanen er det anbefalt å etablere kontor ettersom det er kort vei fra arbeidsplass til kollektivtransport. På grunn av jernbanen og fare for støy, er det vanskelig å tilrettelegge for boliger i dette området. Kontorer og matservering langs turveien kan derimot bidra til menneskelig aktivitet gjennom ulike deler av døgnet, noe som ifølge litteraturstudien kan gjøre området tryggere og mer attraktivt (se 3.3.3).



Figur 6.18: Oppriss av bebyggelse i sentrumskjernen som viser prinsipielt hvordan etasjene bør deles inn.

### 6.3.3 Bygningshøyder

Figur 6.19 viser bygningshøydene i lokalsenteret, hvor det varierer mellom én og fem etasjer. Siden Sandnes kommune (2019a) ikke spesifiserer maks høyde for lokalsenteret i bestemmelsene utover at det skal være menneskelig dimensjonert, er etasjehøyden basert på Gehl (2010) sitt prinsipp. Han påpeker at kontakten mellom bygningene og mennesker på gaten blir kraftig redusert ved bygninger over fem etasjer. Ganddal er også et lokalsenter, og en etasjehøyde som ivaretar god kontakt mellom gaten og bygningene vil nok oppleves som mer hensiktsmessig.

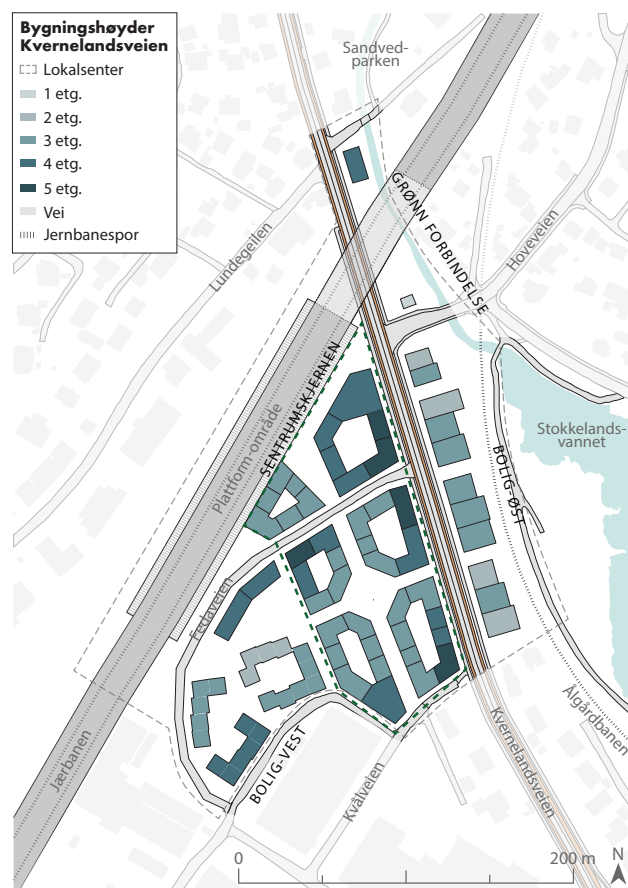
I sentrumskjernen er bygningene mellom tre og fem etasjer, hvor de høyeste er plassert ut mot veiene og de lavere mot de offentlige byrommene. Dette har som hensikt å skape et enda større skille mellom trafikken og den menneskelige aktiviteten, uten at byrommene skal oppleves som trange med omkringliggende høye vegger.

I sonen bolig-vest er det anbefalt bygninger på mellom to og fire etasjer, ettersom det er nær sentrumskjernen hvor det bør være høy arealutnyttelse for å skape et kortreist lokalsenter. Byggene mot næringsområdet sør for lokalsenteret, og barnehagen mot stasjonsområdet bør være fire etasjer for å skape et skille mellom uteområdene, stasjonen og næringsområdet. Samtidig kan bygningene i midten være ned mot to etasjer for å skape bedre solforhold. Dette gjelder også boligene mot jernbanen som er anbefalt tre etasjer, ettersom disse ligger mot vest.

Bolig-øst grenser mot Stokkelandsvannet, men ligger samtidig tett opp mot Kvernelandsveien. Derfor er det anbefalt bygg med to eller tre etasjer her, for å skjerme uteområdene

og turområdet ved Stokkelandsvannet fra biltrafikken. Ved å anlegge noen bygninger med lavere høyde, kan siktlinjene for områdene i vest ivaretas. Terrenget er også noe lavere på denne siden av Kvernelandsveien, noe som gjør at bygningene ikke vil stenge like mye for utsikten selv om de er opp mot tre etasjer.

Ved den grønne forbindelsen er det en liten bygning mot sør og en større bygning mot nord. Siden det hovedsakelig er anbefalt å transformere dette til et grøntområde er bygningen i sør kun én etasje. I nord går turveien langs Storåna, og det er derfor mulig å anbefale tre etasjer på den større bygningen, som også vil fungere som en skjerming mot trafikken fra både Kvernelandsveien og Lundegeilen.



Figur 6.19: Bygningshøyder i valgt alternativ, Kvernelandsveien.

### 6.3.4 Solforhold

Sandnes kommune (2019a) sine bestemmelser setter krav til at lokalsenteret skal utvikles med solfylte områder. Derfor er det viktig å se nærmere på hvordan den foreslåtte bebyggelsen påvirker forholdene med sol og skygge på uteområdene i lokalsenteret. Figur 6.20 viser hvordan sol- og skyggeforholdene vil være innenfor lokalsenteret ved vårjevndøgn klokken 12.00, og figur 6.21 viser det samme ved sommersolverv klokken 15.00.

Selv om det er utviklet med tanke på å sikre sol i de ulike byrommene, er det likevel variasjon i hvor stor andel sol og skygge det er mellom dem. Det er i oppgaven vært fokus på å bruke bygningene for å skille fotgjengere mot trafikken og jernbanen ved å for eksempel ha flere etasjer her. Dette kan gjøre at noen uteområder får mer skygge, spesielt innenfor kvartalene.

Figur 6.20 viser at klokken 12.00 ved vårjevndøgn er det sol i nesten alle kvartaler, unntatt nord i sentrumskjernen. Dermed vil de fleste få tilgang til privat byrom med sol på dagen denne delen av året. Figur 6.21 viser at flere gårdsrom også får sol klokken 15.00 ved sommersolverv, og det dekker store arealer av uteområdene. Torget, uteområdet til barnehagen og stasjonen får også mye sol om ettermiddagen på sommeren. For å skape skygge i solfylte områder kan gatetrær være et effektivt tiltak (se 3.4.5).



Figur 6.20: Sol- og skyggeforhold i lokalsenteret ved vårjevndøgn klokken 12.00.



Figur 6.21: Sol- og skyggeforhold i lokalsenteret ved sommersolverv klokken 15.00.

## 6.3.5 Arealutnyttelse

Ganddal er en del av byutviklingsaksen i Sandnes kommune (2019a), og kommuneplanens bestemmelser setter dermed krav om arealutnyttelse på mellom 70 til 180 prosent BRA i lokalsenteret. Alle sonene (se figur 6.22) med unntak av den grønne forbindelsen følger dette, og videre er hvert område forklart individuelt for å se hvordan lokalsenteret kan utnyttes på en mer effektiv måte enn dagens situasjon. Nærmere beregning av bruksareal for de ulike sonene vises i vedleggene fra 10 til 13.

Sonen ved den grønne forbindelsen følger som nevnt ikke kravet om arealutnyttelse, ettersom det skal være større del av den grønne forbindelsen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken. Bygningen i sør har en arealutnyttelse på kun fem prosent. Hadde den vært i tråd med kravet om bruksareal ville dette ha endre området karakter. For å forsterke sonens identitet som grønn forbindelse er bygget derfor av samme karakter som den eksisterende bebyggelsen som står på tomten i dag, men plassert mot veien for å bidra til å skape et skille mellom byrommet og bilveien. På grunn av mindre bebyggelse vil det sannsynligvis være nødvendig å benytte beplantning for å skape et enda større skille mot veien. Bygget i nord utgjør en arealutnyttelse på 69 prosent, og oppfyller dermed nesten kravet.

Boligområdet i øst har en arealutnyttelse på mellom 70 til 160 prosent, og boligområdet i vest har en arealutnyttelse på mellom 100 og 130. Sonen er plassert mot jernbanen, og det er viktig for beboerne å sette opp tilstrekkelig med støyskjerming for å redusere påvirkning av jernbanen. Likevel er bygningene plassert for å skjerme byrommene, noe som vil kunne bidra til å redusere påvirkningen på uteområdene.

Bebyggelsen i sentrumskjernen er hovedsakelig basert på prinsippet til Sim og Gehl (2019) om å bygge tett inntil eiendomsgrensen



Figur 6.22: Oversikt over de forskjellige sonene i lokalsenteret.

for å skape høy arealutnyttelse og ivareta en akseptabel bygningshøyde dimensjonert for menneskelig skala. Dermed har alle bygningene i sentrumskjernen mellom 150 til 180 prosent BRA, hvor ingen bygninger er over fem etasjer. Dette bidrar til å ivareta området karakter som lokalsenter, samtidig som at det skaper gode forutsetninger for å skape god kontakt mellom gaten og bygningene. Dette er også tatt opp i medvirkningen som en viktig faktor ved utvikling av lokalsenteret (se 4.2.4).

Som kjent fra anbefalingene om boligfortetting i 5.3.2 er det behov for å tilrettelegge for minst 800 boliger innenfor fem minutters gangavstand, og det valgte alternativet tilrettelegger for litt under 26 000 m<sup>2</sup> bolig. For å beregne hvor mange boliger dette utgjør er det benyttet et generelt areal på 60 m<sup>2</sup>, men for å oppnå kravene fra kommuneplanens bestemmelser om boligsammensetning bør noen boliger være mindre enn 55 m<sup>2</sup> og noen bør være større enn 80 m<sup>2</sup>. Basert på dette er



det, som også nevnt i kapittel 6.1, *Felles tiltak*, tilrettelagt for omtrent 430 boliger innenfor lokalsenteret.

Bestemmelsene setter også krav til maksimum 10 000 m<sup>2</sup> detaljhandel, og det valgte alternativet tilrettelegger for omtrent 8200 m<sup>2</sup> handel som er innenfor kravet. Forslaget tilrettelegger også for omtrent 8200 m<sup>2</sup> kontorareal som, også nevnt i kapitlet om felles tiltak, utgjør omtrent 350 arbeidsplasser. For å oppnå dagens dekning for arbeidsplasser er det derfor viktig at detaljhandelen utgjør en relativt stor andel av de 1100 arbeidsplassene det er behov for. Likevel vil det sannsynligvis være tilstrekkelig å opprettholde dekningsgraden for arbeidsplasser, ettersom det også bør fortettes med arbeidsplasser på næringsområdet på Kvål, som er nevnt i kapittel 5, *Anbefalte tiltak*.

Forslaget tilrettelegger for omtrent 3400 m<sup>2</sup> offentlige tjenester, som i lokalsenteret vil utgjøre helsetjenester og barnehage. Dette er basert på analysen som viser at det er en barnehage innenfor avgrensingen for lokalsenteret, og samtidig viser litteraturstudien (se 3.3.1) at helsehus bør være en del av lokalsenteret. Det også uttrykt et behov for mer offentlige tjenester i medvirkingen. Dette gir grunnlag for å inkludere og sikre høy arealutnyttelse for barnehagen og helsehuset i lokalsenteret. Med en befolkningsvekst er det muligheter for å utvide tilbudet i fremtiden.

### 6.3.6 Byrom

Figur 6.23 viser byrommene innenfor lokalsenteret samt nåværende naturområder. Ifølge funn fra analysen (se 4.7) er Ganddal sentrum preget av parkeringsareal, høy trafikkmengde og mye ubebygde areal. For å kunne utvikle et levedyktig lokalsenter med attraktive byrom har fokuset derfor vært å tilrettelegge for ulike typer offentlige og private uteområder omsluttet av bygninger

og flytte parkeringen under bakken. Et viktig punkt i utviklingen av byromsnettverket er å skape et skille mellom trafikk og byrom med lengre bygningsfasader og prioriteringen av myke trafikanter, som ifølge Gehl (2010) øker kvaliteten på uteområdet i lokalsenteret.

Minstestørrelse for felles uteoppholdsareal per boenhet for Ganddal lokalsenter er satt til 16 m<sup>2</sup>, og dette kravet må dekkes ved å utvikle nok offentlig byrom og grønne områder (Sandnes kommune, 2019a). Denne oppgaven består hovedsakelig av overordnede plasseringer av byrommene og hvilke funksjoner de tilbyr. Det er avsatt tilstrekkelig areal for å oppfylle dette kravet innenfor lokalsenteret, og de større grøntområdene på Ganddal bidrar også som uteoppholdsareal for lokalbefolkningen. Videre utvikling av lokalsenteret krever derimot en mer detaljert utforming for å sikre nok uteareal per boenhet og finne ut den beste plasseringen av uteoppholdsarealene.



Figur 6.23: Byromsnettverket som skal betjene beboere, besøkende og folk i arbeid i Ganddal lokalsenter.

Den grønne forbindelsen er en viktig del av lokalsenteret og er sonen med størst andel byrom, noe som er mulig ved utvidelse av jernbanebroen. I dag er området preget av parkeringsareal, høy trafikkmengde, åpne områder og trange forbindelser, som reduserer kvaliteten på uteområdene og svekker forbindelsen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken (se 4.9). Disse grøntområdene er viktige for den lokale identiteten, og derfor tilrettelegges det for et byrom under jernbanebroen for å forsterke sammenhengen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken. Området langs elven Storåna bør utnyttes i større grad, og møblering og vegetasjon bør etableres for å skape et skille til biltrafikken. Det bør også tilrettelegges for shared space helt nord i forslaget, ved inngangen til Sandvedparken.

Byrom tydelig definert av kvartalsstruktur og med nærhet til sentrumsfunksjoner gjør sentrumskjernen det mest urbane området. Rommene mellom bygningene er markert som offentlige byrom, og de bør være tilgjengelig for hele lokalbefolkningen ettersom det er her tyngdepunktet av næringen befinner seg. Gatene inviterer inn mot krysset hvor det etableres et torg som skal være et samlingssted for befolkningen på Ganddal. Hensikten er å skape et omsluttet byrom, hvor de myke trafikkantene er prioritert. Det bør også anlegges shared space på Fedaveien for å redusere hastigheten på kjøretøyene og skape et tryggere miljø for fotgjengere i sentrumskjernen, noe som vil fungere som et byrom i seg selv. I gårdsplassen innenfor bygningene får innbyggerne private uteområder, noe som sørger for et roligere og mer behagelig miljø skjermet fra den offentlige aktiviteten fra de offentlige byrommene.

Det vil være mindre menneskelig aktivitet i sonen bolig-vest enn sentrumskjernen, noe som gjør at boligbygningene her har mindre omsluttet gårdsplass. Uteområdet for

barnehagen grenser til gangvei eller bygninger, og barnehagen skjermer mot trafikken og sørger for at området er trygt og behagelig for barna.

Mesteparten av bolig-øst består av private uteområder som tilhører boliger eller kontorer. Bygningene skjermer uteområdene fra trafikken, og det er utsikt over Stokkelandsvannet og kontakt med naturlige elementer, noe som er positivt for å sikre god bokvalitet (se 3.4.5). Det offentlige byrommet i nord tilhører handels- og kontorformålene, samtidig som den grønne forbindelsen går gjennom dette området og bidrar til høyere menneskelig aktivitet.

Fra identitetsanalysen (se 4.3) er det kjent at både Stokkelandsvannet, Sandvedparken, småhusbebyggelsen, industrien og jernbanen har betydning for Ganddal sin identitet. Menneskene som oppholder seg i lokalsenteret vil få kontakt til alle disse elementene avhengig av hvor man befinner seg. Ifølge Norberg-Schulz (1992) vil det å fremheve stedets egenart og gjøre området lett å orientere seg i, bidra til å skape trygghetsfølelse blant befolkningen.

Ifølge Gehl (2010) er det også viktig å ha mindre enn 100 meter avstand for å sikre god oversikt i selve uteområdet, og byrommene i forslaget er innenfor dette. For at uteområdene skal være interessante og oppholde seg i, skal kvartalene bestå av varierte bygningstyper og transparente fasader, noe som Gehl også mener er viktig.

Muligheten for å utvikle grønne tak, særlig i sentrumskjernen, bør utforskes videre for å bidra til flere attraktive byrom for befolkningen. Tiltaket skaper både attraktive oppholdssteder for mennesker, er positivt for det biologiske mangfoldet og fungerer som vannhåndtering (Kotzen, 2018). Siden kvartalsstrukturen krever en del areal på eiendommen, vil dette også bidra til å sikre uteoppholdsareal for beboerne.

### 6.3.7 Gang- og sykkelforbindelser

Analysen (se 4.7.6) viser at det både er få underganger og overganger i sentrumsområde på Ganddal. Figur 6.24 viser de ulike forbindelsene som er anbefalt å tilrettelegge for i lokalsenteret på, hvor hensikten er å øke tilgjengeligheten både inn til og gjennom sentrumskjernen. I forslaget er det tilrettelagt for flere overgangsfelt samt to nye underganger i de områdene det er vurdert størst økning i menneskelig aktivitet. Det er også tilrettelagt for to nye underganger under den nye togstasjonen, som vil øke tilgjengeligheten betraktelig for innbyggerne som er bosatt på vestsiden av jernbanen. Den sørlige forbindelsen fra Lundegeilen øker også tilgjengeligheten mellom vestsiden av jernbanen, sentrumskjernen og Stokkelandsvannet. Dette skaper bedre tilgjengelighet mellom boligområdene og viktige målpunkt i lokalsenteret.

