



Universitetet  
i Stavanger

**DET TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE FAKULTET**

## **MASTEROPPGAVE**

Studieprogram/spesialisering:  Toårig Master i teknologi (Siv.ing) i Byplanlegging	Vårsemesteret, 2019  Åpen
Forfatter: Marte Bollestad	<i>Marte Bollestad</i> ..... (signatur forfatter)
Fagansvarlig/Veileder: Daniela Müller-Eie, Universitet i Stavanger  Ekstern veileder: Grete Kvinnesland, Stavanger Utvikling	
Tittel på masteroppgaven: Bærekraftig mobilitetsutvikling - En case-studie av Jåttåvågen 2  Engelsk tittel: Sustainable mobility development- A case-studie of Jåttåvågen 2	
Studiepoeng: 30	
Emneord: Bærekraftig mobilitet Bærekraftig areal- og transportplanlegging Delingsmobilitet Mobilitetspunkt Eletrifisering og automatisering av transport	Sidetall: <b>105</b> .....  + vedlegg/annet: <b>2 stk</b> .....  Stavanger, 16/06/2019



# BÆREKRAFTIG MOBILITETSUTVIKLING - En case-studie av Jåttåvågen 1

Av Marte Bollestad

Masteroppgave- Byplanlegging- Våren 2019



---

University of  
Stavanger

# INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD

TAKK TIL

SAMMENDRAG

SUMMARY

INTRODUKSJON

**1.1 Innledning..... 7**

METODE

**2.1 Litteraturstudie ..... 9**

**2.2 Case-studie som forskningsstrategi ..... 9**

2.2.1 Valg av Case..... 9

**2.3 Dokumentanalyse ..... 9**

TEORI

**3.1 Et paradigmeskifte i by – og transportplanlegging ..... 11**

3.1.1 Klima og bærekraft..... 11

3.1.1 Transportreduserende fortetting ..... 11

**3.2 mobilitet og målsettinger ..... 12**

3.2.1 Bærekraftig mobilitet ..... 12

3.2.2 Tid, avstand og fart ..... 13

3.2.3 MaaS (Mobility as a service) ..... 14

3.2.4 Transportpolitiske mål ..... 15

**3.3 Transportmidler og tiltak ..... 17**

3.3.1 Gange ..... 17

3.3.2 Sykkel ..... 23

3.3.3 Kollektiv..... 27

3.3.4 Bilen ..... 33

3.3.5 Mikromobilitet ..... 37

3.3.6 Delingsrevolusjonen..... 39

3.2.7 Mobilitetspunkt ..... 43

3.2.8 Oppsummering ..... 46

## CASE

<b>4.1 Lokalisering.....</b>	<b>48</b>
<b>4.2 Klima .....</b>	<b>50</b>
<b>4.3 REisemiddelfordeling 2018.....</b>	<b>52</b>
<b>4.5 Eksisterende kollektivruter .....</b>	<b>53</b>
<b>4.6 Bussveien.....</b>	<b>55</b>

## MOBILITETSANALYSE

<b>5.1 Bussdekning.....</b>	<b>57</b>
<b>5.2 Togdekning .....</b>	<b>57</b>
5.2.1 Jåttåvågen stasjon .....	58
<b>5.3 Fotgjengernett .....</b>	<b>60</b>
<b>5.4 Sykkelnett .....</b>	<b>61</b>
<b>5.5 Veistruktur.....</b>	<b>62</b>
<b>5.6 Funksjonsbruk .....</b>	<b>63</b>
<b>5.7 Delingsmobilitet .....</b>	<b>64</b>
<b>5.8 Oppsummering .....</b>	<b>65</b>

## MOBILITETSSTRATEGI

<b>6.1 Overordnet konseptskisse.....</b>	<b>68</b>
<b>6.2 Strategier .....</b>	<b>69</b>
<b>6.3 Økt gangbarhet .....</b>	<b>70</b>
<b>6.4 sykkel-satsing.....</b>	<b>77</b>
<b>6.5 Kollektivtilgang .....</b>	<b>82</b>
<b>6.6 Redusert bilbruk .....</b>	<b>86</b>
<b>6.7 Delingsmobilitet .....</b>	<b>88</b>
<b>6.8 Helhetlig bruk og sømløse overgang.....</b>	<b>91</b>
<b>6.9 Funksjonsblanding og høy utnyttelsesgrad .....</b>	<b>95</b>
<b>6.10 Paradigmeskifte .....</b>	<b>96</b>
<b>6.11 ta nytte av ny teknologi.....</b>	<b>97</b>

## AVSLUTNING

<b>7.1 Konklusjon .....</b>	<b>99</b>
<b>7.2 Litteraturliste .....</b>	<b>101</b>
<b>7.3 Figurliste .....</b>	<b>103</b>

## VEDLEGG

## FORORD

Denne masteroppgaven markerer slutten på et toårig studieløp i Byplanlegging ved Universitetet i Stavanger. Det har vært to spennende, interessante, lærerike og utfordrende år som har gitt meg et stort engasjement innenfor byplanlegging.

Det er flere fagfelt innenfor byplanlegging som interesserer meg, men jeg har vært spesielt opptatt av hvordan man kan utforme byene med tanke på en bærekraftig utvikling. Gjennom mitt studieløp har temaet mobilitet vekket min interesse. Jeg er selv avhengig av bil i min hverdag og ønsket derfor å undersøke hvilke tiltak som kan endre byens transportmiddelvane. Hva skal til for at flertallet velger å reise kollektivt, gå eller sykle fremfor personbilen? Bærekraftig mobilitet er et aktuelt tema innen byutvikling og målet med oppgaven er å bidra til et økt fokus og videre forskning på begrepet mobilitet.

## TAKK TIL

I forbindelse med oppgaven vil jeg gjerne rette en stor takk til min interne veileder Daniela Müller-Eie for gode råd og ideer, hyggelige samtaler og konstruktive tilbakemeldinger. I tillegg vil jeg gjerne takke ekstern veileder Grete Kvinnesland i Stavanger utvikling for gode råd og konstruktive tilbakemeldinger.

Takk til venner og familie for god støtte gjennom studietiden og underveis i masteroppgaven.

Marte Bollestad  
Stavanger, 09. juni 2019

## SAMMENDRAG

Hvordan legge til rette for en bærekraftig mobilitetsutvikling i Jåttåvågen 2?

Grunnet en forventet befolkningsveksten og dagens klimakrise, har behovet for å finne alternative transportløsninger som er mindre miljøbelastende blitt et aktuelt tema. I den forbindelse har bærekraftig mobilitet blitt en viktig del av omstillingen til lavutslippssamfunnet. For å fremme en bærekraftig mobilitet er bærekraftige reiser som sykling, gåing og kollektivtransport sentrale virkemidler.

Jåttåvågen 2 er case-område for denne oppgaven og er et større kommunalt utbyggingsprosjekt i Stavanger kommune. Områdereguleringen for case-området beskriver ambisiøse klimamål hvor en av målsetningene er at området skal inngå som et pilotprosjekt i fremtidens byer. Dette innebærer blant annet en arealbruk og et lokaliseringsmønster med høy tetthet og stor vekt på miljøvennlig transport. Oppgaven analyserer Jåttåvågen 2 sin områderegulering med tilhørende bestemmelser opp mot nyere forskning om bærekraftig mobilitet. Planen viser stort fokus på bærekraftig mobilitet hvor kollektiv, sykkel og gange blir prioritert. I tillegg peker analysen på tre hovedutfordringer som er; lite eller ingen utformingskrav for ulike mobiliteter, ingen bærekraftig parkeringsnorm og ingen fokus på delte mobilitetstjenester.

Basert på funn fra teori og analyse er det utviklet 9 strategier som møter fremtidens mobilitetsutfordringer. Tiltakene er ikke et fasitsvar som vil løse alle miljøproblemer, men det er tiltak som er relevante å gjennomføre for å fremme en bærekraftig mobilitetsutvikling i Jåttåvågen 2. Hensikten med de strategiske tiltakene er å etablere et område med begrenset transportbehov, hvor beboere i stor grad får tilgang til sine ønsker og behov i nærmiljøet. Tiltakene styrker blant annet gange, sykling og kollektiv som transportmiddel, i tillegg fokuserer oppgaven på hvordan man skal tilrettelegge for delingsmobilitet og den teknologiske utviklingen i transportsektoren.

## SUMMARY

How to facilitate sustainable mobility development in Jåttåvågen 2?

The development for alternative transportation modes has increased due to the expected increase in population. As a result, sustainable mobility has become an important mindset in order to become a low emission society. To promote a sustainable mobility, sustainable navigability such as walking, cycling and public transportation will serve as central factors.

The case area for this assignment is Jåttåvågen 2, which is a large construction project in Stavanger municipality. The area zoning for this area describe ambitious environmental goals where one of them is to include the area in a pilot project for future cities. This involves area utilization and a localization pattern with high density and with high focus on sustainable transportation. The task is to analyze the existing area zoning and regulations for Jåttåvågen 2 and compare them to new research with respect to sustainable mobility. The areas current plan focuses on sustainable mobility where public transportation, cycling and walking is prioritized. In addition, the analysis points out three main challenges which are; little to no development requirements for mobility, no sustainable parking norm and no focus on shared mobility services.

Based on information obtained from theory and analysis, 9 strategies have been developed to meet the mobility challenges for the future. The measures taken will not solve all the environmental problems, but they are actions which are relevant in order to promote a sustainable mobility in Jåttåvågen 2. The purpose with the strategic measures is to establish an area with limited transportation needs, where the inhabitants have access to their daily needs in the local community. The efforts help to promote walking, cycling and public transportation. Further on, the task also focuses on how to implement shared mobility and utilize the technological development in the transport section.



## INTRODUKSJON

Dette er et innledende kapittel, hvor relevans og problemstilling for oppgaven presenteres.

## 1.1 INNLEDNING

Transport utgjør en betydelig miljømessig utfordring og står i dag for hele 30% av utslippene i Norge (Miljødirektoratet, 2018).. Som en reaksjon på disse utfordringene har behovet for å finne alternative transportløsninger som er mindre miljøbelastende blitt et aktuelt tema.

Som et verktøy for å redusere klimagassutslippene fra transporten har bærekraftig mobilitet blitt et mye brukt begrep i fremtidens transportplanlegging. Begrepet drives av samfunnmessige behov som miljø, klima og byutvikling. Bærekraftig mobilitet kjennetegnes som et transportsystem med redusert transport behov, og et større fokus på bærekraftige alternativer som gange, sykkel og kollektiv.

Det er i dag en rask utvikling i nye mobilitetsløsninger. Man ser en fremvekst i delingsmobilitet for biler og sykler, økt bruk av ulike betalingstjenester, alternative drivstoff og en utvikling innen selvkjørende biler. Flere av disse løsningene vil kunne bidra til en mer bærekraftig mobilitetsutvikling som er attraktive alternativer til personbilen.

Jåttåvågen 2 er denne oppgavens case-område og er et større kommunalt utbyggingsprosjekt i Stavanger kommune. Områdereguleringen beskriver ambisiøse klimamål hvor en av målsetningene er å inngå som et pilotprosjekt i fremtidens byer. Dette innebærer blant annet en arealbruk og et lokaliseringmønster med høy tetthet og stor vekt på miljøvennlig transport. For å lykkes med de ambisiøse målsetningene er bærekraftig mobilitet en viktig forutsetning.

Områdereguleringsplanen for Jåttåvågen 2 ble utarbeidet i 2011, men siden den tid har mobilitet fått en større betydning og høyere prioritet i planleggingen. Formålet med oppgaven vil derfor være å finne ut om Jåttåvågen 2 sin områderegulering gjenspeiler teoretiske funn for bærekraftig mobilitet.

En god mobilitetsstrategi i tidlig fase vil kunne gi området en langsiktig mobilitetsutvikling som har til formål å bygge opp under en bærekraftig byutvikling. Legges de riktige tiltakene i grunn vil man kunne bygge opp et område med gode miljømessige, økonomiske og sosiale forhold (grunnforholdene for bærekraft).

På bakgrunn av dette er følgende **problemstilling** blitt stilt:

Hvordan legge til rette for en bærekraftig mobilitetsutvikling i Jåttåvågen 2?

Gjennom oppgaven er det sett nærmere på hvordan man fysisk skal tilrettelegge for ulike mobilitetsmodus for å redusere transportbehovet og fremme bærekraftige alternativer. Det er også lagt vekt på delingsøkonomi, holdningsendring og teknologisk utvikling da disse spiller en stor rolle for fremtidens mobilitetsutvikling.

**Avgrensing:** Det er valgt å fokusere på de daglige personreisene, det vil si at godstransport og feriereiser ikke er inkludert i oppgaven.





## METODE

Dette kapitlet presenterer valg av metode som blir brukt i oppgaven.

## 2.1 LITTERATURSTUDIE

For å besvare problemstillingen har jeg i denne oppgaven gjennomført et litteraturstudie for å kartlegge eksisterende litteratur innenfor mobilitet. Jeg har hentet teoretisk grunnlag fra erfarne planleggere og forskere, og hatt fokus på nyere forskning da mobilitet er et tema i stadig utvikling. Samtidig har jeg koblet denne forskningen opp mot eldre forskning. For å få et bredt spekter av litteratur innenfor mobilitet har jeg valgt å kombinere internasjonalt og nasjonal forskning. Jeg ha lagt vekt på å finne litteratur som er direkte knyttet opp mot hvordan man skal legge til rette for en bærekraftig mobilitetsutvikling samt funnet inspirasjon fra land hvor de har lyktes med bærekraftig mobilitetsløsninger.

For å gjennomføre litteraturstudien har jeg utført litteratursøk via universitetet nettbibliotek Oria og via andre søketjenester som Google og Google Scholar. Jeg har i tillegg tatt i bruk informasjon fra vegvesenet sine håndbøker og flere studier utført av transportøkonomisk institutt.

## 2.2 CASE-STUDIE SOM FORSKNINGSSTRATEGI

Case studie er en forskertilnærming som gir et dypt innblikk i temaet som undersøkers. Gjennom en case-studie studerer man et eller flere caser, som for eksempel kan være organisasjoner, hendelser, individer eller områder (Jens Petter Madsbu,2017). I denne oppgaven har jeg valg å studere utviklingsområdet Jåttåvågen 2 i Stavanger kommune. Gjennom casestudie vil jeg evaluere viktige faktorer som har en innvirkning på områdets mobilitet og utføre en grundig dokumentanalyse vurdert opp mot funn i litteraturstudie.

### 2.2.1 VALG AV CASE

Stavanger utvikling KF et kommunalt foretak som blant annet har ansvar for å utvikle kommunens eiendommer. Jåttåvågen 2 er et større kommunalt utbyggingsområdet. Området er lokalisert langs bybåndet mellom Sandnes og stavanger, og har i dag nær tilknytning til lokaltog og hovedbussveitrasè som er planlagt gjennom området. Stavanger utvikling har et ønske om å utvikle Jåttåvågen 2 som et pilotprosjekt for bærekraftig mobilitet. Jeg har lenge hatt et ønske om å undersøke mobilitet og så oppgaven som en mulighet til å vurdere planene som ligger til grunn for området og vurdere planen opp mot eksisterende forskning (nasjonalt og internasjonalt).

Stavanger utvikling vurderer for tiden områdeplanen på ny med hensyn til bærekraftig mobilitet og har sendt inn planendring til kommunen i mai 2019.

## 2.3 DOKUMENTANALYSE

Analysen utført i case-studien tar utgangspunkt i områdeplanen til Jåttåvågen 2 og dens tilhørende bestemmelser. Området har også en transportutredning, men jeg ønsker ikke å legge vekt på denne da utredningen er utdatert og baserer seg på å sammenligne tre ulike planforslag og ikke konkret den vedtatte planen.

Gjennom en grundig dokumentanalyse har jeg vurdert faktorer som vil spille en viktig rolle for områdets mobilitet. Med analysen prøver jeg å identifisere mulige kvaliteter eller mangler sett opp mot litteraturstudiets funn. Avslutningsvis blir anlysen oppsummert for å kunne utarbeide ulike strategier satt i lys av teorien.



## TEORI

Kapitlet vil presentere funn fra litteraturstudie og vil omhandle mobilitet og ulike transportmidler med tilhørende tiltak. Formålet med kapitlet er å innhente forskning som vil være grunnlaget i mobilitetsstrategien som presenteres i kapittel 6.

## 3.1 ET PARADIGMESKIFTE I BY – OG TRANSPORTPLANLEGGING

### 3.1.1 KLIMA OG BÆREKRAFT

Klimautslipp fra transportsektoren er den største kilden til utslipp i Norge og står for hele 30% av utslippene. Fra 1990 til 2010 økte utslippene fra transport betydelig. Utviklingen henger naturligvis sammen med en økonomisk vekst og en befolkningsutvikling, noe som har resultert i et større behov for person- og godstransport. Personbiltransporten står for mye av utslippene, men man kan allerede se en nedgang som skyldes økt bruk av biodrivstoff, mer effektive kjøretøy og elektrifisering (Miljødirektoratet, 2018). Det er i hovedsak to typer tiltak som kan være med på å redusere klimagassutslippene fra transportsektorer fremover:

1. Redusert transportbehov og overgang til transportformer med lavere utslipp som kollektivtrafikk, sykkel og gange.
2. Overgang til lav- og nullutslippsteknologi som for eksempel elektrisk kjøretøy (Miljødirektoratet, 2018)

Bærekraftig utvikling er en samfunnsutvikling som omhandler å imøtekomme dagens behov uten å ødelegge mulighetene for kommende generasjoners behov. Begrepet ble først brukt i rapporten «Vår felles framtid» i 1987 og ble utgitt av verdenskommisjonen for miljø og utvikling. Kommisjonen ble da ledet av den tidligere Norske statsministeren Gro Harlem Brundtland. Bærekraftig utvikling omhandler tre grunnforhold som må bli ivaretatt over hele kloden. Disse grunnforholdene er klima og miljø, økonomi og sosiale forhold. Sammenhengen mellom disse tre avgjør om noe er bærekraftig (FN-sambandet, 2019).

### 3.1.1 TRANSPORTREDUSERENDE FORTETTING

For å kunne redusere utslippene i transportsektoren må man redusere behovet for transport. Vårt transportbehov bestemmes vanligvis ut fra avstander til våre daglige gjøremål som bolig, arbeidsplass, barnehage, skole og handel. Arealstrukturen sier noe om hvilke reiseadferder som praktisk er mulig og hvilken vi velger. Fortetning og riktig lokalisering av funksjoner vil vanligvis (ikke nødvendigvis) bidra til å redusere reiselengde, reisebehov og bilbruk. Plasserer man funksjoner som handel, service, skole, barnepass etc. innenfor gangavstand til boligene og lokaliserer arbeidsplasser langs høyfrekvente og raske kollektivtraseer vil man kunne redusere behovet for bruk av bil. Nye boliger bør etableres tett ved sentrum eller maksimalt innenfor en radius på 1000 meter fra jernbanestasjonen. Bruker man fortetning som et virkemiddel i mobilitetsplanlegging vil man bidra til at flere sykler eller går samtidig som man

fremmer kollektivtransporten (Tennøy, 2011). Tabell 1 viser en oppstilling av ønsket publikumsrettede funksjoner innenfor et området. Tabellen er et eksempel på hvilke funksjoner som bør etableres innenfor gangavstand, og er utarbeidet i forbindelse med utbyggingsprosjektet 2020Park i Stavanger (2020Park, 2019).

1. Bevertingsteder	9. Sykkelverksted/utsalg	18. Konditori
2. Inneørs sykkelparkering	10. Rekvista/kontor	19. Slakter/ferskvare
3. Daglivarehandel	11. Velvære/spa	20. Skredder
4. Treningsstudio	12. Laderrom for elsykkelbatteri	21. Frisør
5. Felles lager/varelevering	13. Tannklinikk	22. Sykkelrekvisita
6. Diverse utforutsette funksjoner	14. Diverse pop-up konsepter	23. Bokhandler
7. Fysioterapeut/kiropraktor	15. Små klesbutikker	24. Legekontor
8. Renseri	16. Apotek	25. Småelektronikk
	17. Bakeri	26. Blomsterbutikk

Tabell 1 : Ønsket publikumsrettede funksjoner og støttestrukturer i Plan 2638. Utarbeidet for å forbedre tilgjengelighet av daglige behov som et virkemiddel for å motvirke unødige transport. se vedlegg 2(2020Park, 2019)

### Hvor tett skal man bygge?

Utnyttelsesgrad sier noe om hvor tett et område er. Tidligere forskning (fra 2000) mener en utnyttelsesgrad på mellom 150-200% utgjør høy tetthet i et område. Øker utnyttelsesgraden utenfor dette kan man støte på problemer som går på bekostning av bokvalitet. Dette kan for eksempel være trange uteareal, dårlige sol- og lysforhold og innsyn i boliger. Grad av tetthet vil variere ut ifra sted og tid. I dag aksepterer vi høyere tetthet enn tidligere og man ser ofte byområdet eller knutepunkter med høyere tetthet en 200%. For eksempel har Günerløkka i Oslo en utnyttelse på mellom 160% og 300%. Fortetting har i stor grad bli avhengig av funksjonsblanding og kollektivtransport. For eksempel har et område et spekter av funksjonsblanding og god kollektivtrafikk tillater man en høyere tetthet (Schmidt, 2014).

Ifølge nyere forskning må en by ha en kompakt byutvikling for å få en reduksjon i klimagassutslippene fra transportsektoren. Ofte genererer nyere utbygging mindre biltrafikk sammenlignet med den eksisterende situasjonen, men det er viktig at nyere utvikling blir styrt mot fortetting og ikke en byspredning. Alle små enkelt prosjekter utgjør den totale byutviklingen, og skal man nå målet med en reduksjon i klimagassutslippene må den totale arealutviklingen styres mot trafikkreduserende fortetting(Tennøy,2011).

## 3.2 MOBILITET OG MÅLSETTINGER

Mobilitet betyr evnen til bevegelse eller forflytning. Innenfor fagfeltet byutvikling og planlegging skiller man ofte mellom begrepet mobilitet og transport. Mobilitet handler om å sette menneskets behov og trivsel fremfor trafikk og infrastruktur. Dette innebærer blant annet å gjøre byen eller tettstedet mer tilgjengelig for en større befolkningsgruppe uavhengig av helse, alder eller sosioøkonomisk status. Hovedmålet til transport er for eksempel å oppnå høy kapasitet og effektivitet, mens mobilitet har fokus på tilgjengelighet og livskvalitet. (Statens vegvesen, 2018)

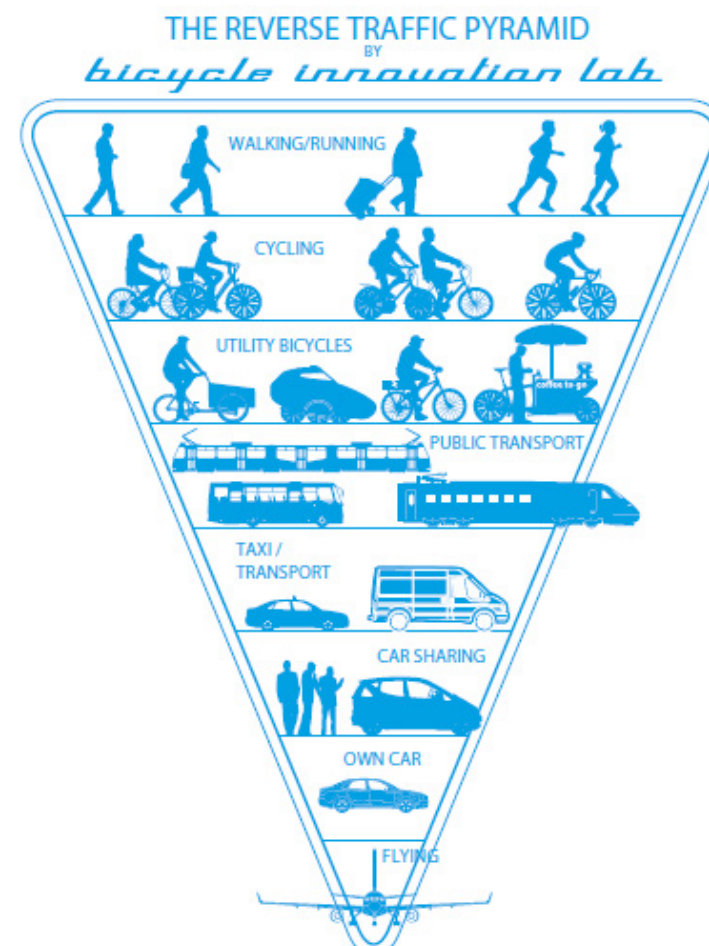
### 3.2.1 BÆREKRAFTIG MOBILITET

I de siste tiårene har transportplanlegging blitt drevet av et økonomisk perspektiv, etterspørselen og de fysiske dimensjonene, fremfor menneskets behov og trivsel.. Dette har resultert i stadig lengre reiser på kortere tid. Kollektiv, sykkel og forflytning til fots har dermed blitt en mindre prioritet og man har skapt et bilavhengig samfunn som har gitt oss store klimautfordringer (Banister, 2008). I følge Banister (2008) er bærekraftig mobilitet den ønskede veien å gå for å endre måten vi forflytter oss på.

Bærekraftig mobilitet defineres som «bærekraftige reiser som gir samfunnsmessige gevinster deriblant redusert Co2-utslipp og andre luftforurensinger» (Kummel, Ståhle, & Hernbäck, 2014). En slik utvikling vil da ikke bare ha en effekt på miljøet, men det vil også kunne bedre folks helse og trivsel. Klarer man for eksempel å redusere bilbruken vil man fjerne fysiske barrierer for fotgjengere, redusere ulykker og utforme mer attraktive gater og plasser. (Kummel, Ståhle, & Hernbäck, 2014)

For å oppnå en bærekraftig mobilitet i et byområde må man redusere transportbehovet og få flere til å gå over til mer bærekraftige transportformer som gang, sykkel og kollektiv (Kummel, Ståhle, & Hernbäck, 2014) Utgangspunktet vil være den omvendte transportpyramiden som vises i figur 1. Pyramiden illustrerer at jo høyere opp i pyramiden enn kommer, jo lavere er klimautslippene knyttet til transportmiddelet.

Endring i mobilitetsystemet er en nødvendighet, og kommer til å skje. Hensikten med endringen vil ikke være å forby bruk av personbil, da dette vil oppfattes som negativt med tanke på valgfrihet. Derimot vil hensikten være å utforme byene med en kvalitet og passende skala slik at folk ikke trenger å bruke bilen (Banister, 2008).



Figur 1 :Den omvendte transportpyramiden (Reseachgate, u.å)

### 3.2.2 TID, AVSTAND OG FART

I følge Banister er de tre grunnforholdene miljø og klima, økonomi og sosiale forhold gammel nytt innenfor bærekraftig mobilitetsutvikling, og mener den moderne litteraturen handler om tid, avstand og fart (Banister,2011).

Han mener dermed at man oppnår en bærekraftig mobilitet med disse tre tilnærmingene:

1. Reduksjon - Redusere behovet for reiser. Utvikle et flerfunksjonelt område med hverdagsfunksjoner innenfor gangavstand, eller bruk av teknologi som gir oss mulighet til å arbeide hjemme ifra eller nettsoppe. Dette vil også kunne gi folk en større fleksibilitet (Banister,2011).

2. Substitusjon – Erstatte bilen med et annet transportmiddel som for eksempel gange, sykkel, kollektiv eller delingstjesenter (Banister,2011).

3. Effektivisering – Ta i bruk teknologisk innovasjon innenfor transport og kommunikasjon. Dette kan gi resultater som redusert støynivå, redusere klimagassutslipp, forbedre tilgjengelighet og oppnå en økt effektivisering (Banister,2011). Eksempel dette er elektrifisering av transportmiddel eller de selvkjørende biler.

Ut ifra de tre tilnærmingene må man endre reisens betydning slik at reisen for en økende verdi for brukerne. Man må da se bort fra tid og penger, og istedenfor legge til rette for opplevelsesverdien ved reisen. Velger man kortere, saktere og tryggere løsninger vil dette resultere i positive sideeffekter som redusert energibruk, bedre helse, sosial inkludering og økonomiske fordeler. (Banister,2011)

### 3.2.3 MAAS (MOBILITY AS A SERVICE)

*“The twentieth century was the age of automotive manufacturing. The twenty-first century will be the age of mobility. Automakers will remake themselves into companies that sell mobility services instead of vehicles—or at least they will try to.” (Sperling, 2018)*

Mobility as a service kan ses på som en radikal innovasjon som vil endre spillereglene i dagens transportsystem. I følge Sperling vil man i nær fremtid se transportselskaper forhandle mobilitetstjenester fremfor produkter. En slik utvikling i transportsystemet vil resultere i at skille mellom privat og offentlige transportmidler blir mindre. Tjenesten vil i stor grad kunne bidra til å endre forholdet mellom kunde og transportmiddel, og kan påvirke kunden til å ta et mer miljøvennlig transportvalg (Sperling, 2018).

Målet med konseptet er å tilby kunden alternative mobilitetstjenester best tilpasset kundens reisemål. Kunden bestemmer da hvor og når den vil reise i en app, og appen kommer med et reiseforslag med tilhørende reisemiddel som er tilpasset kunden (figur 2). Tjenesten vil fungere akkurat som streamings-tjenesten Netflix, kunden vil få tilgang til all mobilitet enn har behov for, og betaler et fast månedsbeløp (Aarhaug, 2017).

I dag er der flere aktører ute på markedet som tilbyr lignende tjenester og kan dermed kategoriseres under MaaS. Ruters reise-app og Uber-app er to eksempler på aktører som tilbyr flere tjenester under en og samme app. Klarer ruter for eksempel å tilby flere tjenester som leiebil, taxi, bysykler, bestillingstjenester og samkjøring i samme app, vil tjenesten fungere som et helhetlig MaaS-system (Aarhaug, 2017).



Figur 2 : Illustrasjon av konseptet “Mobilit as a Service”, appstrykt-tjeneste som gir tilgang til flere reisemiddel i en og samme app. (Scania, 2017)

### 3.2.4 TRANSPORTPOLITISKE MÅL

#### Nasjonale Planer

Nasjonal transportplan 2018-2029 er regjeringens gjeldende dokument for statens samferdselspolitikk. Dens overordnet og langsiktig mål for transportpolitikken er i dag:

«Et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskaping og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet»- (Samferdselsdepartementet, 2017)

Dette målet er delt inn i tre delmål som tar for seg tema Fremkommelighet, Transportsikkerhet og Klima og miljø (Samferdselsdepartementet, 2017).

Nullvekstmålet er et sentralt hovedmål i all transportutvikling. Dette målet går ut på å sikre at all vekst i persontransporten i storbyområdene skal tas opp med kollektiv, gange eller sykkel. Byene skal være behagelige å både bo og arbeide i, reisene skal derfor være enkle og sikre utenat enn blir utsatt for mye støy og forurensing, samtidig skal byene oppleves som trivelige områder med godt bomiljø. Statens mål er å gi de reisende flere alternativer samt ta i bruk ny teknologi som muliggjør helt nye kombinasjoner av transportløsninger. De ønsker å legge til rette for mobilitetssystemer som har mindre fokus på privatbilisme som gir en bærekraftig effekt på kort og lang sikt (Samferdselsdepartementet, 2017).

#### Regionale Planer

Regionaleplan for Jæren definerer Rogalands fylkeskommune overordnede mål innen for transportsektoren. Hovedmålet til planen er:

«Utvikle et samordna, effektivt og miljøvennlig transportsystem som sikrer og tilgjengelighet i hele Rogaland».- (Rogaland fylkeskommune , 2017)

Fylkeskommunen ønsker at strategiplanen skal sikre høy trafiksikkerhet og betjene befolkningens og næringslivet transportbehov på en god og bærekraftig måte. Fylkes transportutvikling skal være med på å bygge opp en attraktiv og miljøvennlig by, veksten i persontrafikk skal derfor tas opp med gange, sykling eller kollektiv (nullvekstmålet)(Rogaland fylkeskommune , 2017).

Kollektivtransporten skal prioriteres fremfor personbilbruken. Systemet må dermed ha en tilstrekkelig kapasitet som er tilpasset fremtidig vekst i personreiser. Fylket ønsker at det skal være økt fokus på å tilrettelegge for kollektivtrafikken med sømløse overganger, i knutepunkter hvor det er togstasjon er målet å knytte buss opp mot disse punktene for å øke kollektiv tilgjengeligheten for flere reisende. Sykkel og gange skal være de transportmidlene med høyest prioritet (Rogaland fylkeskommune , 2017).

Regionen har i de siste tiårene hatt en stor vekst som har ført til press på både areal og infrastruktur. Denne veksten har ført til at fylket i dag har en spredt utbygning av både boliger og arbeidsplasser som igjen har ført til et bilavhengig samfunn. Dette har resultert i en overbelastning på veiene i og rundt byområdene som har ført til forsinkelser for alle trafikantene på veien. Den spede arealstruktur utgjør også store utfordring i kollektivtransporten og har dermed ført til at fylket har en bilavhengighet. En høy personbiltrafikk gir lokale miljøproblemer som støy, støv og forurensing, regionen ser derfor på tiltak som kan fremme bærekraftige transportmidler (Rogaland fylkeskommune , 2017).



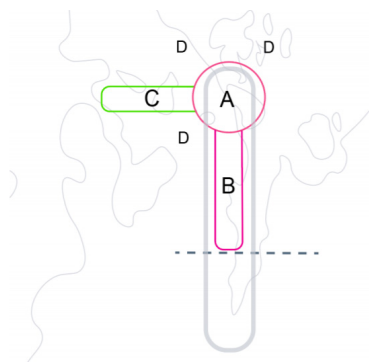
### Kommunale Planer

Stavanger kommune sin reviderte byutviklingsstrategi er å legge grunnlaget for et kortreist hverdagsliv. Gjennom denne strategien vil kommune sterke urbane kvaliteter og sikre vekst innenfor det sentrale Stavanger. De ønsker å få flere syklist, flere fotgjenger, flere kollektivreisende og en reduksjon i bilbruk (Stavanger Kommune, 2018).

Kommunen ønsker at 80% av fremtidig byutvikling skjer i sentrumssonen eller langs bybåndet mellom Sandnes og Stavanger. Dette gir en ramme for smart byutvikling og setter grunnlaget for en bærekraftig mobilitet (Stavanger Kommune, 2018).

### Bysoner:

Stavanger kommune har delt byen opp i bysoner for å få en overordnet forståelse og strukturering. Sone A er den sentrale utviklingssonen, B er den primære utbyggingssonen og C er sekundær utbyggingssone (Sæverud, 2019).