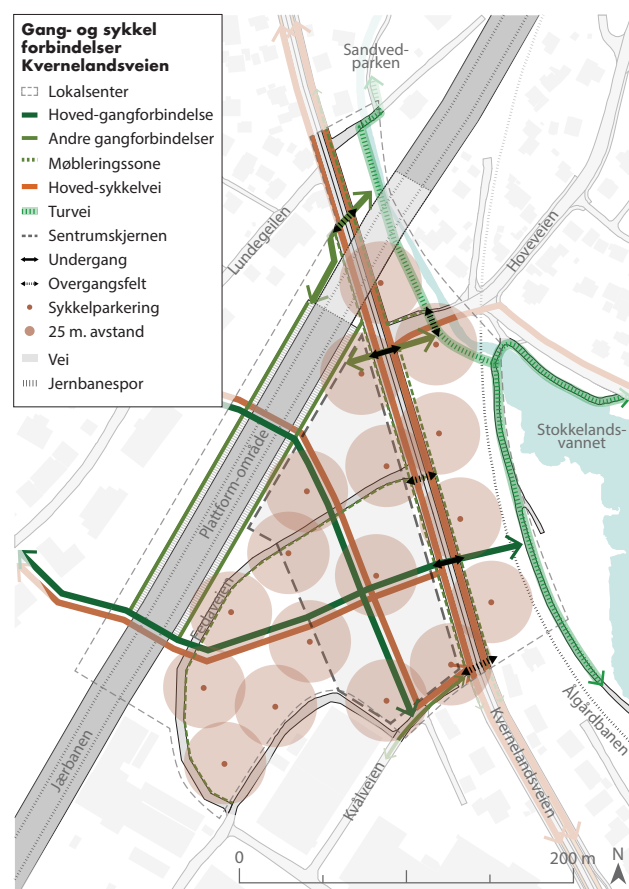
Trafikksikkerhet for fotgjengere er sterkt prioritert i forslaget for lokalsenteret, og det er tilrettelagt for møbleringssone både langs Kvernelandsveien og Fedaveien. Samtidig er det tilrettelagt for shared space der hvor Fedaveien krysser sentrumskjernen, vist i kapittel 6.3.6. Litteraturstudien viser at dette kan bidra til å redusere farten og de gående er prioritert i større grad.

Hovedsykkelvei går langs Kvernelandsveien i form av sykkelfelt, noe som gjør at syklistene ikke trenger å dele veien med fotgjengere. Dette kan gjøre sykkel til et mer attraktivt fremkomstmiddel på Ganddal i fremtiden spesielt for de som bor innenfor tre kilometer, som reisevaneundersøkelsen fra 2005 viser er gjennomsnittlig akseptabel sykkelavstand (Vågane, 2006).

Bestemmelsene for minimum antall sykkelparkeringer er ivaretatt, som vil si at det tilrettelegges for 1887 sykkelparkeringer.

Utrekning for sykkelparkering er vist i vedlegg 8. Bestemmelsene setter krav til at minst halvparten skal plasseres i forbindelse med inngang, og resten kan dermed plasseres innendørs eller under bakken (Sandnes kommune, 2019a).

Ifølge sykkelhåndboken til Statens vegvesen (2014) vil en sykkelparkering kreve minimum 1,2 m<sup>2</sup>. Dermed er det nødvendig å tilrettelegge for omtrent 2300 m<sup>2</sup> sykkelparkering, hvor 1150 m<sup>2</sup> bør være på bakkeplan. Ifølge litteraturstudien bør det tilrettelegges for sykkelparkering innenfor 25 meters gangavstand. Figur 6.24 viser hvor sykkelparkeringer bør plasseres for at dette skal være mulig. For å tilrettelegge for Park & Bike-konseptet fra refranseprosjektet fra Groningen (se side 32) er det anbefalt å plassere flere parkeringsplasser for sykkel nær jernbanen, for å gjøre det mulig å benytte sykkel inn til kollektivknutepunktet. Her bør det også tilrettelegge for innlåst sykkelparkering slik som det er på Ganddal togstasjon i dag.

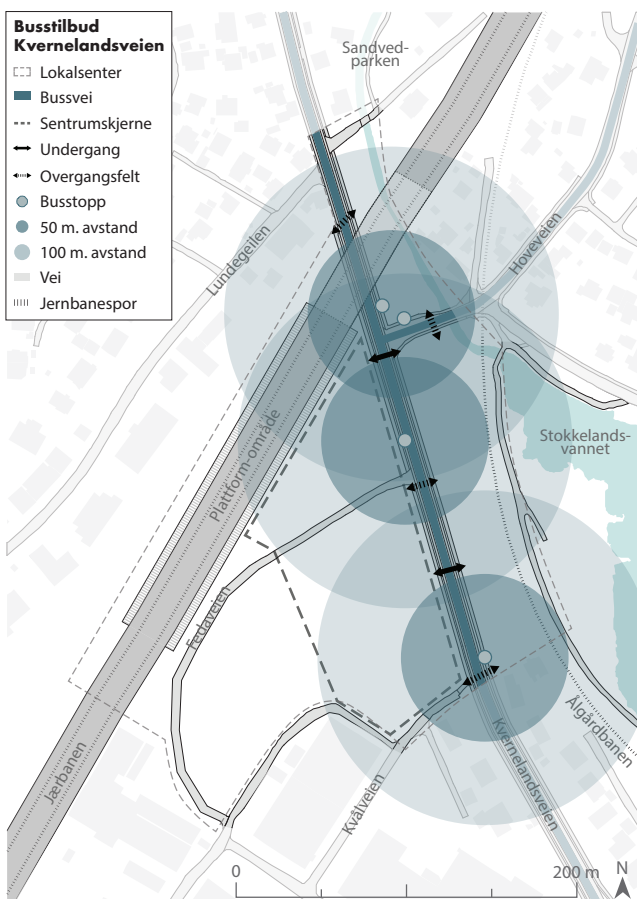


Figur 6.24: Forslag til gang- og sykkelforbindelser og sykkelparkering i lokalsenteret på Ganddal for å øke tilgjengeligheten og opplevelsen av et kortreist lokalsenter.

### 6.3.8 Kollektiv

Bussene går i dag langs Kvernelandsveien og Hoveveien (se 4.7.3), og i forslaget er det anbefalt å ivareta dette og samtidig øke busstilbudet til ti minutters frekvens. Busstoppene er vist i figur 6.25, hvor de eksisterende busstoppene er ivaretatt. Det er også lagt til et ekstra busstopp i sør for øke dekkningen. Siden togstasjonen er flyttet, vil det skapes direkte kontakt mellom togstasjonen og busstoppene, noe som gjør at lokalsenteret på Ganddal er forsterket som et lokalt knutepunkt.

500 meter til kollektivstopp er definert av regjeringen som god tilgang til kollektivstopp, og på grunn av lokalsenterets kompakte form vil nye Ganddal stasjon dermed dekke hele området (Øksenholt et al., 2016). Derfor er det satt inn 50 og 100 meters avstand fra busstoppene for å illustrere hvor stor del av lokalsenteret som har svært god tilgang til kollektivsystemet. Det er likevel viktig å påpeke at hele lokalsenteret er nær kollektivsystemet, spesielt ved supplerings av busstopp i sør.

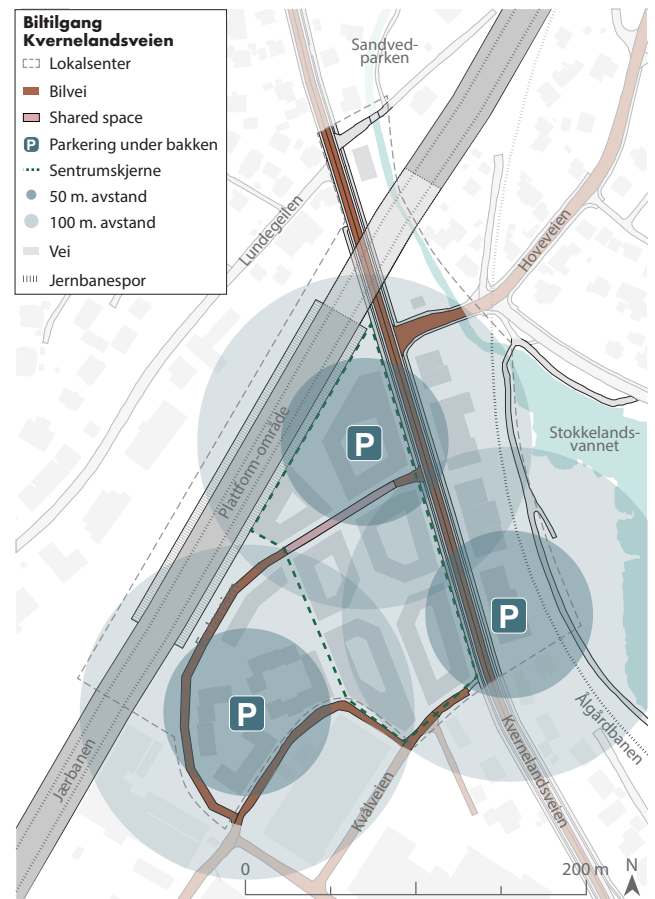


Figur 6.25: Forslag for busstilbud i lokalsenteret på Ganddal.

### 6.3.9 Biltilgang

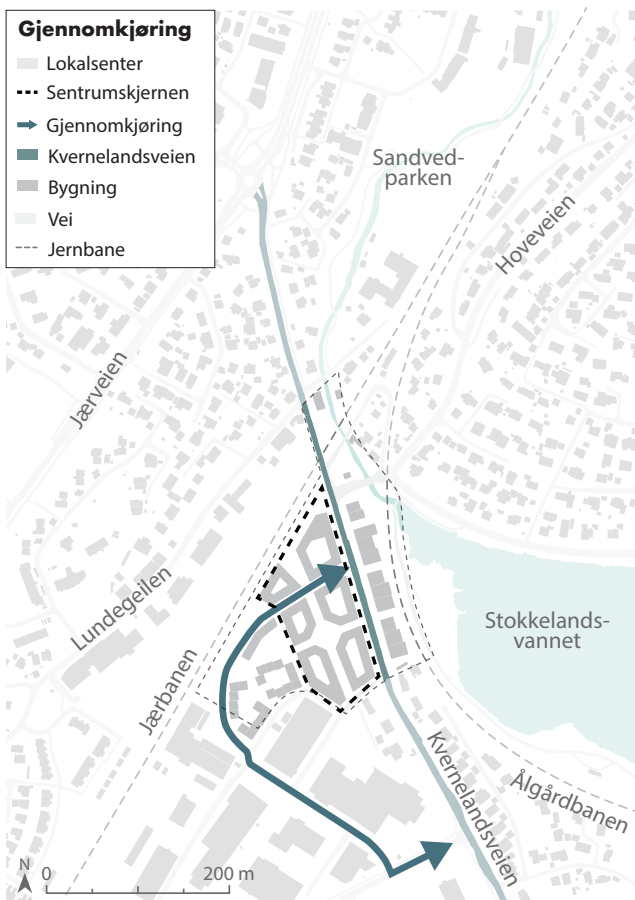
Til tross for at lokalsenteret bør tilrettelegges for kortere avstander og mer miljøvennlige reisevaner, er det fremdeles viktig å ta hensyn til adkomst med bil. Dette er ikke hovedfokuset i oppgaven, men ettersom litteraturstudien (se 3.1.1) belyser utfordringer knyttet til universell utforming ved kollektivsystemet er det realistisk at noen mennesker vil være avhengig av biltilgang til lokalsenteret. For at lokalsenteret skal være levedyktig og at alle brukergrupper skal ha mulighet til å bosette seg på Ganddal er det derfor viktig å sørge for at de som har behov for å benytte bil har den muligheten.

I forslaget er Kvernelandsveien utvidet for å ha mer areal til gang- og sykkelvei, og tilgjengeligheten for bilene vil fremdeles være som i dag. Analysen av trafikkmengde (se 4.7.4) fremhever den store trafikkmengden på Ganddal, og det er derfor ikke ønskelig å øke denne tilgjengeligheten.



Figur 6.26: Illustrasjon av biltilgang og parkering i lokalsenteret ved valgt alternativ.

På grunn av utvidelsen av togsporene, er det nødvendig å legge om noe av traséen på Fedaveien. Veien benyttes i dag kun av få boliger, og det vil sannsynligvis være nødvendig å utvide veien noe og forbedre traséen. Samtidig er Fedaveien i forslaget koblet sammen med næringsområdet på Kvål, slik at det blir mulig å kjøre gjennom området. Dette har som hensikt å skape mindre trafikk i krysset ved Fedaveien og Kvernelandsveien, hvor sentrumskjernen er lokalisert. Figur 6.27 viser hvordan gjennomkjøringen vil fungere.



Figur 6.27: Gjennomkjøring ved Fedaveien for å unngå stor trafikkmengde i sentrumskjernen.

Sandnes kommune (2019a) setter kun krav til maks antall bilparkering gjennom kommuneplanens bestemmelser. Siden forslaget fokuserer på økt tilgjengelighet for myke trafikanter og kollektiv, er det vurdert at maksimum krav for bilparkering ikke er hensiktsmessig i lokalsenteret. Dermed er kravet redusert med 50 prosent, som vil si at det tilrettelegges for 369 bilparkeringer i lokalsenteret. Utrekningene som er gjort for å komme frem til dette er illustrert i vedlegg 9.

Bilparkering er anbefalt å plasseres under bakken, slik at det frigis arealer på bakkeplan for å skape høyere arealutnyttelse og attraktive byrom (Christiansen et al., 2016). Ifølge SINTEF (2015) vil en gjennomsnittlig parkeringsplass kreve omtrent 12,5 m<sup>2</sup>, noe som vil si at det er nødvendig å tilrettelegge for omtrent 4600 m<sup>2</sup> med parkeringsareal i lokalsenteret. For at alle i lokalsenteret skal ha omtrent lik tilgjengelighet til parkeringsarealene er de fordelt på tre parkeringsområder som er vist i figur 6.26. Dette skaper en avstand mellom bolig og parkering, som ifølge litteraturstudien (se 3.1.2) gjør at færre benytter bil. Det gjør likevel at alle vil ha parkeringsanlegg innenfor 100 meter. Ved parkeringsanlegget i nord bør det tilrettelegges for flest parkeringsplasser, ettersom dette skal dekke togstasjon og hele sentrumskjernen. Det er likevel viktig å innføre parkeringsavgift her, siden dette har hatt en god effekt på Ganddal for å redusere antall biler. De to andre anleggene bør hovedsakelig være tildelt beboere, men det bør også være noe felles parkering for å dekke parkering for næring.

Figur 6.28: Illustrasjonsplan for det valgte alternativet langs Kvernlandsveien.



### **6.3.10 ILLUSTRASJONSPLAN**

Figur 6.28 presenterer det ferdige resultatet av mulighetsstudien, og illustrerer hvordan utformingen av lokalsenteret kan gjennomføres basert på anbefalingene redegjort i dette kapitlet. Hensikten er å skape et lokalsenter for befolkningen som er attraktivt å benytte for både daglig handel og opphold. Dette kan bidra til å skape et levedyktig lokalsenter på Ganddal. Illustrasjonsplanen er ment som en fremvisning av hvordan det kan se ut, men bygningene og byrommene er ikke fullstendig detaljert.

Forslaget fokuserer på å skape høy arealutnyttelse, og samtidig skape attraktive og grønne omgivelser med mer fokus på myke trafikanter og mindre fokus på bilene. På grunn av høy arealutnyttelse, skiller lokalsenteret seg ut fra resten av bydelen og bidrar til å skape et tydelig sentrumsområde.

07



**DRØFTING**





## 7.1 DISKUSJON

Hensikten med anbefalingene for bydelen og forslaget for utforming er å utforske hvordan et kortreist og levedyktig lokalsenter kan utvikles på Ganddal, og samtidig forsterke det lokale kollektivknutepunktet. Dette vil bidra til å gjøre Ganddal til hva kommunal- og moderniseringsdepartementet (2016) definerer som en nærhetsby. Langsiktig planlegging er nevnt i introduksjonen (se 1.2) som et viktig punkt for å lykkes med sentrumsutviklingen. Anbefalingene og forslaget tar for seg omfattende og svært kostbare tiltak, og derfor bør utviklingen foregå i faser over en lengre tidsperiode på 20 til 30 år.

### 7.1.1 Anbefalte tiltak for bydelen

De anbefalte tiltakene for Ganddal bydel er viktige for å oppfordre lokalbefolkningen til å bruke lokalsenteret, samt å fokusere den fremtidige befolkningsveksten så nær sentrum som mulig.

Flyttingen av togstasjonen er presentert tidlig i kapittel 5, *Anbefalte tiltak*, og har som hensikt å skape bedre kontakt mellom togstasjonen og lokalsenteret. Ålgårdbanen er nedlagt, men kommunen ønsker å utforske mulighetene for om denne togforbindelsen kan åpne i fremtiden (Sandnes kommune, 2019b). En gjennomføring av dette kan skape utfordringer med å flytte stasjonen, siden Ålgårdsbanen møter jernbanelinjen ved den eksisterende togstasjonen. Dette kan også påvirke forslaget om lokalsenter, ettersom det er valgt å bygge nært togsporene til Ålgårdsbanen. Analysen (se 4.1.2) viser at Hoveveien bryter togsporene ved Ålgårdbanen, og dersom Ålgårdsbanen åpner for trafikk vil det være nødvendig å enten legge om bilveien eller togsporene. Dette vil også sannsynligvis ha stor innvirkning på den grønne forbindelsen mellom Sandvedparken og Stokkelandsvannet. Det er derimot vurdert som svært usannsynlig at Ålgårdbanen vil åpne i fremtiden, ettersom

dette ville ha krevd store arealer svært sentralt på Ganddal. Samtidig ville kostnaden ved omlegging av bilvei eller togspor sannsynligvis være svært stor i forhold til hvor mange som vil benytte seg av tilbudet. I forslaget forblir denne banen dermed kun et historisk element som tilfører særpreg til området.

Plasseringen av lokalsenteret er hovedsakelig basert på hvor kommunen ønsker et sentrum, og det området som flertallet av deltakerne i medvirkningsrapporten til Sandnes kommune (2017b) mener Ganddal sentrum er. Likevel er det flere som mener at lokalsenteret bør plasseres andre områder, noe som kan påvirke deres tilhørighet til forslaget om lokalsenteret på Ganddal. Spørsmålet om Ganddal sentrum var også delvis ledende, og kan ha påvirket svarene noe. Det var likevel åpent for å gi egne svar, noe som gjorde resultatet mer troverdig.

Det er mange virksomheter som er spredt ut på Ganddal, spesielt ved Jærveien, noe som gjør de lettere å nå med bil. Dersom disse virksomhetene ikke flyttes inn til lokalsenteret, kan det redusere sjansen for mindre bilbruk, og målpunktene kan fremdeles oppleves som spredt med store avstander mellom seg. Dette kan også føre til mindre aktivitet i sentrumskjernen, og dermed gjøre lokalsenteret mindre levedyktig. Derfor er det svært viktig at alle daglige målpunkt samles nær lokalsenteret, for å bidra til et samlet og tydelig sentrumsområde som er lett å identifisere.

I forslaget for bydelen (se 5.3) er det fortettet med omtrent 1100 arbeidsplasser for å opprettholde dekningsgraden som er i dag. Det er likevel viktig å merke at det da er antatt at denne dekningsgraden er tilstrekkelig, men det er muligheter for at denne enten er for lav eller for høy. Det vil derfor være viktig å utføre en mer detaljert analyse på hvor mange arbeidsplasser det er nødvendig å tilrettelegge for på Ganddal.

For å håndtere befolkningsveksten og oppfylle tetthetskravene til TØI (se 3.2.1) slik at lokalsenteret skal oppleves som kortreist,

er det anbefalt å tilrettelegge for 1940 boliger på Ganddal. I kapittel 5 er det presentert at 800 av disse skal lokaliseres innenfor fem minutters gangavstand til lokalsenteret ved transformasjon, og resten bør fortettes gjennom prosjekt som allerede er igangsatt og eplehagefortetting. Eplehagefortetting kan være vanskelig å utføre dersom grunneieren av tomten ikke ønsker en slik utvikling samtidig som at det vil kreve en del tid å gjennomføre. Etter utbyggingen av lokalsenteret, transformasjon innenfor 5-minutters-området og utbygging boligområde ved Åsedalen, er det kjent fra 5.3.2, boligfortetting, at det er et behov for 590 boliger for å oppnå en tilstrekkelig høy arealutnyttelse i bydelen. Det nye boligområdet som er planlagt på Stokkeland og Leite vil sannsynligvis dekke store deler av dette behovet. Det vil derfor ikke være store områder som må eplehagefortettes, men det er mulig å vurdere dette der det er behov og hvor grunneier ønsker dette.

På Ganddal er befolkningsveksten framskrevet til å øke med omtrent 4600 innbyggere mot 2040 (Sandnes kommune, u.å.b). Det er usikkert hvordan koronapandemien vil påvirke bosetting og byutviklingen, og siden befolkningsframskrivingen til SSB og Sandnes kommune ble utført før korona ble kjent kan det være sannsynlig at framskrivingen vil endre seg (Ellefsen & Ellefsen, 2020). Flere ønsker kanskje å flytte ut av større byer for å ha større private utearealer og mer komfortabel plass til å ha hjemmekontor. Mange ønsker nok å ikke bytte jobb, og dermed er det mulig at flere bosetter seg i lokalsentrene på utsiden av de store byene. Dermed er det mulig at boligbehovet på Ganddal vil øke noe mer i fremtiden enn beregningene viser. Siden Ganddal er lokalisert nær jernbanen og er preget av småhusbebyggelse, er dette dermed et ideelt sted for øvrig befolkningsvekst uten at bilandelen i regionen øker betraktelig.

Store trafikkmengder er tatt opp som et problem for trykningen på Ganddal. Derfor

er det lagt opp til at lokalsenteret skal være kortreist med fokus på gange og sykkel, for å unngå at befolkningen trenger å benytte personbil hver dag og dermed bidra til å redusere trafikkmengden. Holtsmark og Skonhoft (2014) påpeker at elbil er et populært fremkomstmiddel i Norge, og det er mulig at dette vil fortsette så lenge det er tilrettelagt fordeler for dette. Til tross for at elbiler ikke har direkte utslipp og kan være et bedre alternativ til diesel- eller bensinbil, vil ikke dette bidra til å løse trafikkproblemene på Ganddal. Derfor kan trafikkmengden fremdeles skape utfordringer for utviklingen av bydelen som et kollektivknutepunkt. For å unngå en slik utvikling er det innført større prioritering på kollektivsystemet, gående og syklende samtidig som at det er tilrettelagt for mindre parkering enn kravet om maksimum andel. Å gjøre bilbruk mindre attraktivt kan bidra til at lokalsenteret på Ganddal ikke blir like preget av trafikken, og mest sannsynlig føre til at flere ønsker å benytte seg av de lokale handelstilbudene.

Det er også anbefalt å øke frekvensen på busstilbudet, spesielt langs Kvernelandsveien og Hoveveien. For at kollektivsystemet skal kunne øke frekvens og at bedriften fremdeles skal overleve, er det nødvendig at det er tilstrekkelig med etterspørsel. Dersom ingen ønsker å ta buss og frekvensen ikke økes, kan dette gjøre at lokalsenteret ikke vil fungere optimalt som et byttepunkt mellom tog og buss. Det er derfor anbefalt en lav parkeringsdekning og avgiftsparkering, som sannsynligvis vil gjøre det mindre attraktivt å benytte bilen, og øke sjansen for at befolkningen benytter kollektivtilbudet.

For å øke tilgjengeligheten for de myke trafikantene er det innført møbleringssone og sykkelfelt langs hoved-bilveiene. Veiens bredde er dermed noe utvidet i forslaget, og noen kan oppleve dette som et inngripende tiltak. Syklistene kommer også nærmere biltrafikken, og noen kan oppleve dette som lite trafikk-

sikkert dersom trafikkmengden er svært stor. Dette er likevel foreslått som den mest effektive måten å skape en sammenhengende sykkelvei som ikke går langs fortau. Dette skaper et skille mellom fotgjengere og syklist, og gjør det mulig å sykle med større hastighet. Hensikten er dermed at det skal bli mer attraktivt å sykle i fremtiden, fordi det vil ta kortere tid.

Siden det tilrettelegges for boligområder utenfor lokalsenteret ved Åsedalen, Stokkeland og Leite, er det ekstra viktig å tilrettelegge for attraktive og tilgjengelige gang- og sykkelmuligheter. Alle disse boligområdene ligger utenfor fem minutters gangavstand, og noen også utenfor 15 minutter. Dette er likevel prosjekt som allerede er iverksatt og vanskelig å unngå ved fremtidig planlegging. Disse boligprosjektene bidrar likevel til å håndtere behovet ved en befolkningsvekst, og samtidig øke etterspørsel av handel- tjenestefunksjoner i sentrum.

## 7.1.2 Mulighetsstudie av lokalsenteret

I mulighetsstudien er det valgt å fokusere på tre mulige alternativer til utforming av lokalsenteret. Selv om to av alternativene i mulighetsstudien ikke ble utviklet videre, ville de også bidratt til å skape et kortreist og levedyktig lokalsenter på Ganddal. En viktig grunn for valget av alternativ langs Kvernelandsveien er at det skaper et større skille mellom sentrumskjernen og både bil- og jernbanetrafikken. Dette er basert på at trafikkmengden er identifisert som et av de største problemene på Ganddal

Fortetting er positivt for å skape korte avstander, men det betyr ofte at bygninger med lav arealutnyttelse må rives og erstattes med nye bygg. For å få tilstrekkelig med areal til utvidelsen av dobbelt jernbanespor og flytting av Fedaveien, er det også nødvendig å fjerne flere bygninger som et resultat av dette. Det er blant annet en del småhusbebyggelse nær

den nye togstasjonstomten, og det er vurdert som hensiktsmessig å erstatte disse for å oppnå høyere arealutnyttelse nær togstasjonen, buss-topp og næringsområdet på Kvål. Dette er avhengig av at ulike aktører og innbyggere godkjenner planen og er villig til å flytte, og er noe som kan skape utfordringer for utviklingen av lokalsenteret. Derfor er det viktig å ha et godt samarbeid mellom alle aktører ved detaljering av eiendommene innenfor lokalsenteret.

I forslaget er noen verneverdige hus erstattet med mer arealeffektive bygninger, som er mer egnet nært sentrum. Ved fjerning av slike bygg kan den historiske tilknytningen til området reduseres, men dette er likevel vurdert som hensiktsmessig for å øke arealutnyttelsen. Det er viktig å merke at de verneverdige husene som er fjernet er ikke offisielt vernet, men vurdert som verneverdige av kommunen. De verneverdige husene ved Krossen ligger mer samlet, og det er valgt å ivareta disse for å bevare en viktig del av den historiske identiteten knyttet til bygninger. I oppgaven anbefales det å flytte Ganddal stasjon tilbake til den opprinnelige stasjonstomten, noe som bidrar til å ivareta identiteten tomten har som stasjonsområde og samlingsplass.

Siden det er valgt å transformere lokalsenteret og områdene rundt for å utnytte arealet mer effektivt, kan det være innbyggere som mener at karakteren til Ganddal er endret ved å bygge større og mer arealkrevende bygningsmasser. Ingen av bygningene i lokalsenteret kan identifiseres med småhusbebyggelse, men kvartalsstrukturen skaper derimot et nytt, urbant miljø som gjør sentrumskjernen lett å identifisere. Dette er noe som mangler i bydelen i dag, og kan bidra til å skape et levedyktig lokalsenter. For å unngå at Ganddal endrer karakter som bydel, er småhusbebyggelsen rundt sentrum ivaretatt og det er kun anbefalt eplehagefortetting i de områdene hvor dette er mulig. Samtidig er det lagt vekt på å sikre gode uterom for å balansere store fotavtrykk med attraktive uterom.

I lokalsenteret er antall boliger beregnet ut i fra en gjennomsnittlig areal på 60 m<sup>2</sup>. I realiteten vil det, som også nevnt i kapittel 6.3.5, være variasjon i boligstørrelsene for å ha et bredt tilbud for ulike interesser. Dette kan påvirke antall boliger det er mulig å tilrettelegge for i lokalsenteret, men denne oppgaven presenterer en mulig løsning til hvordan fortetting kan oppnås i sentrum.

For å skape et levedyktig lokalsenter er daglige bygningsfunksjoner viktig, slik at befolkningen ikke trenger å reise langt på en hverdagslig basis (Bakke, 2020). Forslaget inneholder derimot ikke alle de viktige funksjonene som er identifisert som viktige i lokalsenter fra litteraturstudien, som for eksempel eldrecenter, samlingslokale og skole. Flere av disse funksjonene er lokalisert nært lokalsenteret, og det er derfor vurdert som lite hensiktsmessig å tilrettelegge for disse funksjonene i sentrum.

Det er valgt å bevare barnehagen som finnes i lokalsenteret i dag, men i et nytt bygg lengre bort fra veien. I fremtiden kan det være et behov for å øke kapasiteten mer enn dette forslaget tilrettelegger for, men økningen baserer seg på at den eldre befolkningen er framskrevet til å øke mer enn den yngre (se 4.5.2). Dermed er det ikke sikkert at behovet for nye barnehageplasser vil være større enn det som er tilrettelagt i forslaget.

På Ganddal er det viktig å finne en arealutnyttelse som er tilpasset bydelen som lokalsenter. Siden tetthetskravene til TØI (se 3.2.1) er laget for lokalsenter på utsiden av norske byer, er disse brukt som et utgangspunkt for å finne hvor mange boliger det bør tilrettelegges for på Ganddal for å oppnå lavere bilavhengighet og økt gang- og sykkelandeler. I lokalsenteret er det tilrettelagt for omtrent 430 boliger, og totalt innenfor 5-minutters-området er det tilrettelagt for omtrent 800 nye boliger. Dette bidrar til å nå minstekravet for tetthet ifølge TØI sine tall, og det vil sannsynligvis være vanskelig å oppnå opp mot det høyeste kravet,

ettersom Stokkelandsvannet, Sandvedparken og næringsområdet på Kvål krever store arealer på Ganddal. For å ivareta identiteten knyttet til småhusbebyggelsen er det heller ikke gunstig å transformere store arealer ut over lokalsenteret og Lundegeilen.

Forbindelsen mellom Sandvedparken og Stokkelandsvannet står sentralt i kommuneplanen, og turmuligheter er tatt opp som noe av det befolkningen verdsetter mest med Ganddal (Sandnes kommune 2017b; 2019b). Derfor er denne grønne forbindelsen en stor del av utviklingen av lokalsenteret. I forslaget er jernbanebroen over Kvernelandsveien og Storåna utvidet og satt sammen til én bro, slik at det er mulig å gå under og samtidig ha avstand til trafikken. Siden jernbanebroen må utvides i bredden for å få plass til dobbeltspor, er det i denne oppgaven vurdert som mulig også å utvide lengden av broen. Dersom dette ikke kan gjennomføres, vil dette påvirke den grønne forbindelsen betraktelig. Da vil forbindelsen gå slik den gjør i dag, i en trang undergang og langs fortauet ved Kvernelandsveien. Det er derfor nødvendig med supplerende analyse av jernbanebroen for å forsikre at dette er en mulighet for den grønne forbindelsen.

Det er valgt å hovedsakelig bygge kvartalsstruktur i lokalsenteret, ettersom det bidrar til høy arealutnyttelse uten å ha for stor etasjehøyde (Sim & Gehl, 2019). Dette bidrar til å skape byrom innenfor gårdsplassene som er mer private og samtidig skjermet for mye støy, vind og vær. Det er likevel viktig å merke at dette også kan skape utfordringer for byrommene. Det kan være vanskelig å tilrettelegge for gode solforhold, ettersom bygningene omringer byrommet. Solanalysen (se 6.3.4) viser likevel at det vil være noe sol i byrommene. Bygningene i kvartalsstruktur dekker også store areal av tomtene, noe som kan skape utfordringer angående tilretteleggelse for nok uteoppholdsareal i henhold til kommuneplanens bestemmelser på 16 m<sup>2</sup>

per bolig. I denne oppgaven er det ikke gått i detalj på hvor disse uteoppholdsarealene skal lokaliseres, men det er likevel avsatt tilstrekkelig med areal for å oppnå kravet. Stokkelandsvannet, Sandvedparken og grønne tak vil også være viktige uteoppholdsareal for innbyggerne bosatt i lokalsenteret, og bidra til å oppfylle kommunens krav om minste uteoppholdsareal.

Ved å tilrettelegge for underganger ved Kvernelandsveien, skaper dette bilfrie kryssinger av en høyt trafikkert vei. Noen kan likevel oppleve disse som usikre ved dårlig belysning, og det er viktig å opprettholde gode lysforhold for å unngå kriminalitet ved disse undergangene. Noen kan også oppleve undergangene som en omvei, og det er derfor også tilrettelagt for noen overgangsfelt der hvor det er mindre menneskelig aktivitet.

Tilgjengelighet med bil er også vurdert som nødvendig for å tilrettelegge for at alle brukergrupper skal ha tilgang til lokalsenteret. Det er derimot lagt opp til færre parkeringsplasser enn kommunen krever, med hensikt om

å redusere bilandelen i lokalsenteret. Reduksjon på 50 prosent kan for mange virke drastisk, og det kan føre til at noe ikke ønsker å bosette seg i lokalsenteret. Det er viktig å ta i betraktning at det er mulig at trafikksystemet i fremtiden fungerer på en helt annen måte. Bildeling er et eksempel på noe som kan påvirke behovet for parkering. Referanseprosjektet på Mariero (se side 28) er åpne for denne utviklingen i fremtiden, og er derfor noe som også kan være realistisk på Ganddal. Ved langsiktig planlegging på 20 til 30 år er det derfor ikke nødvendigvis like stort behov for parkering som det er i dag.

Hensikten med å legge om Fedaveien er å unngå stor trafikkmengde i krysset mellom Kvernelandsveien og Fedaveien, siden dette ligger svært nær sentrumskjernen. Gjennomkjøring gjennom næringsområdet kan likevel bidra til økt trafikk her, dersom personbilene velger denne veien som en snarvei for å unngå trafikk. Gjennomkjøringen er fremdeles vurdert som hensiktsmessig, siden det ikke er anbefalt å bygge boliger i næringsområdet.