Figur 4 : Viser de ulike bysonene i Stavanger, A er stavanger sentrum B er bybåndet mellom Sandnes og Stavanger (Stavanger Kommune, 2018).

### Utnyttelse:

Kommunen ønsker høy grad av utnyttelse i områder med høy gjennomførbarhet

Det er foreslått ny utnyttelsesgrad i Jåttåvågen som er

- Bolig: maksimum tillatt utnyttelse 150 % BRA
- Andre formål: maksimum tillatt utnyttelse i 300 % BRA

For områder med blanding av disse formålene må utnyttelsen være mellom disse spennende (Stavanger Kommune, 2018).

### Parkering:

Det er foreslått ny parkeringsnorm i kommunen som vises i figur xxx: Ny norm stiller mindre krav til minimumsnorm, det vil si at Jåttåvågen 2 kan planlegge mindre parkering enn det er beskrevet i dagens plan (Stavanger Kommune, 2018).

Arealkategori	Grunnlag per parkeringsplass	Sone 1 *	Sone 2	Sone 3 **
Bolig	Boenhet	0,5	Min. 0,5 – maks 0,8	1
Gjesteparkering for bolig	Boenhet	0,2	0,2	0,2
Næringsbebyggelse	100 m <sup>2</sup> BRA	Min. 0,3 – maks 0,5	Min 0,3 - maks 0,9	Min. 0,2 – Maks 0,5

Antall parkeringsplasser samlet sett for beboer- og gjesteparkering skal alltid rundes av oppover.

Figur 3 : Ny parkeringsnorm i Stavanger kommune. Jåttåvågen 2 ligger under Sone 2 (Stavanger Kommune, 2018).

### Bestemmelser om mobilitetsplan:

Planen stiller retningslinjer til mobilitetsplan. Mobilitetsplan må opprettes med næring med mer enn 50 ansatte eller større enn 1000m<sup>2</sup> BRA. Formålet med en mobilitetsplan er å oppnå ønsket reisemiddelfordeling som er i tråd med nullvekst i personbiltransporten. Det skal derfor beskrives tiltak for gående, syklende og kollektivreisene, samt løsninger for parkering (Stavanger Kommune, 2018).

### Mobilitespunkt:

Kommunen ønsker at det etableres mobilitespunkt i eller nær bydels- og lokalsentrene, i tillegg til at det etableres mindre mobilitetspunkt i nabolag. Her anbefales det at det settes av areal til sykkelordning, sykkelparkering, felles bildeling og informasjon om mobilitetstjenestene i området. Først og fremst vil disse bli opprettet ved byterminalen og Jåttåvågen stasjon (Stavanger Kommune, 2018).

## 3.3 TRANSPORTMIDLER OG TILTAK

### 3.3.1 GANGE

Det er flere årsaker for å tilrettelegge bedre for gående, men det fremste argumentet er at gange er den mest miljøvennlige, sosiale og økonomiske måten å forflytte seg på. Gange slipper ikke ut klimagasser, svevestøv eller støy, den fremmer sosial bærekraft i form av at de fleste av oss kan gå og i tillegg er tiltakene ofte billigere å utføre (Statens vegvesen, 2018).

Systematisk planlegging av gangnettet har ikke vært et like stort fokus sammenlignet med bilens veinett. Dette har ført til en stor variasjon i infrastrukturen for gående. De neste 50 årene forventes det en betydelig økning i befolkningen, og en sentralisering av bosettingsstrukturen vil gi oss mulighet til å utvikle byene og tettstedene med høyere befolkningstetthet og kortere avstand til daglige gjøremål (Berge, Haug, & Marshall, 2012). Fysiske tilrettelegging for fotgjengere vil da være viktig for å forbedre sikkerhet, trygghet, fremkommelighet og tilgjengelighet, og dermed bidra til at flere velger å gå eller å ta kollektiv fremfor personbilen. På korte reiser anses gange som den mest optimale reiseformen. Gange er fleksibelt, dør til dør mobilitet, gratis og uavhengig. I tillegg har gange en positiv effekt på helse, livskvalitet og skaper levende byer med en positiv miljøeffekt (Sørensen, 2011).

Dessverre er det ikke bare positive effekter med gåing. Gåing har imidlertid begrenset rekkevidde og lavt fartsnivå, samt en høy risiko for ulykker. Gangarealene må dermed utformes med snarveier i form av stier, trapper eller smug for å oppnå økt tilgang. Et godt utformet gangnett vil være med på å skape et levende område, bedre bomiljø og skåne områder for forurensing, støy og klima (Sørensen, 2011).



Figur 5 : Fotgjengere (Jacob Lund,2018)

## Gangvennlighet

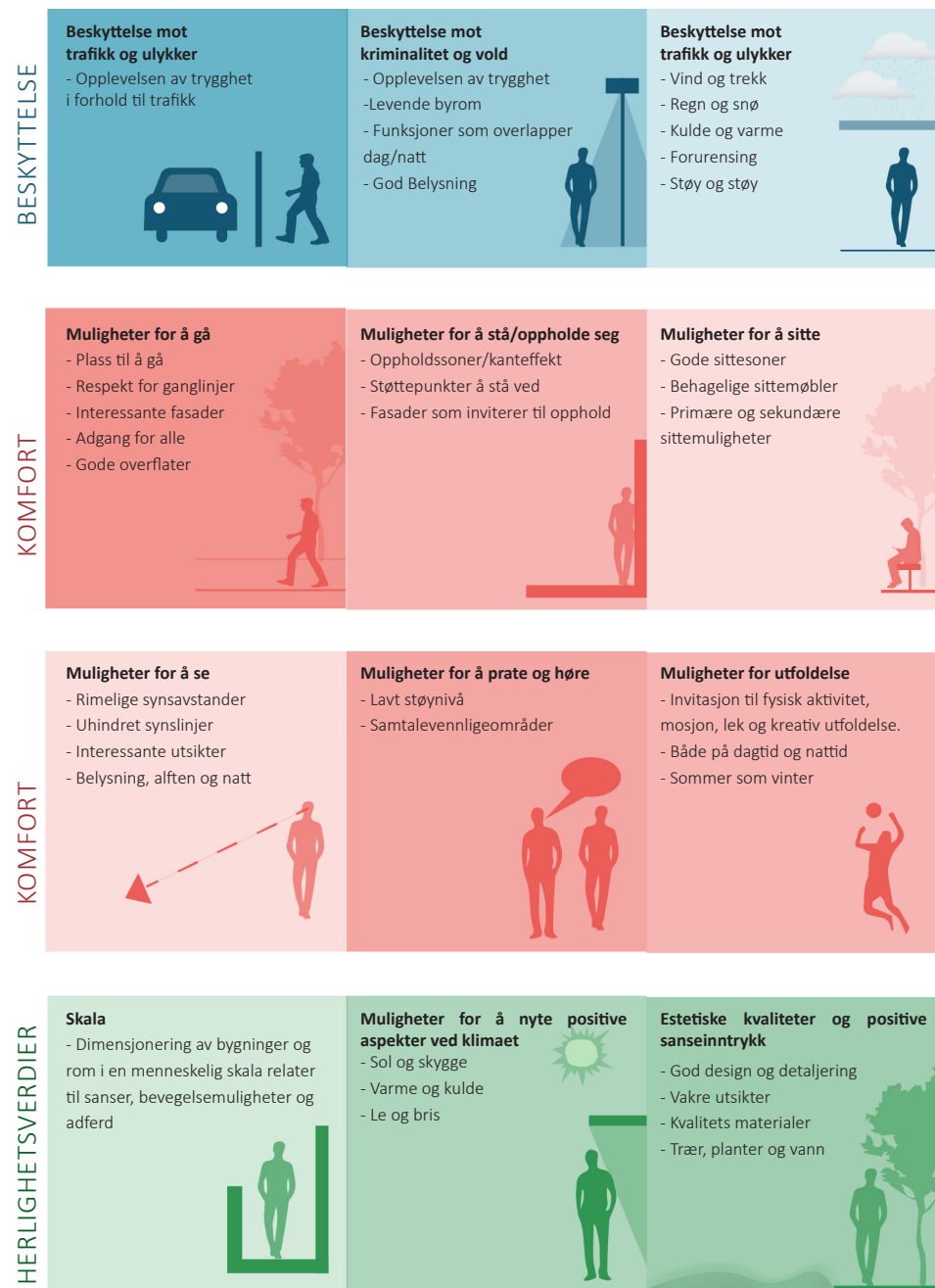
Gangvennlighet handler om hvorvidt en by, et nabolag, forbindelser eller gater er gode å gå i, og at det er hyggelig og interessant. Gangvennlighet påvirkes av både fysiske egenskaper, urbane kvaliteter og individuelle preferanser.

De fysiske egenskapene omhandler bredde på gangareal, gatebredde, trafikkvolum, beplantning, bygningshøyder og vær (Tennøy, Øksenholt, Tønnesen, & Hagen, 2017). I følge Speck en er økt gangvennlighet nøkkelen til å oppnå en bærekraftig utvikling (Speck, 2012). Det er utført flere litteraturstudier på hvordan man planlegger best for de gående, men likevel sirkulere de fleste rundt disse temaene:

- Gående skal ha høyst prioritet i transportsystemet.
- Opparbeide god og sikker infrastruktur for gående, brede fotgjengerareal som er universelt utformet.
- Opparbeide gode gå-forbindelser med eksisterende gatenett.
- Skille syklistene fra fotgjengere
- Trygge kryssninger
- Holde parkering til et minimum og helst under bakken.
- Lite biltrafikk og la hastighet, unngå gjennomtrekks trafikk.
- Opparbeide tett bebyggelse og blandet bruk av funksjoner.
- Korte kvarter og interessante kvartaler med høy permeabilitet.
- Fjerne/unngå barriere som kan ha en negativ innvirkning på fotgjenger- og sykkelopplevelsen Tennøy, Øksenholt, Tønnesen, & Hagen, 2017).

Urbane kvaliteter og individuelle reaksjoner forklares i figur 4. Figuren viser Gehl sin forståelse for hvordan man bør planlegge områder i en fotgjengerskala. De tolv kriteriene han presenterer beskriver beskyttelsesfaktorer, komfortfaktorer og opplevelsesfaktorer. I følge Gehl har de byene i verden med mest attraktive fotgjengerarealer tatt hensyn til alle tolv kriteriene (Gehl, 2010).

Gang vennlighet kan utfolde seg forskjellig i ulike kontekster. For eksempel kan gangvennlighet oppfattes forskjellig i ulike deler av byen eller i byer med ulik størrelse (Tennøy, Øksenholt, Tønnesen, & Hagen, 2017).



Figur 6 :Tolv kvalitetskriterier for fotgjengerlandskapet oppsummert av Gehl Architects (Gehl,2010) (egenprodusert figur basert på Gehl,2010.)

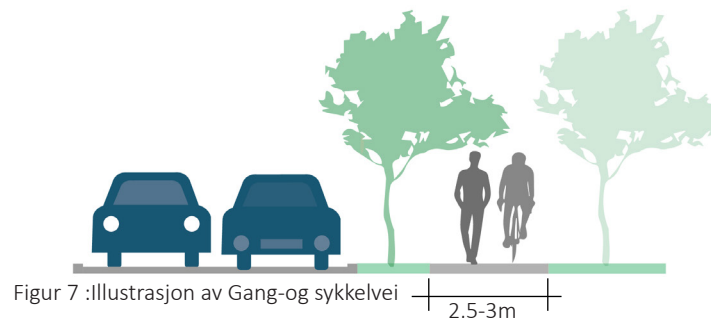
### Fotgjengeranlegg

Fysiske tilrettelegging for fotgjenger deles ofte inn i ulike anlegg. Gangvei/ gang- og sykkelvei, gågate og fortau.

Gang- og sykkelvei er en vei som er fysisk adskilt fra bilvei med gressplen, grøft, gjerde eller kantseint. Denne typen vei anlegges ofte på kun en side av veien og overdekket er ofte, men ikke alltid laget av asfalt (Sørensen, 2011). Norsk standard mener dette arealet bør være bredde mellom 2,5 og 3 meter for å sikre god fremkommelighet (se figur 5) (Vegdirektoratet, 2019).

Gågate etableres ofte steder hvor det er høy konsentrasjon av publumsrettete funksjoner. En gågate bør minst ha en lengde på 19 meter og bør være gjennomgående. Gaten er uten fortau og et areal hvor motoriserte kjøretøy ikke er tillatt. Vanlig utforming av en slik gate er belegg av gatestein (Sørensen, 2011).

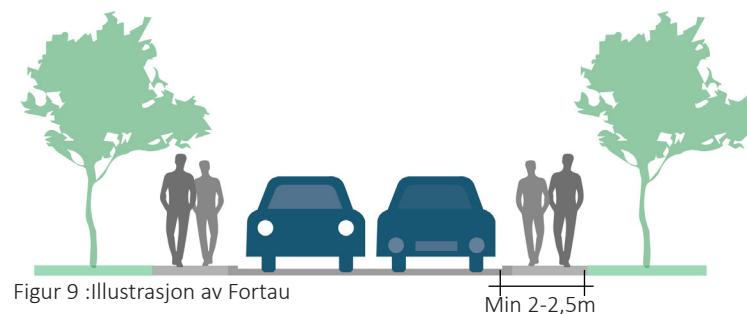
Fortau er et areal langs en motorisert kjørevei som er reservert fotgjengere. et fortau må være i god stand, ha tilstrekkelig bredde, uten hindringer og være gjennomgående (Hagen, Tennøy, & Knapskkog, 2019). Fortau er forbeholdt forgjengere og etableres ofte i boligkater med lav trafikk. Arealet er ofte plassert på begge sider av veien og er opphøyet med 10-20cm fra kjørebannen. Vanlig utforming på et slik areal er asfaltdekke eller betong-/steindekke (Sørensen, 2011). Bredden på et fortau bør minst være 2-2,5 meter. (Vegdirektoratet, 2019) Bredden er i stor grad dimensjonert for at to personer skal kunne passere hverandre, og gir nødvendig vedlikehold (Hagen, Tennøy, & Knapskkog, 2019).



Figur 7 :Illustrasjon av Gang-og sykkelvei | 2,5-3m



Figur 8 :Illustrasjon av Gågate



Figur 9 :Illustrasjon av Fortau | Min 2-2,5m

## Universell utforming

Universell utforming er et avgjørende element for å oppnå god fremkommelighet for alle målgruppen. Tiltak for å ivareta universell utforming er en del av den generelle kvalitets-hevingen i transportsystemet. Universell utforming kan bidra til at flere får mulighet til å velge mer miljøvennlige transportmidler til sine daglige gjøremål. Utformingen av transportsystemer er viktig for at alle kan kunne ta en del i samfunnet, og man må unngå barrierer som kan være til hinder for ulike målgrupper (Øvsteng & Øverland, 2019). Det finnes flere aktuelle tiltak som bør ivaretas for å oppnå en universell utformning, deriblandt:

- Ledelinjer: Naturlige eller kunstige ledelinjer
- Kontraster på arealene: brukes som naturlig ledelinjer og gjerne i overganger mellom ulike soner. Dannes av ulike materialer og fargebruk
- God belysning: tilstrekkelige belysning slik at det er mulig å lese omgivelser og ansikter.
- Hvileplasser: gode hvilemuligheter, benker med ryggstø og armlen
- Korte avstander mellom ulike målpunkt (Øvsteng & Øverland, 2019)



Figur 10 : Universell utforming ved Trondheim stasjon. Ledelinjer viser tydelige retninger inne på området.. Gule linjer vil fungere som en kontrast som skiller ulike soner på stasjonsområdet. (Helle Toft,2015)

### Maksimum gangavstand

Nasjonal gåstrategi mener at folk flest ikke ønsker å gå lengre enn 10 minutter til sitt daglige gjøremål. Dette tilsvarer ca. 1 kilometer. Er en strekning lengre enn 1 km velger folk å kjøre bil. Nasjonal gåstrategi mener man må planlegge områder med en gangavstand på mellom 5 og 10 minutter til målpunkter og kollektivholdeplass for å holde seg innenfor rammen for hvilken gåavstand folk akseptere. Klarer man dette kan man motivere folk til å gå fremfor å kjøre bil (Berge, Haug, & Marshall, 2012). For så skape et sted med høy gangbarhet bør det innenfor en gangavstand etableres virksomheter som butikker og restauranter, gode koblinger til kollektiv og nærhet til hverdagslige gjøremål. Forskning viser at bydeler med god funksjonsblanding i gangavstand kan gi en reduksjon i bilbruk på hele 5-15% (Kummel, Ståhle, & Hernbäck, 2014).

### Gatestruktur

Gatestruktur er en viktig faktor for å utvikle god gangbarhet i et område. Et finmasket sammenhengende nett av mangfoldig gangforbindelser som gater, gågater, fortau, gang- og sykkelstier, turveger og snarveier. Studier av norske byer viser at byer med en finmasket gangstruktur har best gangbarhet og oppholdsrom med høy aktivitet. En gatestruktur med flere krysninger gir fotgjenger flere valgmuligheter fra og til sitt målpunkt. Speck (2012) har vurdert fotgjengervennlighet i amerikanske og europeiske byer og mener en fasadelengde på 60 meter (200 feet) gi best gangbarhet (Speck, 2012).

For å vurdere et områdets nettverk måles ofte permeabilitet, eller gjennomtrengelighet. God permeabilitet vil gi gående og syklende korte avstander, og gir bilen eventuelt omveger eller dårligere tilgang til samme målepunkt (Tennøy, Øksenholt, Tønnesen, & Hagen, 2017). Figur 11 viser et eksempel på god permeabilitet for fotgjenger og syklistene. De myke trafikantene får flere veivalg og kortere avstander, mens bilistene får en dårligere tilgang og lengre avstand til målpunkt.



Figur 11 : Her vises et eksempel på en gatestruktur hvor gangforbindelsene (blå) gir flere alternative kryssninger og dermed bedre tilgang. Bilen(orange) blir plassert ytterst i strukturen og får en dårligere tilgang(Maimunah Mohd. Sharif, 2018).

## REFERANSEPROSJEKT

BELL STREETPARK, SEATTLE

*“SHARED SPACE”*



Figur 12 : Bilde av Bell Street(Worldlandscapearchitect ,2018).

### Fotgjengerprioritert-gate

«Shared space konseptets hovedmål er å skape bedre bymiljø gjennom en utforming som reduserer dominansen av biltrafikk og forgjengere mulighet til å bevege seg friere i det offentlige rom.» (Reid, 2009)

I 2014 ble Bell street i Seattle forandret fra en trafikkert gate til et levende byrom. Parken inviterer til ulike aktivitetsbruk og trafikal samhandling på samme gategulv. Gaten tilbyr nå et uterom hvor det er lagt til rette for uteservering langs gateplan, lekearealer og grøntarealer, samtidig som den beholder sin mobilitetsfunksjon for fotgjengere, bilister, syklist og kollektivtransport (ASLA Washington, u.å). Gaten har kun et nivå og oppfordrer fotgjenger, syklist og bilister til å dele rommet. Dette resulterer i et lavt hastighetsnivå som styres av fotgjengers premisser.

### 3.3.2 SYKKEL

I Norge har gang- og sykkelveier med toveis trafikk vært etablert siden 70-tallet og er fremdeles den vanligste løsningen for myke trafikanter. Rene sykkelveier finnes det fåtall av i Norge, men i løpet av de siste årene har det blitt etablert flere sykkelveier med fortau som bedrer sikkerheten og fremkommeligheten for begge parter (Vegdirektoratet, 2013).

Trygghet, sikkerhet og fremkommelighet er elementer som gjør sykkeløysningene attraktive. For å utvikle gode sykkelveier må avstand og tidsbruk vurderes. Syklisten foretrekker kortest og tryggest vei til reisemålet og aksepterer kun små og naturlige omveger. En sykkelrute bør oppleves minst like attraktivt sammenlignet med motorisert trafikk. God estetikk og reiseopplevelse bør derfor vektlegges i utviklingen av nye sykkelruter (Vegdirektoratet, 2013).

Sammenhengende tilbud over lengre strekninger og mellom viktige målepunkt er viktig å sikre i utarbeidelse av sykkelnett. Kun en helhetlig plan for syklende i trafikkbilde vil gi en god fremkommelighet og skape et trafiksikkert samspill med andre trafikanter. Løsningene må være enkle, enhetlige og lettfattelige for å sikre at de ulike trafikantene ikke kan mistolke trafikkreglene. Det finnes flere løsninger for syklistene blant annet gang og sykkelsti, sykkelvei, sykkelvei med fortau og sykkelfelt i kjørebanelen, både av hensyn til trafiksikkerhet, komfort og fremkommelighet bør samme type løsning velges over lengre strekninger (Vegdirektoratet, 2013).

I boken "Byer for mennesker" beskriver Jan Gehl Københavns sykkelkultur. Han viser til en undersøkelsen om sykkelulykker i København, resultatet er mindre ulykker jo mer syklistene er på veien. Gehl begrunner utfallet med at jo flere syklistene det er i trafikkbilde jo mer observant må bilisten være, noe som igjen har ført til færre ulykker (Gehl, 2010).



Figur 13 : Sykkelveinett i København ( DISSING+WEITLING,2016)



Ifølge Cambridge sykkelguideutvikling bør det tilrettelegges for minst 2,1 meter sykkelareal på begge sider av veien med en viss grad av sikkerhet for trafikken for å oppnå en god sykkelkommelighet. Cambridge mener at den mest praktiske løsningen på en sykkelvei er de segregerte sykkelstier, som er en modell som har gitt suksessfull sykkelkultur i Nederland. Disse stiene må være 2,5 meter på hver side av veiene og adskilt fra hovedveiene med minimum 1 meter grønt areal eller sykkel parkering. Et alternativ til den segregerte modellen er «Hybrid cycle lanes» (figur 14), disse er mye brukt i både Danmark og Sverige. Bredden på en slik vei anbefales til minimum 2,1 meter for å sikre at folk kan passere hverandre på en forsvarlig måte. Rabatter mellom vei og sykkelsti bør beplantes med gress eller trær for å gi en trygghet og komfort (Cambridge Cycling Campaign, 2014).

I noen tilfeller kan gang- og sykkelstier fungere som snarveier mellom deler av utbygningenområdet. For eksempel kan slike stier fungerer som gode koblinger mellom boligområde og en hovedvei. Ifølge Cambridge sykkelguideutvikling bør stier med kombinasjon av gang- og sykkeltilbud ha en minimum bredde på 5 meter for at trafikantene skal kunne passere hverandre (Cambridge Cycling Campaign, 2014).

Elektronisk informasjon, sykkelparkering og servicestasjoner er andre tiltak gjøre det mer attraktivt å sykle (Vegdirektoratet, 2013).

Sykeltrafikken og sykkelkelen er i stadig utvikling, og man må derfor tilrettelegge for ulike varianter og ulike bruk. man må både inkludere trehjuls sykler for barn og for varer, handicap-sykler og taxi-sykler (Gehl, 2010). Ulike målgrupper har dermed ulike forutsetninger og behov for utforming av sykkeløsningen og parkeringsløsning, og har forskjellige oppfattelse av trygghet, framkommelighet, og opplevelse. I et område kan det derfor være riktig å ha mer enn ett tilbud for å tilfredsstille alle grupper syklistene (Vegdirektoratet, 2013).



Figur 14 : Eksempel på "Hybrid cycle lanes" i Danmark, (Cycling Emabasy of Denmark, u.å)

### Vær og vedlikehold

Ut ifra en rapporten utført av transportøkonomisk institutt kommer flere informanter med tilbakemeldinger på mangelfull vedlikehold som en faktor for redusert bruk av sykkel (i dette tilfelle El-sykkelen), og da særlig på vinterstid. Vedlikehold i form av feiing, strøing og bryting utgjør en barriere som resulterer i at flere velger da et annet transportmiddel (Ydersbond & Veisten, 2019).

Vær og årstider spiller en viktig rolle og vil være en faktor som bestemmer hvilke transportmiddel enn velger. I samme rapport påpeker flere informanter at vinter og dårlig vær en er barriere for syklistene. Flere mener det er mer fristene å sykle når det er tørt, lyst og varmt, fremfor når det er kaldt, vått, mørkt og glatt. Svært varmt vær kunne også oppleves som en barriere. Ut fra rapporten kom det frem at vær og føre var den viktigste faktoren for å velge sykkel fremfor et annet transportmiddel (Ydersbond & Veisten, 2019).

## Elsykkel

I løpet av de siste årene har salget av elsykler steget betraktelig. Elsykkelen er en vanlig sykkel med elektrisk motor som gjør sykkelturen mindre slitsom. Ifølge en rapport utført av transportøkonomisk institutt blir personbilen i de fleste tilfeller erstattet til fordel for elsykkelen. Dermed vil elsykkelen være et bidrag til den bærekraftige omstillingen i transportsektoren (Ydersbond & Veisten, 2019).

Flere norske byer har ujevnt terreng noe som vil være en barriere for den vanlige sykkel. El-sykkelen vil dermed brukes som et hjelpemiddel slik at sykkelturen blir enklere, tidsbesparende og mer praktisk. Fra rapporten til transportøkonomisk institutt mener flere informanter at elsykkelen er de raskeste måten å komme seg fra A til B på. Man slipper å dusje, slipper å stå i kø, slipper å lete etter parkering, vente på bussen eller kjøre omveier (Ydersbond & Veisten, 2019).

## Sykkelparkering

Sykkelparkering er et nødvendig element i infrastrukturen for sykkeltrafikken. Statens vegvesen mener at et godt sykkelnettverk og gode anlegg for sykkelparkering vil bidra til at flere sykler til og fra daglige gjøremål. Ved etablering av sykkelparkering er det viktig å ta hensyn til ulike reisemål som arbeidsplasser, boligområder, skoler, barnehager, holdeplasser, butikker, rekreasjonsområder og kollektivknutepunkt. Kollektivknutepunkt kan i tillegg til sykkelparkering ha bysykkelordninger for utlån som forbedrer overgangen mellom sykkel og kollektivtrafikk. Lokalisering av sykkelparkering bør etableres strategisk i målepunkter i nær tilknytning til hovednettet for sykkeltrafikken. Sykkelparkeringen skal ligge på et oversiktlig sted med god belysning og tyverisikring, og skal ikke være til hinder for gående (Vegdirektoratet, 2013).

Sykkelparkering skal inngå i bestemmelsene for området med krav om antall plasser og størrelse på areal. States vegvesen utarbeidet en norm på antall parkeringsplasser for bestemte funksjoner ( se tabell 2) (Vegdirektoratet, 2013).

Tabell 5.1: Norm for minimum antall parkeringsplasser for sykkel

Institusjon	Antall sykkelplasser
Bolig	1-3 plasser pr bolig
Skole	0,7 plass pr elev
Bedrift/kontor/industri	0,3-0,5 plass pr ansatt + gjesteplasser
Forretning/detaljhandel/kjøpesenter	Min. 2 plasser pr 50m <sup>2</sup>
Kultur- og idrettsarenaer	2 sykkelplasser pr 10 seter

Tabell 2 : Tabell viser minimumskrav til antall sykkelparkering ved ulike funksjoner. (Sykkelhåndboka,2013)

I sentrumsområder kan antallet parkeringsplasser være større enn foreslått i tabellen ovenfor (Vegdirektoratet, 2013).

Utformingen av en sykkelparkering kan variere, men følgende punkter bør vurderes ved utforming:

- Lett å bruke, tilstrekkelig avstand mellom stativene og enkel adkomst
- Ikke skade sykkel
- Tilpasset ulike sykkeltyper, hjulstørrelse, hjulbredde og rammeutforming
- Tyverisikring, Må kunne låse ramme og bakhjul i stativet
- Estetisk fint utformet tilpasset til omkringliggende omgivelser
- Lett å renholde og vedlikeholde
- I nær tilknytning til gang og sykkeltrafikk, men ikke være til hinder.
- Sikre sykkel for været, overdekning som skåner mot snø og regn (Vegdirektoratet, 2013).

I sentrumsområdet med stor sykkelbruk anbefaler vegvesenet å etablere større sykkelparkeringshus i nær tilknytning til kollektivknutepunkt med tilhørende fasiliteter som overvåkning, sykkelverksted, garderober og lignende (Vegdirektoratet, 2013).

Syklister har ulike behov, noen ønsker sikker parkering, mens andre foretrekker enkle løsninger nærmest målepunktet. Derfor er det viktig å utforme flere ulike sykkelparkeringer innenfor et område for å kunne nå flest mulig målgrupper (Vegdirektoratet, 2013).

## REFERANSEPROSJEKT

DANMARK

*SYKKELSATSNING*

Figur 13: Sykkelveinett i København ( DISSING+WEITLING,2016)



### Planlegge sykkelinfrastruktur for hverdagsyklisten

Danmark et land som har klart å utvikle en sterk sykkelkultur gjennom et helt århundre. Selv om Norges landskap og klima ikke kan sammenlignes med Danmark, har Norge mye å lære av Dansk sykkelkultur. I dag foregår hver femte reise på sykkel i Danmark, og jo tettere byområdet er, jo høyere er sykkelandelen. I de fleste danske byer finnes det en sammenhengende sykkelinfrastruktur. Dens funksjonskrav er at det skal være lett og raskt å komme seg fra A til B, samtidig som det skal gi en god og trygg reiseopplevelse. Dette er et særlig viktig krav for hverdagsyklisten. Fellestrekk for byer hvor sykkeltrafikken har steget er sammenhengende sykkelinfrastruktur med fokus på trygghet, fremkommelighet og komfort (Andersen, et al., 2012).

I dansk sykkelplanlegging regnes sykkel som en egen transportform og har rett på eget areal. Derfor er adskillig mellom fotgjenger og syklist et grunnleggende prinsipp i utarbeidelse av transportplaner. Kun i området med mindre syklistere som for eksempel rekreasjonsområder er det lov å samle de to trafikantgruppene. Gågater i byområder kan også ha blandet bruk av gategulvet, som for eksempel «shared space»-gater. Sykkelrutene skal være direkte, logiske og tilgjengelige slik at ikke syklistene velger andre gater der det ikke er planlagt for syklistere eller velger å ikke sykle (Andersen, et al., 2012).

### 3.3.3 KOLLEKTIV

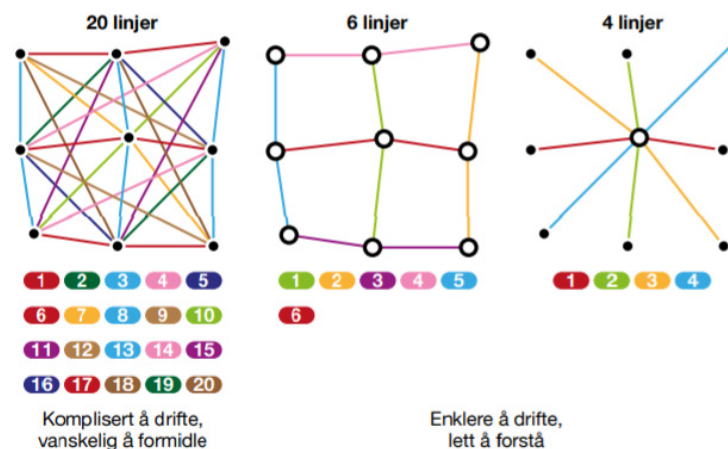
I Nasjonal transportplan er hovedmålet at veksten av persontransport skal tas opp med kollektivtransport, sykling eller gange. Får å oppnå dette er arealbruk tilrettelagt kollektivtrafikken en forutsetning for å kunne betjene eksisterende og potensielle områder. Dette innebærer blant annet å fortette rundt knutepunkter og langs stamlinjer, unngå byspredning, etablere traserer uten omveier, kollektivlinjer får en sentral rolle i området og en høy konsentrasjon av trafikkskapende aktivitet rundt holdeplasser og knutepunkt (Vegdirektoratet, 2014).

Dessverre er det vanskelig for kollektivtransporten å konkurrere med et sømløst bilsystem. I dag har bilistene sømløse reiser mellom lokale gater og veier, til landeveier og motorveier og ofte uten forsinkelser. Bilsystemet er godt vedlikeholdt med oppdatert veinett, valgfritt reisetidspunkt og dør til dør tjeneste som ikke kan sammenlignes med dagens kollektiv (Nielsen, Consulting, Lange, & Civitas, 2016).

Skal man øke andelen kollektivtrafikkreiser er områdets tilgjengelighet til kollektivnettet vesentlig. Nye bolig- og næringsområder bør lokaliseres i nær tilknytning til kapasitetssterke kollektivlinjer, og da behøver ikke tilveksten innebære økt bilandel. Tilgang til kollektivtrafikk kan også gi en høy økonomisk verdi både for arbeidsplasser og boligområder. Får å vite om et område har tilstrekkelig tilgjengelighet og nærhet til kollektivtrafikken måles avstand til holdeplass. Eksempelvis er 500 meter god tilgang til knutepunkt, mens 300 meter gir god tilgang til holdeplass (Kummel, Ståhle, & Hernbäck, 2014).

For at kollektivtrafikken skal kunne konkurrere med privatbil må kollektivnettet utvikles med høy fremkommelighet. For å oppnå en bedre fremkommelighet for kollektivtrafikken må man i noen tilfeller gjøre tiltak som bevisst går på bekostning av personbiltrafikken. Bussgater, bussfiler og signalprioritering er tiltak som kan redusere reisetid for bussen og samtidig øke personbilenes reisetid. For å evaluere reisetiden kan man se på hvorvidt kollektivtrafikken er prioritert i for eksempel kryss (Kummel, Ståhle, & Hernbäck, 2014).

En kollektivreise anses som best når den har en direkte rute uten omstigninger. Men dette vil ikke alltid være tilfelle i byer med stor byspredning og omstigninger blir helt nødvendige. Som planlegger må man derfor ikke se på dette som et problem, men man må prøve å tilrettelegge for sømløse overganger slik folk skal få best mulig brukeropplevelse av reisen. Dette vil si at jo flere reisende som er villig til å utføre bytter, jo større blir kollektivtransportsmarkedsandelen (Figur 15). Legger man kun til rette for kun direkte reiser vil en i praksis kun betjene en liten del av reisemarkedet og man vil få ruter som vil være vanskelig å drifte og formidle til brukerne (Nielsen, Consulting, Lange, & Civitas, 2016).



Figur 15 : figuren illustrer ulike måter å planelegge kollektiv på. 20 linjer gir komplisert system som er vanskelig å formidle, mens mindre antall linjer gir et enklere system som er lettere å drifte og forstå (Nielsen, Consulting, Lange, & Civitas, 2016).