## 7.2 KONKLUSJON

Bakgrunnen for oppgaven er, som nevnt i kapittel 1.3, at Ganddal befinner seg innenfor kommunen sin byutviklingsakse og langs strekningen hvor det planlegges utvidelse til dobbeltspor på Jærbanen. Dermed åpner det opp for å kombinere utviklingen av et lokalsenter sammen med et kollektivknutepunkt med økt frekvens til viktige byer i regionen. En av hensiktene med dette er å fokusere på overgangen til mer miljøvennlige reisevaner for at det i fremtiden skal være mulig å jobbe mot klimamålene. Dette gjør at Norge kan bidra til å nå viktige globale klimamål, som i Parisavtalen, hvor målet er en temperaturøkning under to grader.

Målet med å utvikle et lokalsenter på Ganddal er at befolkningen skal ha et attraktivt nærmiljø uten at det er nødvendig å reise ut for å blant annet handle på en daglig basis. Problemstillingen handler derfor om å utforske hvordan et levedyktig lokalsenter og en kortreist bydel med et forsterket lokalt knutepunkt kan utvikles. Sammen viser resultatet av anbefalingene for Ganddal at det er mulig å skape et kompakt lokalsenter ved togstasjonen, samtidig som bydelen vil ha bedre og mer attraktiv tilgang inn til lokalsenteret. Anbefalingene for bydelen viser hvordan Ganddal i fremtiden kan oppleves mer kortreist ved å sikre god tilgang inn til lokalsenteret, noe som også vil forsterke knutepunktet. Mulighetsstudien bidrar til å besvare hvordan lokalsenteret kan utvikles og være levedyktig i fremtiden.

Siden Ganddal er en del av en polysentrisk struktur er det også viktig at lokalsenteret utvikles nær kollektivknutepunktet for å redusere bilbruk, ikke kun i bydelen, men også i resten av regionen. Kjøpesenterstoppen i 1999 bidro til et endret fokus i planleggingen, fra bilbasert planlegging til mer fokus på lokal planlegging og miljøvennlige reisevaner. Oppgaven viser at Jærbanen, som går sentralt gjennom Ganddal, er et viktig utgangspunkt for utviklingen av lokalsenteret. Forslaget viser hvordan det er mulig å skape både høy tetthet av boliger og virksomheter i nærheten av jernbanen, noe som vil bidra til økt konkurranse mot personbilen.

Det er også vist at en mer optimal plassering av Ganddal stasjon kan bidra til å styrke det eksisterende knutepunktet. Det er fokusert på hvordan bydelen kan få bedre gang- og sykkelforbindelser inn til lokalsenteret. Et økt busstilbud er også viktig for å gjøre det mulig å benytte miljøvennlige reisemåter for alle mennesker og ved for eksempel dårlig vær. Dermed vil forslaget forenkle bruken av miljøvennlige reisemidler samtidig som det tilrettelegger for flere sosiale møteplasser for befolkningen enn det er i dag. Dette skaper et mer attraktivt lokalsenter og lokalt knutepunkt som er enklere å identifisere og skape en tilknytning til.

Som nevnt tidligere er en kortreist bydel viktig for å fokusere på miljøvennlige reisevaner, samtidig som det kan bidra til økt folkehelse blant befolkningen. Forslaget for utviklingen på Ganddal består av mer sammenhengende turmuligheter og forbedrer tilgjengeligheten for myke trafikanter, noe som vil oppfordre flere til å gå eller sykle til arbeid, togstasjonen eller andre daglige målpunkt. Tiltakene kan dermed ha stor betydning for å fremme fysisk aktivitet.

Forslaget bidrar til å skape et sentrumsområde på Ganddal som er lett å identifisere, noe som er en utfordring i bydelen i dag. Det er tydelig at lokalsenteret har en høyere arealutnyttelse enn resten av bydelen, og dette er mulig å utvikle samtidig som bygningshøyden er begrenset til å fremdeles ha kontakt med menneskene på gatenivå. Torget i sentrumskjernen kan fungere som en samlingsplass for lokalbefolkningen. Den bidrar til å videreføre festplassen, som er en viktig del av den historiske identiteten på Ganddal. Hverdagslige formål og attraktive byrom tiltrekker ulike typer aktiviteter i sentrum. Dette kan styrke Ganddal sin identitet og sørge for at befolkningen opplever en tilhørighet og har lyst til å bruke området. Dermed er det mulig å skape et levedyktig sentrum på Ganddal.

Utformingen av lokalsenteret langs Kvernelandsveien kan ikke direkte benyttes for andre lokalsentre, ettersom det må tilpasses stedets karakter, befolkning og behov. Alternativet langs Kvernelandsveien er basert på litteraturstudien, stedsanalysen og medvirkningen, hvor de sistnevnte kun er gyldig for Ganddal. Litteraturstudien viser at det likevel er sannsynlig at konseptet med å kombinere utviklingen av kollektivknutepunkt og sentrumsområder vil være mer aktuelt i fremtiden. For å nå klimamål ved bruk av miljøvennlig transport og samtidig utvikle attraktive og særegne områder med sterk identitet, kan det være viktig å fremme utviklingen av sterke sentre, som lokalsentre. Denne oppgaven bidrar til å samle generelle kriterier innen lokalsenter- og knutepunktutvikling, men dette er noe som bør utforskes mer i fremtiden.

# REFERANSELISTE

- Backer-Grøndahl, A., Amundsen, A., Fyhri, A., & Ulleberg, P. (2007). *Trygt eller truende? Opplevelse av risiko på reisen* (TØI rapport 913/2007). Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php/138599-1205744186/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2007/913-2007/913-2007-nett.pdf>
- Bakke, T. (2020). Den urbane landsby: Redusert avhengighet av transport og institusjonaliserte strukturer som døråpner for degrowth. *Tidsskrift for boligforskning*, 3(2), 196–200. <https://doi.org/10.18261/issn.2535-5988-2020-02-08>
- Bane NOR. (2020a). *Forslag til planprogram for kommunedelplan*. Hentet fra: <https://www.banenor.no/contentassets/16df959412ae483f8f114f6624f1bb0a/forslag-til-planprogram-for-dobbeltspor-sandnes---narbo-juni-2020.pdf>
- Bane NOR. (2020b). *Jærbanen: Konkretisering av mobilitets- og parkeringsstrategien*. Hentet fra: <https://www.banenor.no/contentassets/3a3630357184416584f44d1460de5250/parkeringsstrategi-for-jarbanen.pdf>
- Bane NOR. (2020c, 6. mai). *Om prosjektet*. Hentet 19. 01.21 fra: <https://www.banenor.no/Prosjekter/prosjekter/dobbeltspor-sandnes-narbo/om-prosjektet2/>
- Bane NOR. (2020d). *Veileder: Nasjonale jernbaneinteresser i arealplanlegging etter plan- og bygningsloven*. Hentet fra: <https://www.banenor.no/contentassets/e8723ed8a10c4e23a7fdd29cf690e898/veileder-nasjonale-jernbaneinteresser-i-arealplanlegging-rev-mars2020.pdf>
- Bane NOR. (u.å.). *Jærbanen*. Hentet 17.02.21 fra: <https://www.banenor.no/en/Railway/Railwaylines/Jarbanen>
- Bilaşco, Ş., Govor, C., Roşca, S., Vescan, I., Filip, S., & Fodorean, I. (2017). GIS model for identifying urban areas vulnerable to noise pollution: Case study. *Frontiers of Earth Science*, 11(2), 214–228. <https://doi.org/10.1007/s11707-017-0615-6>
- Bjørheim, C. (2019, 7. mai). *Ny snarvei gjør at 2600 flere biler velger Hoveveien*. Stavanger Aftenblad. Hentet 05.03.21 fra: <https://www.aftenbladet.no/lokalt/i/OpWKPA/ny-snarvei-gjoer-at-2600-flere-biler-velger-hoveveien>
- Blaikie, N. (2010). *Designing Social Research* (2. utg.). Polity Press.
- Byantikvaren i Sandnes. (2020). *Ganddal Kulturmiljø og kulturminner (Høringsutkast pr. 15.06.20)*. Hentet fra: <https://www.sandnes.kommune.no/globalassets/tekniskeiendom/kulturminner/bydelsrapporter/ganddal-bydelrapport-kulturmiljo-150620.pdf>
- Christiansen, P., Hanssen, J. U., Skartland, E.-G., & Fearnley, N. (2016). *Parkering – virkemidler og effekter* (Nr. 1493). Hentet fra: <https://docplayer.me/41737472-Parkering-virkemidler-og-effekter.html>
- City of Groningen. (2015). *We are Groningen Cycling City: Cycling Strategy 2015-2025*. Hentet fra: [https://groningenfietsstad.nl/friksbeheer/wp-content/uploads/2016/05/Groningen\\_CycleCity\\_Strategy\\_2015-2025.pdf](https://groningenfietsstad.nl/friksbeheer/wp-content/uploads/2016/05/Groningen_CycleCity_Strategy_2015-2025.pdf)
- Coupland, A. (Red.). (1997). *Reclaiming The City: Mixed Use Development*. E & FN Spon.
- Curtis, C., Renne, J. L., & Bertolini, L. (2016). *Transit Oriented Development: Making it Happen*. Routledge.
- Dalland, O. (2000). *Metode og oppgaveskriving for studenter* (3. utg.). Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Davoudi, S. (2003). EUROPEAN BRIEFING: Polycentricity in European spatial planning: from an analytical tool to a normative agenda. *European Planning Studies*, 11(8), 979–999. <https://doi.org/10.1080/0965431032000146169>
- Dimensjon Rådgivning AS. (2014). *Sandnes kommune, Vagle næringspark: Områdeplan Vagle: Konsekvensutredning*. Hentet fra: <http://dokument.temakart-rogaland.no/ku/dimensjon-vagle-naeringspark-2012/Konsekvensutredning%20og%20ROS-analyse%2021.02.2014.pdf>
- Eder Biesel Arkitekter & Dimensjon Rådgivning AS. (2017). *Åsedalen boligpark AS/Dreieriparken AS: Detaljreguleringsplan for Åsedalen boligpark—Plan 2013 114: Planbeskrivelse. 89*. Hentet fra: <http://webhotel3.gisline.no/GisLinePlanarkiv/1108/2013114/Dokumenter/03%20Planbeskrivelse%20%2009.03.17.PDF>
- Eidem, O. L. (1950). *Ganddal stasjon med damplokomotiv i spor 1* [Fotografi]. Norsk Jernbanemuseum. Hentet fra: <https://digitaltmuseum.no/011013104440/ganddal-stasjon-med-damplokomotiv-i-spor-1>
- Ellefsen, K. O., & Ellefsen, H. W. (2020). Med altoverskyggende mål om bymessighet. *Nytt Norsk Tidsskrift*, 37(03), 200–212. <https://doi.org/10.18261/issn.1504-3053-2020-03-02>



- FN-sambandet. (2020, 22. desember). *Parisavtalen*. Hentet 22.01.21 fra: <https://www.fn.no/om-fn/avtaler/miljoe-og-klima/parisavtalen>
- Gehl, J. (2010). *Byer for mennesker*. Bogværket.
- Hamilton-Baillie, B. (2008). Shared Space: Reconciling People, Places and Traffic. *Built Environment (1978-)*, 34(2), 161–181. Hentet fra: <https://www.jstor.org/stable/23289804>
- Hansen, K. S. (2019, 10. juli). *Åpner vei over Godsterminalen til Foss-Eikeland*. Dagsavisen. Hentet 05.03.21 fra: <https://www.dagsavisen.no/rogalandsavis/nyheter/2019/07/10/apner-vei-over-godsterminalen-til-foss-eikeland/>
- Holtmark, B., & Skonhoft, A. (2014). The Norwegian support and subsidy policy of electric cars. Should it be adopted by other countries? *Environmental Science & Policy*, 42, 160–168. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.06.006>
- Hovland, E., & Nerheim, G. (Red.). (2010). *Sandneshistorien: ...Til stor by*. Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Jenks, M., & Dempsey, N. (2005). *Future forms and design for sustainable cities*. Architectural Press.
- Jernbanedirektoratet. (2016, 6. desember). *Dobbeltspor Sandnes – Nærbø, silingsfase*. Hentet 19.01.21 fra: <https://www.jernbanedirektoratet.no/no/strategier-og-utredninger/utredninger/dobbeltspor-jarbanen-sandnes---narbo/>
- Karndacharuk, A. (Aut), Wilson, D. J., & Dunn, R. C. M. (2013). Analysis of Pedestrian Performance in Shared-Space Environments. *Transportation Research Record*, 2393(1), 1–11. <https://doi.org/10.3141/2393-01>
- Kartverket. (2021). *Norge, illustrasjonskart* [Kart]. Hentet fra: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/norge-illustrasjonskart/a374f867-60c0-4524-9eda-b15ab4d12858>
- Kartverket. (u.å.). *Høydedata* [Kart]. Hentet 09.03.21 fra: <https://hoydedata.no/>
- Klima- og miljødepartementet. (2016). *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)*. Hentet fra: [https://www.regjeringen.no/contentassets/25867b21b2ad4780be3d959b-626f8e12/t-1442\\_2016.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/25867b21b2ad4780be3d959b-626f8e12/t-1442_2016.pdf)
- Klima- og miljødepartementet. (2020, 11. november). *Klimaendringer og norsk klimapolitikk*. Regjeringen. Hentet 01.06.21 fra: <https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/klimaendringer-og-norsk-klimapolitikk/id2636812/>
- Kolumbus. (2021). *Alle bussruter*. Hentet 17.02.21 fra: <https://www.kolumbus.no/reise/rutetabeller/buss/alle-bussruter/>
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2014a). *Grad av utnyttning: Beregnings- og målereglar*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/grad-av-utnyttning/id749790/>
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2014b). *Statlige planretningslinjer for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/689bae9d728e48e8a633b-024dcd6b34c/sprbatp.pdf>
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2015, 17. desember). *Rundskriv om normer for energi- og arealbruk for statlige bygg*. Regjeringen. Hentet 01.05.21 fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/rundskriv-om-normer-for-energi--og-arealbruk-for-statlige-bygg/id2474498/>
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2016). *Byrom – en idehåndbok: Hvordan utvikle byromsnettverk i byer og tettsteder*. Hentet fra: [https://www.regjeringen.no/contentassets/c6fc38d76d374e77a-e5b1d8dcd92a/byrom\\_idehandbok.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/c6fc38d76d374e77a-e5b1d8dcd92a/byrom_idehandbok.pdf)
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet. (2019). *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019–2023*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/cc2c53c65af24b8e-a560c0156d885703/nasjonale-forventninger-2019-bm.pdf>
- Kotzen, B. (2018). Chapter 4.2—Green Roofs Social and Aesthetic Aspects. I Pérez, G. & Perini, K. (Red.), *Nature Based Strategies for Urban and Building Sustainability* (s. 273–281). Elsevier.
- Larice, M., & Macdonald, E. (Red.). (2013). *The Urban Design Reader* (2. utg.). Routledge.
- Lynch, K. (2013). «The Image of the Environment» and «The City Image and Its Elements». I M. Larice & E. Macdonald (Red.), *The Urban Design Reader* (2. utg., s. 125–138). Routledge.
- Løvik, A. (2012). *Jærbanen: Livsnerven mellom Egersund og Stavanger*. Jæren Forlag AS.