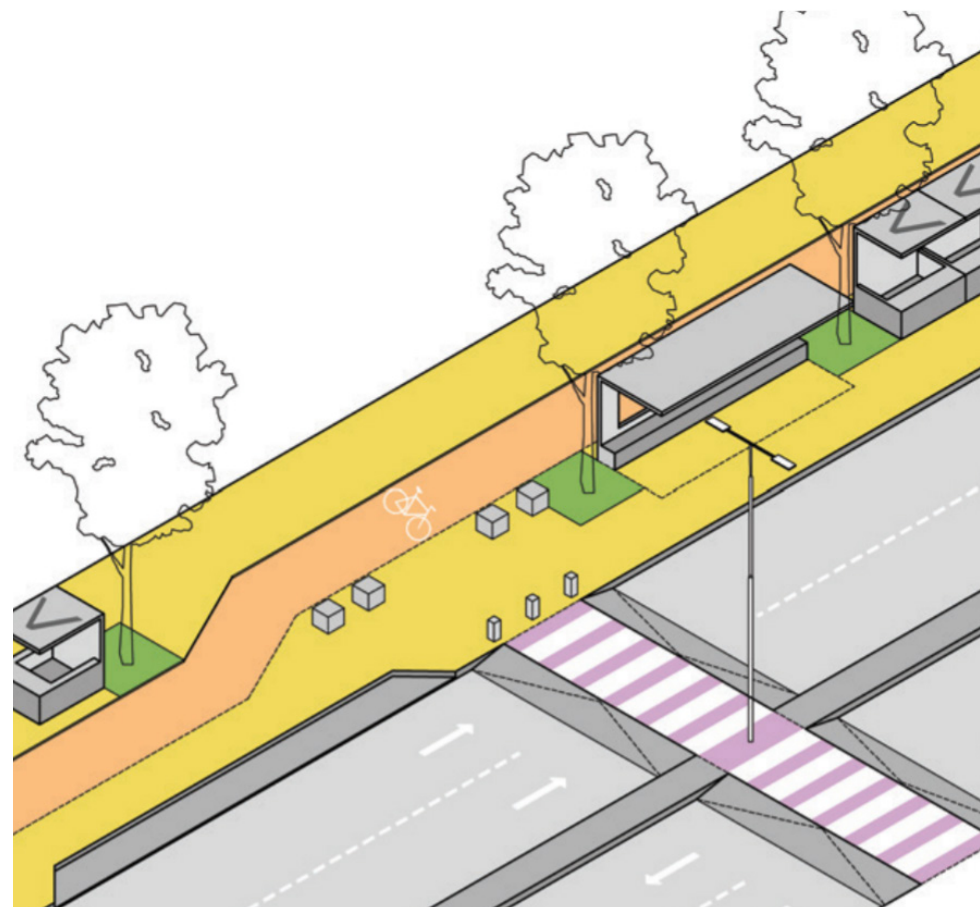
Omstigninger i ulike mobilitetspunkt gjør det lettere å utnytte hver enkelt modus på best mulig måte. For eksempel ved å la mindre mobilitetsmoduser «mate» jernbane vil man utnytte jernbanes store kapasitet og dens raskere fremføring på egen trasé (Nielsen, Consulting, Lange, & Civitas, 2016).

### Holdeplass

Holdeplass er den reisendes første møte med kollektivtransporten og er dermed viktig at den utformes med høy kvalitet og møter den reisendes behov. Trafikksikker utforming gjøres på ulike måter, men det viktigste er at holdeplassen er trafikksikker, tilgjengelig for alle og har relevant og nyttig trafikantinformasjon. Den varianten holdeplass som gir best nytte er den som utformes som en øy hvor andre trafikanter passer uten å være et hinder for de ventende kollektivreisende (Figur 16). Gangfelt plasseres i enden av øyen for å gi alle trafikantene god oversikt (Kummel, Stähle, & Hernbäck, 2014).

Andre forhold som bør legges til grunn ved utforming av holdeplass:

- Kontakt med viktige målpunkter
- Tilknytning til gang- og sykkelveg
- Kundenes behov ved plassering av fotgjengerkryssinger slik at fotgjenger naturlig bruker de anlagte kryssingspunktene enten disse er i plan eller planskilte
- Omstigning
- Beskyttelse for vær og vind
- Holdeplasser plasseres etter signalanlegg av hensyn til bussprioritering (Vegdirktoratet, 2014)



Figur 16 : Illustrasjon av holdeplassutforming som gir økt sikkerhet til alle trafikantene. Holdeplassen er utformet som en øy, som gjør at kollektivreisende ikke er til hinder for syklister og gående rundt holdeplassen. Holdeplassen har trygge fotgjengerkryssinger og le-skur med beskyttelse for vær og vind (Maimunah Mohd. Sharif, 2018).

### Sanntidsinformasjon

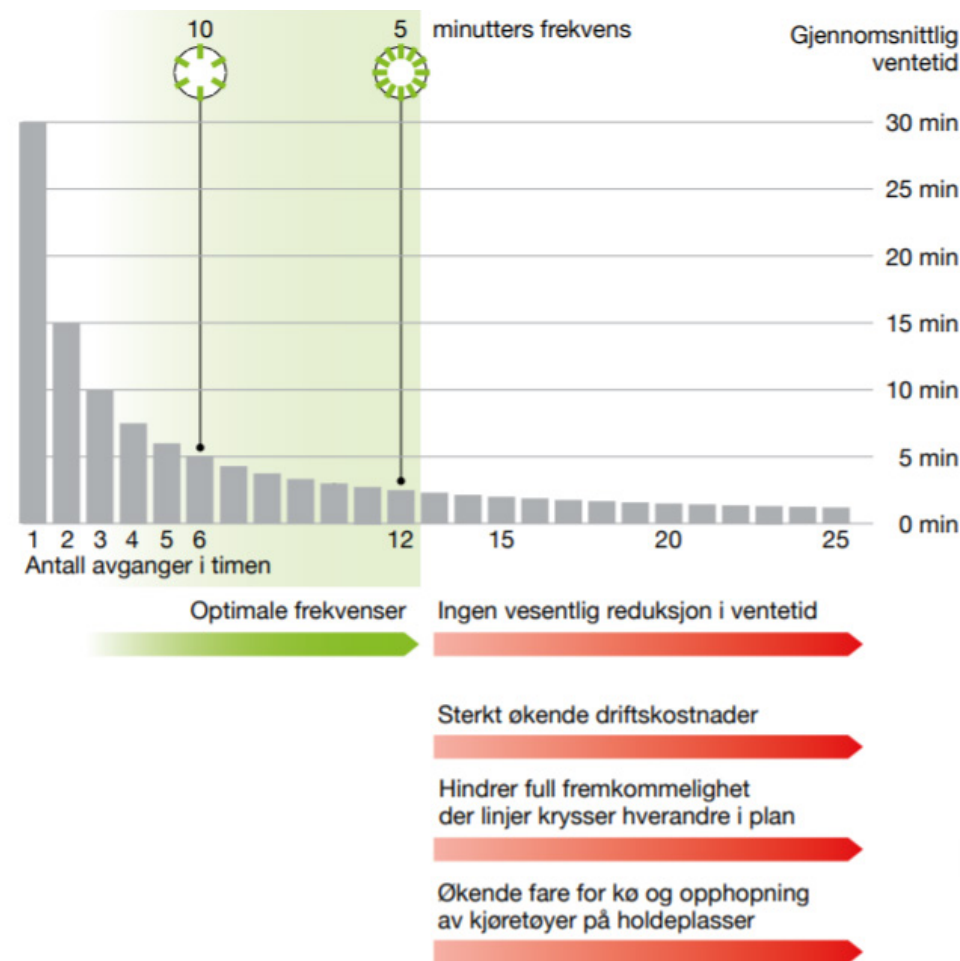
Sanntidsinformasjon gir informasjon og varsling til trafikanter om trafikk og ruteinformasjon i sanntid. Et slikt system kan gi positive innvirkninger på trafiksikkerhet, miljø, tilgjengelighet og fremkommelighet. Ifølge en analyse utført av «urban analyse» vil sanntidsinformasjon endre passasjerer oppfattelse av ventetiden. Holdeplasser hvor det finnes sanntidsinformasjon oppleves ventetiden mindre. Grunnen til dette er at man fjerner usikkerheten knyttet til når bussen vil ankomme, og dette gir en god følelse og passasjerer føler da at tiden går fortere. Sanntidsinformasjonene gjør det også lettere å forutse når bussen skal ankomme og gir opplevelsen av økt fleksibilitet og tilgjengelighet. Passasjerer opplever sanntidsinformasjon som nyttig og gjør kollektivreisen enklere (Ophem, Kjørstad, & Ruud, 2008). Denne type kommunikasjonsteknologi bedrer dermed opplevelse av kollektiv og kan dermed fremme en bærekraftig mobilitetsutvikling.

Slike systemer er stadig i utvikling og flere kollektivtilbud gir deg i dag muligheten til å følge busser på kart. Kolumbus har i dag utviklet en app kalt sanntids-appen, her kan du følge bussen på kart eller på utvalgte holdeplasser. Appen gir deg også informasjon om holdeplasser noe som gjør det lett for de reisene å finne frem til nærmeste holdeplass. Busser og holdeplasser er også utformet med universelt utformet sanntidsinformasjon noen som gjør det lett å reise med kollektiv selv om du er hørsels- eller synshemmet (Kolumbus, 2018). Systemet vil da gi økt tilgjengelighet til alle.

### Frekvens og koordinering

I dag opplever reisene i fem av de største byene i Norge ventetid i kollektivsystemet, noe som er en negativ faktor for et bærekraftig mobilitetsvalg. Sømløse overganger kan oppnås på tre ulike måter:

- Frekvensbytte, høy avgangsfrekvens på alle linjer, I følge TOI anbefales 6-12 avganger per time (Figur 17) på en strekning for å oppnå best og mest lønnsom frekvens.
- God koordinering av avgangstider, busslinjer tilpasses togavganger, eller sørge for at det er korte ventetider i de reiseretninger eller reisetider det er størst trafikk.
- Takting av avgangstider for samtidig bytte mellom flere linjer. Krever stort areal da flere busser skal møtes samtidig i et punkt (Nielsen, Consulting, Lange, & Civitas, 2016).



Figur 17 : Sammenhengen mellom ventetid og avgangsfrekvens. En tenker seg at den reisende ankommer holdeplassen på et tilfeldig tidspunkt og at gjennomsnittlig ventetid der er satt til halve tiden mellom avgangene

### Kombinerere ulike transport modus opp mot kollektiv

En suksessfaktor for å oppnå bærekraftig mobilitet er å kombinere ulike transportmoduser. Danske studier viser blant annet at sykkeltilgang på tog (figur 18) ga en markant økning i togreiser, og sykkelparkering ved holdeplasser ga en økning i kollektivreiser. Dette viser at en kombinasjon mellom ulike moduser er viktig for å kunne tiltrekke seg et publikum med litt lengre reiser som ikke kan utføres til fots eller på sykkel. (Kummel, Ståhle, & Hernbäck, 2014)

Tiltak som bedre sykkefasiliteter rundt holdeplasser kan bidra til å forsterke kollektivbruken. Fasiliteter som overdekning, mulighet for å låse sykkel, vannpost eller sykkelpumpe kan oppfordre folk til å bruke sykkel til å fra hjem og holdeplass. Utbedring av sykkefasiliteter i nærhet av holdeplass vil dermed kunne være med på å mate mobilitetsmodus med mer kapasitet og kunne utvide kollektivtrafikkens influensområde (Sørensen M. W., 2013).

En annen type kombinasjon er bil og kollektiv med «park & ride», dette er en kombinasjon som blant annet er gjennomført i Bergen for å redusere biltrafikken i sentrum. Her er da parkeringsareal ved ulike kollektivpunkt forbeholdt reisende med sesongkort på kollektivtjenester. Man parkerer da bilen ved nærmeste «park and ride» og deretter benytter seg av kollektivtransporten inn til sentrum (Skys.no, u.å). Med en slik kombinasjon kan det også oppstå problemer med for eksempel feil valg av lokasjon eller at folk ikke ønsker å bytte mellom ulike transportmoduser. Kombinasjonen kan forsterkes med en blanding av intensiver som for eksempel økt veiavgift eller bompenger for å utløse en konsekvent handlingsendring (Bertolini, 2017).



Figur 18 : Tog i Danmark har for eksempel egne togvogner som er tilrettelagt for å medbringe sykkel på reisen (Sykkeltien,2017).

### BRT-systemet (Bus rapid transit)

Et effektivt transittsystem er et sentralt begrep i byplanlegging, og for de fleste byer høyst nødvendige. BRT er et transittsystem av høy kvalitet hvor buss leverer en raskt, komfortabel og kostnadseffektiv mobilitetstjeneste som kan sammenlignes med en bybane. Da egenskapene til et BRT-system kan sammenlignes med en bybane vil reisen med en slik buss være mer pålitelig, praktisk og gi kortere reisetid enn et vanlig bussystem (Institute for transportation development policy, u.å). I dag bli systemet brukt i byer som ønsker et kostnadseffektivt og fleksibelt transittsystem. BRT-systemer er integrert i byer over hele verden blant annet Bogota, Ottawa, Guangzhou (Figur 19) og Istanbul. Et slik system kan enten være et supplement til eller erstatte en jernbane. Konseptet dukker stadig opp i nye byer og er fortsatt i utvikling (Wright, u.å).



Figur 19 : Kina sitt BRT-system har størst antall passasjerer, høyest frekvens og lengte stasjoner i verden. Bilde viser Shidajida Station i Guangzhou . (Karl Fjellstrom,2010)

### Tog

Tog er en transportform som gir høy kapasitet, høy hastighet og har høy komfort. I byer utgjør jernbanen en nøkkelrolle som knytter sammen større regioner og gir effektive personreiser over lengre avstander. Med fremtidens befolkningsvekst og befolkningskonsentrasjon utgjør tog et miljøvennlig alternativ som vil være en naturlig del av fremtidens transportsystem. Ny teknologi, moderne og attraktivt design vil være med på å styrke fremtidens løsninger inne arealbruk, byutvikling og persontransport. Toget håndtere de lange og lokale reisene i regionen og transporterer større passasjermengde mellom byens ytterpunkt og arbeidsplasser i sentrum. Som følge av dette fungerer jernbanen som en løsning på byens køproblemer i rushtiden. For å utnytte toget potensial best mulig må en oppnå høy punktlighet, ha høy frekvens (mellom 10-25 minutter til annenhver time), ha universelt utformet stasjoner og gi en bedre reisetid enn andre transportalternativer (Jernbaneverket, 2011).



Figur 20 : Lokaltog i Rogaland, går mellom Stavanger, Sandnes og Egersund flere ganger i timen.



## Sjøtransport

Med Norges fjorder og kystbyer kan sjøtransport være et godt mobilitetsalternativ. Får man en utvikling innen persontransport på sjøen kan man blant annet lette trafikken på veiene og redusere co2-utslippet fra biltransporten. I tillegg trenger persontransport på sjøen liten investering og lite arealbruk da man bruker eksisterende vannressurser uten å bygge veier. Det finnes flere steder hvor det eksisterer vanntaxier eller vannbusser, men bruken og effekten variere fra by til by da sjøtransporten konkurrerer med landtransporten (Wang, et al., 2015). Utviklingen av miljøvennlige vanntaxier er godt i gang og kan være et miljøvennlig transportalternativ i fremtiden. Figur 22 viser prototype av en elektrisk vanntaxi.

Kolumbus tilbyr beboere på byøyene utenfor Stavanger miljøvennlige hurtigbåtreiser som er raskere enn bilen (figur 21). Mellom Stavanger og Hommersåk bruker hurtigbåten 13 minutter mindre enn bilen. Båtene drives i dag av fornybar diesel og tilfredsstillende de mest moderne kraven for utslipp (Kolumbus, 2019).



Figur 21 : Kolumbus hurtigbåt mellom Stavanger og byøyene (Kolumbus,2017)



Figur 22 : Teknologisk utvikling innen sjøtransport, her vises ny type vanntaxi (ABB,2018)

### 3.3.4 BILEN

Bilen har gitt oss en frihet, fleksibilitet, bekvemmelighet og komfort som ingen andre transportmiddel kan måle seg mot (Sperling, 2018). Personbilen gir i dag god romlig og tidsmessig tilgang til områder med lav befolkningstetthet, men er også blant de modusene som har størst negativ effekt på miljøet (Bertolini, 2017). De siste hundre årene har det ikke vært en stor endring i transporten. Bilene har selvfølgelig blitt tryggere, mer pålitelige og mer komfortable, men de har fortsatt samme kapasitet, hastighet og bruker samme type drivstoff (Sperling, 2018). Bilen eliminerer «treg» og «dødtid» i mobiliteten. «Treg» er tiden man bruker på å gå fra og til en stasjon, og «dødtid» er ventetiden ved holdeplassen. Selv om bilen har gitt og mange fordeler, har den også flere ulemper som for eksempel kapasitet, antall passasjerer per enhet. De fleste biler har stort sett kun en passasjer og står 95% av tidene i ro. I byer hvor bilen i dag dominerer mobilitetsbilde kan man se en lav bebyggelsestetthet og en høy separasjon av funksjoner. Bilen er i hovedsak årsaken til store boligområder, kjøpesentre utenfor byen og egne næringsparker. Dette har igjen ført til «spøkelsesbyer» hvor all aktivitet skjer utenfor bykjernen (Bertolini, 2017).

Bilen gir altså ikke en bærekraftig mobilitet, men med dagens teknologiske utvikling kan man løse noen av problemene. For eksempel kan el-biler redusere utslipp eller samkjøringstjenester øke kapasiteten (Sperling, 2018). I følge Banister er bilen kommet for å bli, og hensikten er ikke å forby bruken da dette vil bli sett på som negativt i forhold til frihet og valg. Hensikten er mer å designe byen av en slik kvalitet og passende skala slik at folk ikke trenger å bruke bil (Banister, 2008). I tillegg må man ta i bruk ny teknologi som gjør bruken av bil mer bærekraftig.

#### El-bilen

El-bilen har allerede inntatt markedet. Kostnadene, utførelsen, effektiviteten og tilgjengeligheten har forbedret seg til et nivå som kan sammenlignes med bensin-bilen. Økt bruk av el-biler representerer i dag et håp om å redusere klimagassutslippene (Sperling, 2018). Bilen er i dag, og vil fremdeles være et attraktivt mobilitetsmodus og da spesielt i områder med lav befolkningstetthet. Dette betyr at el-bilen kan være et miljøvennlig transportmiddel som kan gi bedre tilgang til folk som bor i områder med dårlig kollektivtilgang. I byer hvor det er høy befolkningstetthet vil ikke el-bilen løse overbelastningen på veiene eller gi en positiv romlig innvirkning i byene. Kombinere man elbilen med delingstjenester, kollektivtjenester eller samkjøringsordninger vil elbilen ha størst bærekraftig effekt.

#### Den selvkjørende bilen

*“Automation could lead to dramatically safer, cleaner, more affordable, and more accessible mobility—but only if combined with electrification and shared rides.” (Sperling, 2018)*

De selvkjørende bilene er på vei inn i transportmarkedet. Forventningen er høye og øker for hvert nye produkt som kommer. Bilprodusentene konkurrerer i dag om å utvikle og teste biler med ny informasjon- og automasjonsteknologi. De nye modellene utfordrer markedet med ny innovasjon og et nytt bilde på hvordan vi skal forflytte oss i fremtiden. I 2010 annonserte google prosjektet «selvkjørende biler» og på bare få år har dette blitt et kjent ord i folks vokabular. I 2013 introduserer Tesla sitt autopilot-system og like etter fulgte andre bilprodusenter etter (Sperling, 2018). Om få år vil man se den selvkjørende teknologien i bruk i ulike kjøretøy som for eksempel privat biler (10-20 år) (Figur 23), selvkjørende taxier (3-5år) eller minibusser (nå-5år) (Figur 24). Man kan også se teknologien implementert i vogntog eller benyttet i vareleveringstjenester i byer (Teknologirådet, 2018).

Selvkjørende biler kan gi store positive virkninger på samfunnet. Man vil kunne redusere ulykker da bilene ikke blir styrt av menneskelig aktivitet. Man vil kunne gi økt tilgjengelighet for et større flertall som unge, gamle, funksjonshemmede, fattige eller blinde. I tillegg vil man kunne redusere arealbruk satt av til veier og parkering. Selv om den autonome fremtiden ser lys ut er det fortsatt en lang vei å gå med store økonomiske og teknologiske utfordringer (Sperling, 2018). Denne revolusjonen vil ikke kunne løse overbelastningen på veiene eller gi en positiv romlig innvirkning før man klarer å kombinere denne teknologien med for eksempel samkjøring. Klarer man dette vil man se betydelige endringer i mobilitetssystemet. Flere forskere er positive til den selvkjørende bilen, men det er imidlertid en debatt om bilens virkning over lengre tid. Denne debatten berører usikkerhet rundt hva som vil skje når overbelastningen har lettet, vil enkelte velge å kjøre igjen, slik at det etter tid vil nås det samme nivået av overbelastning? (Bertolini, 2017).

Den teknologiske utviklingen er i dag en faktor som vil kunne gi størst endring i forutsetningene for investeringen i infrastrukturen. Selvkjørende biler kan i hovedsak påvirke infrastrukturen på to måter:

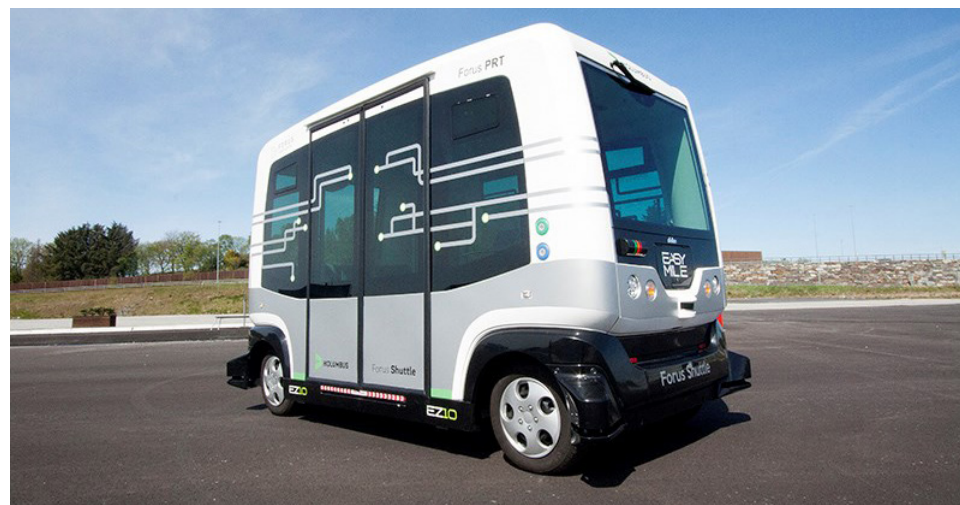
**Kapasitet:** Selvkjørende biler vil kunne kjøre tettere sammen og frigi veiareal til annet bruk og kunne romme økt trafikk uten ekstra kjørefelt. Derimot kan selvkjørende biler sannsynligvis gi økt tilgang og gi en økonomisk fordel til brukerne, som igjen vil gi økt etterspørsel etter veikapasitet.

**Spesifikasjoner:** Selvkjørende biler vil endre standardene for hvordan dagens infrastruktur bygges da teknologien vil ha andre behov for å fungere optimalt. Dette kan være kommunikasjonsteknologi langs veiene eller fysiske endringer som av- og påstigningssoner (Teknologirådet, 2018).

Transportforskning viser at økt kapasitet gir økt etterspørsel av bilbruk, dermed kan nettoeffekten av økt kapasitetsutnyttelse med selvkjørende bilen føre til mer bilbruk en ønskelig. Infrastrukturen vil endre seg, men helt ny infrastruktur er ikke nødvendig. Dagens selvkjørende biler blir designet til å fungere i vanlig trafikk og på dagens veier, men det vil være hensiktsmessig å bruke utprøvinger som et verktøy for å vurdere eventuelle nye krav til bygging av infrastruktur (Teknologirådet, 2018).



Figur 23 : Illustrasjon av den selvkjørende bilen (Volvo,2017)



Figur 24 : Den selvkjørende bussen på Forus (Kolumbus,2018).

## Parkering

Parkering er en viktig faktor for bilbruk. Forskning viser at strenge parkeringsrestriksjoner er det tiltaket som har størst trafikkreduserende effekt, både reduksjon i antall parkeringsplasser og avgift på parkering. Reduksjon av parkeringsplasser vil gjerne resultere i at flere blir nødt til å parkere lengre unna arbeidsplassen, eller ankomme tidligere på jobb for å sikre seg plass. Dette vil være en ulempe for bilistene og flere vil gjerne vurdere andre reisealternativ (Lunke, Skollerud, Mata, Julsrud, & Christiansen, 2018). Data fra tidligere reisevaneundersøkelser (RVU 13/14) viser at god tilgang på gratis parkering resulterte i fire ganger større sannsynlighet for å velge bil fremfor et annet alternativ (Hansen, Kolbenstvedt, Christiansen, & Fearnley, 2017). I følge en rapport fra transportøkonomisk institutt er avgiftsbelagt parkering ikke like effektivt som reduksjon i parkeringsplasser, men at avgiftsbelagt parkering kan være et godt alternativ for områder med dårlig kollektivdekning. Dette kan for eksempel resultere i samkjøring mellom de ansatte (Lunke, Skollerud, Mata, Julsrud, & Christiansen, 2018).

Parkeringspolitikken i Norge legger til rette for å dekke behovet til bolig og næring, flere normer bruker minimumsbehov som har ført til overkapasitet av parkering. I byområder hvor tilgjengeligheten til kollektiv, gange eller sykkel er høy vil det være naturlig å benytte maksimumsverdier for å minimere bilbruk, og fremme de mer miljøvennlige transportformene (Hansen, Kolbenstvedt, Christiansen, & Fearnley, 2017). Det kan også være et alternativ å legge til rette for parkering i nær tilknytning til kollektivknutepunkt for å begrense trafikken inn i området, dette vil gi økt tilgang til de som bor mer landlig.

Lokalisering av parkering tilbudet kan også være en bilreduserende faktor. Avstand til og fra målepunktet vil ha en betydning for hvor attraktiv det er å bruke bilen. Har kollektiv bedre lokalisering til målepunktet vil gjerne noen reisende vurdere dette fremfor bilen (Hansen, Kolbenstvedt, Christiansen, & Fearnley, 2017).

I dag blir de fleste parkeringer lokalisert i felles parkeringsanlegg under bakken. Dette er med på å frigjør areal til annet formål. Da anlegg under bakken er kostbart vil ofte utbygger begrense antall parkeringsplasser til det minimale. Parkeringskjellere blir ofte etablert atskilt fra boligområder, i gangavstand til besøksintensivende virksomheter eller i utkanten av et bilfritt område. Parkeringskjellere motiverer ofte til sambruksordninger som kan resultere i bedre utnyttelse og kontroll av plassene (KS, 2018).

## REFERANSEPROSJEKT

TYSKLAND

*FREIBURG - VAUBAN*

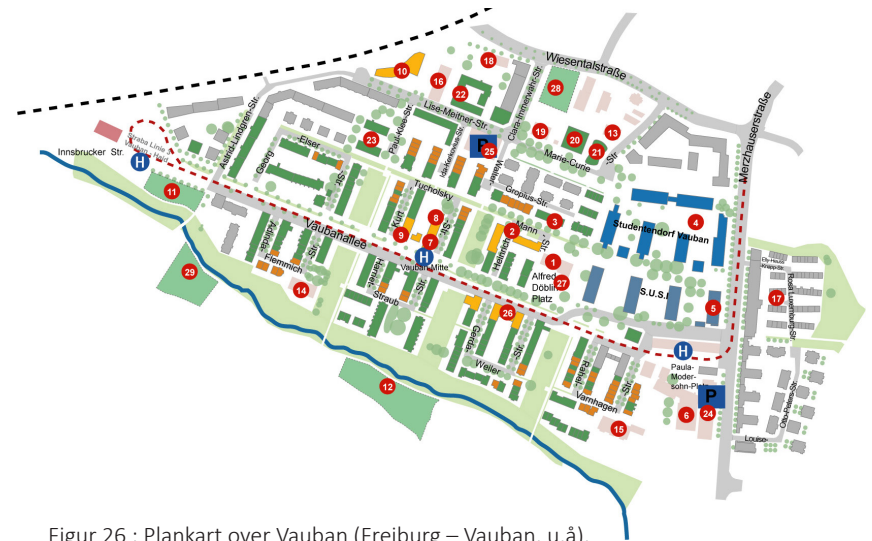
Figur 25 : Bilde viser Gang- og sykkelvei inne i Vauban (Reinoud Schaatsbergen,2015)



### Et bærekraftig området med lav bildandel

Vauban er et suksessprosjekt med lavt bileierskap, og høy andel fotgjenger- og sykkelreiser. Prosjektet er bygget i 1999 og ligger sørvest i Tyskland (freiburg-vauban, u.å). Området er på 42 hektar og har en befolkningstetthet på 122 per/ha. Nøkkelen for suksessen er lav parkeringsetablering og høy konsentrasjon av hverdagslige funksjoner innenfor gangavstand. Reisemiddelfordelingen er 16% bil, 19% Kollektivtransport og 64% gange/sykkel (field, u.å).

Det er etablert to parkeringskjellere som ligger i utkanten av området. Her er det 470 parkeringsplasser. Ønsker innbyggeren å eie en parkeringsplass må man først betale en avgift på 16 000 euro og i tillegg en månedlig serviceavgift. Ønsker ikke innbyggerne å eie bil må en signere en lovlig erklæring som bevis (Field, u.å). Som et resultat av denne parkeringsnormen er det 40% av innbyggeren som ikke eier bil. Ut ifra en spørreundersøkelse kommer det frem at 57% av innbyggerne stoppet å bruke bil når de flyttet til Vauban og 16% sluttet å bruke bil 5 år før de flyttet. Området har da påvirket til en endring i mobilitetsadferd. Boliger uten biltilgang får tilgang til delebiler (freiburg-vauban, u.å).



Figur 26 : Plankart over Vauban (Freiburg – Vauban, u.å).

### 3.3.5 MIKROMOBILITET

Byspredningen har gjort det vanskelig å gi god kollektivtilgang for hele befolkningen. Som et resultat av dette har det i de senere årene vokst frem mikromobilitet som er med på å gi bedre tilgjengelighet for alle. Mikromobilitet defineres ulikt, men fellestrekk er at det er en individuell tjeneste som frakter en person fra en destinasjon til en annen. Sperling(2018) beskriver micromobilitet som microtransit-operatører som tilbyr bestillingstjenester i form av små varebiler eller minibusser. Den reisende blir da plukket opp på valg destinasjon og sluppet av på ønsket destinasjon, og i løpet av reisen kan bussen eller varebilen plukke opp andre reisende. Disse tjenestene bruker å være billigere enn drosjer, men gjerne dyrere enn buss og tog. Formålet med denne type micromobilitet er utfylle kollektivtrafikken og gi bedre fleksibilitet og tilgjengelighet for den reisende (Sperling,2018). I Norge brukes denne tjenesten i områder hvor det gjerne er dårlig kollektiv eller lav befolkningstetthet. For å legge til rette for denne type mobilitet bør det settes av areal til av- og påstigningssoner.

En annen mikromobilitet som har vokst de siste årene er den elektriske sparkesykkelen(Figur 28) eller andre små elektriske transportmidler. Disse blir ofte benyttet som et transportmiddel til og fra holdeplasser eller som en erstatning til gange eller sykkel. Fremveksten av denne type mobilitet har stilt større krav til hvordan man skal utforme gang- og sykkelareal. For å legge til rette for at slike transportmidler skal ta plass i transportsystemet må man utvide sykkelsoner. Sparkesyklene er stillegående og i fotgjengersoner kan disse oppleves som en utrygghet. Da disse går på elektrisitet må det også etableres ladestasjoner i nær tilknytning til ulike målpunkt (Mobility hub features catalog, u.d). El-sparkesykler tilbys i dag som delingstjeneste i flere byer i Europa, men og også nylig blitt implementert Oslo. Man leier da en sparkesykkel via en app og den reisende kan plukke den opp og sette den fra seg hvor de vil innenfor en gitt sone.



Figur 27 : Her vises bestillingstjenesten "HentMeg" som er etablert i Sauda i Rogaland (2018, Ingemundsen)



Figur 28 : Bilde av folk som kjører elektrisk sparkesykkel i sykkelfeltet (David Paul Morris,2018)

## REFERANSEPROSJEKT

MIKROMOBILITET

*HENT MEG & RUTERFLEX*



Figur XX: Her vises bestillingstjenesten "HentMeg" som er etablert i Sauda i Rogaland (2018, Ingemundsen)

### HentMeg

Kolumbus har i Sauda kommune etablert en mikromobilitetstjenester kalt HentMeg. Tjenesten bestilles på nett eller telefon, og kunden går utenfor hjemme til avtalt tid og blir deretter plukket opp av en bil eller minibuss. I det bestilte kjøretøyet sitter det gjerne andre passasjerer. Kunden betaler vanlig busstakst og blir fraktet til valgt destinasjon innenfor en angitt sone (Kolumbus, 2019).

### Ruterflex

Ruter tilbyr i dag en mikromobilitetstjeneste som heter RuterFlex. Denne tjenesten går ut på å gi kunden en økt frihet og skal bidra til at kollektivnettet blir mer finmasket og tilpasset flere kunder. Tjenesten skal utfylle den ordinære kollektivruten og gi den reisende økt fleksibilitet rundt reisetid, reisemåte og antall ruter. Gjennom tjenesten bestiller man en bil eller minibuss som plukker den reisende opp på gitt destinasjon. (Ruter, 2015). Tilbudet er i dag etablert i Østfold fylkeskommune hvor tjenesten kjører ruter med dårlig eller ingen kollektivdekning (Østfold fylkeskommune, u.å)

### 3.3.6 DELINGSREVLUSJONEN

Grunnet en stor økonomiske vekst og sterk kjøpekraft har antallet privatbiler de siste årene økt kraftig. Samtidig har den teknologiske utviklingen bidratt til å redusere produksjonskostnadene for bil. Økt etterspørsel av innovative løsninger i transportsystemet har nå gitt oss et markedsgrunnlag for delingsmobilitets plattformer (Østli, Ørving, & Aarhaug, 2017). Delingsmobilitet baseres på at kjøretøy, sykler eller andre lavhastighets moduser deles mellom flere trafikanter. Dette er en innovativ transportstrategi som gir brukere tilgang til flere ulike transportmodus. All delingsmobilitet har både direkte og indirekte effekt på blant annet: transportsystemer, arealbruk, den økonomisk utvikling og klimaet. Med et så stort påvirkningsspekter bør delte mobilitetstjenester få en sentral rolle i planleggingen (Cohen & Shaheen, 2016).

#### Bildeling

Bideling kan være et alternativ til privat bilhold, det er en enkel og effektiv mulighet til å få dekket transportbehovet sitt på lik linje som med privatbilen. En bil i en bildelingsordning kan erstatte 5-15 privatbilen og kan derfor fungere som et godt tiltak for bærekraftig mobilitet (Neseth,2018). Den tradisjonelle formen for bildelingstjenester innebærer utleie av tjenester fra en operatør. Dette kan for eksempel være bildelingsprogram som Zipcar som allerede ble opprette på 1990-tallet i USA. I Norge er bilkollektivet en lignende tilbyder som har eksistert siden 1995. Nyere utvikling innen bildelingssystemer er mer fleksible systemer hvor den reisende har mulighet til å hente bilen et sted og sette den i fra seg innenfor et bestemt området. Slike systemer er ofte applikasjonsbaserte og man vil med hjelp av en app kunne oppsøke og reservere biler i nærheten og bruke de umiddelbart. Denne formen for bildeling gir brukeren mer fleksibilitet og ivaretar i større grad fordelene til privatbilen (Østli, Ørving, & Aarhaug, 2017). Dessverre er det flere utfordringer med dagens bildelingsordninger i Norge, mye er knyttet til småskalavirksomhet, lite kjennskap til ordningen og lite investeringskapital(Neseth,2018).

Gjennom bildelingsprogram får brukerne benytte seg av fordelene til bilen uten kostnader og ansvar for eierskap. Brukeren vil som oftest betale et medlemskap til en bildelingsorganisasjon og ofte en avgift for hver gang en benytter seg av bilen. Selv om fordelene for bildeling er mange, er man avhengig av høy befolkningstetthet for å oppnå god lønnsomhet. Andre utfordringer kan være opphoping av biler på



Figur 29 : Figur viser appbasert bildelings-konsept (STARS,2018).

de mest populære områdene, dette kan kreve større areal til parkering og minske tilgjengeligheten til brukeren (Østli, Ørving, & Aarhaug, 2017).

Et bildelingstiltak er egenet i byområder hvor avstandene er korte. Bli bildeling godt integrert med andre transportmidler som kollektiv, sykling og gåing vil man kunne redusere bilbruken. Medlemmer og bildelingstjenester idag kjører ⅓-deler mindre kilometer enn bileiere og slipper ut 15-20 % mindre Co2 på grunn av bedre tilgang til nyere biler og en raskere utskifting til bedre og mer miljøvennlige biler (Neseth,2018).

En bildelingsordning vil gi dårligere tilgang sammenlignet med privateid bil. Men undersøkelser viser at slike ordninger gir mer konsekvent bilbruk i form av synliggjøring av alle kostnader ved bilbruk i form av variable kostnader. Tiltakskatalogen har estimert de faste kostnadene med privat bilbruk til 30-50 000 årlig og tilsvarende gjennomsnittskostnad til bildeling ligger på 25-35 000 årlig. En bildelingsordning vil også kunne øke mobiliteten til personer som ikke ønsker og eier eller ikke har mulighet til å eie bil (Neseth,2018).



## Samkjøring og Ridesourcing

*The answer is **pooling**. If the question is how to ameliorate traffic congestion, the answer is pooling. If it's how to reduce climate change, still pooling. Social equity? Also pooling. Soaring transportation infrastructure costs? Pooling! What to do about the potential negative effects of automated vehicles (AVs)? Pooling. (Sperling, 2018)*

Samkjøring er et annet tiltak som vil gi store økonomiske, sosiale og miljøvennlige fordeler. I dag står personbilen i ro 95% av tiden, i tillegg har mesteparten av bilene kun en person i bilen under en reise. Bruker man bilen 5% mer reisetid og frakter to, tre, fire eller fem personer kan man redusere kostnaden per tur kraftig. Dette vil resultere i mindre biler på veiene, mindre arealbruk til parkering, mindre luftforurensing og mindre utslipp av drivhusgasser (Sperling, 2018).

Hensikten med en slik tjeneste er å dele kostnadene ved turen på flere, men ikke å prise turen høyere enn de reelle kostnadene (i motsetning til Ridesourcing). Samkjøring blir ofte kategorisert på tre måter:

Tradisjonell samkjøring – Samkjøring mellom venner eller kollegaer

Tilfeldig samkjøring – egne møteplasser for samkjøring

Spontan samkjøring – Et nettverk for samkjøring og da gjerne en appbasert tjeneste (Amundsen, TØI, Ryeng, & NTNU, 2019).

Samkjøringstjenesten blir i de fleste land brukt som en effekt på et akutt problem som for eksempel parkeringsmangel, køproblemer eller dårlig kollektivdekning. I flere tilfeller blir det tatt i bruk incentiver som sambruksfelt (felt forbehold biler med flere passasjerer), redusert pris på drivstoff, gratis parkering eller redusert bomringpris for å motivere til samkjøring. Selv om samkjøring gir flere gevinster er det flere ulemper som svekker mobiliteten til den reisende. Blant annet frihet, fleksibilitet og lav trygghet (Amundsen, TØI, Ryeng, & NTNU, 2019).

Utryggheten med samkjøring er høy og det vil i noen tilfeller være vanskelig å oppnå en god effekt med tilfeldig eller spontan samkjøring. Samkjøring mellom ansatte i regi av arbeidsgiver kan være et godt alternativ for å fremme samkjøring. I Bergen ble det tidligere utført et prosjekt hvor ansatte i Statens vegvesen, fylkeskommunen og kommunen utførte samkjøring til og fra jobb. Flere av de ansatte var positive til prosjektet, men det var forholdsvis få som faktisk endte opp med å samkjøre (Amundsen, TØI, Ryeng, & NTNU, 2019).

Det er flere tiltak på lokalt og nasjonalt nivå som kan fremme samkjøring, men for at en slik tjeneste skal fungere best mulig er man helt avhengig av en endring i folks holdninger til å dele samme transportmiddel (Sperling, 2018).

«Ridesourcing» er en tjeneste som tillater folk å bestille en reise med et personlig kjøretøy i sanntid. I de siste årene har denne tjenesten blitt svært populær i både store og små byer over hele verden. Brukeren av tjenesten bestiller en reise og sjåføren får mulighet til å se hvor brukeren befinner seg gjennom en GPS-funksjon på mobilen, og brukeren vil da få tilsendt forventet ankomsttid (Østli, Ørving, & Aarhaug, 2017). Disse tjenestene blir ofte kalt «Transportation Network companies» og de mest kjente selskapene er Lyft og Uber. I dag er det forventet at disse selskapene kommer til å være ledende inne selvkjørende biler. For å legge til rette for denne typen tjenester i byene er det viktig å etablere lasteplasser for passasjerer og hvilesteder for biler som ikke er i bruk (Mobility hub features catalog, u.d).

Både ridesourcing og bildelingstjenester er et steg mot et skifte i retning «mobility as a service». Denne type tjeneste er ikke samkjøring, det vil si at sjåføren kjører turer for å tjene penger på det, ikke fordi sjåføren skal til samme destinasjon som passasjerer. Dermed vil ikke «ridesourcing» ha samme effekt som samkjøring og det er fare for mange «null»-turer uten passasjerer. «Ridesourcing» har størst potensial i større byområder hvor det er høy fortetningsgrad og høy brukerfrekvens (Østli, Ørving, & Aarhaug, 2017).

### Sykkeldeling

Sykkeldeling er en av de nyeste og mest voksende mobilitetsinnovasjonene på markedet i dag. Det er et transportmodus som kan bidra til å hindre overbelastning i transportsystemet samt redusere negative miljøpåvirkninger. Systemet gir brukere en fleksibilitet og bekvemmelighet og blir sett på som et miljøvennlig alternativ til kortere turer i byområder. I tillegg viser ulike studier at et sykkeldelingssystem er med på å redusere transportkostnader, bedre folkehelse og gi økt mobilitet til befolkningen (Barbour, Zhang, & Mennering, 2019). Sykkeldelingssystemet lar deg få tilgang til sykler fra ulike stasjoner rundt omkring i byområder. Vanligvis er syklene knyttet til ulike stasjoner (Figur 30), men de finnes også operatører som lar syklene parkeres fritt rundt i et avgrenset område. For å få tilgang til sykkelsystemet registrere man seg via en app og betalere en nominell avgift, dette kan for eksempel være månedsabonnement eller enkelt turer (Shaheen, Nelson Chan, & Cohen, 2015). Flere brukere av sykkeldelingstjenster bruker ofte tjenesten som et supplement til sitt vanlige transportmiddel, for eksempel til å fra kollektivholdeplassen. Faktorer som ha en positiv innvirkning på en slik delingsystem i en by er befolkningstetthet, kollektivtilgjengelighet og oppgraderte sykkelanlegg (Barbour, Zhang, & Mennering, 2019).

Skal delingsyklene være koblet opp til stasjoner er det viktig at de blir lokalisert på riktig plass. I Paris som er en by med høy bruk av delings sykler er det 300 meter mellom hver stasjon, men denne avstanden variere fra by til by. Hvert enkelt system må ta hensyn til lokal kontekst som fortetningsgrad, typografi, vær, infrastruktur og kultur. En stasjon bør være lokalisert i nær tilknytning til kollektivholdeplasser slik at brukeren lett kan kombinere sykling med kollektiv. Stasjoner bør ha en nær tilknytning til eksisterende sykkelnett og det kan være en fordel å lokalisere de nær hjørner slik at de kan få tilgang til stasjonen fra flere retninger (Institute for transportation & development policy, u.å).

Lokalisering av en stasjon i nærhet til en jernbanelinje bør unngås da en jernbanelinje ofte utgjør en barriere som reduserer rekkevidden til syklisten.

Antall sykler på hver stasjon variere ut fra populasjon. I større byer med høy fortetningsgrad har en stasjon minimum 10-30 sykler per 1000 innbyggere. Beliggenhet i områder med ulik aktivitet er viktig for å sikre sirkulasjon av syklene gjennom hele døgnet. For eksempel, en stasjon som er lokalisert mellom kontorer og restauranter vil har brukere fra kontoret på dagtid og brukere fra og til restauranten på kveldstid. (Institute for transportation & development policy, u.å)



Figur 30 : Bysykelstasjoner ved Jättavågen stasjon

## INSPIRASJONSPROSJEKT

SVEITS

*“MOBILITY”*

### Suskussprosjekt for delingsmobilitet

I følge tiltakskatalogen er Sveits det eneste landet i Europa hvor delingsmobilitet har blitt en suksess faktor. Selskapet mobility hadde i 2018 nærmere 200 000 medlemmer, 1480 stasjoner, 3000 biler og 200 scootere rundt om i Sveits. Mobility skriver i sin årlige rapport fra 2018 at på grunn av deres bildelingstjeneste er det 31400 mindre privatbiler i Sveits samt er det spart hele 47100 parkeringsplasser. Ser man dette fra et miljøperspektiv har mobility bildeling redusert Co2-utslipp med 23500 tonn. En av de største årsaken til suksessen er at de har etablert en rekke avtaler til tilbydere av kollektivtransport, dagligvarekjeder, postvesenet og bilorganisasjoner som har ført til en rekke nye medlemmer. (Mobility,2018)

Figur 31 : Delebilene til Mobility-selskapet, Bilene åpnes med et kort fremme i ruta. (Adrian Mcdonald,2019)



### 3.2.7 MOBILITETSPUNKT

Et mobilitetspunkt skal være et koblingspunkt mellom offentlig transport og andre reisealternativer som gåing, sykling, kollektivtransport, bil eller delte mobilitetsalternativer. Disse punktene er ofte plassert mellom kontorer, boliger, butikker og rekreasjonsområder hvor det er stor konsentrasjon av mennesker. Ulike mobilitetsmoduser møtes og danner sømløse overganger slik at man minimerer avstanden mellom transitt og hver enkelt individs destinasjon, og dermed oppnår en økt effektivisering. Et mobilitetspunkt varierer i størrelse og utforming, men utgjør ofte transittstasjonen og dens omkringliggende omgivelser innenfor en radie på 800 meter. I et mobilitetspunkt vil det finnes en kombinasjon mellom transportservice, fasiliteter og teknologier som i en helhet vil gi brukere en sømløs, pålitelig og komfortabel reiseopplevelse (Mobility hub features catalog, u.å).

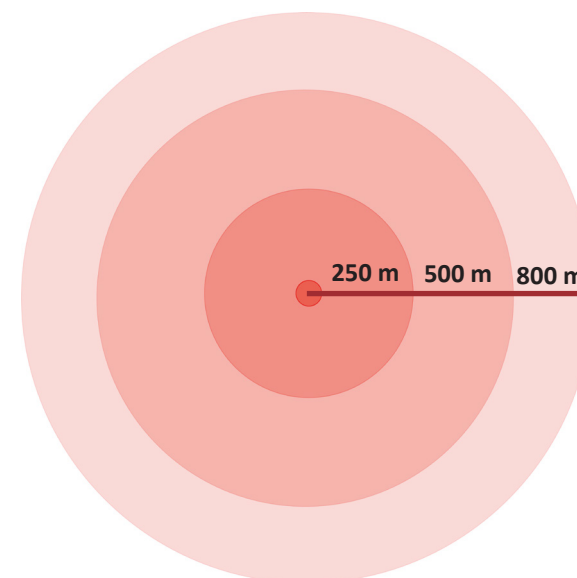
Innenfor radien 800meter deler man området opp i tre ulike soner, primær, sekundær og tertiær (Metrolinx, 2011).

Primær sone inneholde en kollektiv-stasjon og dens tilhørende fasiliteter. Denne sonen har en radie på 250 meter som tilsvarer en gangavstand på 2,5 min. Sonen bør ha høy tilgjengelighet og tilby flere mobilitetstjenester med sømløse overganger. Område bør ha god dekning av kollektiv, sykkeltilbud, gode gangforbindelser, delte mobilitetstjenester (bildeling, samkjøring eller bysykkel) og parkering. Sonen bør også ha høy fotgjengeraktivitet, høy bebyggelsestetthet og tilgang blandede funksjoner (Metrolinx, 2011).

Sekundær sonen har en radie på 500 meter fra stasjonen. Denne sonen fremmer ofte transitt orienterte utvikling. Innenfor dette område skal man opprettholde trygge og tilgjengelige gang- og sykkelforbindelser til og fra stasjonen. Området bør også ha høy bebyggelsestetthet og tilgang til blandede funksjoner. Klarer man å opprettholde gode gang- og sykkelforbindelser i denne sonen vil man fremme en bærekraftig mobilitet (Metrolinx, 2011).

Tertiær sone strekker seg til 800 meter radie. Dette kan være et område med mindre bebyggelsestetthet, men må fremdeles opprettholde gode gang- og sykkelforbindelser (Metrolinx, 2011).

Et mobilitetspunkt og dens omkringliggende omgivelser innenfor 800 meter vil ha en gangavstand på 10 minutter. Derimot må man vurdere fysiske egenskaper, lokale retningslinjer og planleggingsrammer når man skal definere mobilitetspunktets dekningsgrad. Dette kan for eksempel være praktiske gangveier, fysiske barrierer eller eksisterende miljøvennlige elementer som grønne lunger. Man må også ta hensyn til regler fra eksisterende planer og områdets tilknytning til resten av byen (Metrolinx, 2011).



Figur 32 : Mobilitetspunkt dekningsgrad

Mobilitetspunkt kan sammenlignes med store veikryss i bilsystemet. Slike punkt krever areal og investering for å kunne oppfylle brukerens krav til utforming og bruk. For å kunne oppnå sømløse overganger i mobilitetspunkt må de involverte være villige til å bruke betydelige ressurser og krefter på riktig utforming av et slik punkt. (Nielsen, Consulting, Lange, & Civitas, 2016).

Hvor et slik mobilitetspunkt skal ligge og hvor stort punktet vil være er avhengig av hvor det er stor konsentrasjon av mennesker og av kollektivnettets oppbygging, driftsarter og standard. Planleggingen av et slikt punkt vil derfor starte fra et overordnet nettverksnivå. En mobilitetsinvestering er ofte langsiktig og det er også viktig å sikre samspill mellom fremtidens arealbruk, byutvikling og transportpolitikk i regionen (Nielsen, Consulting, Lange, & Civitas, 2016).

I et mobilitetspunkt bør det være fokus på fremkommelighet slik at ikke kollektivtransport kan bli hindret av annen kjørende trafikk i området (Nielsen, Consulting, Lange, & Civitas, 2016).

For å utvikle gode mobilitetspunkt må man tilrettelegge det valgte området med fasiliteter som gir brukeren sømløse, komfortable, fleksible og bekvemmelige reiser. I San Diego (USA) har de utviklet planer og strategier på hvordan et mobilitetspunkt bør utvikles og hvilke egenskaper et slik punkt kan ha for å forbedre brukeropplevelsen (Mobility hub features catalog, u.å).



Figur 33 : Illustrasjon av et mobilitetspunkt og dens fasiliteter (ZERO, u.å)

## INSPIRASJONSPROSJEKT

TYSKLAND

### *MOBILITY HUB IN HAMBURG*

Figur 34 : Mobilitetspunkt Hamburg (Sophia von Berg (twitter),2015)



### Alle transportmidler lett tilgjengelig

Hamburg mobilitetspunkt (Switchh) har blitt opprettet i byen for å gi befolkningen et nytt mobilitetsstilbud med tilgang til flere transportmidler på et og samme sted. Punktet tilbyr transportmidler som bysykkel, delebil, kollektivtransport, billeie og bestillingstjenester. Punktet ble etablert i 2013 og i 2016 hadde Hamburg 9 stasjoner med 2500 brukere. Hensikten med Switchh mobilitetspunkt er å skape et miljøvennlig transportnett som gir god mobilitet for alle. Mobilitetsløsningen er et alternativ til personbilen og behovet for å eie bil skal reduseres. Delte elektrisk kjøretøy skal avlaste trafikken og gi en positiv innvirkning på luftkvalitet og miljø. Gjennom en app får brukerne tilgang til de ulike mobilitetsmidlene (Brückner, 2019).

### 3.2.8 OPPSUMMERING

For å fremme en bærekraftig mobilitet er bærekraftige reiser som sykling, gåing og kollektiv sentrale virkemidler. Disse mobilitetene belaster miljøet lite og gir økt tilgang til en større målgruppe.

Økt fokus på bærekraftige reiser vil stimuleres med disse tiltakene:

#### Gange

- Høy prioritet av gang- og sykkelarealer
- Korte avstander
- Trygghet og komfort
- Sikre god fremkommelighet og tilgjengelighet for alle
- Gangarealer med en opplevelsesverdi
- Verdiskapende fortetting innenfor gangavstand

#### Sykkel

- Sammenhengene infrastruktur
- Sikre god og trygg fremkommelighet for syklist
- Gode parkeringsforhold for syklist, nær tilknyttet ulike målepunkter
- Legge til rette for delesykler

#### Kollektiv

- Korte avstander til kollektivholdeplasser
- God holdeplass utforming som kan bedre ventetids-opplevelsen
- Kollektivtilbud med høy frekvens og pålitelighet
- Skape sømløse overganger
- Ta i bruk ny teknologi innenfor kommunikasjon

Fra et realistisk perspektiv bør man fremdeles legge til rette for denne mobiliteten, men skal man fremme en bærekraftig mobilitetsutvikling bør tilgang for bil være en mindre prioritet. Dermed bør man se på løsninger som kan fremme reduksjon i bilbruk som fortetting, parkeringsrestriksjoner, delte løsninger eller bestillingsstjenester.

#### Bilbruk

- Parkering restriksjoner
- Tilrettelegging for Samkjøring og bestillingstjenster
- Tilgang delebil

#### Delingsmobilitet og teknologisk utvikling

- Et miljøvennlig alternativ til bilen og frigi veikapasitet
- Alternativ drivstoff
- Selvkjørende biler gir bedre tilgang flere

#### Mobilitetspunkt

- Koblingspunkt mellom offentlig transport og andre reisealternativer
- Virkemiddel for å skape et helhetlig mobilitetsystem med sømløse overganger
- Primær, sekundær og tertiær,

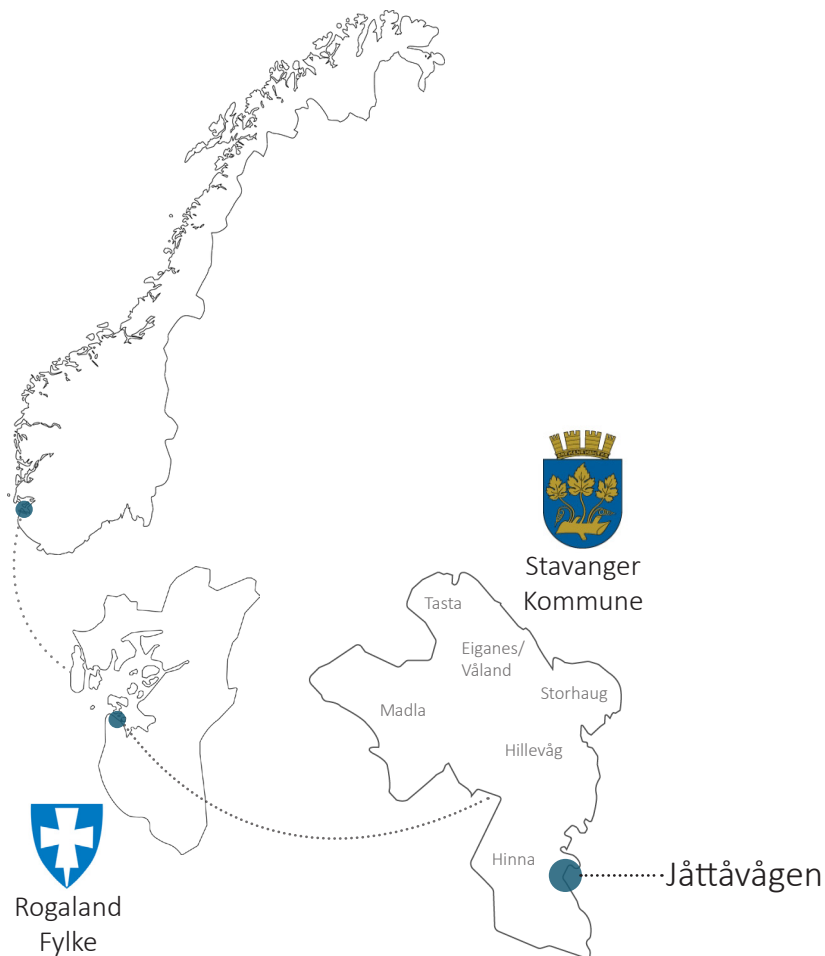
Selv om man legger til rette for mer bærekraftig mobilitet, vil ikke dette nødvendigvis resultere i en bærekraftig mobilitet. Det må også skje et paradigme skifte hvor befolkningen endrer sine holdninger og vaner med tanke på valg av fremkomstmiddel til jobb og andre aktiviteter. Først da vil man se en endring i folks reisemønster. Klarer man å endre folks holdning og vaner vil de fysiske tiltakene gi resultater for klima og miljø, økonomi og de sosiale forholdene.



## CASE

I dette kapitlet introduseres case-området Jåttåvågen 2. Baktanken er å kunne få en forståelse for hvordan eksisterende situasjon er og hvilke forutsetninger området har for å oppnå en bærekraftig mobilitets utvikling. Tema som vil bli belyst i dette kapitlet er beliggenhet, historie, eksisterende situasjon, klima, reisevaner og eksisterende kollektivtilgang.



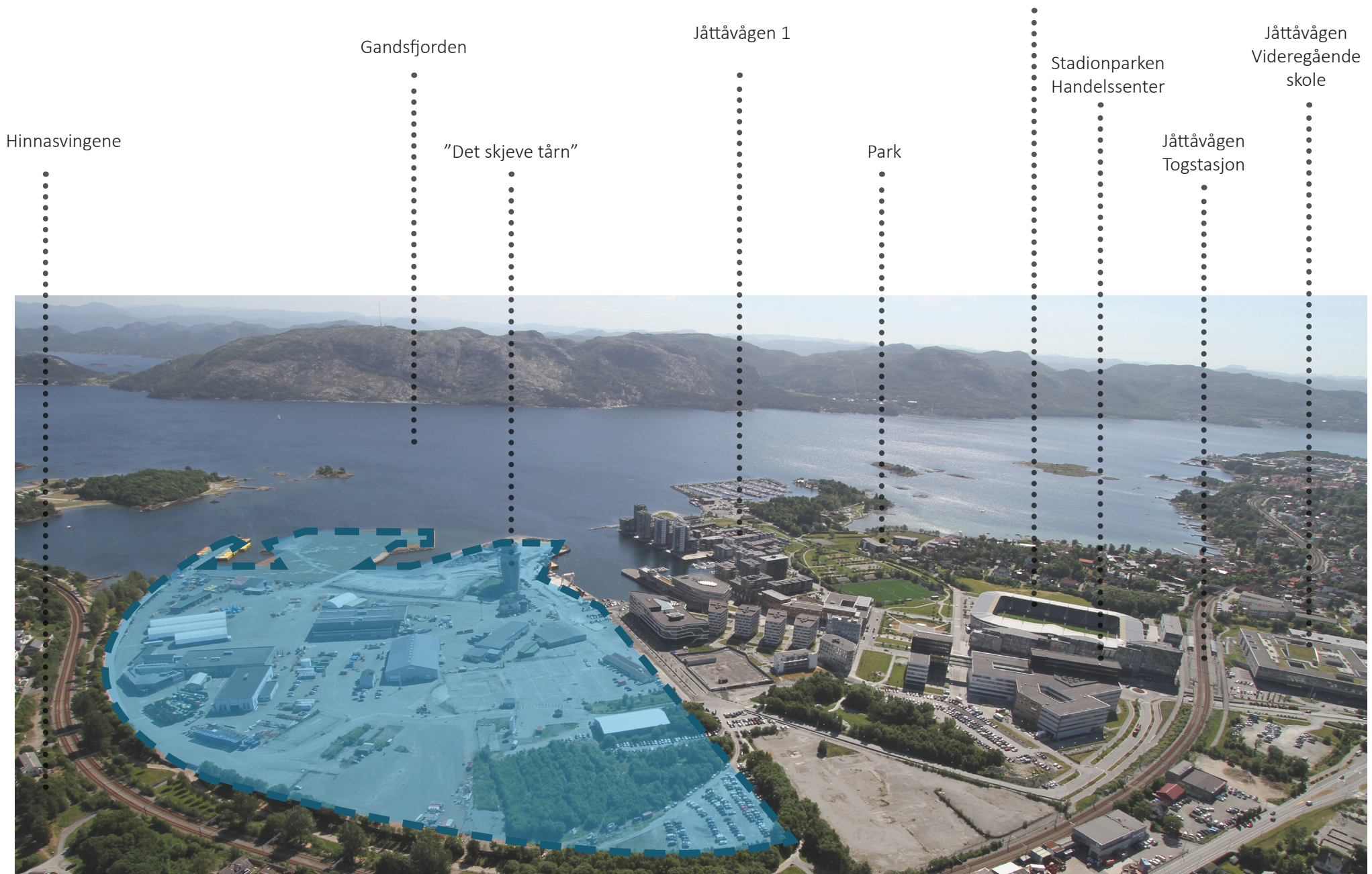


Figur 35 : Kart som viser lokalisering av Jåttåvågen

## 4.1 LOKALISERING

Jåttåvågen ligger lokalisert sentralt i bybåndet mellom Sandnes og Stavanger, cirka 7 kilometer fra Stavanger sentrum og 10 kilometer fra Sandnes sentrum. Området avgrenses av Gandsfjorden i øst og av jernbanen i vest og nord. Området er i dag delt inn i to deler, Jåttåvågen 1 og Jåttåvågen 2. Jåttåvågen 1 er per i dag et ferdig utbygget område med 6000 arbeidsplasser og 730 boliger (Hinna park , 2019 ). Her finner man blant annet flere næringsbygg, handelsbygg og Viking stadion. Jåttåvågen 2 er et nytt utbyggingsområdet med total bruksareal på 245 000 kvadratmeter. Hele planområdet er på 496 000 kvaratmeter inklusiv sjøområdet. I 2012 ble det utviklet en områderegulering for Jåttåvågen 2. Denne planen legger til grunn 1300 boliger og 5000-6000 nye arbeidsplasser. Målsetningen for denne planen var å utvikle en helhetlig og fremtidsrettet områdeplan , som legger til rette for moderne , mangfold og klimavennlig byutvikling. Det er også et ønske om at Jåttåvågen 2 skal inngå som et pilotprosjekt i fremtiden byer med en tett og miljøvennlig utbygging (Områdeplan for Jåttåvågen 2, Hinna bydel , 2012)

Jåttåvågen har i flere tiår vært preget av nytenking og ambisiøse planer. I 1973 startet produksjonen av Condeep plattformer i Jåttåvågen og blir i dag sett på selve symbolet for starten av Norges oljeeventyr. I 1995 ble Troll den siste plattformen som ble bygget i Jåttåvågen og i 2001 ble det vedtatt av Stavanger kommune at Jåttåvågen skulle utvikles til en urban bydel. I dag står «det skjeve tårn» igjen på området som en påminnelse på innovasjonen og engasjementet som startet der i 1973(Hinna Park, u.å). Da området ble tatt i bruk på 1970-tallet ble havnen fullt ut med masser og er i dag et område bestående kun harde flater. Som et resultat av utfyllingen har området en relativt liten stigning. Selve planområdet brukes i dag som industrivirksomhet og består av et på lager bygg og industriområdet. Det er lite vegetasjon i området utenom støyskjermer i randsonen til jernbanen. (Områdeplan for Jåttåvågen 2, Hinna bydel , 2012)



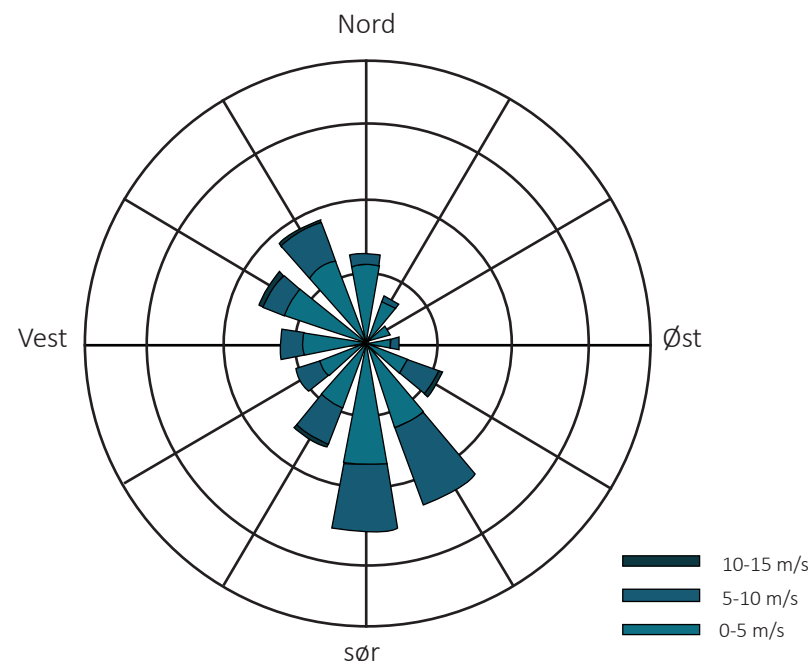
Figur 36 : Flyfoto av Jåttåvågen 2 (Stavanger Utvikling, u.å)

## 4.2 KLIMA

Stavanger er som andre kystbyer i Norge utsatt for svært skiftene og varierende vær. Man kan ikke se bort i fra både snø, regn, vind, skyfritt og sol på en og sammen dag. Jåttåvågens lokasjon langs gandsfjorden gjør at området er svært utsatt for både vind og nedbør. Det vestlige klimaet i Stavanger kan ha en innvirkning på hvordan folk forflytter seg og at det i dag er personbilen som er hoved transportmiddelet i området. Derfor må man ta hensyn til været når man skal tilrettelegge for en bærekraftig mobilitetsutvikling i Jåttåvågen. Man må planlegge sykkel- og gangareal med hensyn til at de skal fungere uansett årstid. Dette kan for eksempel innebære å sikre ly langs gang- og ventesoner til å fra kollektivpunkt.

### Temperatur

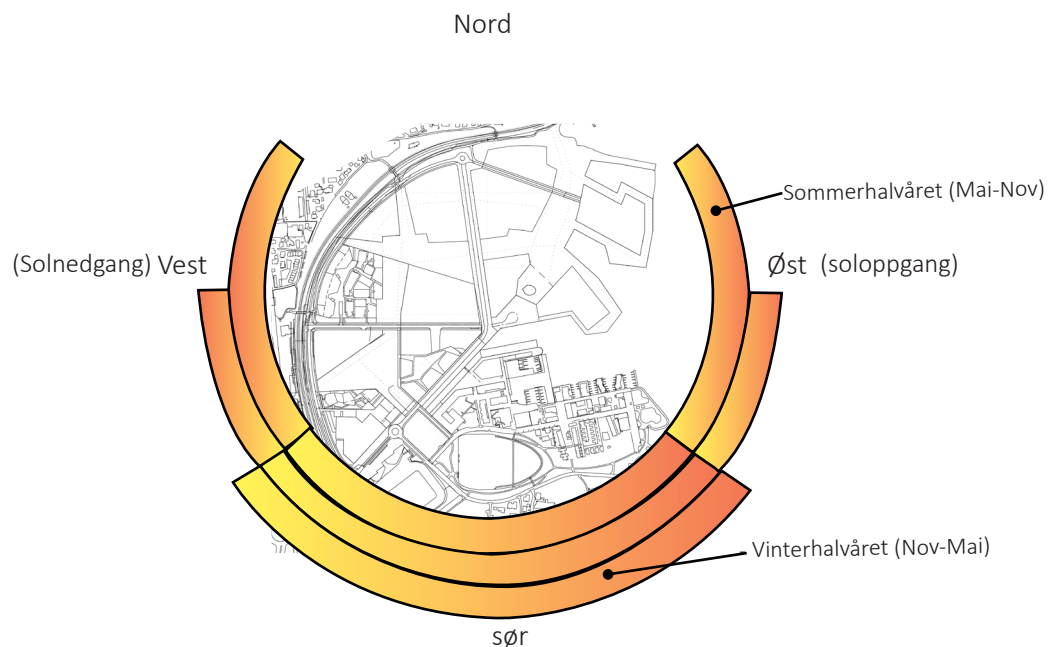
Gjennomsnittlig temperatur i Stavanger regionen er 7.2 grader. Temperatur kan ha en innvirkning på valg av transportmiddel, for eksempel er det for varmt eller for kaldt kan velger ofte folk bort sykkelen (Climate-data, u.å).