- Mapbox. (u.å.). *Basic* [Kart]. Hentet fra: <https://www.mapbox.com/>
- Meteorologisk institutt. (2021, 20. januar). *Vestlandet siden 1900*. Hentet 05.03.21 fra: <https://www.met.no/vaer-og-klima/klima-siste-150-ar/regionale-kurver/vestlandet-siden-1900>
- Miljødirektoratet. (2020, 24. juni). *Støy*. Hentet 09.03.21 fra: <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/foruren-sning/stoy/>
- Miljødirektoratet. (u.å.). *Miljøstatus* [Kart]. Hentet 08.03.21 fra: <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no>
- Miljøverndepartementet. (1998). *T-1267 Fortetting med kvalitet*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/do-kumenter/t-1267-fortetting-med-kvalitet/id87454/>
- Miljøverndepartementet. (2001). *T-1365 Planlegging av by- og tettstedsstruktur*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/md/bro/2001/0012/ddd/pdfv/143998-t-1365.pdf>
- Moughtin, C. (2003). *Urban Design: Street and Square: Street and Square* (3. utg.). Taylor & Francis Group.
- Nodland, A. (2007, 14. desember). *Godsterminal på Ganddal*. Hentet 18.02.21 fra: <https://www.banenor.no/Prosjekter/prosjekter-old/ferdige-prosjekter/Ganddal-godsterminal/Godsterminal-pa-Ganddal/>
- Norberg-Schulz, C. (1992). *Mellom jord og himmel: En bok om steder og hus*. (2. utg.). Pax Forlag.
- Norberg-Schulz, C. (2013). The Phenomenon of Place. I M. Larice & E. Macdonald (Red.), *The Urban Design Reader* (2. utg., s. 272–284). Routledge.
- Nordhus, M. L., Martinsen, E., Høibø, S. H., & Berg, H. (2015). *Dobbeltspor Sandnes—Nærbø: Delutredning matesystemer Stavanger—Egersund*. Hentet fra: <https://www.jernbanedirektoratet.no/contentassets/3b-690060d561406caec6ce1720d403b9/7-jarbanen---matesystem---rapport---final-13.02.2015.pdf>
- Norkart. (2020). *Kommunekart* [Kart]. Hentet 10.03.21 fra: <https://kommunekart.com/klient/sandnes/publikum>
- Norkart. (u.å.). *FINN kart* [Kart]. Hentet 31.05.21 fra: <https://kart.finn.no/>
- Norsk Jernbanemuseum. (1900). *Høiland stasjon. Navn senere endret til Ganddal*. [Fotografi]. Hentet fra: <https://digitaltmuseum.no/021018350292/hoiland-stasjon-navn-senere-endret-til-ganddal>
- Næss, P., Peters, S., Stefansdottir, H., Wolday, F., Strand, A., Cao, J., Ihlebæk, C., & Engebretsen, Ø. (2018). Hvorfor og hvordan påvirker boliglokaliseringen folks transportatferd i byer med ulik senterstruktur? *KART OG PLAN*, 78, 133–144. Hentet fra: [https://www.researchgate.net/publication/325657199\\_How\\_and\\_why\\_does\\_residential\\_location\\_impact\\_peoples%27\\_transport\\_behaviour\\_in\\_structurally\\_different\\_cities\\_The\\_cases\\_of\\_Oslo\\_and\\_Stavanger](https://www.researchgate.net/publication/325657199_How_and_why_does_residential_location_impact_peoples%27_transport_behaviour_in_structurally_different_cities_The_cases_of_Oslo_and_Stavanger)
- Pasha, M. M., Rifaat, D. S. M., Hasnat, A., & Rahman, I. (2015). Pedestrian's Behaviour on Road Crossing Facilities. *Jurnal Teknologi*, 73(4), Article 4. <https://doi.org/10.11113/jt.v73.4292>
- Rogaland fylkeskommune. (2020). *Regionalplan for Jæren og Søre Ryfylke*. Hentet fra: [https://www.rogfk.no/\\_/p1/i40df279d-0907-40ce-8b2a-4d8a76296827/regionalplan-for-jaren-og-sore-ryfylke.pdf](https://www.rogfk.no/_/p1/i40df279d-0907-40ce-8b2a-4d8a76296827/regionalplan-for-jaren-og-sore-ryfylke.pdf)
- Røe, P. G., & Saglie, I.-L. (2011). Minicities in suburbia – A model for urban sustainability? *FormAkademisk - forskningstidsskrift for design og designdidaktikk*, 4(2), 38–58. <https://doi.org/10.7577/formakademisk.200>
- Rådmannen i Sandnes. (2017). *Bygging av rundkjøring og diagonal – Hoveveien (17/17189-1)*. Hentet fra: <https://opengov.360online.com/Meetings/sandnes/Meetings/Details/16125009?agendaltemId=15022443>
- Rådmannen i Sandnes. (2019a). *Oppfølging av trafikksituasjonen i Hoveveien (18/09846)*. Hentet fra: <https://opengov.360online.com/Meetings/sandnes/Meetings/Details/16519485?agendaltemId=15028452>
- Rådmannen i Sandnes. (2019b). *Trafikksituasjon Hoveveien etter ny rundkjøring og diagonal (18/09846)*. Hentet fra: <https://opengov.360online.com/Meetings/sandnes/Meetings/Details/16517833?agendaltemId=15026840>
- Rådmannen i Sandnes. (2020). *Gjennomkjøringsforbud i Hoveveien (20/31782)*. Hentet fra: <https://opengov.360online.com/Meetings/sandnes/Meetings/Details/16877453?agendaltemId=15030968>
- Sandnes kommune. (2017a). *Lokal transport- og mobilitetsplan for Sandnes*. Hentet fra: <http://opengov.cloudapp.net/Meetings/sandnes/File/Details/16226272.PDF?fileName=Lokal%20transport-%20og%20mobilitetsplan%20for%20Sandnes&fileSize=5327311>
- Sandnes kommune. (2017b). *Rapport, medvirkning i lokalsentre*. Hentet fra: <https://www.sandnes.kommune.no/globalassets/tekniskeiendom/samfunnsplan/kommuneplan-2019-2035/bakgrunn-for-kp/rapport-medvirkning-i-lokalsentre.pdf>

- Sandnes kommune. (2018). *Temakart - Prioriterte byutviklingsområder: Kommuneplan for Sandnes 2019-2035* [Kart]. Hentet fra: [https://www.sandnes.kommune.no/globalassets/tekniskeiendom/samfunnsplan/kommuneplan-2019-2035/endelig-vedtatt/temakartpdf\\_11\\_03\\_samlefil.pdf](https://www.sandnes.kommune.no/globalassets/tekniskeiendom/samfunnsplan/kommuneplan-2019-2035/endelig-vedtatt/temakartpdf_11_03_samlefil.pdf)
- Sandnes kommune. (2019a). *Kommuneplan for Sandnes 2019-2035 Bestemmelser og retningslinjer*. Hentet fra: <https://www.sandnes.kommune.no/globalassets/tekniskeiendom/samfunnsplan/kommuneplan-2019-2035/endelig-vedtatt/bestemmelser-og-retningslinjer-vedtatt-av-bystyret-11.3.19-rev-16.9.19-og-16.12.19.pdf>
- Sandnes kommune. (2019b). *Kommuneplan for Sandnes 2019-2035 Samfunnsdel*. Hentet fra: <https://www.sandnes.kommune.no/globalassets/tekniskeiendom/samfunnsplan/kommuneplan-2019-2035/endelig-vedtatt/samfunnsdel-vedtatt-av-bystyret-11.3.19.pdf>
- Sandnes kommune. (u.å.a). *Befolkning*. Hentet 12.02.21 fra: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiYzAx-MzczMzltODA5YS00NjJlTlIiYTktZjQ2ZmEzMGYwYTUjIiwidCI6IjE4MDQwMmJhLWRRmM2ItNGEyNy05YmR-LLTc2NzVjMTQxNjFhZCIsImMiOjh9>
- Sandnes kommune. (u.å.b). *Befolkningsframskriving*. Hentet 12.02.21 fra: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiZTFkYWRRjYTAatMTY4Mi00ZjI5LWlWizOTktN2Q4YzJjMWJlYmRlIiwidCI6IjE4MDQwMmJhLWRRmM2ItNGEyNy05YmR-LLTc2NzVjMTQxNjFhZCIsImMiOjh9>
- Sandnes kommune. (u.å.c). *Boligstatistikk*. Hentet 26.04.21 fra: <https://sandnesonline.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/f7c5018a906a4618967f1008d09431b6>
- Sandnes kommune. (u.å.d). *Kulturminner i Sandnes kommune*. Hentet 03.03.21 fra: <https://sandnesonline.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9ab1caa043c647c6950d8deee3a6456c>
- Schmitz, A., & Scully, J. (2006). *Creating Walkable Places: Compact Mixed-Use Solutions*. Urban Land Institute.
- Sim, D., & Gehl, J. (2019). *Soft City: Building Density for Everyday Life*. Island Press.
- SINTEF. (2015, 9. november). *Planlegging av parkeringsplasser og garasjeanlegg*. Hentet 23.05.21 fra: <https://www.sintef.no/community/fagblogg/poster/planlegging-av-parkeringsplasser-og-garasjeanlegg/>
- Skaugen, R. B. Ø., Flesseberg, Å.-M., & Buen, K. (2019). *Fortettingsanalyse for Tumyrhaugen*. Asplan Viak. Hentet fra: <https://www.nittedal.kommune.no/globalassets/02-dokumenter/teknisk-og-eiendom/reguleringsplaner/fortettingsanalyse-tumyrhaugen.pdf>
- Spigseth, K., Grimnes, P. T., & Jacobsen, N. L. S. (2016). Er bærekraftig utvikling mulig på Nord-Jæren? *Plan*, 48(05), 44–49.
- Statens vegvesen. (2008). *Støyskjermer—Idékatalog. Eksempler fra Oslo og Akershus*. Hentet fra: [https://www.vegvesen.no/\\_attachment/99460/binary/157658](https://www.vegvesen.no/_attachment/99460/binary/157658)
- Statens vegvesen. (2014). *Sykkelhåndboka: Håndbok V122*. Hentet fra: [https://www.vegvesen.no/\\_attachment/69912/binary/964012](https://www.vegvesen.no/_attachment/69912/binary/964012)
- Statens vegvesen. (2017). *Farstdempende tiltak: Håndbok V128*. Hentet fra: [https://www.vegvesen.no/\\_attachment/61426](https://www.vegvesen.no/_attachment/61426)
- Statens vegvesen. (2019a, 30. januar). *Definisjonsliste for Statens vegvesens håndbøker*. Hentet 25.05.21 fra: <https://www.vegvesen.no/fag/publikasjoner/handboker/om-handbokene/vegnormalene/definisjoner>
- Statens vegvesen. (2019b). *Håndbok N100—Veg- og gateutforming*. Henter fra: [https://www.vegvesen.no/\\_attachment/61414](https://www.vegvesen.no/_attachment/61414)
- Statens vegvesen. (2021). *Vegkart* [Kart]. Hentet 18.02.21 fra: <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/>
- Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, & Kommunesektorens organisasjon. (2018). *Veileder for helhetlig knutepunktutvikling*. Regjeringen. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/6679bd7b7bcf475eb947c3f2d54e0029/veileder-for-helhetlig-knutepunktutvikling.pdf>
- Statens vegvesen & Rogaland fylkeskommune. (2019). *Kommunedelplan: Prosjekt: Tverrforbindelsen: Parsell: Fv. 505 Foss-Eikeland—E39 Bråstein*. Hentet fra: <http://docplayer.me/136703059-Kommunedelplan-tilleggsnotat-til-planprogram-prosjekt-tverrforbindelsen-parsell-f-v-505-foss-eikeland-e39-brastein.html>
- Statistisk sentralbyrå. (2019). *Befolkning på rutenett 250 m 2019* [Kart]. Hentet 18.04.21 fra: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/befolkning-paa-rutenett-250-m-2019/f0cc3cb9-e06b-4a3f-93f0-b66aaad06cd2>
- Statistisk sentralbyrå. (2020a). *Boligstatistikk på rutenett 250 m* [Kart]. Hentet 19.04.21 fra: <https://kartkatalog>

- geonorge.no/metadata/boligstatistikk-paa-rutenett-250-m/f3cdcd1f-5ee7-40fe-ac19-33a9101e00a4  
Statistisk sentralbyrå. (2020b). *Kommunefakta*. Hentet 04.05.21 fra: <https://www.ssb.no/kommunefakta/kommune>
- Statistisk sentralbyrå. (2020c). *Virksomhetsstatistikk på rutenett 250m* [Kart]. Hentet 26.04.21 fra: <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/virksomhetsstatistikk-paa-rutenett-250m/44bdf00c-5cd4-4ff6-8c69-d0d3dce50885>
- Stavanger kommune. (2017). *Stedsanalyse for Mariero*. Hentet fra: <http://opengov.cloudapp.net/Meetings/STAVANGER/File/Details/1441669.PDF?fileName=25.%20Stedsanalyse%2006.01.17&fileSize=39542785>
- Stavanger kommune. (2018). *Transportnotat på Mariero—Transportnotat til områderegulering for Mariero Plan 2622*. Hentet fra: <http://opengov.cloudapp.net/Meetings/STAVANGER/File/Details/1441660.PDF?fileName=17.%20Transportnotat%20for%20Mariero%20med%20vedlegg&fileSize=7792299>
- Stavanger kommune. (2019). *Reguleringsbestemmelser for PLAN 2622, OMRÅDEREGULERING FOR MARIERO, HILLEVÅG BYDEL Planalternativ 2*. Hentet fra: <http://opengov.cloudapp.net/Meetings/STAVANGER/File/Details/1168150.PDF?fileName=Reguleringsbestemmelser%2C%20planalternativ%202&fileSize=1010557>
- Svingheim, N. (2008, 2. januar). *Ganddal godsterminal er i drift*. Bane NOR. Hentet 18.02.21 fra: <https://www.banenor.no/Prosjekter/prosjekter-old/ferdige-prosjekter/Ganddal-godsterminal/Ganddal-godsterminal-er-i-drift/>
- Tennøy, A., Gundersen, F., Hagen, O. H., Knapskog, M., & Uteng, T. P. (2017). *Transport- og klimaeffekter av knutepunktfortetting i Bergen, Kristiansand og Oslo* (TØI rapport 1575/2017). Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=46184>
- Toftdahl, H., Furuholmen, J., Haavardsholm, O., & Homleid, T. (2018). *Handelsanalyse Sandnes kommune*. (VA-rapport 2018/09) Hentet fra: <https://www.sandnes.kommune.no/globalassets/tekniskeiendom/samfunnsplan/kommunedelplan-sentrum/handelsanalyse-sandnes-sentrum.pdf>
- Toftdahl, H., & Haavardsholm, O. (2019). *Omsetningsutvikling i varehandel og tjenesteyting i et utvalg norske byer for perioden 2008-2018. Oppdatert versjon med tall for 2018* (Nr. 45). Hentet fra: <https://vista-analyse.no/no/publikasjoner/omsetningsutvikling-i-varehandel-og-tjenesteyting-i-et-utvalg-norske-byer-for-perioden-2008-2018-oppdatert-versjon-med-tall-for/>
- Transportøkonomisk Institutt, Hagen, O. H., Rynning, M. K., & de\_Jong, T. (2019). *Sykling på mindre steder - Hva kan øke sykling og hvordan undersøke dette? Casestudier av Sauda og Modum* (TØI rapport 1711/2019). Hentet fra: <https://www.toi.no/publikasjoner/sykling-pa-mindre-steder-hva-kan-oke-sykling-og-hvordan-undersoke-dette-casestudier-av-sauda-og-modum-article35659-8.html>
- Vanberg, V. (2000). *Etableringsbetingelser og markeds kunnskap* (NIBR prosjektrapport 2000:13). Hentet fra: <https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/bitstream/handle/20.500.12199/5864/2000-13.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vanberg, V. (2011). *Senterutvikling mot 2020* (NIBR-rapport 2011:9). Hentet fra: [https://evalueringsportalen.no/evaluering/senterutvikling-mot-2020/Senterutvikling%20mot%202020\\_Vidar\\_Vanberg\\_NIBR.pdf/@@inline](https://evalueringsportalen.no/evaluering/senterutvikling-mot-2020/Senterutvikling%20mot%202020_Vidar_Vanberg_NIBR.pdf/@@inline)
- Vågane, L. (2006). *Turer til fots og på sykkel: Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2005* (TØI rapport 858/2006). Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=4755>
- Øksenholt, K. V., Tønnesen, A., & Tennøy, A. (2016). *Hvordan utforme selvforsynte boligsatelitter med lav bilavhengighet?* (TØI rapport 1530/2016). Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=44339>
- Aarhaug, J., Elvebakk, B., & Transportøkonomisk institutt. (2012). *Universell utforming virker—Evaluering av tiltak i kollektivtrafikken* (TØI rapport 1235/2012). Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php/1324847-1352279415/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2012/1235-2012/1235-hele%20rapporten%20el.pdf>

# FIGURLISTE

Dersom annet ikke er spesifisert er figurer, tabeller og fotografi egenprodusert.

## 01 INTRODUKSJON

- Figur 1.1:** Illustrasjon av monosentrisk struktur. 13
- Figur 1.2:** Illustrasjon av polysentrisk struktur 13
- Figur 1.3:** Prosjektområdets geografiske plassering (Kartverket, 2021; Mapbox, u.å.). 14

## 02 METODE

- Figur 2.1:** Metodemodell som viser hvordan de ulike metodene skal bidra til å svare på problemstillingen. 20

## 03 LITTERATURSTUDIE

- Figur 3.1:** Sentralsenter er et eksempel som er brukt for å illustrere hvordan boligområder kan bli mindre bilavhengig (Øksenholt et al., 2016, s. 30). 27
- Figur 3.2:** Illustrasjon for over gang- og sykkelavstand som er basert på figur fra TØI rapport (Øksenholt et al., 2016, s. 29). 29
- Figur 3.3:** Reiselengde etter formål (Vågane, 2006, s. 4). 30
- Figur 3.4:** Illustrasjon av møbleringssone mellom gangvei og bilvei (Statens vegvesen, 2019b, s. 18). 30
- Figur 3.5:** Utforming av sykkelfelt ved en bilvei med to kjøreretninger (Statens vegvesen, 2014, s. 27). 31
- Figur 3.6:** Sykling i Groningen, fra sykkelstrategien til byen (City of Groningen, 2015, s. 19). 32
- Figur 3.7:** Illustrasjon basert på prinsippene om gangavstand fra sentrum: 5-minutters-området, 10-minutters-området og 15-minutters-området (Øksenholt et al., 2016, s. 30-31). 33
- Figur 3.8:** Illustrasjon som viser hvordan den samme utnyttelsesgraden kan se svært forskjellig ut. Figuren er inspirert av boken Soft City (Sim & Gehl, 2019, s. 21). 34
- Figur 3.9:** Eplehagefortetting på Tumyrhaugen i Nittedal kommune (Skaugen et al., 2019, s. 45). 35
- Figur 3.10:** Eksempler på hverdagslige funksjoner i et lokalsenter. 36
- Figur 3.11:** Illustrasjoner basert på Jan Gehl sine fem byplanleggingsprinsipp (Gehl, 2010, s. 243). 38
- Figur 3.12:** Illustrasjonen er basert på Gehl (2012, s. 50), som viser hvordan kontakten mellom fotgjengere på bakken og de ulike etasjehøydene reduserer kraftig etter fem etasjer. 39
- Figur 3.13:** Sammenhengen mellom de tre uteaktivitetene og kvaliteten av et byrom, basert på illustrasjon av Gehl (2010, s. 31). 40
- Figur 3.14:** Illustrasjon og forklaring av de fem elementene til Lynch for å vurdere byens lesbarhet. Inspirert av illustrasjonen til Lynch (2013, s. 133–134). 42

## 04 STEDSANALYSE

- Figur 4.1:** Oversikt over viktige stedsnavn på Ganddal. 46
- Figur 4.2:** Noen viktige historiske elementer på Ganddal (Sandnes kommune, u.å.d). 48
- Figur 4.3:** Den første togstasjonen på Ganddal med navn Høiland stasjon, dette bilde er fra mellom 1900 og 1920 (Norsk jernbanemuseum, 1900). 49
- Figur 4.4:** Ganddal stasjon ble anlagt lengre nord og er der fremdeles i dag, her er fra 1950 (Eidem, 1950). 49
- Figur 4.5:** Ålgårdbanen som brytes av Hoveveien (28. mai 2021). 49
- Figur 4.6:** Morfologisk utvikling på Ganddal (Norkart, u.å.). 50
- Figur 4.7:** Senterstrukturen for Jæren og Søre Ryfylket (Rogaland fylkeskommune, 2020, s. 49). 52

<b>Figur 4.8:</b> Prioriteringsområde for videre utvikling i Sandnes kommune (Sandnes kommune, 2018, s. 2).	53
<b>Figur 4.9:</b> Kommundelplan (plankart) fra Ganddal (Norkart, 2020). Figuren er redigert.	57
<b>Figur 4.10:</b> Reguleringsplaner fra Ganddal (Norkart, 2020). Figuren er redigert.	58
<b>Figur 4.11:</b> Sandnes kommune ønsker å flytte togstasjonen til prioritert byutviklingsområde. Figuren er basert på Bane NOR (2020a, s. 13) sitt forslag til planprogram for kommunedelplanen.	60
<b>Figur 4.12:</b> Beliggenheten av industriområdet på Ganddal og deres forbindelser til viktige transportårer (Dimensjon Rådgivning AS, 2014; Statens vegvesen & Rogaland fylkeskommune, 2019).	61
<b>Figur 4.13:</b> Aldersfordeling på nettundersøkelsen av deltakere fra Ganddal, baser på figur i rapporten (Sandnes kommune, 2017b, s. 11).	62
<b>Figur 4.14:</b> Hvor er Ganddal sentrum ifølge deltakerne i undersøkelsen, basert på figur i rapporten (Sandnes kommune, 2017b, s. 11).	62
<b>Figur 4.15:</b> Svar fra undersøkelsen på hva det beste med Ganddal som bydel er, basert på figur i rapporten (Sandnes kommune, 2017b, s. 18).	63
<b>Figur 4.16:</b> Svar fra undersøkelsen på hvilke funksjoner og tilbud som er ønsket på Ganddal, basert på figur i rapport (Sandnes kommune, 2017b, s. 18).	63
<b>Figur 4.17:</b> Kulturminner og -miljø på Ganddal, samt gamle ferdselsårer og strukturer (Sandnes kommune, u.å.d).	64
<b>Figur 4.18:</b> Noen av de gamle husene ved Krossen mot jernbanen (28. mai 2021).	65
<b>Figur 4.19:</b> Et av de eldre husene sør for Krossen (4. mars 2021).	65
<b>Figur 4.20:</b> Dette er østsiden av området til den tidligere festplassen, i dag dekket av vegetasjon (28. mai 2021).	65
<b>Figur 4.21:</b> Ganddal stasjon i dag (28. mai 2021).	65
<b>Figur 4.22:</b> Lesbarhetsanalyse av området nær togstasjonen på Ganddal.	66
<b>Figur 4.23:</b> Topografiske forhold på Ganddal (Kartverket, u.å.).	68
<b>Figur 4.24:</b> Grønne fotspor som viser korridoren mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken (28. mai 2021).	68
<b>Figur 4.25:</b> Grønnstruktur i Ganddal sentrum (Miljødirektoratet, u.å.; Norkart, 2020).	69
<b>Figur 4.26:</b> Befolkningsvekst og framskrevet befolkningsvekst på Ganddal mellom 2001-2040 (Sandnes kommune, u.å.a; u.å.b).	70
<b>Figur 4.27:</b> Befolkning fordelt innenfor 250 meters-ruter i 2019 inkludert stedsnavn og 5-, 10- og 15-minutters-området (Statistisk sentralbyrå, 2019).	72
<b>Figur 4.28:</b> Aldersfordeling på Ganddal i 2020 sammenlignet med framskrevet aldersfordeling i 2040 (Sandnes kommune, u.å.b).	71
<b>Figur 4.29:</b> Virksomheter på Ganddal innenfor 250 meters-ruter fra 2021 (Statistisk sentralbyrå, 2020c).	73
<b>Figur 4.30:</b> Jærbanen mellom Egersund og Stavanger (Bane NOR, u.å.).	75
<b>Figur 4.31:</b> Oversikt over kollektivtilbud på Ganddal (Kolumbus, 2021).	76
<b>Figur 4.32:</b> Trafikkmengde på de mest trafikkerte veiene i og nær (Statens vegvesen, 2021).	77
<b>Figur 4.33:</b> Støysoner på Ganddal fra Sandnes kommunekart (Norkart, 2020).	79
<b>Figur 4.34:</b> Kartet viser oversikt over gang- og sykkelveiene på Ganddal og hvordan de henger sammen.	80
<b>Figur 4.35:</b> Eksempel på gang- og sykkelvei som fortau (venste) og separat vei (høyre) (28. mai 2021).	80
<b>Figur 4.36:</b> Brutt gangforbindelse i Lundegeilen (28. mai 2021).	81
<b>Figur 4.37:</b> Gangforbindelse ved Stokkelandsvannet som brytes og ender ved bilvei (4. mars 2021).	81
<b>Figur 4.38:</b> Gangforbindelse under jernbanen (4. mars 2021).	81

<b>Figur 4.39:</b> Illustrasjon over parkeringsareal sentralt på Ganddal.	82
<b>Figur 4.40:</b> Sentre nær Ganddal, med mulig konkurranse om store parkeringsareal etableres.	82
<b>Figur 4.41:</b> Bygningsstrukturen på Ganddal.	84
<b>Figur 4.42:</b> Eksisterende bygningsfunksjoner på Ganddal (Norkart, 2020).	85
<b>Figur 4.43:</b> Registrerte boligtyper på Ganddal tatt ut i fra boligstatistikken til Sandnes kommune (Sandnes kommune, u.å.c). Noen feil ble observert på kartet, og er korrigert med hjelp av observasjoner.	87
<b>Figur 4.44:</b> Boligtettheten på Ganddal i 2020 med 5-, 10- og 15-minutters-området markert (Statistisk sentralbyrå, 2020a).	88
<b>Figur 4.45:</b> Bygningshøydene i og nær sentrumsområdet, målt gjennom data og ulike karttjenester (Kartverket, u.å.; Norkart, 2020).	89
<b>Figur 4.46:</b> Illustrasjon over arealutnyttelse i og nær sentrumsområdet basert på eiendomsstørrelse og fotavtrykk av bygninger (Norkart, 2020).	89
<b>Figur 4.47:</b> Oversikt over fasadene på Ganddal, hvor de fleste er enten middels åpne eller mer lukket.	90
<b>Figur 4.48:</b> Dagligvarebutikken ved Kvernelandsveien har en svært lukket fasade, noe som er forsterket med parkeringsplassen ved siden av (4. mars 2021)	90
<b>Figur 4.49:</b> Helsehuset ved Jærveien har en middels lukket fasade (4. mars 2021).	90
<b>Figur 4.50:</b> Illustrasjonen viser byrommene som er lokalisert sentralt på Ganddal.	92
<b>Figur 4.51:</b> Eksempler på oppholdsplass med benker rundt Stokkelandsvannet (4. mars 2021).	92
<b>Figur 4.52:</b> Eksempler på oppholdsplasser rundt Stokkelandsvannet (28. mai 2021).	92
<b>Figur 4.53:</b> Forbindelsen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken som går gjennom undergangen ved jernbanen (28. mai 2021).	92
<b>Figur 4.54:</b> Uteoppholdsareal på Ganddal som blant annet brukes som parkeringsplass (28. mai 2021).	92
<b>Figur 4.55:</b> Illustrasjon som viser et oppriss langs Kvernelandsveien, slik som kartet på figur 4.50 viser.	93
<b>Figur 4.56:</b> Styrker registrert på Ganddal fra analysen.	94
<b>Figur 4.57:</b> Svakheter registrert på Ganddal fra analysen.	95
<b>Figur 4.58:</b> Muligheter for utviklingen på Ganddal.	96
<b>Figur 4.59:</b> Trusler for utviklingen på Ganddal.	97

## 05 ANBEFALTE TILTAK

<b>Figur 5.1:</b> Dagens lokasjon av togstasjon og hvor ny plassering av stasjon inkludert anslått dimensjon.	100
<b>Figur 5.2:</b> Den gamle festplassen som er anbefalt omgjort til togstasjon, slik det har vært tidligere som Høiland stasjon (28. mai 2021).	100
<b>Figur 5.3:</b> Hvor Ganddal sentrum er ifølge deltakerne i undersøkelsen (Sandnes kommune, 2017b, s. 11).	101
<b>Figur 5.4:</b> Illustrasjon av hvordan lokalsenteret ved Rema 1000 kan deles inn i områder og utvikles.	102
<b>Figur 5.5:</b> Illustrasjon av hvordan lokalsenteret ved Lundegeilen kan deles inn i områder og utvikles.	102
<b>Figur 5.6:</b> Illustrasjon av hvordan lokalsenteret ved Hoveveien og Kvernelandsveien kan deles inn i områder og utvikles.	103
<b>Figur 5.7:</b> Strategi for fortetting på Ganddal.	104
<b>Figur 5.8:</b> Boligfortetting innenfor 5 minutters gangavstand.	106
<b>Figur 5.9:</b> Boligfortetting innenfor 10 minutters gangavstand.	107
<b>Figur 5.10:</b> Boligprosjekt som er igangsatt på Ganddal (Norkart, 2020).	107
<b>Figur 5.11:</b> Langsiktig strategi for utviklingen av trafikken på Ganddal.	108

<b>Figur 5.12:</b> Langsiktig strategi for utviklingen av gang- og sykkelveiene på Ganddal.	110
<b>Figur 5.13:</b> Møbleringssone nær Jærveien (28. mai 2021).	111
<b>Figur 5.14:</b> Undergang ved Jærveien (28. mai 2021).	111
<b>Figur 5.15:</b> Sykkelfelt nord i Jærveien som illustrerer hvordan dette kan utformes i resten av bydelen (28. mai 2021).	112
<b>06 MULIGHETSSTUDIE</b>	
<b>Figur 6.1:</b> Inndelingen av lokalsenteret etter hvor sentrumskjernen er plassert. Dette avgjør forskjellen på de tre alternativene i mulighetsstudien.	116
<b>Figur 6.2:</b> Kart som viser hvor opprisset er tegnet.	119
<b>Figur 6.3:</b> Oppriss av utvidelsen av jernbanebroen som går over den grønne forbindelsen mellom Stokkelandsvannet og Sandvedparken.	119
<b>Figur 6.4:</b> Illustrasjon av konsept for alternativet ved veikryssene.	122
<b>Figur 6.5:</b> Prinsipptegning for alternativ ved grøntdraget.	123
<b>Figur 6.6:</b> Illustrasjon av konsept for alternativet langs Kvernelandsveien.	124
<b>Figur 6.7:</b> Prinsipptegning for alternativet for Kvernelandsveien.	125
<b>Figur 6.8:</b> Illustrasjon av konsept for alternativet langs jernbanen.	126
<b>Figur 6.9:</b> Prinsipptegning for alternativet langs jernbanen.	127
<b>Figur 6.10:</b> Alternativet ved grøntdraget illustrert sammen med de andre alternativene.	128
<b>Figur 6.11:</b> Alternativet langs Kvernelandsveien illustrert sammen med de andre alternativene.	128
<b>Figur 6.12:</b> Alternativet langs jernbanen illustrert sammen med de andre alternativene.	129
<b>Figur 6.13:</b> Soneinndeling for valgt alternativ, Kvernelandsveien.	130
<b>Figur 6.14:</b> Nåværende bygningsstruktur innenfor lokalsenter-området.	131
<b>Figur 6.15:</b> Forslag til ny bygningsstruktur i lokalsenteret.	131
<b>Figur 6.16:</b> Eksempel på hvordan en fasade kan delen opp for at den kan oppleves som kortere og mer interessant.	132
<b>Figur 6.17:</b> Forslag til hvordan bygningsformålene bolig, handel og tjeneste, kontor og offentlig tjeneste kan lokaliseres i lokalsenteret.	132
<b>Figur 6.18:</b> Oppriss av bebyggelse i sentrumskjernen som viser prinsipielt hvordan etasjene bør deles inn.	133
<b>Figur 6.19:</b> Bygningshøyder i valgt alternativ, Kvernelandsveien.	134
<b>Figur 6.20:</b> Sol- og skyggeforhold i lokalsenteret ved vårjevndøgn klokken 12.00.	135
<b>Figur 6.21:</b> Sol- og skyggeforhold i lokalsenteret ved sommervolv klokken 15.00.	135
<b>Figur 6.22:</b> Oversikt over de forskjellige sonene i lokalsenteret.	136
<b>Figur 6.23:</b> Byromsnettverket som skal betjene beboere, besøkende og folk i arbeid i Ganddal lokalsenter.	137
<b>Figur 6.24:</b> Forslag til gang- og sykkelforbindelser og sykkelparkering i lokalsenteret på Ganddal for å øke tilgjengeligheten og opplevelsen av et kortreist lokalsenter.	139
<b>Figur 6.25:</b> Forslag for busstilbud i lokalsenteret på Ganddal.	140
<b>Figur 6.26:</b> Illustrasjon av biltilgang og parkering i lokalsenteret ved valgt alternativ.	140
<b>Figur 6.27:</b> Gjennomkjøring ved Fedaveien for å unngå stor trafikkmengde i sentrumskjernen.	141
<b>Figur 6.28:</b> Illustrasjonsplan for det valgte alternativet langs Kvernelandsveien.	142



## VEDLEGG

<b>Figur 1:</b> Kart over innbyggertetthet på 250 meters-ruter med innbyggertall per rute (Statistisk sentralbyrå, 2019).	163
<b>Figur 2:</b> Kart over boligtetthet på 250 meters-ruter med antall boliger per rute (Statistisk sentralbyrå, 2020a).	165
<b>Figur 3:</b> Kart som viser oversikt over nummerering til tabell 3, utregning av BYA i sentrum.	167
<b>Figur 4:</b> Soneinndeling for alternativet ved grøntdraget, tilhørende tabell 5.	171
<b>Figur 5:</b> Soneinndeling for alternativet langs Kvernelandsveien, tilhørende tabell 5.	172
<b>Figur 6:</b> Soneinndeling for alternativet langs jernbanen, tilhørende tabell 5.	173

# TABELLISTE

## 03 LITTERATURSTUDIE

<b>Tabell 3.1:</b> Oversikt over innbygger- og boligtetthet innenfor 5-, 10- og 15-minutters-områdene (Øksenholt et al., 2016, s. 65).	34
--	----

## 04 STEDSANALYSE

<b>Tabell 4.1:</b> Krav til minstestørrelse for felles uteoppholdsareal per boenhet (Sandnes kommune, 2019a, s. 10).	54
<b>Tabell 4.2:</b> Krav til parkering for antall boenheter i sone som gjelder Ganddal.	54
<b>Tabell 4.3:</b> Krav til parkering for bil og sykkel per 100 m <sup>2</sup> BRA med næring- og handelsvirksomhet (Sandnes kommune, 2019a). Tabellen er tilpasset kravene som gjelder for Ganddal.	54
<b>Tabell 4.4:</b> Utklipp av bestemmelser for BRA for detaljhandel (Sandnes kommune, 2019a, s. 20).	55
<b>Tabell 4.5:</b> Tetthetskrav til TØI innenfor 5-, 10- og 15-minutters-områdene (Øksenholt et al., 2016, s. 65).	71
<b>Tabell 4.6:</b> Tetthet innenfor 5-, 10- og 15-minutters-områdene (Øksenholt et al., 2016, s. 65).	88