Figur 37 :Vindrose for hele året (Asplan Viak, 2014)

### Vind

Vindforholdene i Stavangerregionen viser store årlige variasjoner. Ovenfor viser en vindrose de vanligest vindretningene i Stavanger region for hele året. I vinterhalvåret blåser det hyppigst fra sørøst og på sommeren fra Nordvest. Vinden om vinteren kommer vanligvis fra gandsfjorden og føres ut til sjøen i nord. Områder langs fjorden kan derfor være mer vindutsatt da vindene for hele året tydelig kommer fra sør øst. Ferdsel langs promonaden kan dermed oppleves som mer vindutsatt. Bebyggelse i dette området bør skje i samhandling med vindretning for å danne lune uterom. Vind kan være en faktor på hvordan bruk av mobiliten er i et område. Er området svært vindutsatt blir komfort for fotgjengere og syklister svekket. Det er dermed viktig å sikre lune gang- og sykkelsoner.

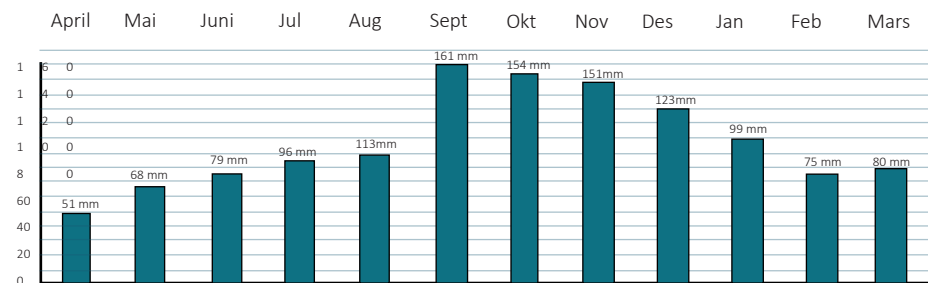


Figur 38 :Soldiagram for hele året

## Sol

Soldiagrammet ovenfor viser hvordan solen beveger seg fra mai til november (sommerhalvåret) og fra november til mai (vinterhalvåret). Området har i ingen høyder eller kurver som vil skygge for sol i området. Ny tett bebyggelse i områder kan gi skyggefulle områder og bør tas hensyn til i detaljeringsplanene. Ved utarbeidelse av feltene bør solstudier vurderes for å gode sol og skyggeforhold inne på området.

## NORMAL NEDBØRSMENGDE i Jåttåvågen



Figur 39 : Nedbørsmengde i Jåttåvågen (yr.no, u.å)

## Nedbør

Stavanger har et relativt vått klima sammenlignet med andre storbyer i Norge. Ovenfor viser normal-nedbørsmenge for Jåttåvågen. September er den mest nedbørsrike måneden mens april er den måneden med minst nedbør. Da Stavanger forholdsvis har mye nedbør kan dette være en negativ faktor for valg av transportmiddel. Store nedbørmengder kan være med på å redusere komfort for gående og syklende. I utarbeidelse av gang og sykkelareal bør det dermed tas i bruk tiltak som kan bedre komfort, dette kan for eksempel være overdekke over sykkelparkering eller overdekke ved venteområder.

### 4.3 REISEMIDDELFORDELING 2018

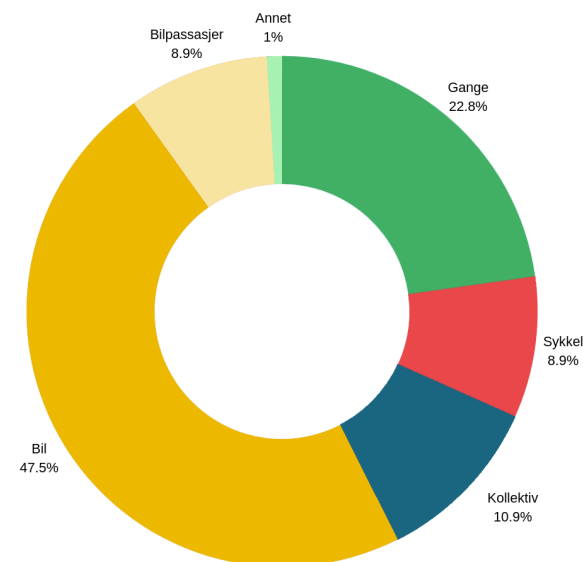
Regionens store vekst har ført til et stort press i areal og infrastruktur. Dette har ført til en høy andel privatbiler på veiene. Høy personbiltrafikk gir lokale miljøproblemer som støy, støv og forurensing, og tiltak må gjøres i regionen for å endre dette. Figur 41 og Figur 42 viser reisemiddel fordelingen for 2018 og for 2013/2014. Sammenlignes disse kan man se en nedgang i bilbruk, noe som tilsier at reisevanen er i forandring. Årsaken til dette kan for eksempel være bompenger eller bedre og billigere busstilbud.

Figur 41 viser reisemiddelfordelingen for Stavanger kommune i 2018, fremdeles dominere personbilen trafikkbilde. Det kan være flere årsaker til dette, men i hovedsak skyldes dette høy byspedning, vaner og holdninger til kollektiv eller dårlig kollektivtilbud.

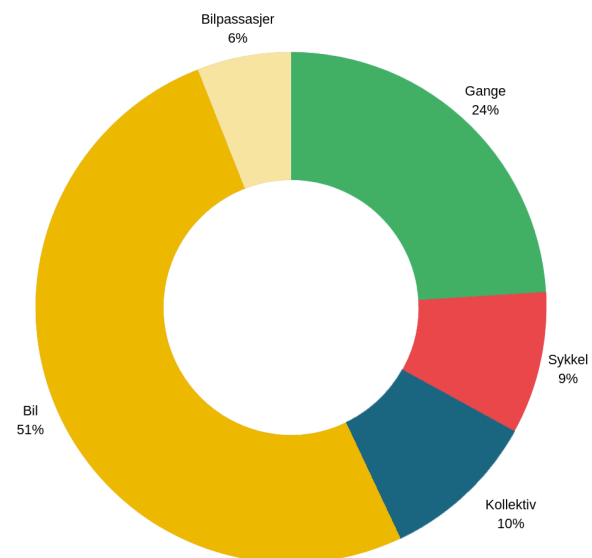
Andre årsaker til høy bilbruk er bilens tilgang. Bilen har vært første prioritet i området i flere tiår, noe som har ført til god fremkommelighet med bil. Skal man endre denne trenden må det gjøres grep for å redusere bilbruk og økt fremkommelighet til andre reisemiddel.

Man kan se at kollektivandelen utgjøre bare 10% av reisene, denne andelen er betydelig lav. Kollektivtilbudet på Nord-Jæren er under utbedring, og med ny bussvei i 2023 kan forhåpentlig kollektivandelen bli høyere.

Man kan også se en stor andel fotgjengere noe som kan indikere på at mange har hverdagsfunksjoner og arbeidsplass innenfor en gangavstand på 1 km. Sykkelandelen er også relativt høy sammenlignet med andre storbyer som Oslo og Bergen. Nord-Jæren jobber også med å forbedre sykkelveinettet med sykkelstamveien langs E39, denne kan gi positive konsekvenser for sykkelandelen. Sykkelveinettet har i flere år blitt kombinert med andre trafikanter, etableres det egne sykkelarealer kan man bedre sikkerhet og fremkommelighet for de sykkene noe som kan resultere i økt sykkelandel.



Figur 40 : Reisemiddelfordeling 2018 i Stavanger kommune (Vegvesenet, 2019)



Figur 41 : Reisemiddelfordeling 2013/2014 i Stavanger Kommune (Stavanger Kommune, 2018)



## 4.5 EKSITERENDE KOLLEKTIVRUTER

**DIAGONALEN : SANDNES/  
UIS/STAVANGER**

**RUTE 11: JÅTTÅ/VÅLAND/  
STAVANGER**

**JÆRBANEN: STAVANGER/  
SANDNES/ EGRSUND**

**NY BUSSVEI  
gjennom Jåttåvågen 2**

**RUTE 2 : SANDNES/STAVANGER**

**RUTE 3 : FORUS/STAVANGER**

Figur 42 : Oversiktigkart av dagens bussruter (Stavanger Utvikling, u.å)

Destinasjon	Tid
Sandens sentrum	7 min
Austrått	27 min
Bogafjell	37 min
Ganddal	12 min
Hana	21 min

#### Tidsbruk med kollektiv til bydeler i Sandnes Kommune

Med dagens kollektivsystem fra Jåttåvågen kan vi se en liten reistid til Sandnes sentrum da det her er en kobling til tog. Skal man nå frem til andre bydeler rundt i Sandnes vil man være avhengig av bytte i Sandnes sentrum noe som gir lengre reisetid.

Destinasjon	Tid
Stavanger Sentrum	8 min
Hillevåg	13 min
Madla	25 min
Uis, Nytt sykehus	8 min
Tasta	33 min
Storhaug	28 min
Hundvåg	39 min
Forus Øst	12 min
Forus Vest	17 min

#### Tidsbruk med kollektiv til bydeler i Stavanger Kommune

Fra Jåttåvågen stasjon kan man idag nå ut til flere bydeler i Stavanger på under 30 min. Jåttåvågen har gode kollektivkoblinger til reiser langs toglinjen. Men også god kobling til Uis hvor det idag bygges nytt sykehus.

Destinasjon	Tid
Sola Sentrum	36 min
Sola flyplass	48 min
Tanager	49 min

#### Tidsbruk med kollektiv til bydeler i Sola Kommune

Idag er det ikke gode kollektivkoblinger til målpunkt i Sola kommune. Bussveien vil skape en bedre kobling til Sola og kunne halvere reisetiden.

Tabell 3 : Reisetid med buss og til fra Jåttåvågen til valg destinasjon (Kolumbus,u.å)

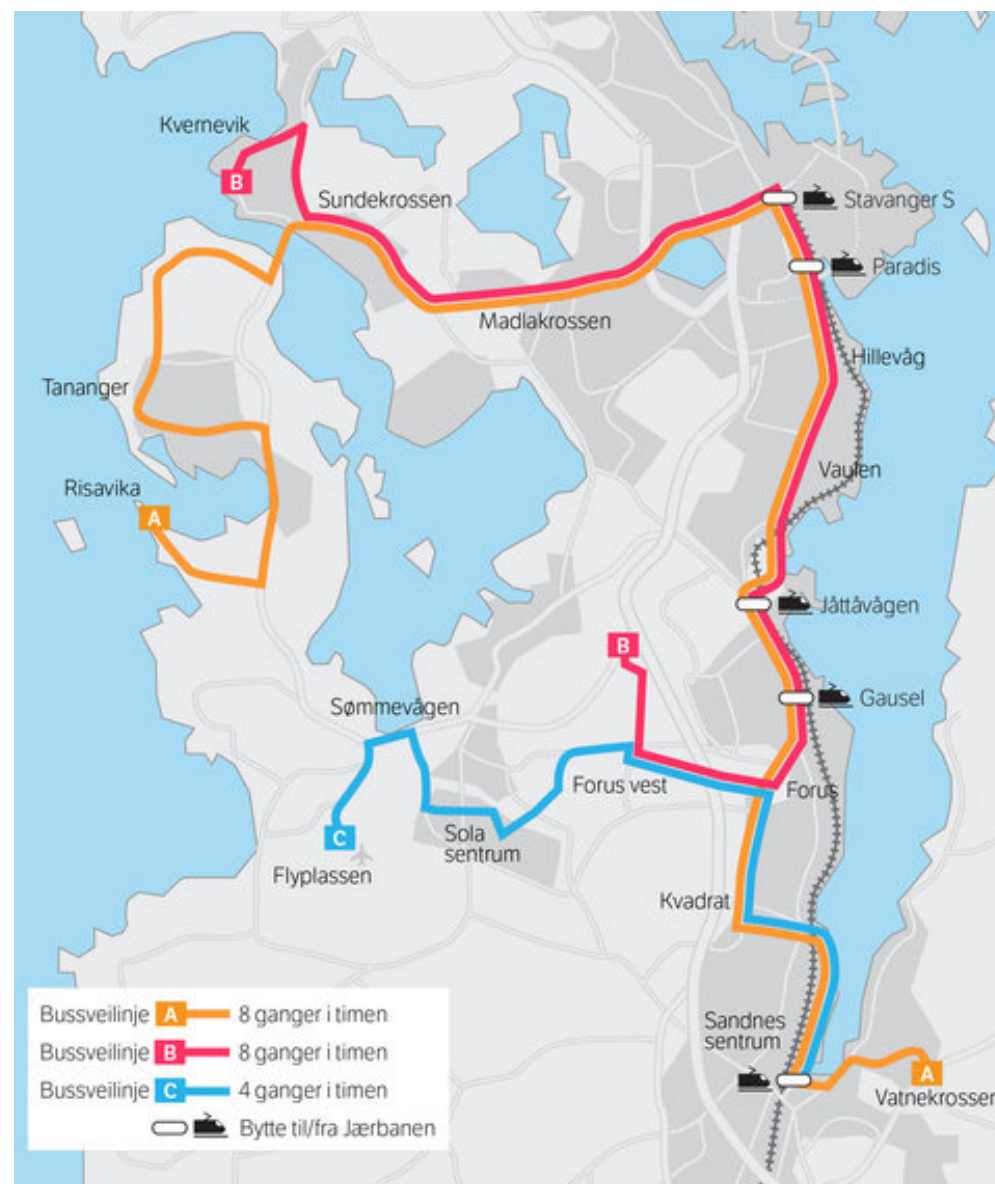
## 4.6 BUSSVEIEN

På Nord-Jæren i Rogaland etableres det i dag en Bussvei som har samme utforming som et BRT-system (kap 3.3.3) mellom kommunene Sola, Stavanger og Sandnes. Bussveien skal ha en lengde på 50 km og tre ulike busslinjer. Nord-Jæren ønsker med BRT-systemet å etablere et system med høy kvalitet og høy kapasitet som kan være med på å forbedre kollektivsystemet på Nord-Jæren. Den skal ha et eget design og bli et kjennemerke i regionen. I dag er 7 av 23 strekninger ferdigstilt og linje A og B skal stå helt ferdigstilt i 2023 (Rogfk,u.å).

Gjennom Jåttåvågen 2 skal både linje A og linje B passere 8 ganger hver i timen. Som vist i tabell 17 i kap 3.3.3 bør frekvensen ligge mellom 6-16 passeringer i timene for å fungere best mulig. Med gode koordineringer med togtruter og andre bussruter vil Jåttåvågen 2 få en høy kollektivdekning med sømløse overganger. Bussveien har egne kjørebane som sikrer god fremkommelighet og ingen forsinkelser. Holdeplassene skal utformes med universell utforming, overdekke og sanntidsinformasjon for å bedre brukerens opplevelse (Rogfk,u.å).



Figur 43 : Buss vei illustrasjon (Bussveien.no,2018)

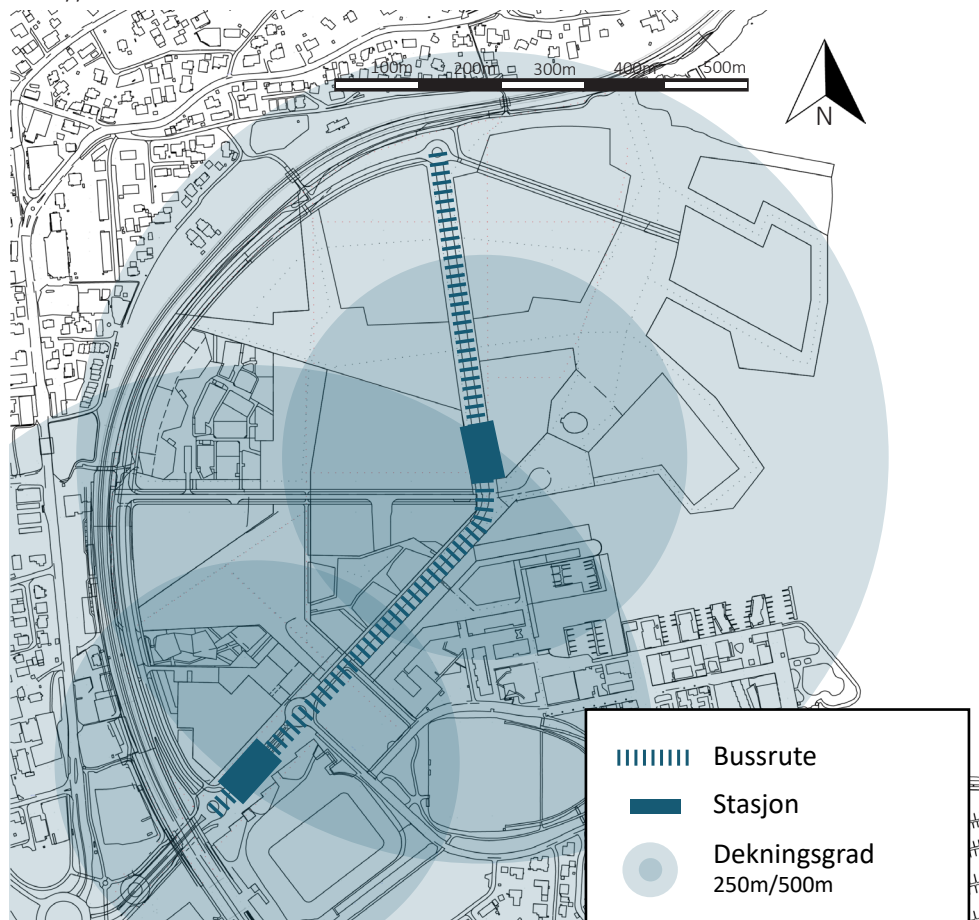


Figur 44 : Bussvei rutekart (Bussveien.no,2015)



## MOBILITETSANALYSE

I dette kapitlet tar jeg for meg case-området og dens tilhørende planer og vurderer mobilitetsgrunnlaget. Baktanken er å kunne vurdere om dagens områderegulering oppfyller kravene for en bærekraftig mobilitetsutvikling. Dokumentene som er brukt i analysen er områderegulering med dens tilhørende bestemmelser (vedlegg 1). Analysen vurderer koblinger til omkringliggende bydeler, prioriteringer av de ulike mobilitetsmodusene, fremkommelighet og tilgjengelighet. Emner som vil bli belyst er tog- og buss-tilbud, sykkeltilgang, fotgjengertilgang, arealbruk og om området har en bærekraftig visjon for bilbruk.



Figur 45 : Bussveitrasé, bussholdeplass og gangavstand fra holdeplass

## 5.1 BUSSEKNING

Siden Jåttåvågen 2 får bussveitrasé gjennom området øker området kollektivtilgang kraftig. Holdeplassen er plassert sør i området og dens dekningsgrad dekker hele området innenfor en radius på 500 meter. Med denne plasseringen er det kun kombinert- og rekreasjonsområde som oppnår best tilgang, flytter man holdeplassen mer sentrert i området vil man forbedre kollektivtilgangen til flere av utbyggingsområdene, samtidig som de publikumsrettede områdene beholder sin kollektivtilgang. Man kan også løse dette ved å konsentrere mest mulig bebyggelse rundt holdeplassen og bussveitraséen. Bussveiens frekvens, komfort og fremkommelighet vil gi området god kollektivtilgang til Sandnes, Stavanger og andre bydeler i regionen.



Figur 46 : Togstasjon og gangavstand fra stasjon

## 5.2 TOGDEKNING

Jernbanen er selve ryggraden til kollektivsystemet på Nord-Jæren på grunn av dens kapasitet og fremkommelighet. Fra Jåttåvågen stasjon går det både lokaltog og regiontog som gir en god tilkobling mellom flere byer i Norge. Via stasjonen kan man blant annet reise til Kristiansand og Oslo på en bærekraftig måte. De lokale rutene fra Jåttåvågen har en frekvens på fire ganger i timene og pendler mellom Egersund, Sandnes og Stavanger. Jåttåvågen 2 sin beliggenhet i nær tilknytning til togstasjonen forbedrer kollektivtilgangen, men som vist på kartet dekker ikke stasjonen området med den anbefalte dekningsgraden og man vil være avhengig av mindre mobilitetsmoduser for å få en best mulig utnyttelse av togets kapasitet.

### 5.2.1 JÅTTÅVÅGEN STASJON

I 2009 ble Jåttåvågen stasjon tatt i bruk og var første del av nytt dobbeltspor mellom Sandnes og Stavanger. Holdeplassen gjør området mer attraktivt da tog leverer høy kapasitet og høy hastighet til ulike målpunkt både regionalt og nasjonalt (Bane nor,u.å).

Stasjonene har ulike sykkelfasiliteter i nær tilknytning til holdeplassen. Det er både etablert sykkelstativer med og uten overdekke, bisykler og sykkelparkering i boks. Sykkelstativene som er etablert ved venteområdet ser ut til å være lite brukt (figur 53) og man kan se parkerte sykler langs rekkverk istedenfor (figur 49). Dette kan bety at der er dårlig informert om parkeringsforhold eller at parkeringen i dag er plassert på feil lokasjon. Sykkelparkering i boks ser ut til å være et midlertidig tilbud da det ikke er særlig tilgjengelig for brukeren og vanskelig å forstå bruken av boksene (figur 51). Disse bør byttes ut med større sykkelskur som er mer brukervennlige og har høy sikkerhetsfaktor.

Bisyklene er etablert under toglinjene og det er i dag 12 sykler ved stasjonen (figur 54). Disse bør beholdes, men det burde også etableres bisykler ved venteområdet for økt synlighet.

Sykelnettet går fra stasjonen og i retning Jåttåvågen 2 slik at det er enkelt å kombinere sykkel med togreise (figur 48). Sykelnettet strekker seg også videre langs Gandsfjorden til Mariero, Hillevåg og Stavanger sentrum (figur 50).

Park and Ride er etablert ved siden av togstasjonen og bør beholdes da dette vil gi økt kollektivdekning (figur 55).



Figur 49: Tilknytning til et større sykkelnettverk



Figur 51: Informasjonskart ved stasjon

Figur 52: Ubrukte sykkelstativer



Figur 47: Sykkelvei mot Jåttåvågen 2



Figur 48: Feilparkerte sykler



Figur 53: Bisykkelstasjon under jernbanen



Figur 54: Park & Ride

### Sjøtransport?

Med Jåttåvågens beliggenhet langs gangsfjorden åpnes det mulighet for å benytte sjøtransport som et transportmiddelvalg. Dette vil gi et ekstra reisealternativ og man vil også få bedre tilgang til for eksempel steder som Sandnes Øst og Hommersåk.



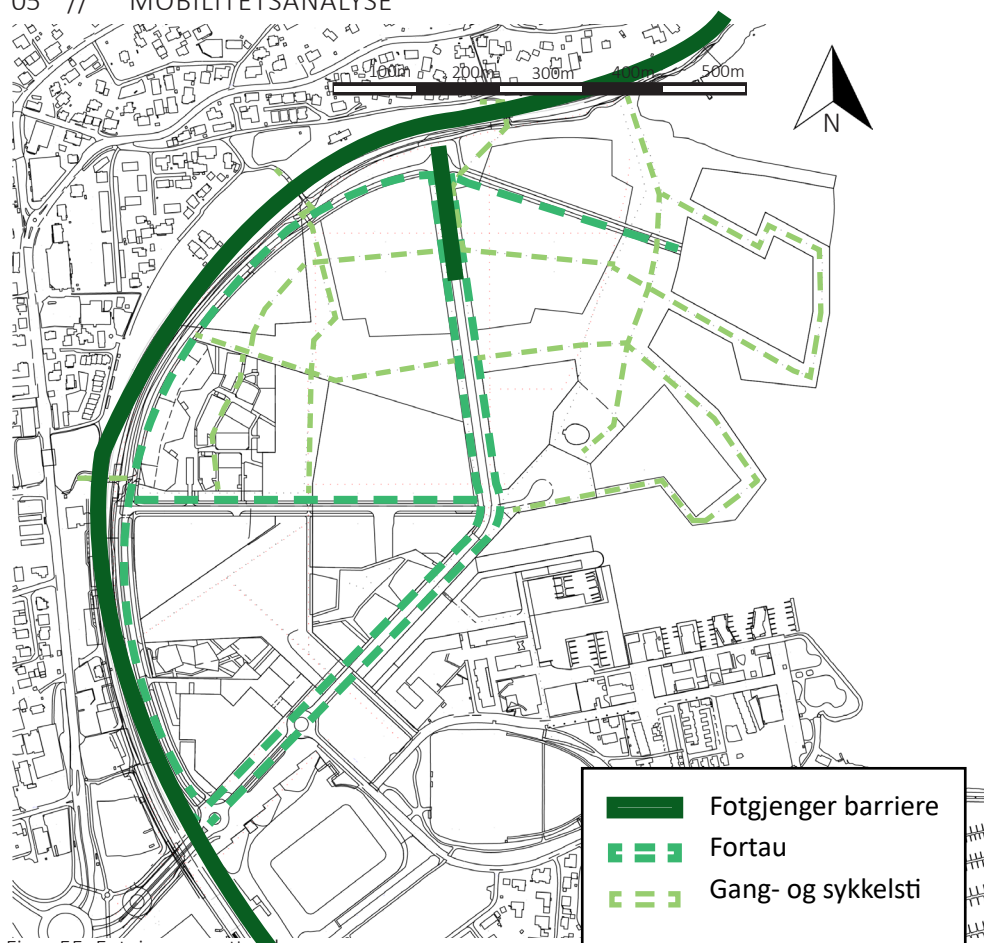
Figur 22: Eksempel på fremtidens sjøtaxi (ABB,2018)

### Fremtidig Mobilitetspunkt?

Kommunens planer er å opprette et mobilitetspunkt ved Jåttåvågen stasjon da dette punktet har stor tilknytning til både lokale og regionale områder. Som vist i kap. 3.2.7 deles et mobilitetspunkt inn i tre ulike soner primær, sekundær og tertiær. Innenfor dagens primære sone dekker stasjonene butikker i Stadion parken, Jåttå videregående skole og noen næringslokaler. Denne sonen har forbedringspotensialet for å skape sømløse overganger mellom ulike moduser samt knytte butikker mer opp mot venteområdene. Sekundær sonen dekker boligområde i sør, viking stadion og flere næringslokaler. Mens tertiær sonen dekker boligområdet som ble bygget ut i Jåttåvågen 1. Denne sonen har noe dårligere mobilitetstilbud, og er avhengig av gode gang- og sykkelforbindelser for å fungere best mulig. 10 min gange er maksimal gangavstand som folk aksepterer til daglige gjøremål som for eksempel togstasjon. Men dagens avstand kan man da risikere et lavert kollektivbruk fra beboere i dette området på grunn av avstand til og fra holdeplass. Da dette området ligger i utkanten av tertiær sone anbefales det å etablere gode sykkelveier og flere bysykkelparkeringer i området for å forbedre koblingen til tog-stasjonen.



Figur 32: Eksempel på mobilitetspunkt (ZERO,u.å)



Figur 55 :Fotgjenger nettverk

### 5.3 FOTGJENGERNETT

Det er planlagt flere fotgjengerruter inne på områder. Disse er planlagt gjennom rekreasjonsområdene, langs veier, langs havn og mellom bygninger. Gange er den mest bærekraftige forflytningsmiddel vi har og en systematisk planlegging av gangnettet er dermed en viktig faktor for å bidra til at flere velger gå eller ta kollektiv fremfor personbilen. Jåttåvågen 2 har maksimum avstander på 1 km fra vest til øst og fra nord til sør, dette betyr at man i hovedsak skal kunne bruke gange som hovedforflytningsmiddel inne på området i følge Nasjonal gåstrategi. Gangnettet må derfor etableres uten omveier for å sikre best fremkommelighet til ulike målpunktene.

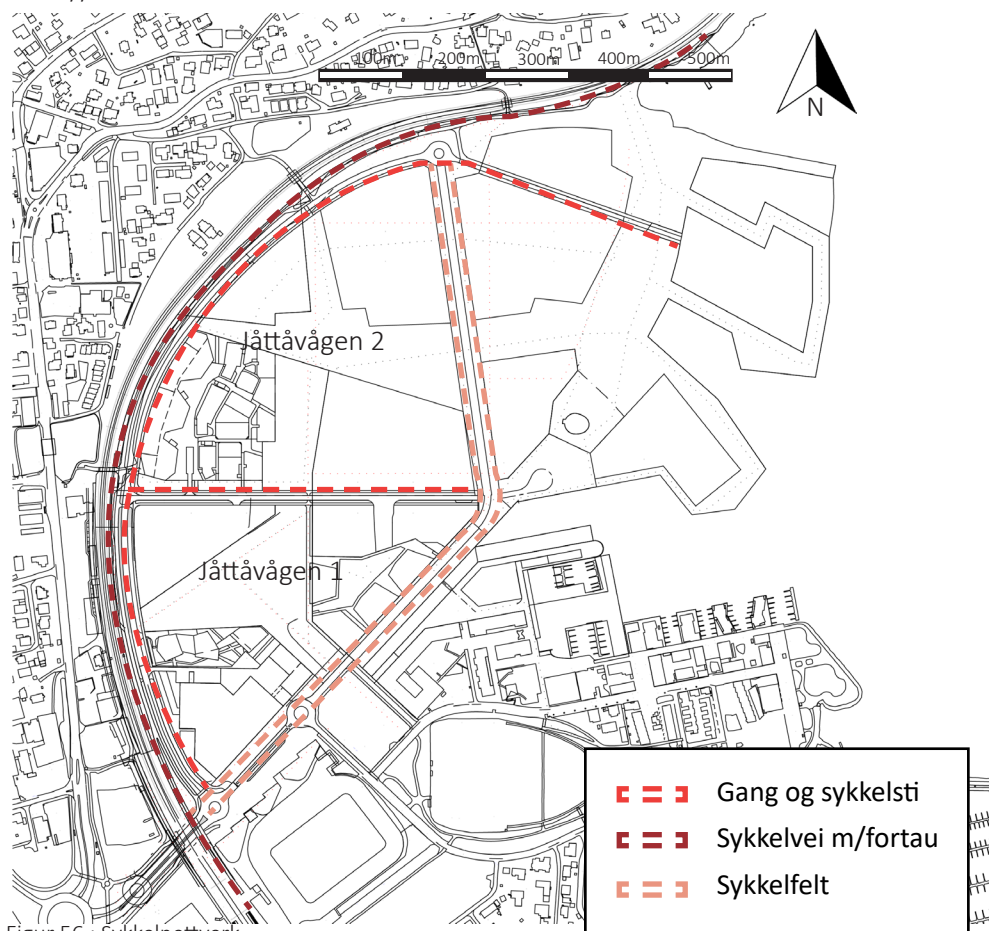
#### Fysiske barrierer

Jernbanelinjene ligger som en fysisk barriere mellom Jåttåvågen og Hinna. Myke trafikanter kan bevege seg over eller under jernbanelinjen på fire plasser innenfor Jåttåvågen, men linjene skaper fortsatt lengre gangavstander til de omkringliggende områdene.

Bussveien skal bygges over jernbane linjen og veier er nødt til å bygges opp før bruovergangen. Denne oppbyggingen skaper høyder/skrenter som gir dårligere tilgjengelighet for fotgjengeraktivitet i området.

#### Gatestruktur

Gatestruktur er en viktig faktor for å kunne skape et gangbart område. Gode nettverk kan sikre direkte, logiske og sammenhengende fotgjengerruter og fremme er gåkultur. I følge Speck (2012) bør man ha en fasadelengde på 60 meter for å gi fotgjenger flere valgmuligheter til og fra sitt målpunkt. Områdereguleringsplanen bør dermed inkludere dette som et krav i bestemmelsene for å fremme en klar føring om fasadelengde i neste plannivå.



Figur 56 : Sykkelnettverk

## 5.4 SYKKELNETT

Planen legger til rette for 3 ulike sykkelmuligheter. Langs hovedvei skal det etableres sykkelvei med fortau, langs kollektivakse tosidig sykkelfelt og i rekreasjonsområde gang- og sykkelsti. Sykkelnettverket langs hovedvei og langs kollektivakse er deler av et større sykkelnettverk mellom Sandnes og Stavanger og gir området en bedre tilknytning til omkringliggende bydeler. Sykkelveien langs kollektivaksen vil være hovedsykkelrute fra Jåttåvågen stasjon til områdets kjerne, denne ruten gir god forbindelse til kollektivknutepunkt, arbeidsplasser, fritidsaktiviteter og nærbutikker.

Sykkelvei langs hovedveien skal utformes som sykkelvei med fortau, en slik utforming sikker og god fremkommelighet for syklisten. Denne utformingen bør også implementeres på gaten som skiller Jåttåvågen 1 og Jåttåvågen 2, her er de i dag lagt

opp til en delt gang- og sykkelsti på 3 meter. Etableres det sykkelvei med fortau her vil man bedre sikkerhet og fremkommelighet for syklistene som skal ned mot kjernen i Jåttåvågen 2. Denne veien vil også gi god sykkel-fremkommelighet for syklistene som kommer fra Hinna sentrum (vest for jernbanen).

I rekreasjonsområdet er det i dag planlagt delt gang- og sykkelsti. Dette er en vanlig utforming i slike områder hvor det er flere krysninger og aktiviteter. Utforming gir syklisten vikeplikt og hastigheten vil dermed reguleres med hensyn til fotgjengere. Fremkommelighet for syklistene i dette området vil da være svekket, men det vil være vanskelig å utforme sikre og trygge krysninger med et annet type anlegg i områder med flere krysninger og mye aktivitet.

### Sykkelfasiliteter

Ved Jåttåvågen stasjon er det i dag etablert sykkelstativ med tak som parkeringsmulighet for syklistene.

For å forbedre sykkel-fasilitetene på stasjonen bør det tilbys et bedre sykkel-parkeringssystem med mulighet for å låse sykkel og sykkel-reparasjonsområde. Det bør også etableres flere sykkel-parkeringsplasser og gjerne av ulike utforming.

I område bestemmelsene har de bestem en parkeringsnorm på:  
 4 sykkel-parkeringsplasser pr 100 m<sup>2</sup> BRA Næringsareal  
 3 sykkel-parkeringsplasser pr. 100 m<sup>2</sup> BRA Bolig

Normen er høyere en Vegvesensens minimumskrav (side 25). Det er ikke spesifisert antall parkeringsplasser som skal etableres i byrommet og det forutsettes at parkeringsmulighetene i byrommet er høy og varierende slik at syklisten opplever sykkelreisen som lett og komfortabel.