## 06 MULIGHETSSTUDIE

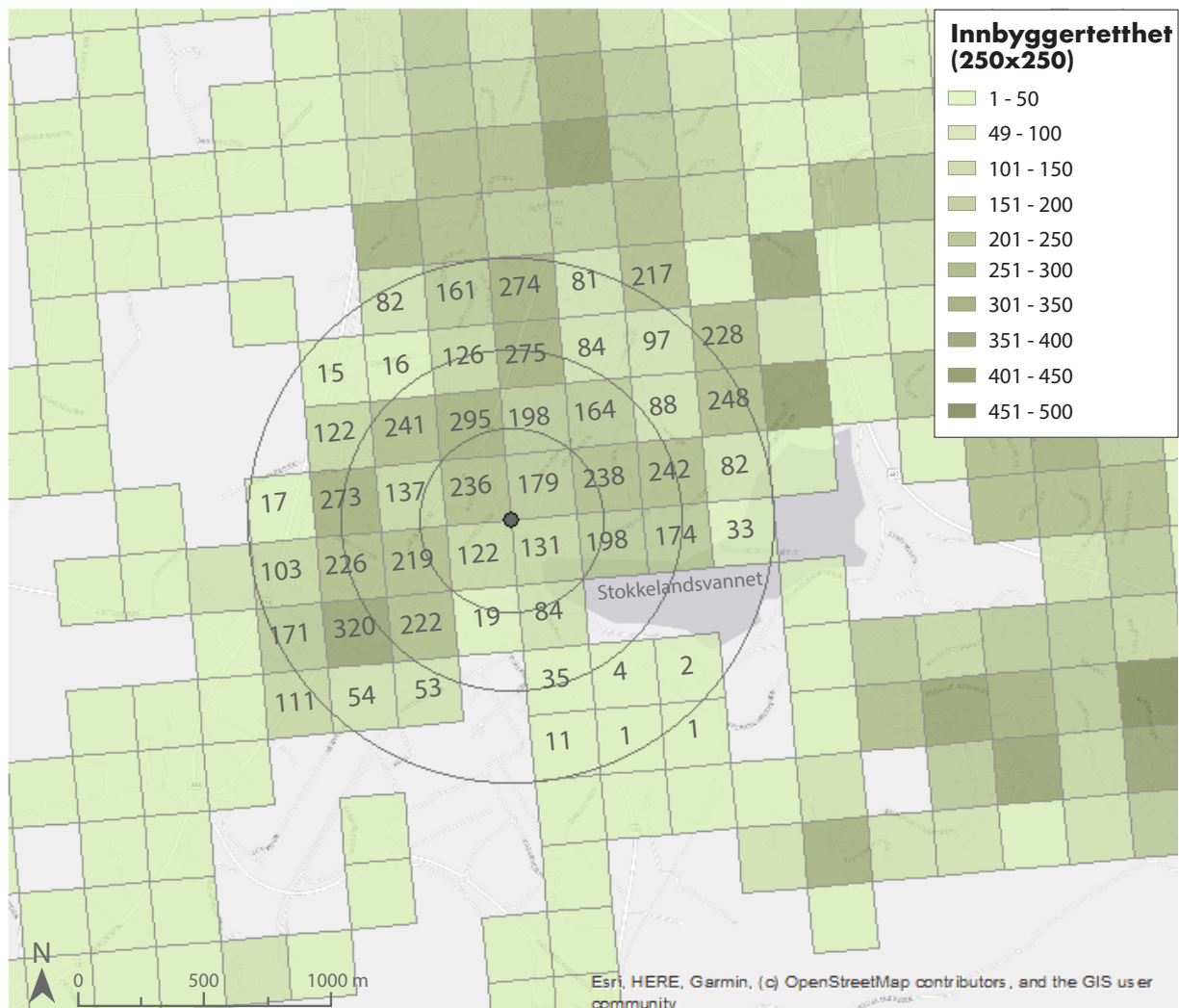
<b>Tabell 6.1:</b> Fordeler og ulemper ved alternativet ved grøntdraget.	128
<b>Tabell 6.2:</b> Fordeler og ulemper ved alternativet langs Kvernelandsveien.	128
<b>Tabell 6.3:</b> Fordeler og ulemper ved alternativet langs Jernbanen.	129

## VEDLEGG

<b>Tabell 1:</b> Innbyggertetthet per daa innenfor de 5-, 10- og 15-minutters-området på Ganddal (Statistisk sentralbyrå, 2019).	163
<b>Tabell 2:</b> Registrering av virksomheter og antall ansatte på Ganddal (Statistisk sentralbyrå, 2020c).	164
<b>Tabell 3:</b> Boligtettheten per daa innenfor 5-, 10- og 15-minutters-områdene på Ganddal (Statistisk sentralbyrå, 2020).	165
<b>Tabell 4:</b> Utregning av BYA for større bygninger i sentrumsområdet (Norkart, 2020)	168
<b>Tabell 5:</b> Utregning - arealutnyttelse for alle alternativene.	174

# VEDLEGG

# VEDLEGG 1: BEREGNING INNBYGGERTETTHET



Figur 1: Kart over innbyggertetthet på 250 meters-ruter med innbyggertall per rute (Statistisk sentralbyrå, 2019).

Tabell 1: Innbyggertetthet per daa innenfor de 5-, 10- og 15-minutters-området på Ganddal (Øksenholt et al., 2016, s. 65).

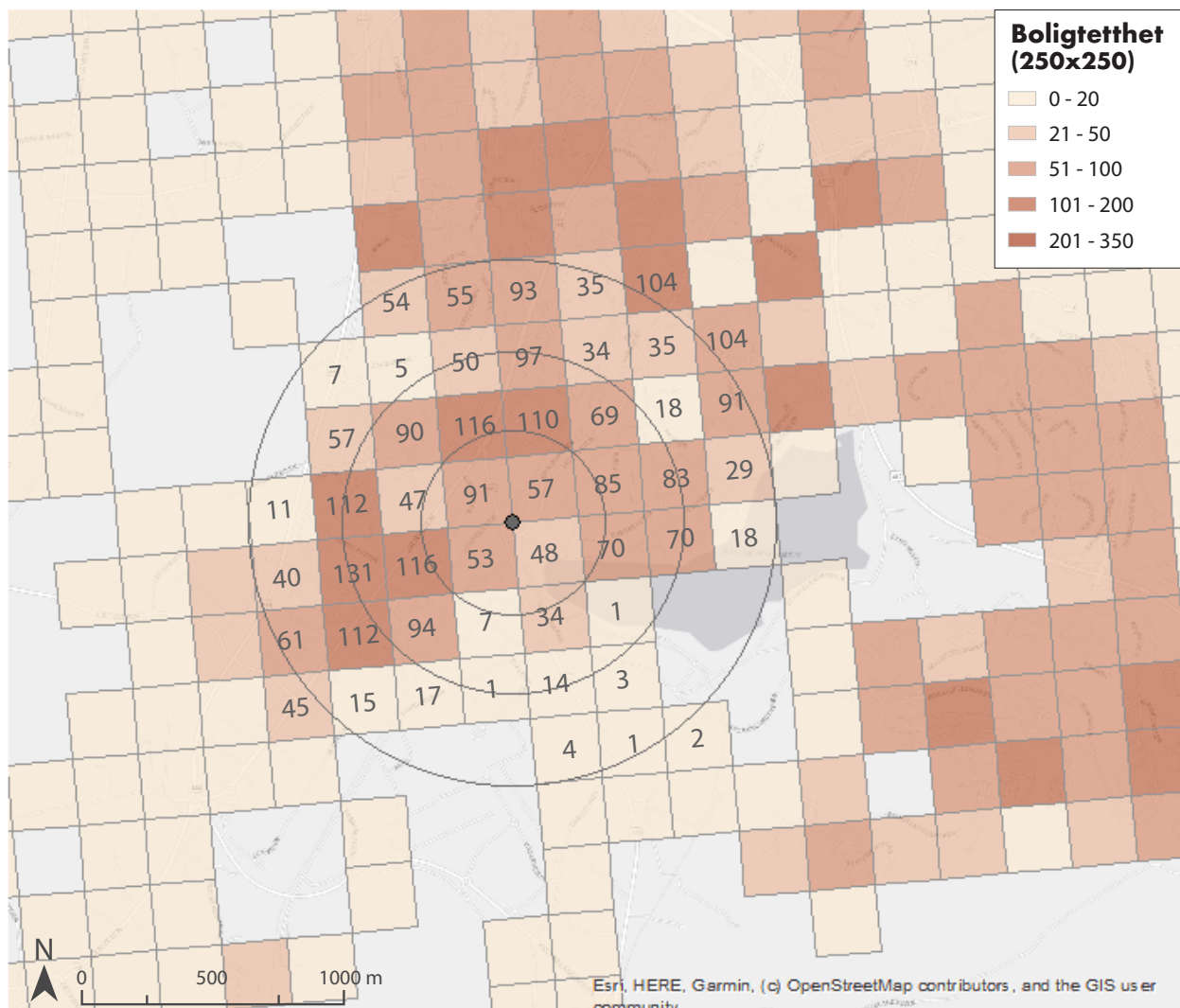
	Areal	Innbygger (intervall)	Innbygger (gjennomsnitt)	Innbyggertetthet på Ganddal (per daa)	Innbyggertetthet krav (TØI) min. og maks (per område)	Innbyggertetthet krav (TØI) min. og maks (per daa)
5-minutters-området	385 daa	668 - 2056	1362	3.5	3003 - 5005	7.8 - 13
10-minutters-området	1327 daa	2056 - 4721	3389	2.6	3035 - 5043	2.3 - 3.8
15-minutters-området	3140 daa	4721 - 6710	5716	1.8	3140 - 5024	1 - 1.6

## VEDLEGG 2: VIRKSOMHETER

Tabell 2: Registrering av virksomheter og antall ansatte på Ganddal (Statistisk sentralbyrå, 2020c).

OBJECTID	VIRKSOMHETER	ANTALL ANSATTE
368	3	0
368	4	1
369	2	0
370	11	54
371	3	5
372	13	11
373	16	23
374	6	0
375	5	2
376	1	1
377	2	0
378	1	0
661	13	53
662	6	54
663	1	2
664	8	242
665	15	58
666	10	3
667	15	26
668	12	4
669	5	1
670	27	244
671	11	51
672	10	12
673	4	0
674	30	37
675	24	98
676	24	65
677	25	317
678	12	1
679	5	82
680	17	27
681	11	19
682	13	115
683	9	22
684	16	0
685	2	0
686	1	0
687	9	3
866	2	0
869	1	0
872	21	123
873	5	2
878	34	177
879	1	8
882	5	90
883	1	9
884	2	39
885	3	0
886	12	131
	<b>489</b>	<b>2212</b>

# VEDLEGG 3: BEREGNING BOLIGTETTHET



Figur 2: Kart over boligtetthet på 250 meters-ruter med antall boliger per rute (Statistisk sentralbyrå, 2020a).

Tabell 3: Boligtettheten per daa innenfor 5-, 10- og 15-minutters-områdene på Ganddal (Øksenholt et al., 2016, s. 65).

	Areal	Boliger (intervall)	Boliger (gjennomsnitt)	Boligtetthet på Ganddal (per daa)	Boligtetthet krav (TØI) min. og maks (per område)	Boligtetthet krav (TØI) min. og maks (per daa)
5-minutters-området	385 daa	249 - 834	542	1.4	1348 - 2272	3.5 - 5.9
10-minutters-området	1327 daa	834 - 1892	1363	1.0	1327 - 2256	1 - 1.7
15-minutters-området	3140 daa	1892 - 2696	2294	0.7	1256 - 2198	0.4 - 0.7

## VEDLEGG 4: BEREGNING ARBEIDSPLASSE

	Innbyggere innenfor arbeidsalder		
	19 - 44 år	45 - 66 år	Totalt
2020	3494	1900	5396
2040	4774	3113	7887

Dekningsgrad (2212 arbeidsplasser fordelt på innbyggere):

$$2020: \frac{2212}{5396} \cdot 100 \% = 42 \%$$

$$2040: \frac{X}{7887} \cdot 100 \% = 42 \%$$

$$X = \frac{7887 \cdot 42 \%}{100 \%} = 3313 \text{ arbeidsplasser}$$

$$\underline{\underline{3313 - 2212 = 1101 \text{ arbeidsplasser}}}$$

## VEDLEGG 5: BEREGNING BOLIGFORTETTING

### BOLIGER

#### 5-min-området (krav mellom 1348 - 2272)

Min/Maks krav - Gjennomsnittet (Bør øke med 800 til 1750 boliger)

$$1348 - 542 = 806$$

$$2272 - 542 = 1730$$

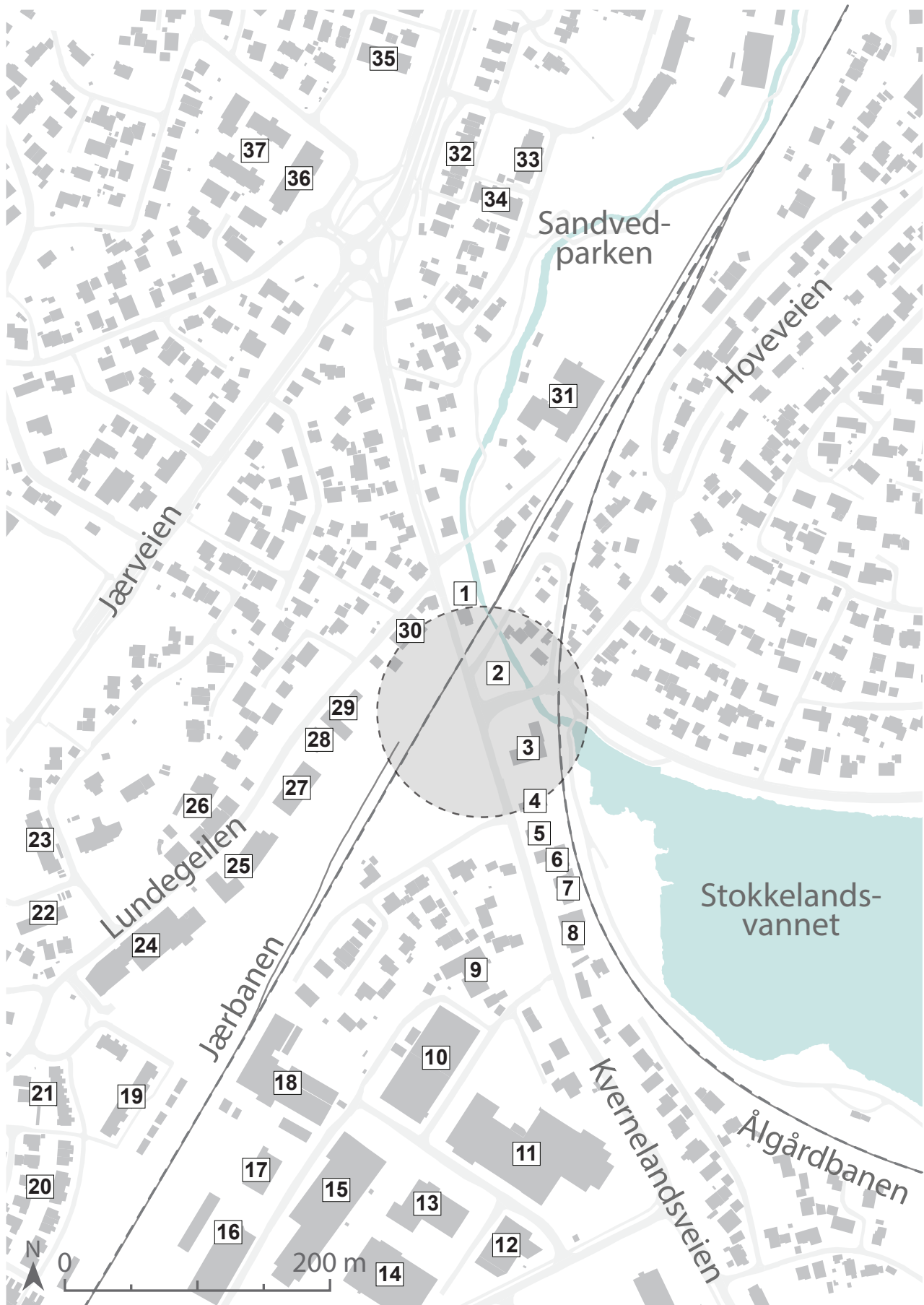
#### 10-min-området (krav mellom 1327 - 2256)

Min/Maks krav - Gjennomsnittet (Bør øke med 900 boliger)

$$1327 - 1363 = -36$$

$$2256 - 1363 = 893$$

## VEDLEGG 6: AREALUTNYTTELSE I SENTRUM



Figur 3: Kart som viser oversikt over nummerering til tabell 3, utregning av BYA i sentrum.