## 5.5 VEISTRUKTUR

Veinettet baseres på minst mulig veitrafikk gjennom området og er dermed planlagt å legges ytterst i området parallelt med toglinjen. Det skal her etableres en samlevei på 6 meter bredde med tilhørende gang og sykkelareal på hver side av veien. Sett fra et bærekraftig perspektiv vil plassering av veien gi lengre avstander til målpunkter i område som igjen kan føre til at flere velger å benytte seg av andre transportmiddelet som kollektiv, gang eller sykkel. Veien ned mot sentrum av Jåttåvågen 2 gir bilisten bedre tilgang til kjerne av området, noe som kan resultere i økt bilbruk i området. For å fremme de bærekraftige alternativene i kjerne bør det ses på restriksjoner som kan regulere trafikken i denne gaten. Dette kan for eksempel være regulert biltilgang i gaten eller parkeringsrestriksjoner knyttet til feltene rundt denne veien.

Adkomst til området vil skje via den såkalte «flaskehalsen» under jernbanebrua ved Jåttåvågen stasjon. Her vil biltrafikken kjøre langs Jåttåvågeveien og til venstre i første rundkjøring for å komme seg til Jåttåvågen 2. Ifølge transportutredningen for Jåttåvågen 2 utført av Asplan viak i 2011 vil det være fare for kø ved denne rundkjøringen om det ikke vurderes trafikktiltak som å redusere omfanget av biltrafikk inn mot området. Kø i dette området vil kunne gi forsinkelse for kollektiv og kollektivprioritering langs Jåttåvågeveien må derfor prioriteres. Transportutredningen fra 2011 er utdatert og det bør utarbeides ny utredning for å vurdere trafikkmengden til og fra området.

### Parkeringsdekning

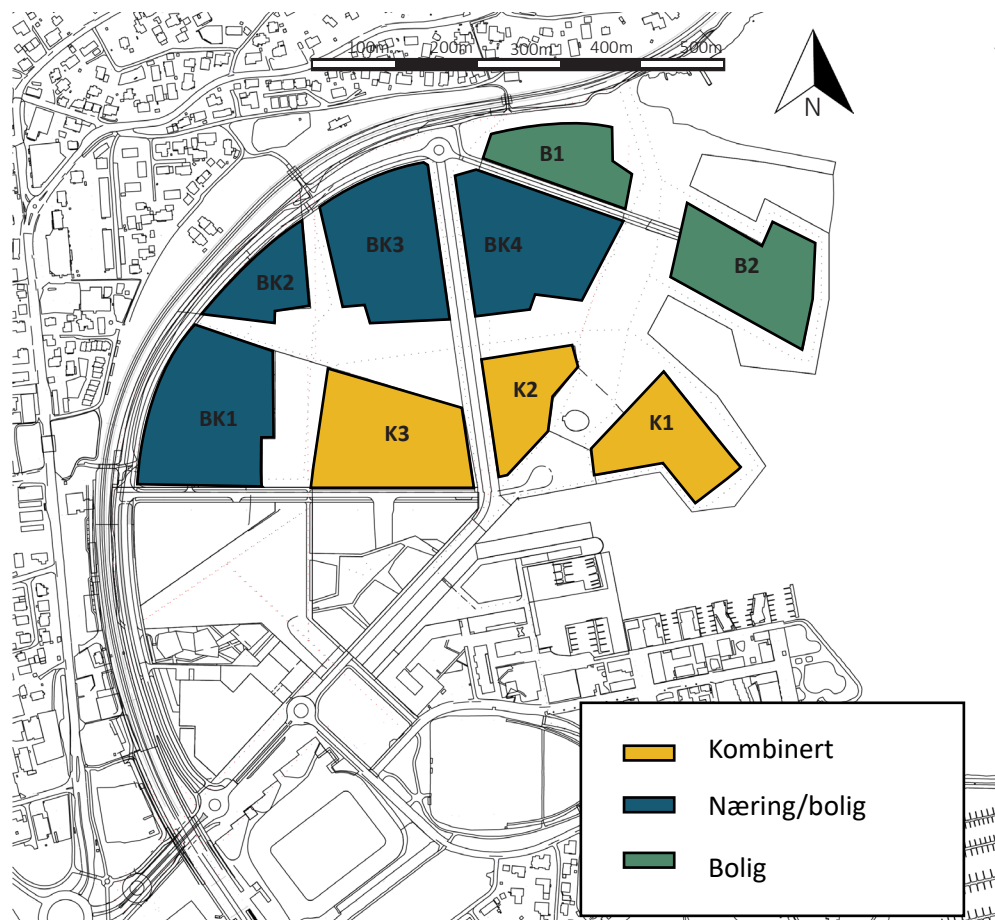
I planen stilles det krav til parkering i felt BK1, BK3, BK4 og K1 og all parkering skal i hovedsak plasseres under bakken, men er da altså ikke et krav. Dette er imidlertid et absolutt krav i felt K1. Anlegg under bakken kan ofte være kostbart og uten et tydelig krav kan altså utbygger velge og plasserer noe parkering på bakkeplan noe som vil resultere i dårlig arealutnyttelse.

Avstand til parkering kan også være en faktor som kan redusere bilbruk i et område. Planen viser parkering i ytterkant av området som gir en lengre avstand til flere av feltene og kan redusere fordelene ved bruk av bil til fordel for gåing, sykling eller kollektiv.

Delfelt	Dagens Parkeringskrav	Avstand til sentrum
K3	690	0 m
BK1	360	400 m
BK3	500	300 m
BK4	600	300 m
SUM	<b>2150</b>	

Tabell 4 : Parkeringskrav i delfelt + avstand fra parkering til sentrum

Planen har et parkeringskrav på 0,9 plasser per 100m<sup>2</sup> bolig og næring, og 0,5 plasser for publikumsrettet virksomhet. Planes parkeringskrav er svært høy sammenlignet med sentrumszoner i andre byer om Bergen, Oslo og Trondheim, det vil derfor være hensiktsmessig å se på muligheter til redusert parkering i området da parkering kan være en avgjørende faktor for bilbruk.



Figur 58 : Oversikt over funksjonsbruk

## 5.6 FUNKSJONSBRUK

For at et område skal ha god gangbarhet er man avhengig av en god funksjonsblanding innad i i området slik at man kan betjene ulike hverdagsmål innenfor en gangavstand. Områdeplanen har delt opp ti delområder som skal bygges om til ulike bruk. Det er planlagt god funksjonsblanding i området, blant annet butikker, kontorer, barnehage, svømmehall og boliger. Ulike funksjoner skaper mer aktivitet på bakkeplan og områdets brukere, enten det er beboere eller ansatte, vil ha få hverdagsfunksjoner innenfor en 10 minutters gange. Planen spesifiserer ikke type funksjoner noe som kan føre til at viktige funksjoner blir utelatt i senere planarbeid, men det gjør også at planen er fleksibel. En fleksibel plan kan være en fordel da samfunnets behov er i stadig utvikling.

Næringsområdene BK1, BK2, BK3 og BK4 skal lokaliseres ut mot hovedvei. Disse områdene er i hovedsak angitt som kontorplasser, kunnskapsbasert virksomhet og lettere produksjonsvirksomhet, i tillegg skal det legges til rette for 30-60 % bolig i de ulike områdene (tabell 5). Kombinerte områdene K1 og K2 skal bygges publikumsrettede funksjoner som idrettsanlegg, konferansesenter, hotell, service funksjoner, handel eller funksjoner knyttet opp mot kultur. Disse områdene er lokalisert i nær tilknytning til kollektivakse og offentlige rom og vil være områder som kan skape aktivitet og attraktivitet til området. Utformingen og type aktivitet som legges til grunn i disse områdene vil ha mye å si for områdets identitet. Området B1 og B2 skal kun ha boliger.

Delfelt	Utnyttelsesgrad	Funksjonsbruk i %
K1	170 %	40% bolig + 60% Publikumsrettede funksjoner
K2	170 %	30-40% bolig + 60-70% Publikumsrettede funksjoner
K3	170 %	30-40% bolig + 60-70% Publikumsrettede funksjoner
BK1	170 %	30-40% bolig + 60-70% Næringsdrivende virksomhet
BK3	170 %	30-50% bolig + 50-70% Næringsdrivende virksomhet
BK4	170 %	30-60% bolig + 40-70% Næringsdrivende virksomhet
B1	60 %	100% bolig
B2	120 %	100% bolig

Tabell 5 :Utnyttelsesgrad i delfelt og funksjonsbruk i %

### Utnyttelse/tetthet

Planen legger i dag opp til en utnyttelse hvor fordelingen mellom bolig og næring ligger i gjennomsnitt på 50%. Dette tilsvarer ca 5000-6000 arbeidsplasser og 1300 boliger. De fleste feltene har en utnyttelsesgrad på 170%, som i følge tidligere forskning blir regnet som høy fortettningsgrad. Da området har høy kollektivtilgang og blandet bruk av funksjoner har man muligheter til å øke denne utnyttelsesgraden. Et alternativ kan være å se på muligheten til å øke utnyttelsesgrad i feltene som grenser til kollektivaksen (K3, K2, BK3 og BK4).

Ny Kommuneplanen har et krav til utnyttelse på 150-300% (kap 3.2.4). Da Jåttåvågen har en sentral beliggenhet og et stort utviklingspotensial bør det vurderes å bruke en høyere utnyttelsesgrad og da spesielt lang busstrasè. Da disse feltene har en blanding av bolig og næring skal utnyttelsen være mellom 150-300%.





Figur 59 : Bysykelstasjon som er lokalisert under Jernbanebru

## 5.7 DELINGSMOBILITET

Dagens planer for Jåttåvågen 2 har lite fokus på delte mobilitetsløsninger. Delt mobilitet er et stort tema i fremtidens mobilitetsutvikling og man bør i nye utbyggingsområder som Jåttåvågen 2 se på muligheter for å tilrettelegge for delte mobilitetsløsninger. For å planlegge en bærekraftig mobilitet i Jåttå bydel bør delt mobilitet være obligatorisk innfelt i planen.

### Bideling

Bideling bør settes som et absolutt krav i områdereguleringen, slik at det blir en føring i neste plannivå. Dette vil ha stor innvirkning på miljø og trafikkbelastning.

### Bysykel

Bysykelstasjon som står lokalisert under Jernbanebruen (figur og defineres som en delt mobilitetsløsning. Denne stasjonen har idag 12 bysykler. Bysykkelen vil være et viktig element for Jåttåvågen 2 da denne kan brukes som et fremkomstmiddel til og fra stasjonen. Ved utbygging av Jåttåvågen 2 bør det etableres flere bysykelstasjoner både ved togstasjonen, i nær tilknytning til næring og bolig og ved bussholdeplasser.

### Bestillingstjenester/ridsouring

Da disse tjenestene er relativt nye i samfunnet har ikke planen tatt disse med i utforming av området. Som beskrevet i kap. 3.2.6 vil slike tjenester redusere behovet for parkering, men vil til gjengjeld kreve av- og påstigningssoner. Slike soner bør reguleres inn i planen.

## 5.8 OPPSUMMERING

Planen viser et stort fokus på den bærekraftige mobiliteten hvor kollektiv, sykkel og gående blir prioritert. Beliggenheten til område gjør at svært mange reiser kan utføres med sykkel, kollektiv eller gange om man tilrettelegger riktig. Området har ingen eller lite stingning noe som vil være positivt for de bærekraftige mobilitetsmodusene. Jåttåvågen har et vestlandsklima med variert vær som er viktig å vurdere i videre utvikling av området.

### Gange

- God fremkommelighet for de gående, men kan forbedres
- Fysiske barrierer kan gi redusert tilgang til Hinna sentrum
- Viktig å utarbeide gatestruktur med høy permabilitet og bør spesifiseres i planen
- Få utformingskrav i bestemmelsene

### Sykkel

- Sykkelnettverket gir god fremkommelighet til området
- Få utformingskrav i bestemmelsene

### Kollektiv

- Togstasjonen ligger ikke innenfor anbefalt gangavstand
- Bussveien gir god kollektivdekning
- Holdeplassplassering kan flyttes for å forbedre tilgjengeligheten for alle feltene

### Bilen

- Bilveien er plassert ytterst i området og gir dermed personbilen lavere prioritet
- Store parkeringsanlegg
- Ikke en bærekraftig parkeringnorm

### Delingsmobilitet

- Delte mobilitetsløsninger blir ikke nevnt i bestemmelsene

### Funksjonsbruk og utnyttelse

- Planen legger til rette for ulik funksjonsbruk
- Funksjoner spesifiseres ikke da planen er på et overordnet nivå
- Legges til rette for publikumsrettede funksjoner ut mot gateplan
- Lav utnyttelses grad, kan økes og da spesielt langs busstrasè



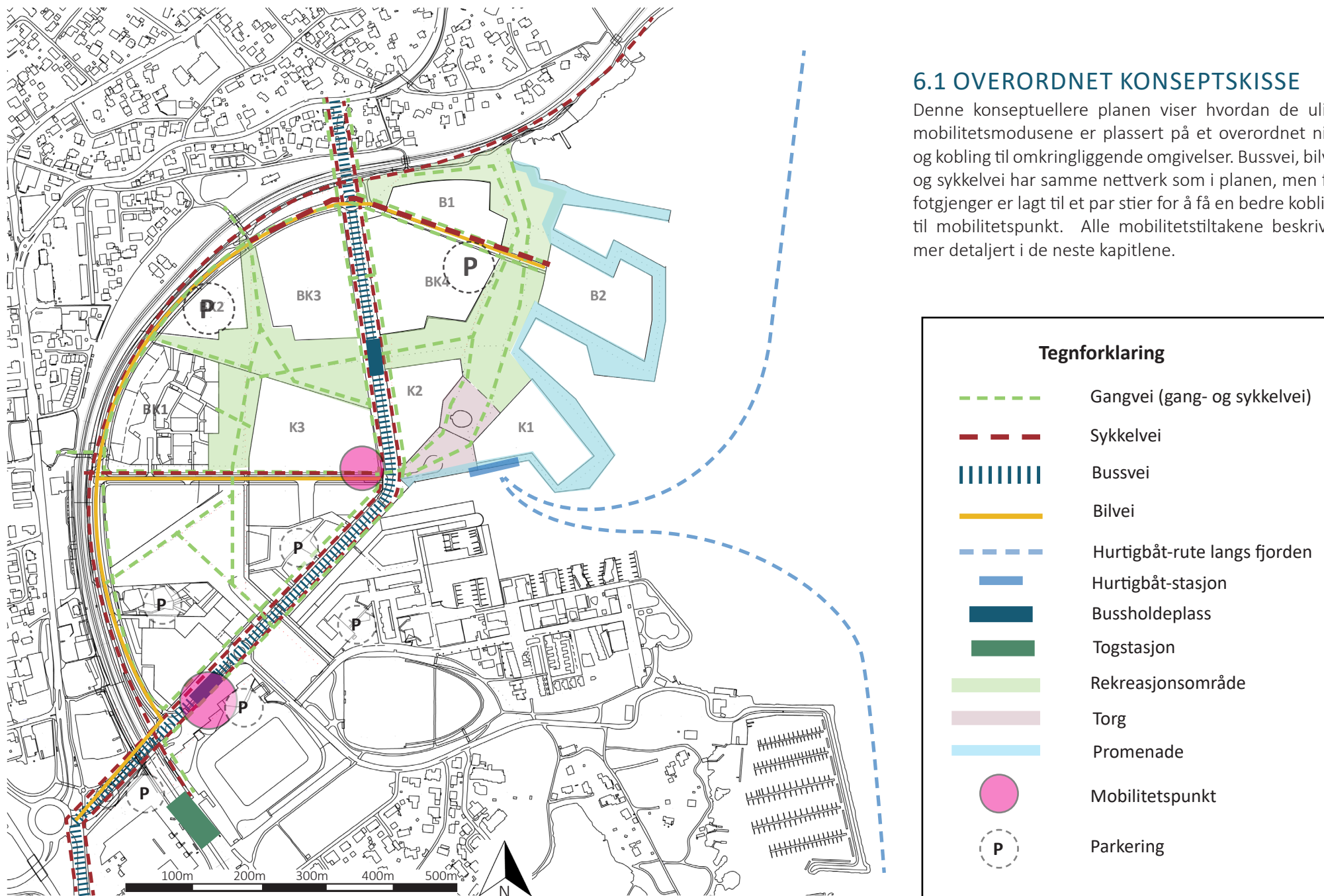
## MOBILITETSSTRATEGI

I dette kapitlet vil det bli presentert ulike strategier med tilhørende tiltak for Jåttåvågen 2. Strategier og tiltak er utviklet i lys av teori og mobilitetsanalysen presentert i de tidligere kapitlene. Mobilitetsstrategien er utarbeidet fra et realistisk perspektiv da området skal utvikles i nær fremtid. Formålet til strategiene er å anbefale tiltak som kan resultere i en bærekraftig mobilitetsutvikling i Jåttåvågen 2

## BÆREKRAFTIG MOBILITETSTRATEGI FOR JÅTTÅVÅGEN 2

I dette løsningsforslaget er det utarbeidet strategiske tiltak som er relevante for å oppnå målsettinger og utnytte mulighetsrommet for bærekraftig mobilitet i Jåttåvågen 2. Det finnes ingen enkel løsning for å oppnå en bærekraftig mobilitet og det er dermed behov for en bred innsats på flere felt samtidig. Tiltakene under er ikke en fasitløsning som vil ordne alle miljøproblemer fra transportsektoren, men det er tiltak som vil være relevante å gjennomføre for å fremme en bærekraftig mobilitetsutvikling i Jåttåvågen 2. Tiltakene skal ha til hensikt å oppnå ønsket klimaeffekt og samtidig kunne bidra til et godt område å oppholde seg i.

Hensikten vil være å etablere et område med begrenset transportbehov, hvor beboere i stor grad får tilgang til sine ønsker og behov i nærmiljøet. Ifølge teorien er tilrettelegging for kollektiv, gående og syklene de mobilitetsgruppene som gir den beste bærekraftige effekten. Utviklingen av disse arealene er derfor viktige og det bør settes krav til utbyggere om å tilfredsstille kravene som settes i mobilitetsstrategien. Mobilitetsstrategien presterer en lokal strategi, men tar også hensyn til koblinger med omkringliggende bydeler og målpunkt.



## 6.2 STRATEGIER

Basert på funn fra teori og analyse er det utviklet 9 strategier som møter fremtidens mobilitetsutfordringer. Formålet med disse strategiene er å forsterke eksisterende plan og tilføre elementer som mangler for å oppnå en bærekraftig mobilitetsutvikling i Jåttåvågen 2. Alle strategiene bør ses på i en sammenheng da en strategi alene ikke vil tilfredstille kravene for en bærekraftig mobilitetsutvikling.

Under hver strategi presenteres tiltak som bør legges til grunn i områdereguleringen for å sikre klare føringer for mobilitet i detaljeringsfasen. Analysen peker på tre hovedutfordringer; lite eller ingen utformingskrav, ikke bærekraftig parkeringsnorm og ingen fokus på delte mobilitetstjenester.



ØKT GANGBARHET



SYKKELSATSNING



GOD KOLLEKTIV DEKNING



REDUSERT BILBRUK



DELINGSMOBILITET



HELHETLIG BRUK OG SØMLØSE OVERGANG



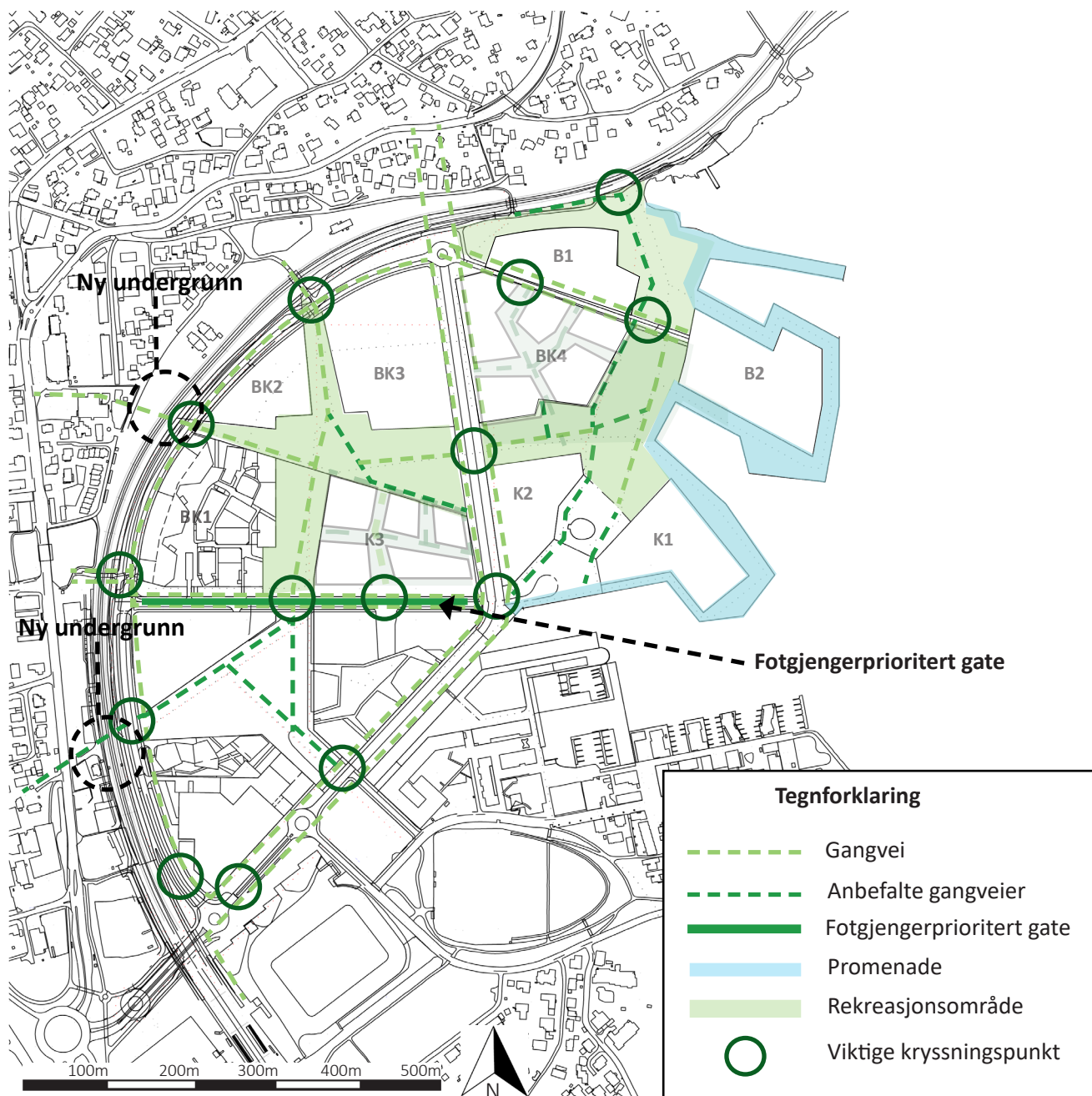
FUNKSJONSBLANDING OG  
HØY UTNYTTELSESGRAD



TA NYTTE AV TEKNOLOGI INNOVASJON



PARADIMESKIFTE



Figur 61 : Kart over nytt fotgjernettverk

### 6.3 ØKT GANGBARHET

#### *Planlegge for å flytte mennesker, ikke kjøretøy.*

Målet med denne strategiene er å fremme gåing som en transport, der sikkerhet, tilgjengelighet og fremkommelighet er kjerneegenskapene.

Hovedgrepet er å skape et finmasket gangnett som gir fotgjenger best prioritet til ulike målpunkt. Figur 61 viser planlagt gangnett pluss anbefalt gangnett som forsterker tilgang og fremkommelighet. Alle tiltak for trafikk og infrastruktur bør utarbeides på fotgjenger premisser. Følgende tiltak for gatenett er:

1. Nettverk som skaper direkte, logiske og sammenhengende gåruter. Sikre sammenheng med omkringliggende bydeler
2. Prioritering av gående i krysningpunkt. Kryss må utformes med høy sikkerhetsfaktor. Intensiv belysning og gode siktlinjer i krysninger for å synliggjøre fotgjengeren. Skilt og oppmerking som fremhever vikeplikt og prioritering.
3. Tilstrekkelig bredde på gangareal (spesifiseres i detaljerte utformingskrav)
4. Etablere hverdagslige funksjoner og byrom innenfor gangavstand.
5. Minimere fotgjenger barrierer. (se neste side)
6. Universell utforming for økt tilgjengelighet for alle.

Detaljerte utformingskrav av gangareal beskrives på de neste sidene.

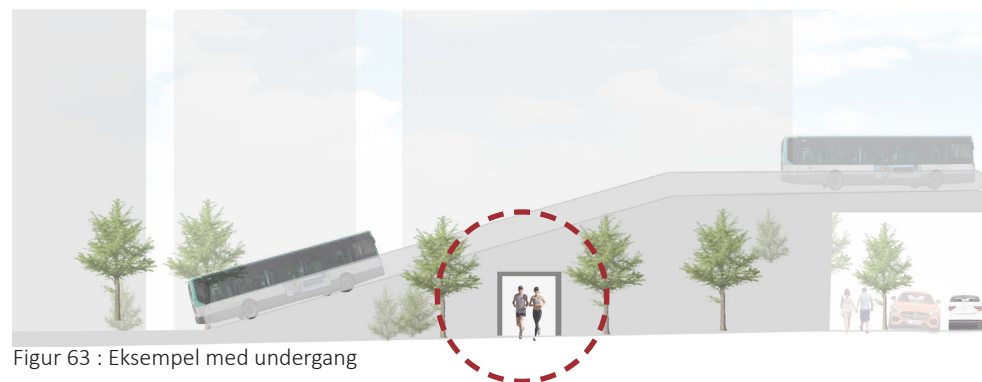
### Minimere fotgjenger barrierer

Som beskrevet i kap 5.3 er det to større fotgjengerbarrierer i området. Jernbanen skaper en barriere til Hinna bydel, dette kan løses med flere undergrunner, men jernbanen vil fremdeles skape omveier som gir dårligere fremkommelighet. Lengden mellom undergrunnene i dag er mellom 300-400 meter, for å gi en bedre fremkommelighet til Hinna bydel kan man etablere ny undergang mellom BK1 og BK2 (se figur 61). Kollektivbruen som skal etableres i området vil skape barrierer for tverrforbindelsen. Det er viktig at denne barrieren ikke skaper lange strekninger uten mulighet for å krysse. Er denne barriere høy kan man forbedre tilgangen med en undergang (Figur 63) under veien der den bygges opp. Blir den ikke fullt så høy kan man bedre denne forbindelsen med trapper og fotgjengerfelt (Figur 64). Dette må vurderes grundigere i prosjekteringsfase av kollektivbru.

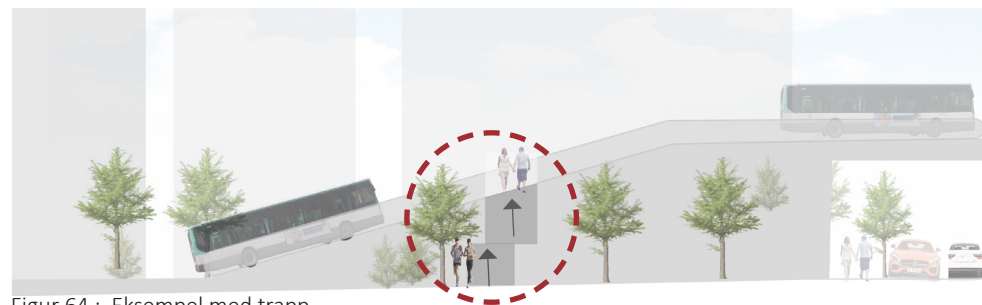
### Tilgang for alle

Gangarealene bør være universelt uformet for å møte grupper med funksjon nedsetting. Dette gang for eksempel være lederlinjer, sted for å hvile, ledende belysning, kontraster på arealene og varierende fortauskanter. Muligheter for å stå og muligheter for å sitte langs gangarealet er også viktig, og arealet vil da kunne møte en større brukergruppe.

Området må også møte brukerens krav til utfoldelse og aktivitet. Det vil derfor være viktig å legge til rette for ulik bruk av arealene. Arealene bør være tilpasset for å gå, ha tilstrekkelige bredder, universell utforming og interessante fasader rundt gangarealene. I nær tilknytning til gangareal bør det være publikumsrettede førsteetasje som inviterer til opphold. Det bør etableres områder, og da spesielt i rekreasjonsområdet som å invitere til fysisk aktivitet, mosjon, lek eller kreativ utfoldelse (se figur 62) Eksempler kan være lekeplass, bordtennisbord, aktivitetspark eller et åpent parkområde.



Figur 63 : Eksempel med undergang



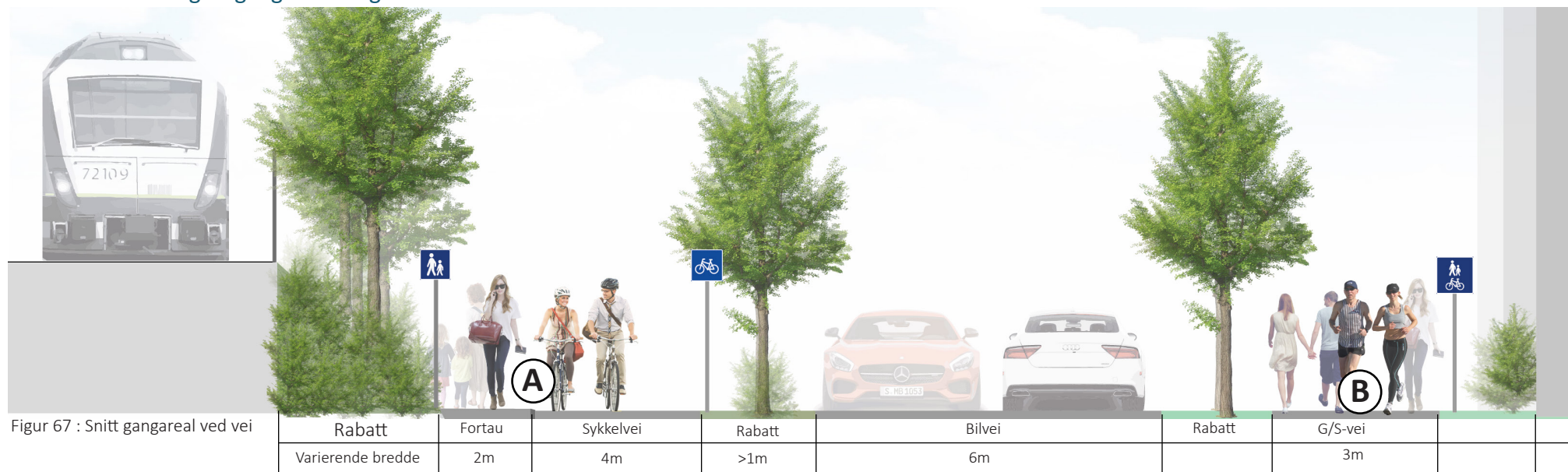
Figur 64 : Eksempel med trapp



Figur 62 :Gangarealer utformet me ulik aktivitet, inviterer til opphold, fysisk aktivitet, lek og kreativ utfoldelse. (Slow Ottawa,2015)



## Anbefalt utforming av gangareal langs bilvei



Figur 66 : Eksempel på hvordan utforme areal A (Grorudalen, 2014)

**A** SYKKELVEI MED FORTAU

Langs jernbanen bør det etableres en sone for fotgjenger med minimum 2 m bredde og en sone for sykkel med tosidig trafikk. Følgene tiltak bør ivaretas for dette arealet:

1. Beplantet støyskerm mot Jernbanen
2. Tydelig oppmerking for fotgjenger
3. Skrå kantstein som skiller trafikantene
4. Rabatt med beplantning etter belegningstein som beskytter mot trafikk.



Figur 65 : Eksempel på hvordan man utformer areal B (Worldlandscapearchitect, 2018).