# VEDLEGG 7: AREALUTNYTTELSE I SENTRUM

Tabell 4: Utregning av BYA for større bygninger i sentrumsområdet (Norkart, 2020)

Område	Bebygd areal (m2)	Tomteareal (m2)	BYA%
1	335	1179,8	28
2	50,5	1315	4
3	464	1914,4	24
4	188	605,6	31
5	124	785	16
6	169	755,8	22
7	247	723,9	34
8	451	1502,6	30
9	892	3472,7	26
10	3280	6564,8	50
11	5888	14839,8	40
12	1070	2950,6	36
13	1493,9	6666	22
14	2492	3608,5	69
15	3969	7003	57
16	2093	7237,9	29
17	715	5593,8	13
18	2909	6461,6	45
19	689	2886,6	24
20	960	2887	33
21	478	1377,8	35
22	443	1463,2	30
23	658	1600,5	41
24	2329	4071,3	57
25	891	2671,5	33
26	905	2804,5	32
27	723	1784,2	41
28	476	1381,6	34
29	176	934,7	19
30	402	956,5	42
31	1718	4553,2	38
32	827	1918,3	43
33	575	1038,4	55
34	630	965,4	65
35	589	1308,4	45
36	995	2773,6	36
37	1485	5341,1	28



# VEDLEGG 8: SYKKELPARKERING UTREGNING

Ganddal: Parkeringszone 2

Antall boenheter i valgt forslag: 431

Næringsareal i valgt forslag: 19 806 m<sup>2</sup>

## SYKKELPARKERING:

Per boenher: Krav til minimum 3,0 i felles anlegg

Sykkelparkering per boenhet =  $431 \cdot 3 = \underline{1293}$

Per 100 m<sup>2</sup> næring: Krav til minimum 3,0

Sykkelparkering per 100 m<sup>2</sup> =  $\frac{19\,806}{100} \cdot 3,0 = 594$

Kommunen sitt krav er minimum 3,0 per boenhet og per 100 m<sup>2</sup> Dermed vil det tilrettelegges for:

Totalt antall sykkelparkeringer:  $1293 + 594 = \underline{1887}$

Parkeringsplassens areal: (sykkelhåndboka til SVV) 0,5 m x 2,4 m = 1,2 m<sup>2</sup>

Parkeringsareal for sykkel =  $1293 \cdot 1,2 \text{ m}^2 = \underline{2264,4 \text{ m}^2}$

# VEDLEGG 9: BILPARKERING UTREGNING

Ganddal: Parkeringszone 2

Antall boenheter i valgt forslag: 431

Næringsareal i valgt forslag: 19 806 m<sup>2</sup>

## BILPARKERING:

Per boenhet: Krav til maks 1,0 inkl gjesteparkering samt 0,3 felles gjesteparkering

Bilparkering per boenhet =  $431 + (431 \cdot 0,3) = \underline{560}$

Per 100 m<sup>2</sup> næring: Krav til maks 0,9

Bilparkering per 100 m<sup>2</sup> =  $\frac{19\,806}{100} \cdot 0,9 = \underline{178}$

Maks antall bilparkeringsplasser:  $560 + 178 = 738$

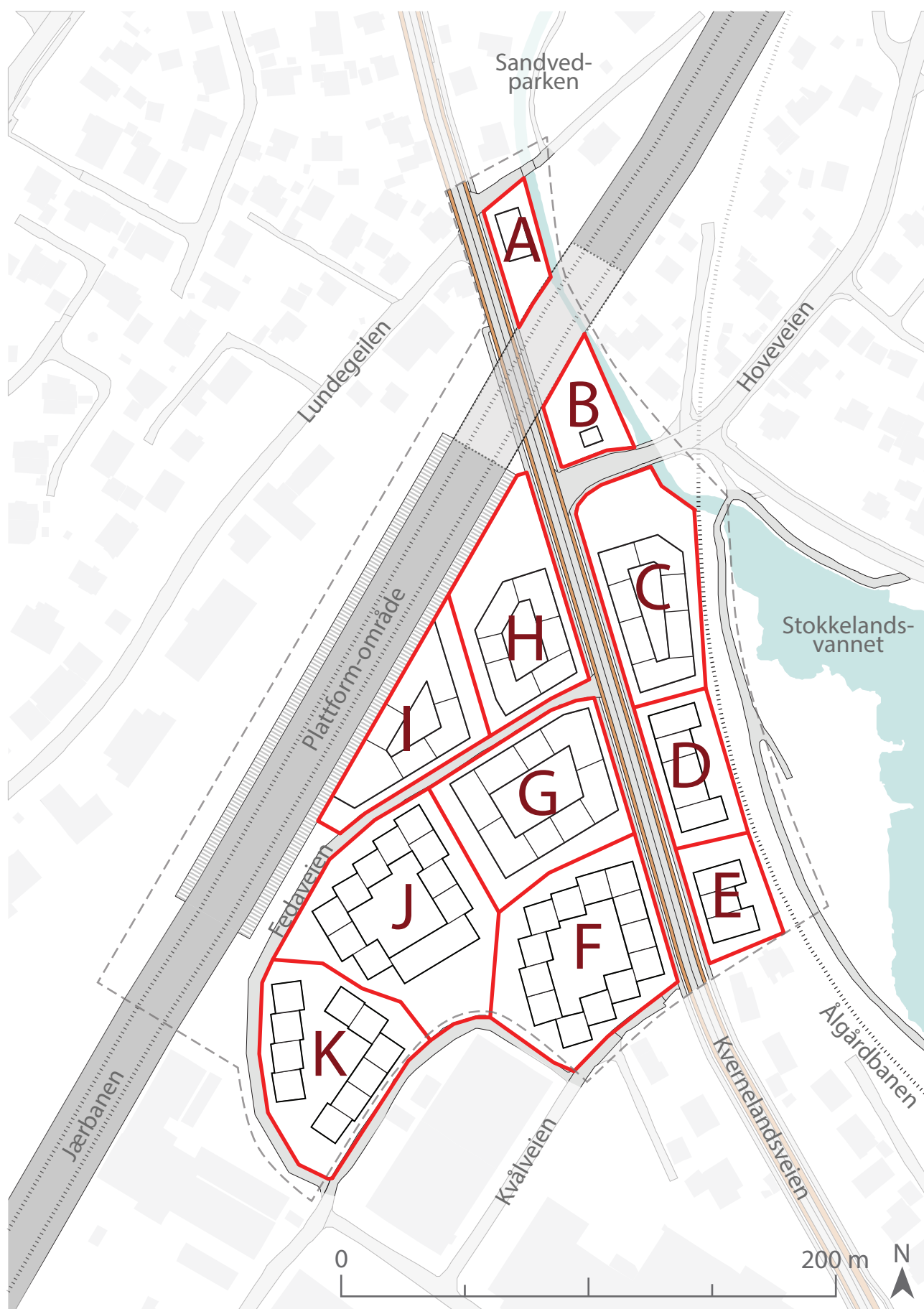
Kommunen sitt krav er maks 1,0, og det er dermed ønsket å redusere dette med 50 % for skape et mer bilfritt lokalsenter. Dermed vil det tilrettelegges for:

Tilrettelegger for antall bilparkeringsplasser:  $738 - (738 \cdot 0,5) = \underline{\underline{369}}$

Parkeringsplassens areal: Gjennomsnittlig (SINTEF) 5 m x 2,5 m = 12,5 m<sup>2</sup>

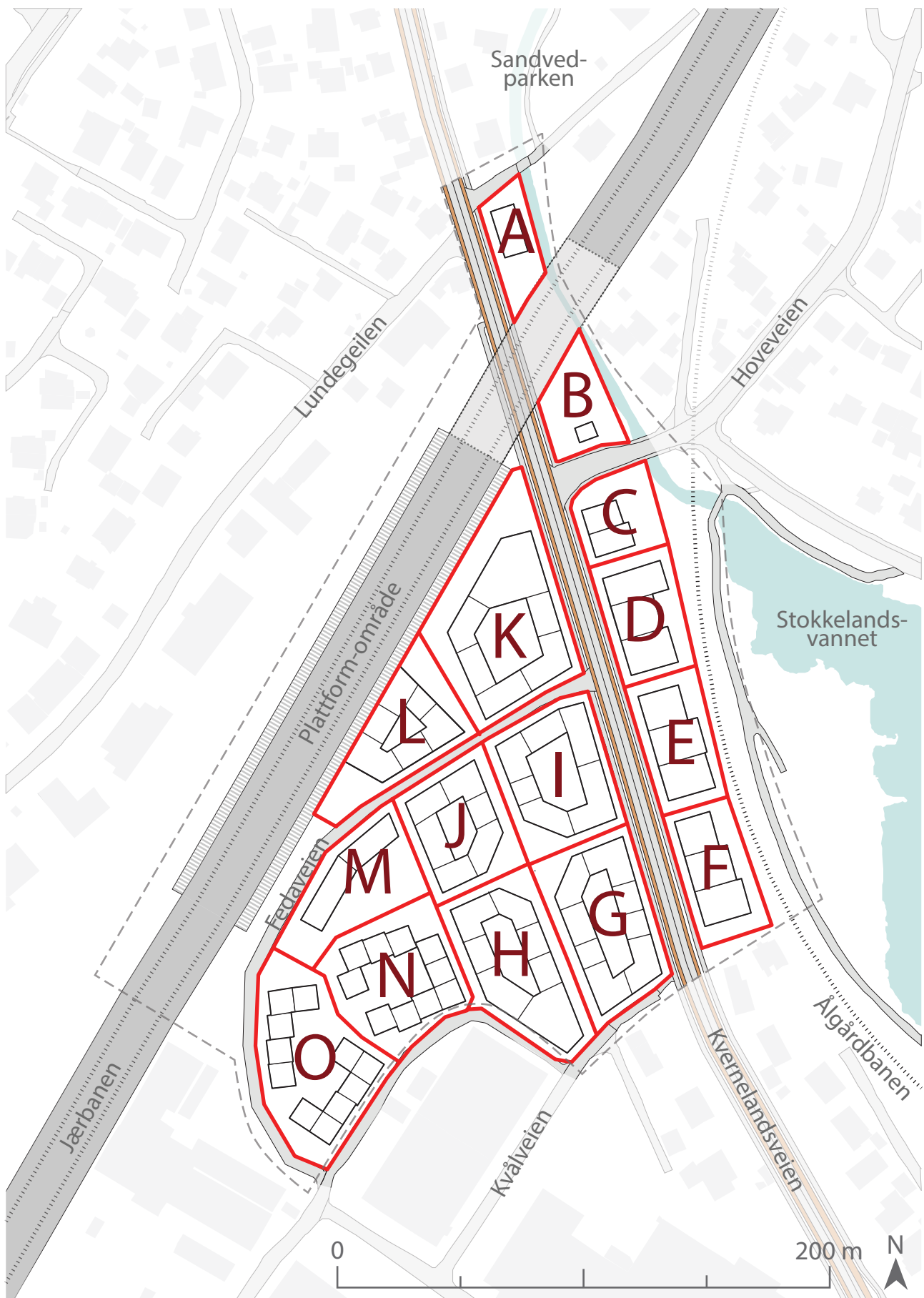
Parkeringsareal for bil =  $369 \cdot 12,5 \text{ m}^2 = \underline{\underline{4612,5 \text{ m}^2}}$

# VEDLEGG 10: SONEINNDELING FOR ALTERNATIV GRØNTDRAG



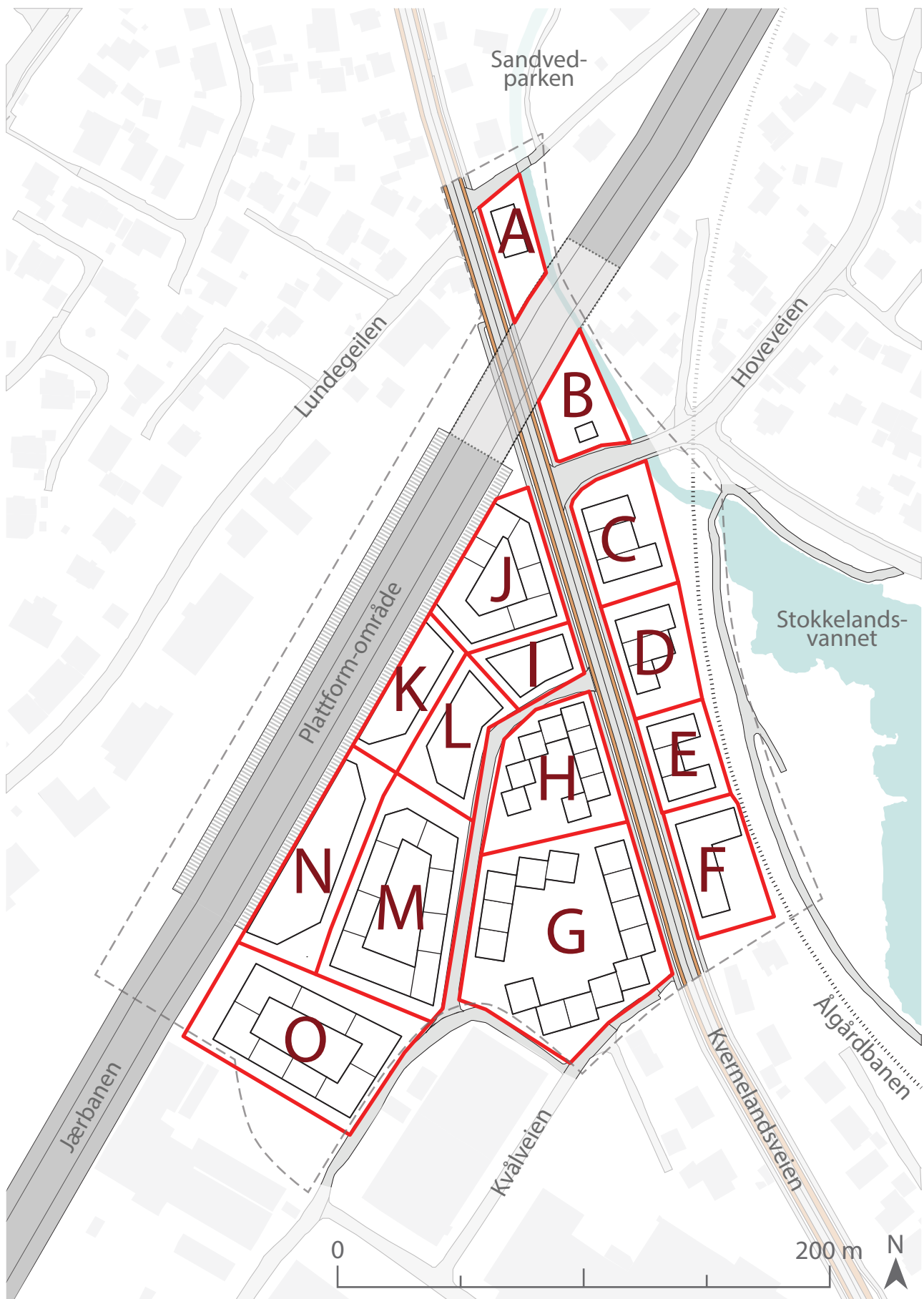
Figur 4: Soneinndeling for alternativet ved grøntdraget, tilhørende tabell 5.

# VEDLEGG 11: SONEINDELING FOR VALGT ALTERNATIV KVERNELANDSVEIEN



Figur 5: Soneinndeling for alternativet langs Kvernlandsveien, tilhørende tabell 5.

# VEDLEGG 12: SONEINNDELING FOR ALTERNATIV JERNBANEN



Figur 6: Soneinndeling for alternativet langs jernbanen, tilhørende tabell 5.

# VEDLEGG 13: UTREGNING FOR BRUKSAREAL FOR HVER SONE I ALLE ALTERNATIV

Tabell 5: Utregning - arealutnyttelse for alle alternativene.

	OMRÅDE	TOMTEAREAL m2	FOTAVTRYKK m2	ETASJER	BRA m2	%-BRA	FORMÅL
<b>GRØTDRAG</b>	A	871	200	3	600	69	Kontor
	B	1078	52	1	52	5	Handel
	C	3549	1339	4 og 5	6147	173	Handel, Kontor og bolig
	D	1859	850	3 og 4	2950	159	Kontor og bolig
	E	1477	550	3	1650	112	Kontor og bolig
	F	4765	1872	3	5616	118	Bolig
	G	4135	1958	3, 4 og 5	7533	182	Handel, off.tjenester og bolig
	H	3475	1187	5	5935	171	Handel, kontor og bolig
	I	2614	1500	3	4500	172	Handel og kontor
	J	5449	1872	3 og 4	6192	114	Bolig og off.tjenester
	K	3964	1440	3 og 4	5184	131	Bolig
<b>KVERNELANDSVEIEN</b>	A	871	200	3	600	69	Kontor
	B	1078	52	1	52	5	Handel
	C	1163	320	2 og 3	810	70	Handel og kontor
	D	1692	870	2 og 3	2310	137	Kontor og bolig
	E	1635	870	3	2610	160	Bolig
	F	1640	795	2 og 3	1860	113	Bolig
	G	2875	1436	3, 4 og 5	5014	174	Handel, kontor og bolig
	H	2904	1532	3 og 4	5028	173	Handel, off.tjenester og bolig
	I	2639	1272	3, 4 og 5	4662	177	Handel, kontor og bolig
	J	2145	1036	3, 4 og 5	3824	178	Handel, kontor og bolig
	K	3961	1687	4 og 5	7148	180	Handel, kontor og bolig
	L	2021	1010	3	3030	150	Handel og kontor
	M	2071	553	4	2212	107	Bolig og off.tjenester
	N	2668	1000	2 og 3	2600	97	Bolig
	O	3143	1100	3 og 4	3900	124	Bolig
<b>JERNBANEN</b>	A	871	200	3	600	69	Kontor
	B	1078	52	1	52	5	Handel
	C	1719	666	2 og 3	1798	105	Bolig
	D	1513	1311	2	2622	173	Bolig
	E	1180	520	2 og 3	1360	115	Bolig
	F	1700	636	4	2544	150	Bolig og off.tjenester
	G	5925	2016	3	6048	102	Bolig
	H	2628	100*9	3 og 4	3200	122	Kontor og bolig
	I	962	482	3	1446	150	Kontor og bolig
	J	2266	1258	3 og 4	4088	180	Handel og bolig
	K	1361	778	3	2334	171	Handel og kontor
	L	1637	783	3 og 4	2874	176	Handel, kontor og bolig
	M	4155	1849	3, 4 og 5	6896	166	Bolig og off.tjenester
	N	2495	1470	3	4410	177	Handel og kontor
	O	4172	1745	3	5235	125	Handel og bolig

Bolig m2	Antall boliger (60m2)	Kontor m2	Handel m2	Off. tjenester	
	0	600			
	0		52		
2130	36	2678	1339		
2100	35	850			
1100	18	550			
5616	94				
3225	54		1958	2350	Helse
1424	24	2137	1781		
	0	1500	3000		
5328	89			864	Barnehage
5184	86				
<b>26107</b>	<b>435</b>	<b>8315</b>	<b>8130</b>	<b>3214</b>	
	0	600			
	0		52		
	0	490	320		
1440	24	870			
2610	44				
1860	31				
2877	48	718	1436		
1198	20		1532	2298	Helse
2754	46	1272	636		
1752	29	1036	1036		
3774	63	1687	1687		
	0	1515	1515		
1106	18			1106	Barnehage
2600	43				
3900	65				
<b>25871</b>	<b>431</b>	<b>8188</b>	<b>8214</b>	<b>3404</b>	
	0	600			
	0		52		
1798	30				
2622	44				
1360	23				
1590	27			954	Barnehage
6048	101				
1200	20	2000			
482	8	964			
1572	26		2516		
	0	778	1556		
1308	22	783	783		
4307	72			2589	Helse
	0	2940	1470		
3490	58		1745		
<b>25777</b>	<b>430</b>	<b>8065</b>	<b>8122</b>	<b>3543</b>	