**B** G/S-VEI

På høyre side skal det etableres en gang- og sykkelsti på 3m bredde som i hovedsak vil være et område for fotgjenger. Følgene tiltak bør ivaretas for dette gangarealet:

1. Asfaltert eller steinbelagt overfalte på minimum 3 meter.
2. Rabatt med beplantning som beskytter for trafikk
3. Muligheter for å hvile
4. Interessante fasader eller omgivelser
5. Narturlige rettningslinjer

## Anbefalt utforming av gangareal langs bussvei



## A FORTAUSAREAL MED MØBLERING



Figur 69 : Kafè/Butikk-fasade  
(Jenet Fletcher's, 2016)



Figur 70 : Oppholdssone (Contemporist, 2016)



Figur 71 : Kreativ belysning (Whitenight, u.å)



Figur 72 : Kreativ beskyttelse mot regn  
(John Gollings, 2015)

Dette området vil være Jåttåvågens sentrumsjerne og all fysisk tilrettelegging bør fremme aktivitet og gi god kobling til kollektiv. Langs bussveien skal det etableres et større fotgjengerareal/torg på begge sider. Disse arealene bør utformes med gode estetiske kvaliteter som gir positive sanseinntrykk som design, detaljer, utsikt og beplantning. Følgene tiltak bør prioriteres:

1. Publikumsrettede funksjoner langs gangarealet.

2. Arealer som inviterer til opphold

3. Varierende materiale på dekke

som skiller de ulike sonene.  
(universell utforming)

4. Belysning som gir økt sikkerhet,  
men også en estetisk kvalitet

5. Beplantning langs gangareal som gir beskyttelse mot trafikk og gir en estetisk kvalitet.

6. Overdekke i oppholdsoner mot vær.

## Anbefalt utforming av gangareal i rekreasjonsområdet



Figur 73 : Snitt gangareal i rekreasjonsområdet

### A G/S-VEI

Det skal etableres et større rekreasjonsområde mellom de ulike delområdene. Her skal det etableres gangstier som kan redusere avstander i området. Dette gangarealet trenger nødvendigvis ikke ha et fast tverrsnitt på 3 meter, men opparbeide et gangareal som kan gi en positiv opplevelse for de gående. Følgende utformingstiltak bør prioriteres:

1. Arealer med ulik aktivitet
2. Belysning
3. Hvilemuligheter (både for korte og lengre opphold)
4. Muligheter for å nyte de positive aspektene med klimaet
5. Tiltrekkelig bredde til å passere andre uten hinder



Figur 74 : Urban sittebenk (W Architecture, u.å)



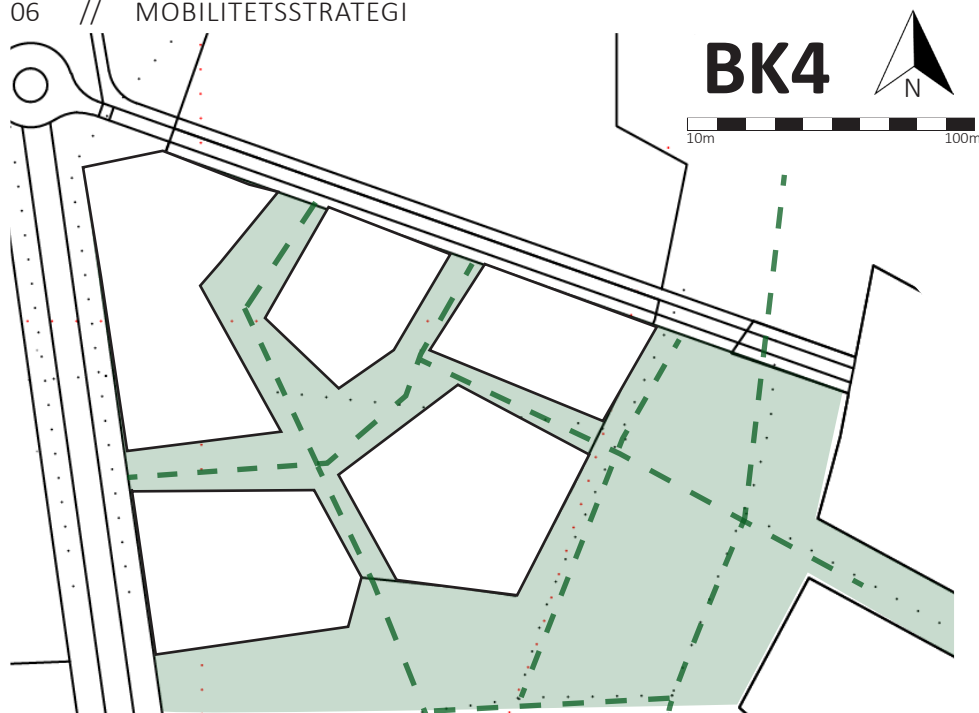
Figur 75 : Belysning på kveldstid (Slow Ottawa, 2015)



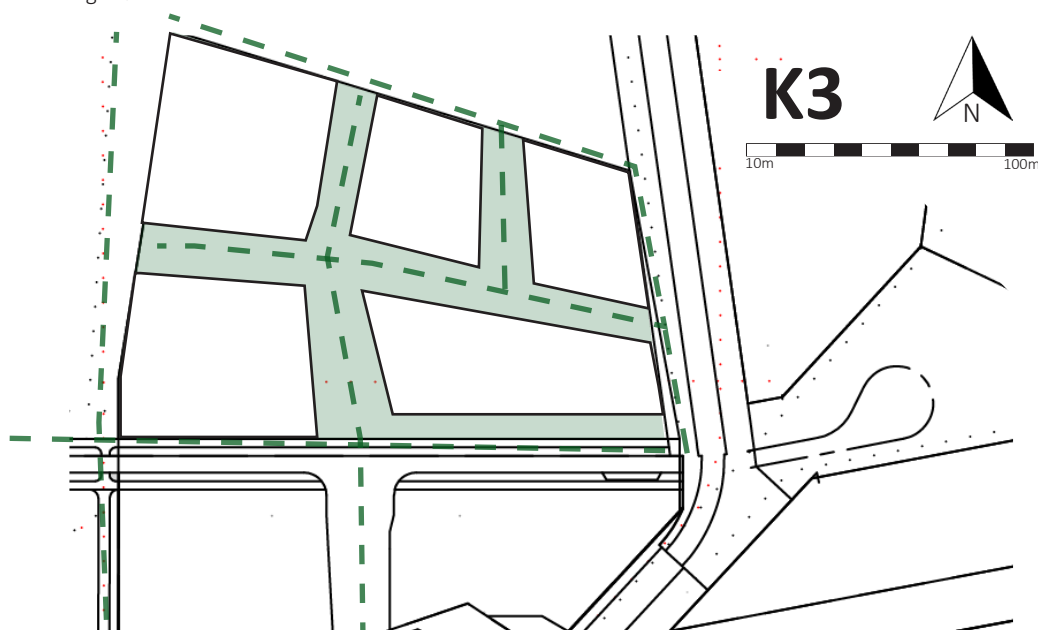
Figur 76 : Parkområde (Vintagetopia, 2018)



Figur 77 : Ballbinge og lekeområde (Huntermania, 2014)



Figur 78 : Gatestruktur i BK4



Figur 79 : Gatestruktur i K3

### Anbefalt utforming av gatestruktur i delfelt

For å sikre at området får en god fremkommelighet og tilgjengelighet presenteres to eksempler på hvordan gangstrukturen kan utformes inne i felt BK4 og K3. De andre feltene må også utarbeides med samme krav som vises i disse eksemplene.

Speck (2012) sin vurdering av fasadelengde på 60 meter legges til grunn i denne anbefalingen. Maksimumkrav til fasadelengde bør inkluderes i reguleringsbestemmelsen i områdereguleringsplanen for å gi en klar føring for neste plannivå.

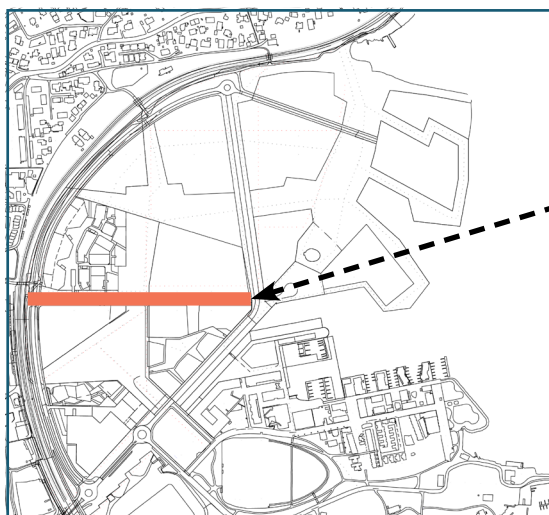
BK4: Gangstiene skaper en permeabilitet både i langsgående forbindelser og tverrforbindelser. Stiene inne i feltet kobler seg på fotgjengernett i rekreasjonsområdet som gir korte avstander for de syklende og gående. Alle kvartalene bortsett fra ett har en maksimum fasadelengde på 60 meter som gir flere valgmuligheter til og fra et målpunkt, disse kan deles opp i mindre lengde i detaljeringsfasen. Det største kvartalet ligger tett opp mot bruovergangen og brukonstruksjonen vil utgjøre en barriere som vil gi dårlig permeabilitet. Man kan unngå dette ved å skape en under eller overgang på tvers av brukonstruksjonen, men dette må vurderes i detaljeringsplan for brukonstruksjonen.

K3 er et kombinasjonsfelt hvor det i hovedsak skal etableres publikumsrettede funksjoner. Disse kvartalene er noe større, men fasadene ut mot bussveien og ut mot rekreasjonsområdet har en lengde på 60 meter for å skape permeabilitet. Det indre nettet er også koblet opp mot det større gangnettet i rekreasjonsområdet. Sør for det største kvartalet har jeg valg å sette av et større areal forbeholdt mobilitetspunkt (se figur Mobilitetspunkt 1 plan i kap 6.8)

### Anbefalt utforming av fotgjengerprioritert-gate

I denne gaten er det i dag planlagt vanlig bilvei med gang- og sykkelsti på hver side av veien. Prioriteres bilvei og bilparkering i denne gaten vil bilen få en høyere prioritet i transportpyramiden og går da i strid mot en bærekraftig mobilitetsutvikling. Derfor anbefales det å utforme denne gaten som shared space. Formålet vil da være å skape et bedre bymiljø for de myke trafikantene og redusere dominansen av bilbruk. Bilen vil fortsatt kunne kjøre der, men omgivelsene skal ikke kunne invitere til det. Det anbefales og utforme denne gaten med inspirasjon fra Bell Street (Figur 81).

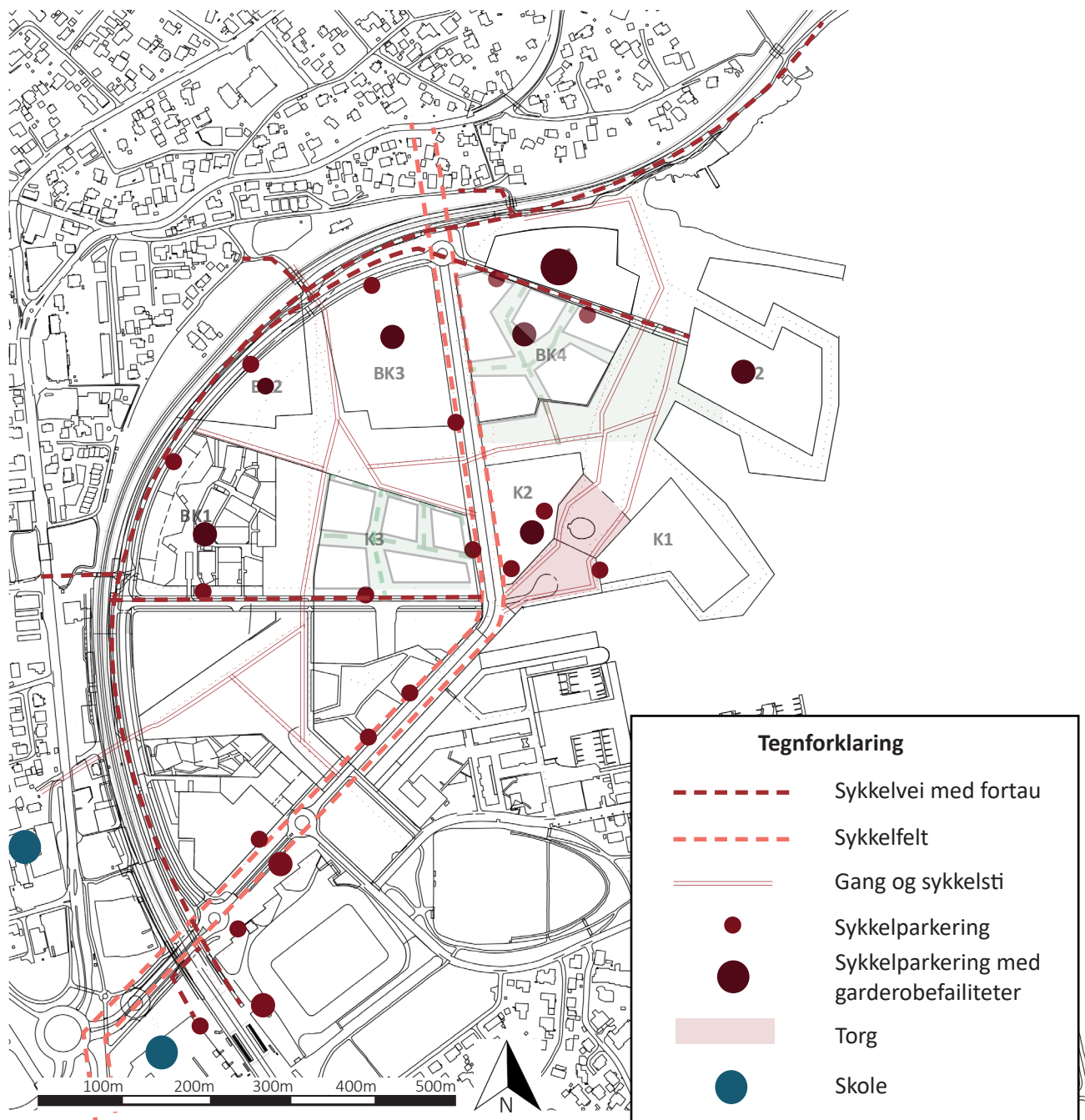
1. Mobilitetspunkt 1 i enden av gaten (se kap. 6.8)
2. Markerte overganger for å forsterke brukeropplevelsen for de synshemmede
3. Beplantning og møblering langs veien
4. Sykkelparkering
5. Enveiskjøring i noen soner for å redusere fartsnivå
6. Møtesoner for bil



Figur 80 : Oversiktskart, viser plassering av punkt



Figur 81 :Bilde av Bell street park (Worldlandscapearchitect ,2018).



## 6.4 SYKKELSATSING

### Sykkelinfrastruktur for hverdagssyklisten

Økt sykkelsatsing i regionen er av flere strategier Stavanger kommune har for å innfri nullvekst i personbiltrafikken. Derfor bør det bli lagt til rette for et godt sykkelnett i Jåttåvågen 2 som fremmer en aktiv sykkelkultur, der sykkel er et naturlig mobilitetsvalg.

For å skape en sykkelkultur i Jåttåvågen 2 hentes inspirasjon fra nabolandet Danmark. Den danske sykkelsatsningen har som formål å legge til rette for at syklisten raskt skal komme seg fra A til B på en trygg og god måte. Arealene bør dermed utformes med hensyn til hverdagssyklisten med et høyt fokus på sikkerhet og fremkommelighet. Følgene tiltak for sykkelnettet er:

1. Skape gode koblinger med andre bydeler
2. Sykkelvei adskilt fra andre trafikanter
3. Sykkelfremkommelighet til skoler og mobilitetspunkt
4. Trygge krysningsspunkt
5. Klare trafikkregler
6. Gode sykkefasiliteter

Detaljerte utformingkrav av gangareal beskrives på de neste sidene.

### Fysisk tilrettelegging

For at sykkelarealene skal bli utformet på best mulig måte er det hentet inspirasjon fra Cambridge sykkelquide. Denne quiden har blant annet hentet inspirasjon fra land som Danmark og Nederland som er kjent for sin sykkelkultur.

Langs toglinje skal det etableres en sykkelvei med fortau som gir trygghet, sikkerhet og god fremkommelighet for syklister i området. Mellom sykkel- og fotgjengerareal skal det etableres en skråvinklet kantstein som skiller de to gruppene, men som ikke er et farlig element for syklisten (se figur 82). Denne sykkelveien en delstrekning av et større sykkelnettverk langs Gandsfjorden og vil ha en del gjennomtrekks trafikk, fremkommelighet er derfor viktig langs denne strekningen. Sykkelveien bør ha tydelig skilting og oppmerking langs strekningen slik at ikke andre trafikanter kan mistolke reglene langs veien. Langs denne setningen vil det være krysningspunkt med andre trafikanter. Disse punktene må utformes på en oversiktlig måte for at det ikke skal oppstå konflikter eller ulykker. Det bør utvikles område rundt veiarealet med god estetikk for å forbedre brukeropplevelsen. Det skal etableres en rabatt mellom de syklene og den trafikkerte veien, denne kan utformes med beplantning eller kantein som vist på bilde. Det anbefales å etablere trær i rabatten, mellom sykkeltrafikk og biltrafikk, da dette kan ha en fartsreducerende virkning på biltrafikken og dermed bedre trafiksikkerheten. Sykkelveiens bredde skal minimum være 2,5 meter og skille mellom to retninger.

Langs bussveien vil det bli etablert sykkelfelt på hver side av veien (figur 83). Mellom bussvei og sykkelareal bør det etableres en form for fysisk skille får å forbedre sikkerheten og gi syklistene en bedret trygghetsfølelse. Rabatt med eller uten beplantning eller pullerter kan være en form for fysisk skille. Etablernes det trær i dette skille kan dette gi en fartsreducerende virkning som også vil gi syklistene bedret trygghetsfølelse . Ved bussholdeplasser bør sykkelveien passere bak bussskur langs gangareal, for å unngå konflikter med de kollektivreisende. Sykkelveiens bredde skal minimum være 2,5 meter med en retning på hver side av veien. Belegget på sykkelfeltet kan en annen farge for å tydelig markere den syklendes areal.



Figur 82 : Sykkelfelt med fortau (Grorudalen, 2014)



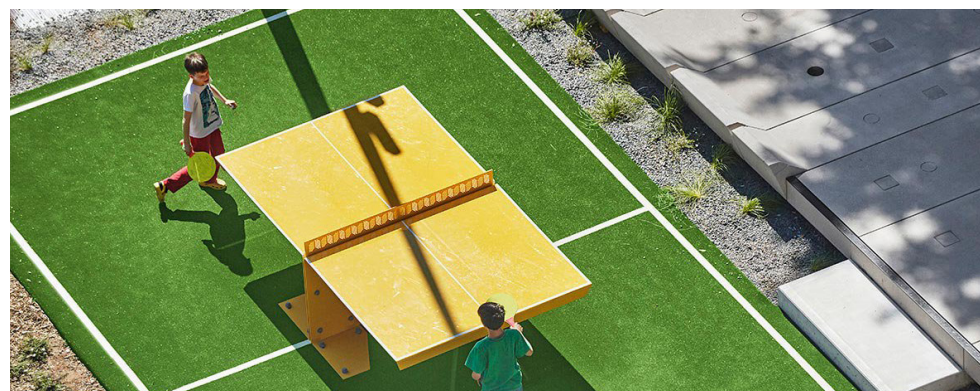
Figur 83 : Eksempel på "Hybrid cycle lanes" i Danmark, (Cycling Emabasy of Denmark, u.å)

Danskene tillater kun delte arealer mellom fotgjenger og syklist i rekreasjonsområdet. I planen til Jåttåvågen 2 er det planlagt å etablere gang- og sykkelsti på minimum 4 meter i bredden i rekreasjonsområdene. Det blir vanskelig å skille trafikantene fra hverandre i et slik området da det er mange krysningspunkter som kan føre til konflikter. Det vil derfor være hensiktsmessig å beholde gang- og sykkelsti løsningen i rekreasjonsområdene. Langs disse arealene gjelder reglene for gang og sykkelstier hvor syklisten har vikeplikt for fotgjengerne. Bredden vil variere ut ifra hvilke aktiviteter som etableres langs stien.



Figur 84 :Delte arealer for både syklist og fotgjenger (Vintagetopia, 2018)

Figur 85 :Ulike arealer med ulik aktivitet (Slow Ottawa,2015)



Figur 86 :Lekeareal langs gang- og sykkelsti (Slow Ottawa,2015)



### Parkeringsmulighet

Et godt tilbud av sykkelparkering symboliserer at sykkel er en prioritert og en ønsket mobilitetsform i området. Jåttåvågen 2 bør tilby tilstrekkelig sykkelparkering i nær tilknytning ulike funksjoner for å gi kortest mulig vei for syklisten og kunne oppmuntre flere til å velge sykkel som en transportmiddel for korte turer. I mobilitetspunkt(kap 6.8) bør det opprette «Bike & Ride» parkering for å oppmuntre flere til å kombinere kollektiv og sykkel. Minimum 50% av sykkelparkeringene bør ha overbygg og langtidsparkering ved boliger, togstasjon og arbeidsplasser skal være tyverisikkert/avlåst. Det bør også være tilgjengelige ladepunkter for El-sykler. For å gi strøm til el-sykkelladere vil det være hensiktsmessig å etablere solcellepanel på overdekker eller andre flater tilknyttet sykkelparkeringen. Dette vil være økonomisk og miljøvennlig.

**Næring:** Det bør anlegges minimum 4 sykkelparkeringsplasser per 100m<sup>2</sup> BRA næring som i eksisterende plan. Disse bør plasseres innomhus eller på egne overdekkede plasser. Her kan det for eksempel etableres sykkelgarasje i kjeller(figur 87), og stativ og sykkelparkering med overdekke på bakkeplan(figur 88). Parkering på bakkeplan skal lokaliseres i nær tilknytning til hovedinnganger. Ladepunkt til El-sykkel skal etableres på flere plasser for å gi lademuligheter.

**Bolig:** Det bør anlegges minimum 3 sykkelparkeringsplasser per 100m<sup>2</sup> BRA bolig som i eksisterende plan. Disse bør plasseres innomhus eller på egne overdekkede plasser. Det anbefales å etablere ulike typer sykkelparkering i et boligområde, etableres det blokkhus kan det etableres garasjeanlegg i kjeller. Det bør også etableres sykkelstativ og sykkelparkering på bakkeplan for å gi økt tilgjengelighet for syklisten. Ladepunkt til El-sykkel skal etableres på flere plasser.

**Offentligrom:** Det bør etableres sykkelparkering i nær tilknytning publikumsrettede arealer, gjerne i lukket areal for å opprettholde trygghet og skjermet for vær. I tilknytning til kollektivholdeplasser skal det være mulighet for å låse sykkel i et lukket anlegg. Kombinert mobilitet forsterker ulike transportmoduer og sykkelfasiliteter nær holdeplass vil være med på å mare kollektiv og utvide kollektivtrafikkens influensområdet.



Figur 87 : Eksempel på sykkelparkering i garage(Gabe Rousseau,2010)



Figur 88 :Eksempel på sykkelparkering med lys og overdekke (Inspiredesign,u.å)

### Andre fasiliteter

#### Sykkel verksted

I bolig og næringsbygg skal det settes av arealer til service for sykkel, dette kan for eksempel være service i form av reparasjonsbenk, vaskeareal med tilhørende vann og sluk eller oppbevaringsskap for ekstrautstyr. Det bør også etableres selvbetjente servicestasjoner i nær tilknytning til sykkelparkering på gateplan og i mobilitetspunkt og i nær tilknytning til alle kollektivholdeplasser (figur 89).

#### Garderobe

I næringsbygg skal det etableres garderobeløsninger med dusjfasiliteter i nær tilknytning til sykkelparkering.

### Andre mobilitetstjenester på hjul

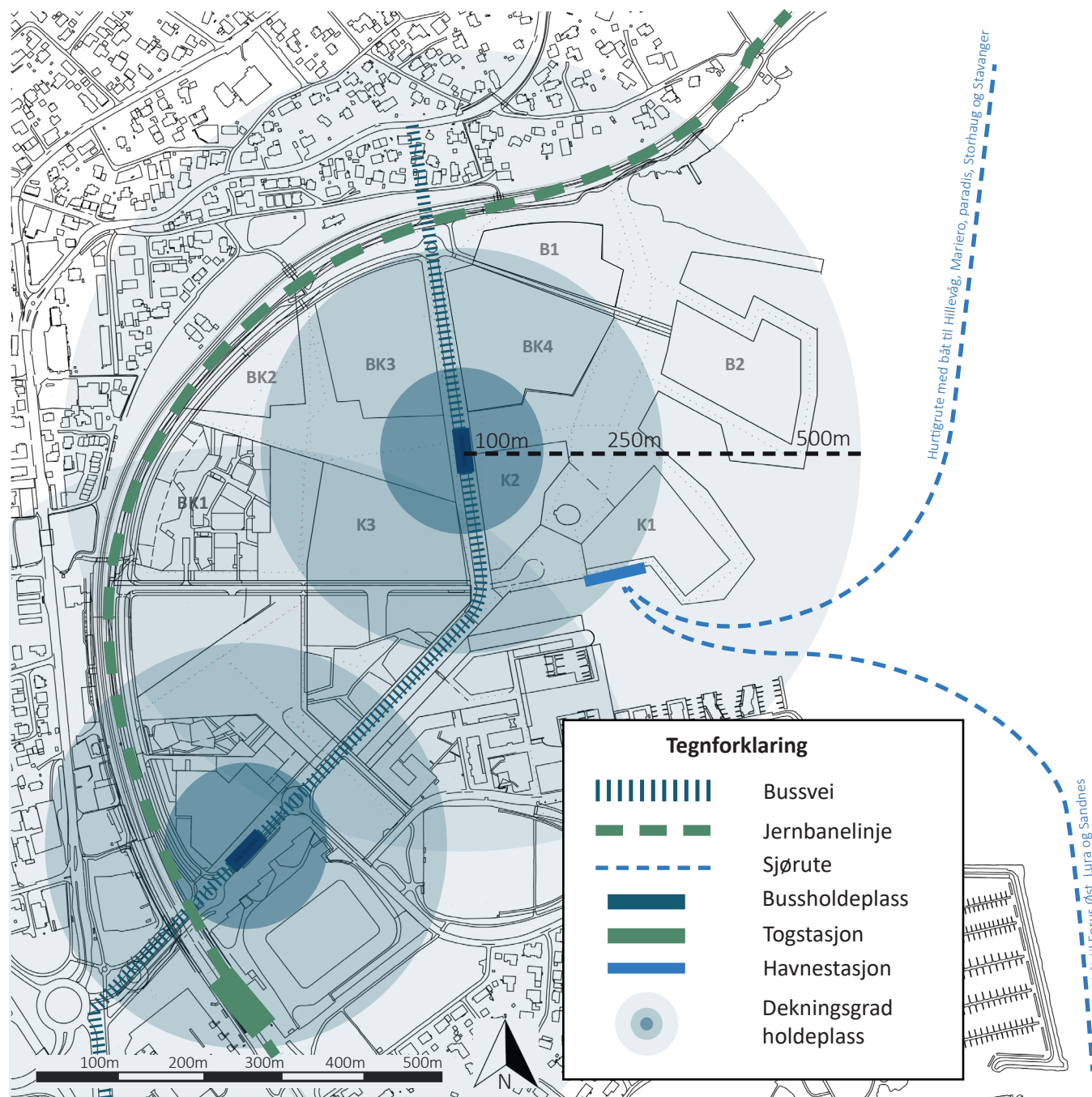
Idag preger andre mobilitetstjenester på hjul trafikkbilde og det er viktig at disse blir tatt med i planer. I Jåttvågen 2 bør det beregnes at disse tjenestene skal kjøre i samme areal som sykkelen. Det bør også etableres stasjoner rundt om i området for at det ikke skal være parkerte sparkesykler over alt.



Figur 89 : Sykkelreparasjons-stasjon (Ibombo,u.å)



Figur 90 : Eksempel på sparkesykkelbruk i gatebilde (David Paul Morris,2018)



Figur 91 : Kollektivtilbud, Både buss, tog og båt. Dekningsgrad viser gangavstand til holdeplass

## 6.5 KOLLEKTIVTILGANG

Siden vi møter en fremtid med selvkjørende biler og delte mobilitetsløsninger vil transitt med høy kapasitet bare bli viktigere og viktigere. Kollektiv vil derfor ha en stor rolle i trafikken da dens kapasitet og miljøpåvirkning vil gi fordeler for urbane områder. God fremkommelighet og høy punktlighet er forutsetninger for å kollektivsystemet skal oppleves like attraktivt som personbilen.

Denne strategien handler om å tilby god kollektivtilgang for beboere og ansatte i Jättåvågen 2. Funn fra analysen viser at Jättåvågen har god kollektivdekning. Det er kort avstand til holdeplass og et kollektivtilbud som ventes å ha høy frekvens og pålitelighet. Det viktigste i denne strategien er å sikre god opplevelse av kollektivsystemet. Dette innebærer blant annet å sikre sømløse overganger og gi de reisende et enkelt og komfortabelt system. Følgende tiltak bør sikres for å oppnå en høy andel kollektivreisere:

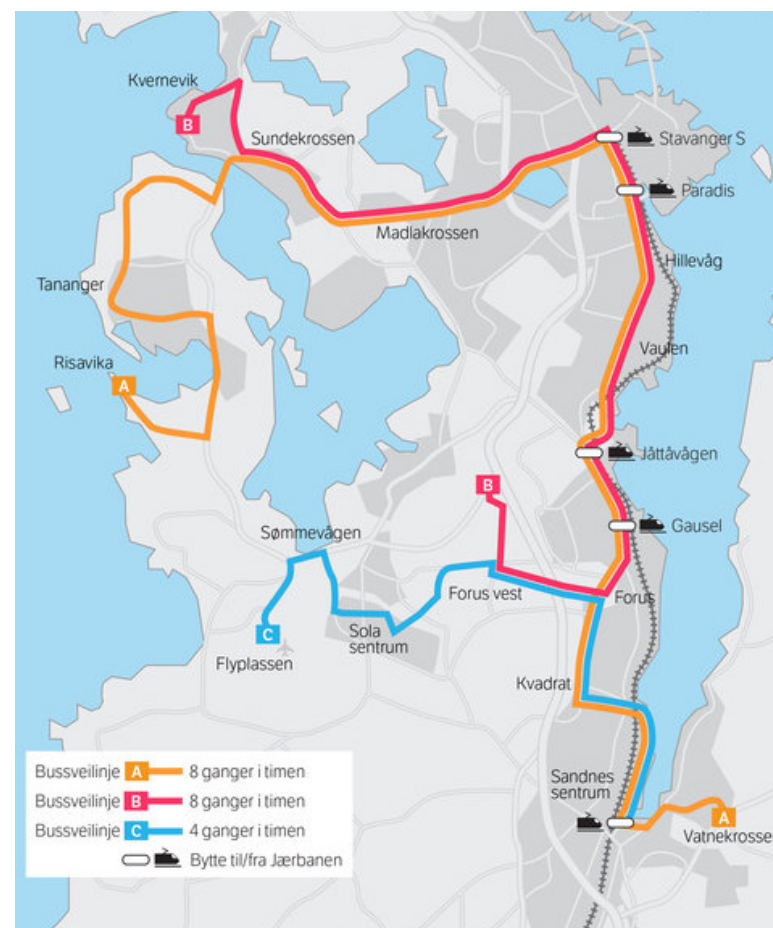
1. God koordinering og høy frekvens
2. God holdeplassutforming med nødvendige fasiliteter som forbedrer brukeropplevelsen
3. Et system som gir gode koblinger med andre mobilitetsmodus.
4. Tilby flere kollektivalternativer. Jättåvågen 2 ligger lokalisert langs Gandsfjorden og har dermed muligheter for å utnytte sjøen som et veialternativ. Med dagens teknologiske utvikling kan det derfor om få år være muligheter for å tilby ulike bærekraftige transportmiddeltjenester på sjøen.

### Frekvens og koordinering

Man oppnår ikke sømløshet i kollektivnettet ved et komplisert utvalg av linjer på et punkt, men klarer man å knytte linjer opp mot hverandre med høy frekvens og god koordinering av avgangstider vil man få sømløshet i kollektivtransporten.

Bussveien gjennom området vil knytte området opp mot omkringliggende bydelsområdet hvor det i dag er etablert næring og handel, eksempel Forus, Hillevåg og Mariero. Samtidig har bussveien god kobling til Jåttåvågen togstasjon som gir tilgang til et større nettverk og flere ruter, her vil området oppnå en tilknytning til det nye sykehusområdet på Ullandhaug. Klarer bussen å opprettholde god frekvens og en god koordinering med andre ruter vil bussdekningen i området oppfattes som svært god.

Togstasjonen har i dag en frekvens på 15min per vei på dagtid. Koordineres avgangstider med tog med bussveien kan bussenen "mate" toget. Koordinering av avgangstider er viktig for å gi de reisende minst mulig ventetid ved eventuelle bytter. Den nye bussveien ønsker å ha en frekvens på 8 ganger i time per busslinje, gjennom Jåttåvågen vil begge linjene passere og man vil få busser som passerer området 16 ganger i timen. En linje vil passere holdeplassen i området hvert 8 minuttet, noe som er en god frekvens i følge figur 17. Det vil være en forutsetning at kollektivtrafikken klarer å levere denne frekvensen for at kollektiv skal gi en bærekraftig mobilitet i området.



Figur 92 :Bussvei rutekart (Bussveien.no,2015)

### Utforming av venteområde

Skal bussen konkurrere mot privatbil, de selvkjørende bildene og delebilen er utformingen av kollektivholdeplassen viktig. En god holdeplass er et oppholdssted som oppfyller brukerens behov. Det bør sikres god tilgang for fotgjengere og syklistene til kollektivholdeplassen. Sykkelveier og fotgjenger stier er planlagt for å gi kortest mulig avstand til å fra holdeplassene. Er det behov bør det plasseres signalanlegg ved fotgjengerkryssinger av hensyn til bussprioritering, da der er viktig å opprettholde bussens fremkommelighet.

I dagens planer er holdeplassen plassert helt sør i området. Som beskrevet i analysen gir dette kun best kollektivdekning til kombinert-feltene. For å forbedre kollektivdekningen til flere i området vil jeg anbefale å flytte holdplassen mer sentrert i område slik at man gir flere kortere avstander til holdeplassen.

I området rundt holdeplassen bør det opprettes publikumsrettete funksjoner. Dette bør være hverdagsfunksjoner som handel eller andre service-funksjoner slik at de kollektivreisende kan utføre sine hverdagsgjøremål fra og til målpunktet.

I nær tilknytning til holdeplassen i Jåttåvågen 2 skal det etableres et mindre mobilitetspunkt.

Det er viktig at holdeplassen ikke kommer i konflikt med andre trafikanter. Som vist i Figur 93 er holdeplassen utformet som en øy slik at de ventende kollektivreisende ikke kommer i konflik med for eksempel syklistene eller fotgjengere.

Holdeplassens le-skurbør være utformet for å talet Stavangersitt klima, og gide ventende kollektivreisende en behagelig ventetid. Selve le-skuret bør ha et godt overdekke som beskytter mot regn og leegger som beskytter for vind. Det bør også være muligheter for å sitte, mulighet for stå og oppholde seg. Sanntidsinformasjon på holdeplassen skal etableres da forskning viser at dette kan være en faktor som gjør reisen enklere for den brukeren. Sanntidsinformasjon kan gi opplevelsen av økt fleksibilitet og tilgjengelighet.



Figur 93 : Snitt av bussvei

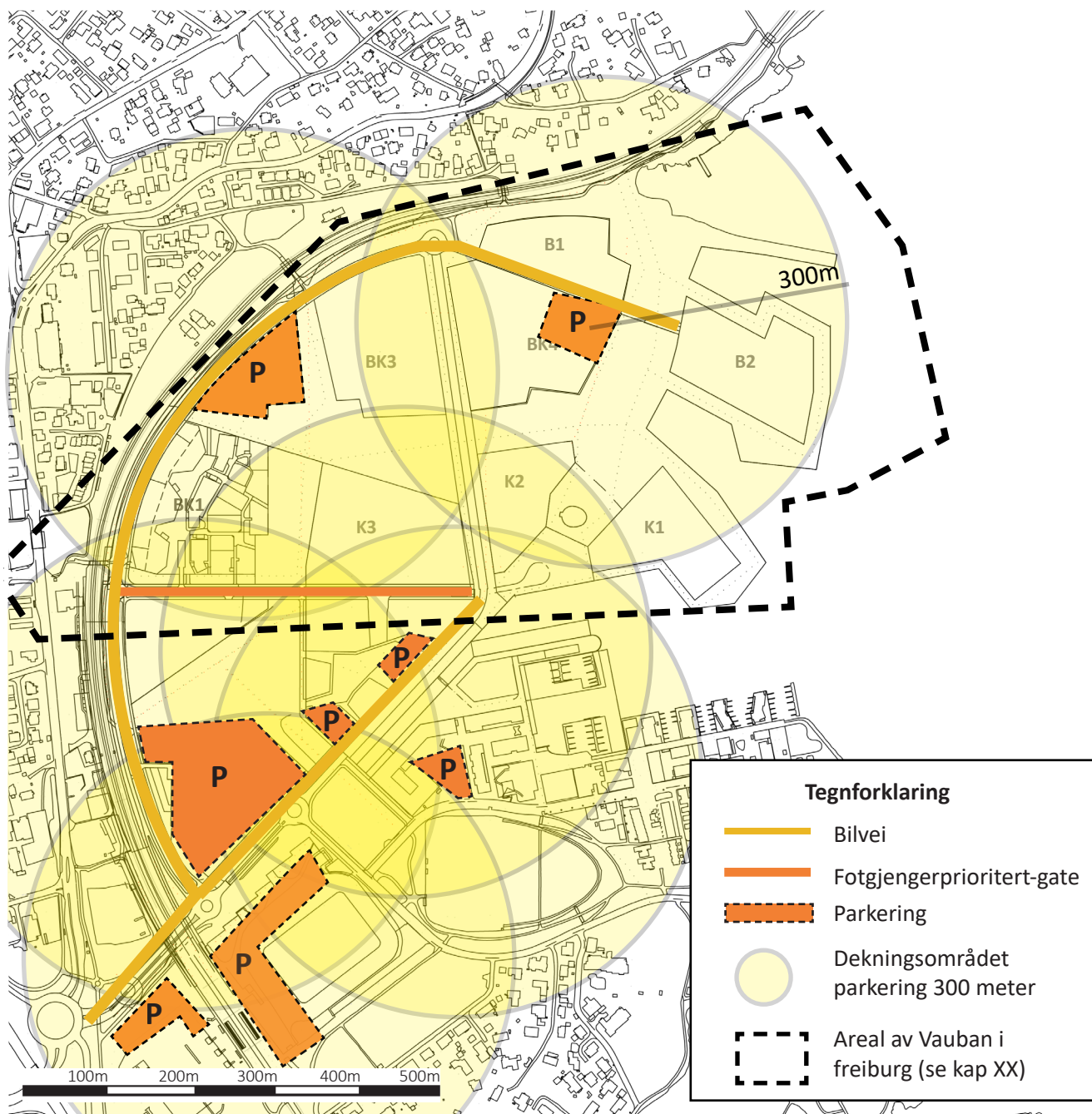


Figur 94 : Visualisering av Holdeplassutforming i Jåttåvågen 2 (Norconsult,2019)

Figur 94 viser 3D-visualasjon av områdets holdeplass utarbeidet av Multiconsult i forbindelse med en ny revisjon av områdets bussveitrasè. Bussholdeplassen er her plassert på en øy slik at de ventende kollektivreisende ikke kommer i konflikt med syklistene. De har også plassert signalanlegg ved fotgjengerkryssinger, disse bør reguleres av hensyn til bussprioritering for å sikre et pålitelig bussystem. Typen leskur som vises på figuren er ikke endelig forslag og det jobbes idag med utvikling av nytt leskur forbeholdt bussveien.

Fysiske tiltak som bør implementeres for å forbedre kollektivopplevelse er:

- Belysnings langs gangareal og i kryssings soner
- Ledelinjer
- Muligheter for opphold langs begge side av veien
- Interessante fasader ut mot gangareal, gjerne med hverdagsfunksjoner
- Informasjonstavle med veivider og rutetabell
- Sykkelparkering



Figur 95 : Delebilstasjoner med gåavstand dekningsgrad

## 6.6 REDUSERT BILBRUK

”En reduksjon i bilandel med mer enn 50%”  
- (Områdeplan for Jåttåvågen 2, Hinna bydel , 2012)

Denne strategien vil fremme tiltak som kan være med på å redusere bilbruk i Jåttåvågen 2. Funn fra analysen viser at dagens plan har et klart mål om en reduksjon i bilandel. Veinettet er plassert ytterst i området som gir bilen mindre tilgang til sentrum, derimot har planen en lite bærekraftig parkeringsnorm.

På grunnlag av referanseprosjekt Vauban i Freiburg som er på tilnærmet lik størrelse (se kart) som Jåttåvågen 2 kan man foreslå optimistiske tiltak for reduksjon i bilbruk, og håpe på samme effekt. For å iversette dette tiltaket er det en forutsetning at alle de andre strategiene er godt etablert. Anbefalte tiltak for redusert bilbruk er følgende:

1. Restruktiv parkeringsnorm - Tiltaket utdypes på neste side.

Som beskrevet i kap 6.3 ”økt gangbarhet” anbefales det å etablere en fotgjengerprioritert-gate inn mot sentrum. Prioriteres bilvei og bilparkering i denne gaten vil bilen få en høyere prioritet i transportpyramiden og går i strid mot en bærekraftig mobilitetsutvikling. Gaten vil fortsatt være åpen for bil, men på fotgjengers premisser.

## Parkering

Med Jåttåvågens beliggenhet og et styrket bærekraftig mobilitetstilbud er det ingen faktorer som tilsier at Jåttåvågen ikke skal ha en restriktiv parkeringsnorm. I tabell 7 viser parkeringsnormer for sentrum i Bergen, Oslo og Trondheim. Nedenfor vises en ny parkeringsnorm for næring og bolig som er basert på Bergen, Oslo og Trondheims parkeringsnormer. Tabell 6 viser nytt antall og fordeling av parkering.

### Redusjon i parkeringsplasser sammenlignet med andre sentrumområder:

Boligparkering 0,6 plasser per 100m<sup>2</sup>

Næringparkering 0,2 plasser per 100m<sup>2</sup>

Det er laget ny parkeringsnorm i revidert kommunedelplan (kap 3.2.4). Denne er på min. 0,5 for bolig og min 0,3 for næring. Denne ble ikke sett på når den anbefalte parkeringsnormen ble utarbeidet. Men man ser at ny norm i kommunedelplan har en mye mer restriktiv norm enn gitt i områdereguleringen.

Alle parkeringsplassene bør være sambruk for å få en effektiv bruk av plassene.

	Stavanger (Jåttåvågen)	Oslo (Bjørvika)	Bergen Sentrum	Trondheim sentrum
Næring	0,9 per 100m <sup>2</sup> BRA	0,16 m <sup>2</sup> per 100m <sup>2</sup> BRA	0,3 per 100 m <sup>2</sup> BRA	0,5 per 100 m <sup>2</sup> BRA
Bolig	0,9 per 100m <sup>2</sup> BRA	0,6 per 100m <sup>2</sup> BRA	1 per 100m <sup>2</sup> BRA	0,5 per boenhet, eller 70m <sup>2</sup> BRA
Publikumsrettede arealer	0,5 per 100m <sup>2</sup> BRA	Varies ut fra hvilket formål	0,5 plasser per 100 m <sup>2</sup> BRA	1,5 per 100m <sup>2</sup> BRA

Tabell 7 : Tabellen viser parkeringsnorm i de 4 største sentrumsområdene i Norge. Tabellen viser et bredt spekter i parkeringskrav for de ulike byene. (Oslo kommune,2003) (Loftsgarden Tanja & Ruud Alberte, 2013)

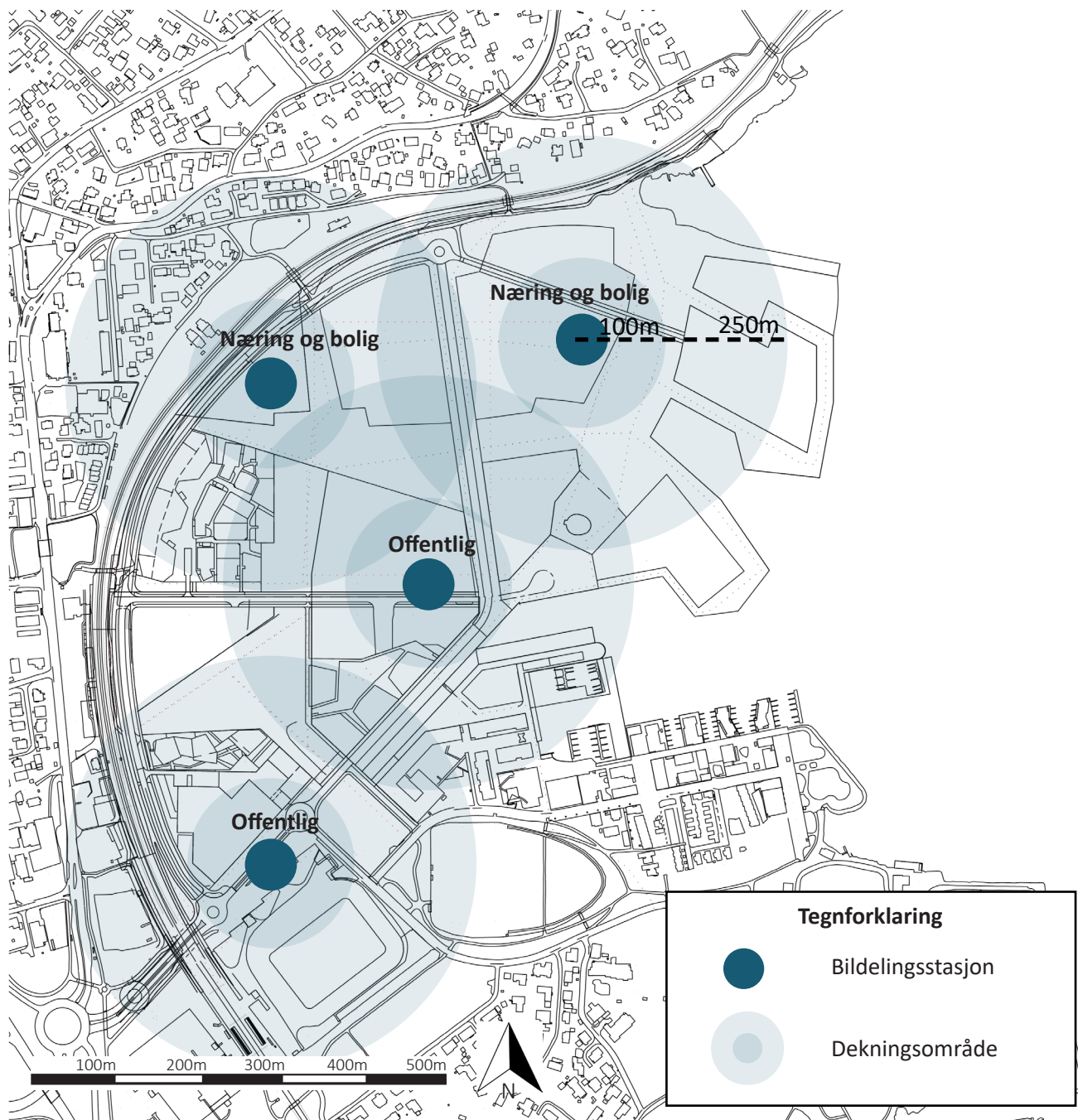
Omr.	Dagens Parkerings- krav	REDUKSJON AV PARKERING	
		Fremtidig parkeringsbehov Bolig	Fremtidig parkeringsbehov Næring
K3	690	0	0
BK1	360	284	142
BK3	500	0	0
BK4	600	441	64
SUM	<b>2150</b>	<b>930</b>	

Tabell 6 : Tabell viser fordelingen av parkering til bæring og bolig, og fordeling i hvert av parkeringshusene.

### Redusjon i parkeringsplasser med kun bildeling?

Med kun bildeling i området vil en vil erstatte 5-15 biler. Det er ikke realistisk og kun tilby bildeling og dette bør dermed kombineres med den restriktive parkeringsnormen i tabell 6.





Figur 96 : Delebilstasjoner med gåavstand dekningsgrad

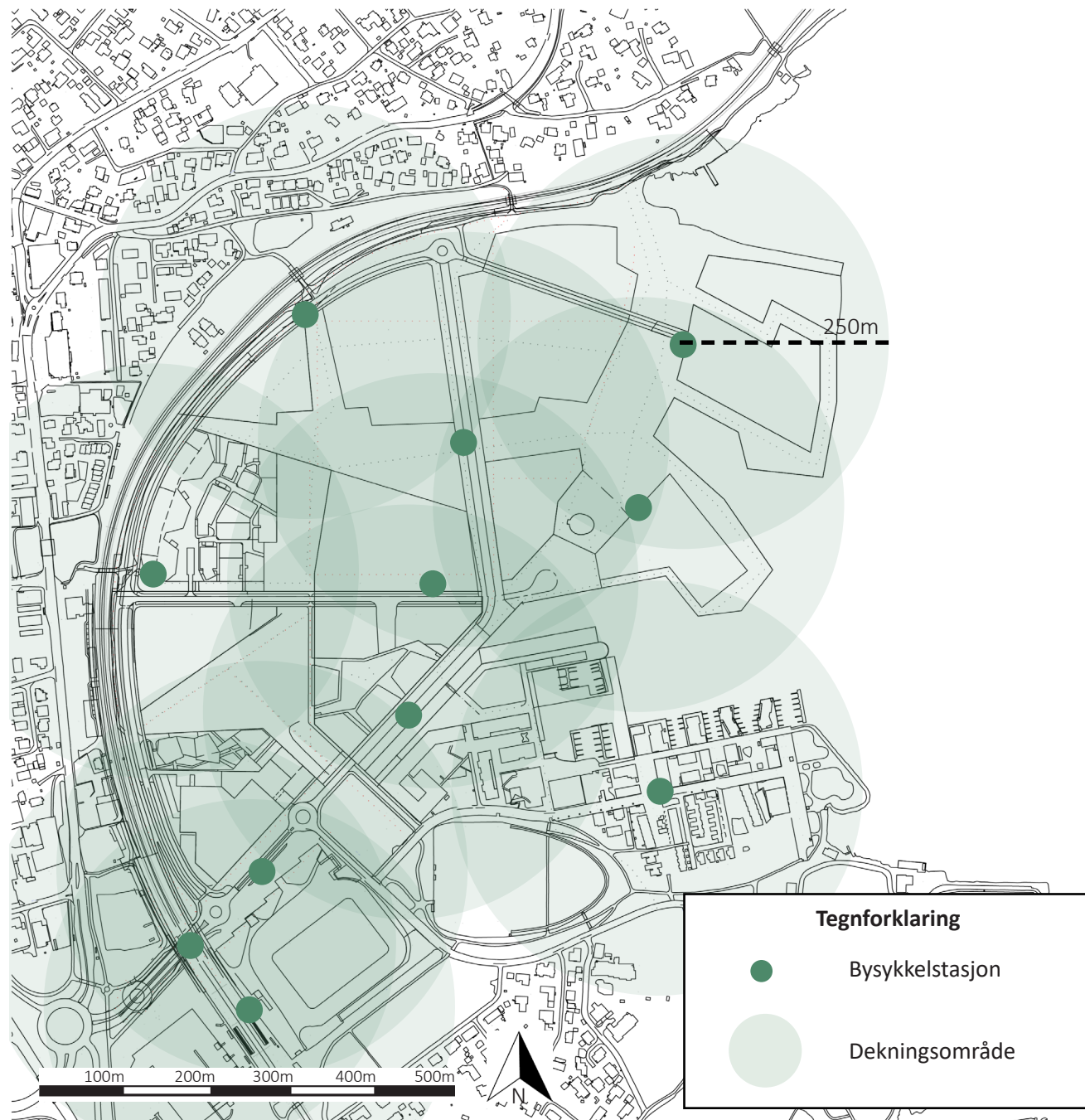
## 6.7 DELINGSMOBILITET

Målet med denne strategien er å tilby de reisende et alternativt transportmiddel som kan gi samme fleksibilitet og tilgjengelighet som privatbilen. Hovedgrepene vil være å legge til rette for at Jåttåvågen 2 skal kunne tilby tjenester som bildeling, sykkeldeling og bestillingstjenester som et supplement til kollektivtilbudet. Følgene tiltak for delingsmobilitet bør etableres:

1. Bildelingstjenester både for privatbruk, i jobbsammenheng og offentlig bruk.
2. Elsykelstasjoner
3. Av- og påstigningssoner for bestillingstjenester

### Bildeling

Figur 96 viser hvor bildelingsstasjoner er lokalisert. To stasjoner er lokalisert i mobilitetspunkt og 2 i parkeringskjeller (Mobilitetspunktene utdypes mer i neste kapittel). Alle delfeltene i området vil ha en bildelingsstasjon innenfor en gangavstand på 250 meter, noe som gir en god tilgang på bil ved behov.



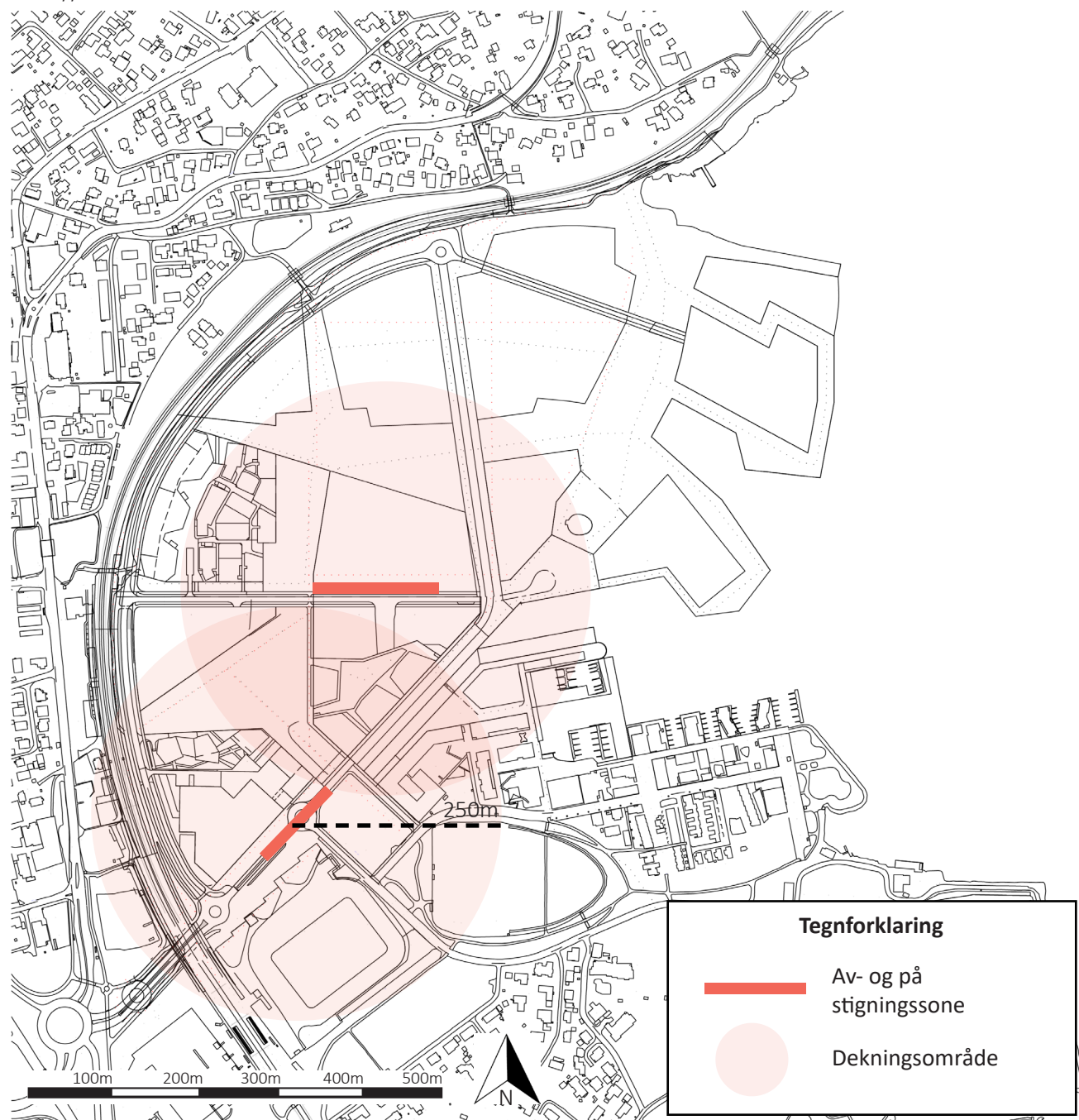
Figur 97 : Bysykelstasjoner med gåavstand dekningsgrad

### Bysykel

Redusert bilbruk i Jättåvågen kan resultere i at bysykkelen blir et viktig fremkomstmiddel. Det bør dermed etableres bysykelstasjoner i mobilitetspunkt og i nær tilknytning til bolig og næring for økt tilgjengelighet (se figur 97). Stasjonene er plassert med følgende kriterier:

- Dekningsgrad på ca. 250 meter. (50 meter kortere avstand mellom stasjonene sammenlignet med Paris som har en avstand på 300 meter)
- Tilnyttet viktige sykkelruter. Ligger for eksempel i nær tilknytning til underganger under Jernbanen mot Hinna sentrum.
- Nærhet til viktige funksjoner og andre bærekraftige mobilitetsmodus.
- Høy konsentrasjon rundt Jättåvågen stasjon for kombinere bysykkelen med tog.

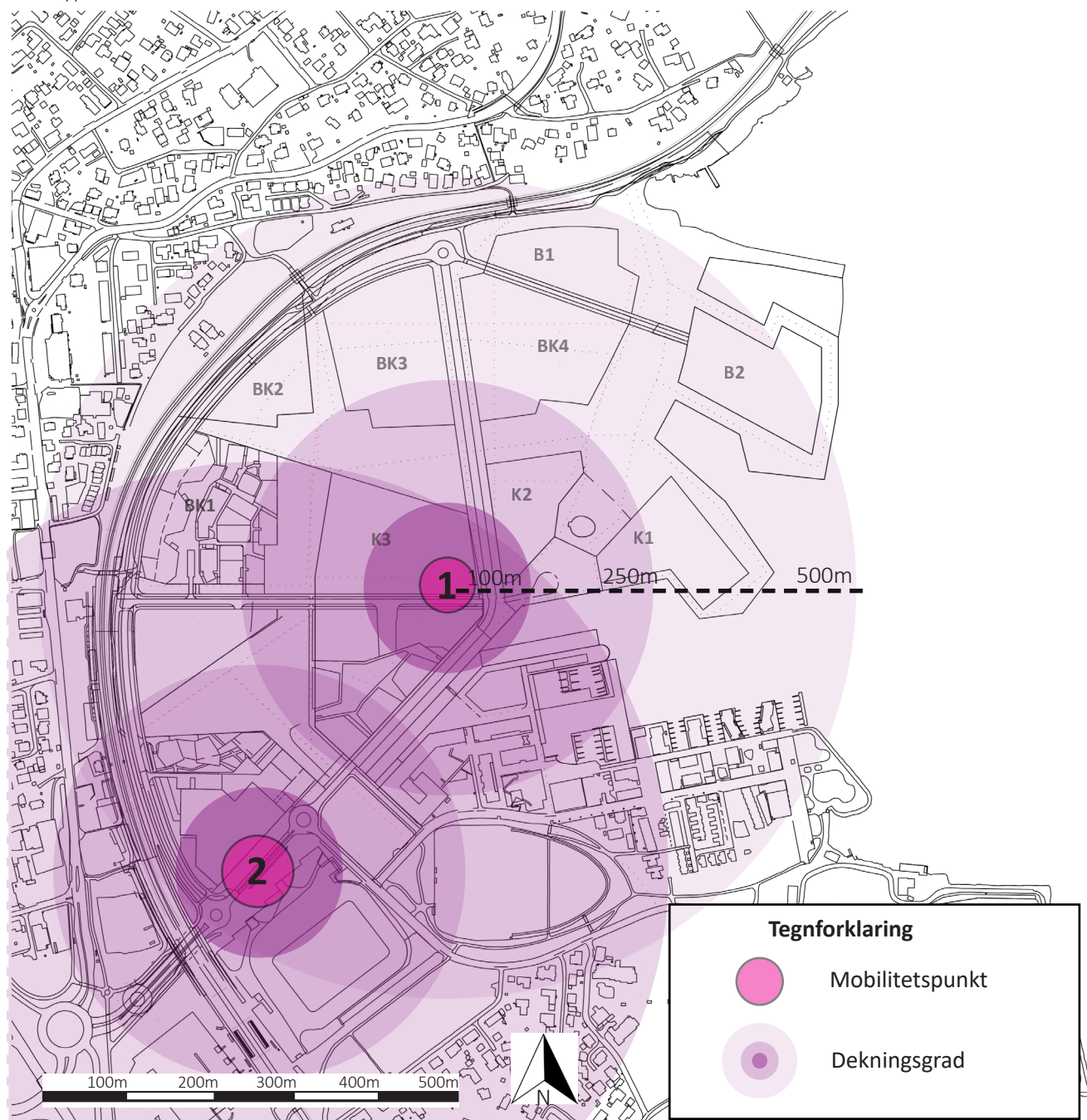
I flere europeiske byer trenger ikke sykkel å være tilknyttet en stasjon, dette kan også være tilfelle i Stavanger Regionen om noen år. Behovet for stasjoner vil da være mindre, men det er da viktig å etablere tilstrekkelig sykkelstativer og sykkelparkeringer med overdekke til alle sykler i området slik at sykler ikke blir stående i gangarealer og blir et hinder andre trafikanter.



Figur 98 : Av- og påstigningssoner med gåvstand dekningsgrad

### Bestillingstjenester

Bestillingstjenester som ridesousing eller mikro-mobilitetstjenester som HentMeg og Ruterflex vil være tjenester som kan konkurrere med privatbilismen i Regionen. Et tiltak vil da være å legge til rette for at disse tjenestene kan ta plass i Jåttåvågen. Figur 98 viser av- og på-stigningssoner i Jåttåvågen. Disse er plassert ved mobilitetspunktene (kap 6.8) og vil ha nær tilknytning kollektiv og andre mobilitetstjenester. Hensikten med tiltaket er å regulere hvor av- og på stigninger i forbindelse med bestillingstjenester skjer, slik at disse handlingene ikke blir til hinder for andre mobiliteter.



Figur 99 : Mobilitetspunkt med gåavstand dekningsgrad

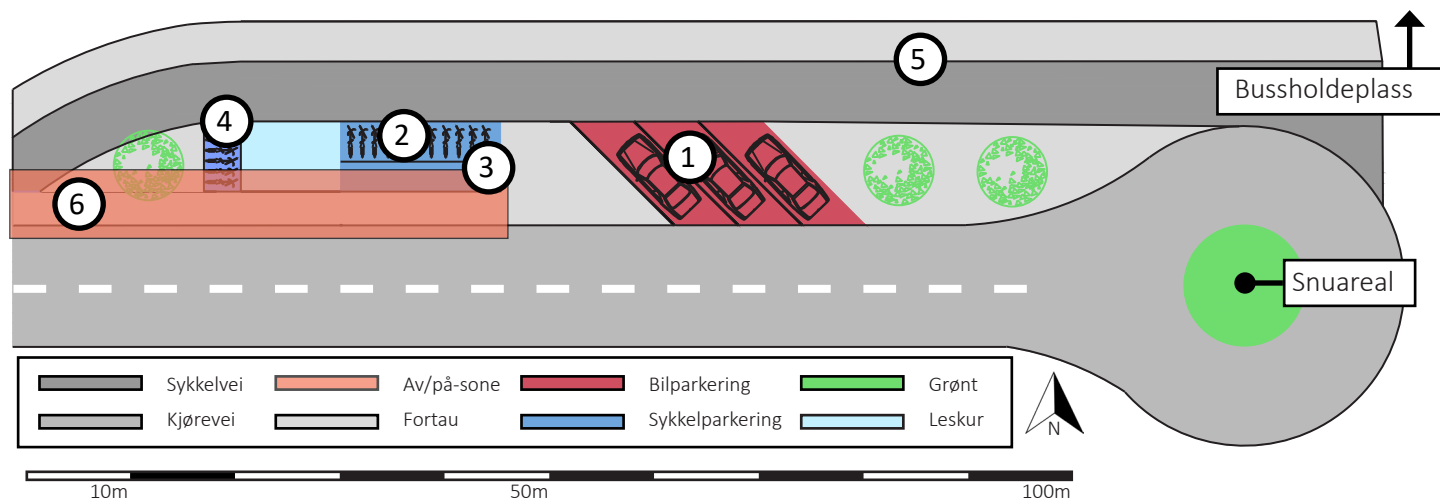
## 6.8 HELHETLIG BRUK OG SØMLØSE OVERGANG

Formålet med denne strategien er å sikre helhetlig bruk og sømløse overganger mellom ulike mobilitetsmidler. Anbefalt tiltak er å pprette to mobilitetspunkt som vil være med på å skape økt effektivisering mellom ulike reisealternativer. Figur 99 viser plassering av to mobilitetspunkt.

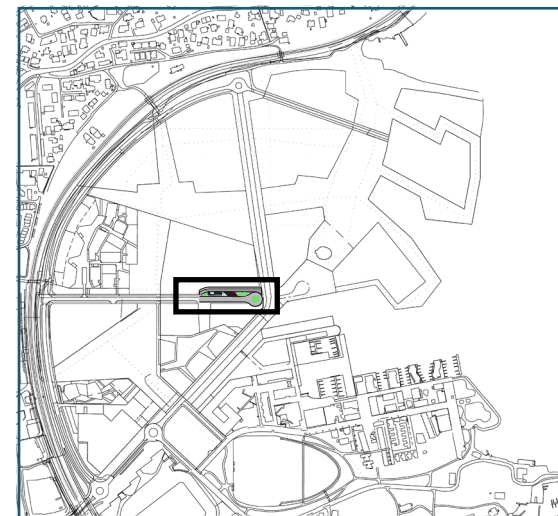
Mobilitetspunkt 1 ligger i senter av Jåttåvågen 2. Punktet vil gi gode tilgang til felt K1, K2 og K3, og litt dårligere tilgang til de andre feltene, men punktet er fremdeles innafør anbefalt gang-avstand. Dette punktet bør være et mindre mobilitetspunkt, men allikevel tilby et utvalg av ulike mobilitetsmiddel og fasiliteter.

Mobilitetspunkt 2 er plassert i nær tilknytning Jåttåvågen stasjon som idag er i viktig knutepunkt i regionen. Dette punktet bør være et større mobilitetspunkt som tilbyr et spekter av mobilitetmiddel, funksjoner og andre fasiliteter.

Anbefalt utforming av punktene beskrives på de neste sidene.



Figur 100 : Plankart over mobilitetspunkt 2

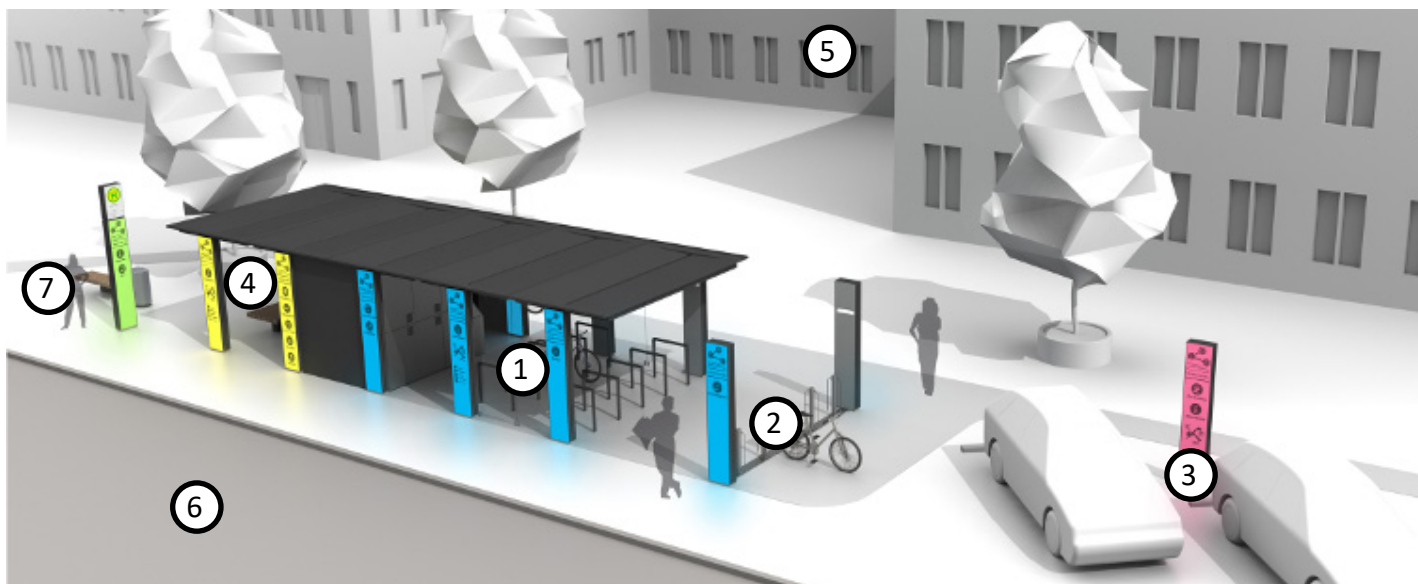


Figur 101 : Oversiktskart, viser plassering av punkt

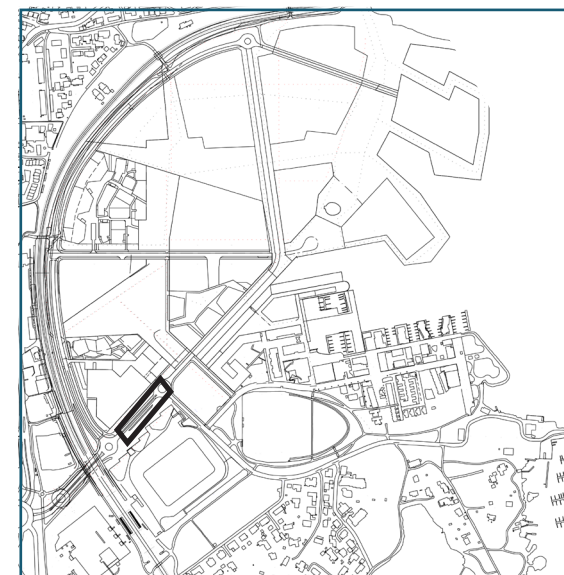
### Mobilitetspunkt 1 -Jåttåvågen 2

Her vises et eksempel på utforming av mobilitetspunkt i Jåttåvågen 2. Formålet med punktet er å samle flere reisealternativ på en og samme plass for å oppnå sømløse overganger. Punktet har nær tilknytning til bussholdeplass og det bør være en forutsetning at det etableres hverdagsfunksjoner i nær tilknytning til punktet. Følgene elementer bør det legges til rette for i mobilitetspunktet:

1. Delebil-stasjon
2. Sykkelparkering med og uten overdekke (bør også tilby mulighet for å låse sykkel inne)
3. Sykkelreparasjons-stasjon
4. Bysykel-stasjon
5. Godt gang-og sykkelnett tilknyttet punktet
6. Av- og påstigningssone



Figur 102 : Inspirasjonsbilde- Design konkurranse Mobilitetspunkt i Leinfelden-Echterdingen (Tyskland)



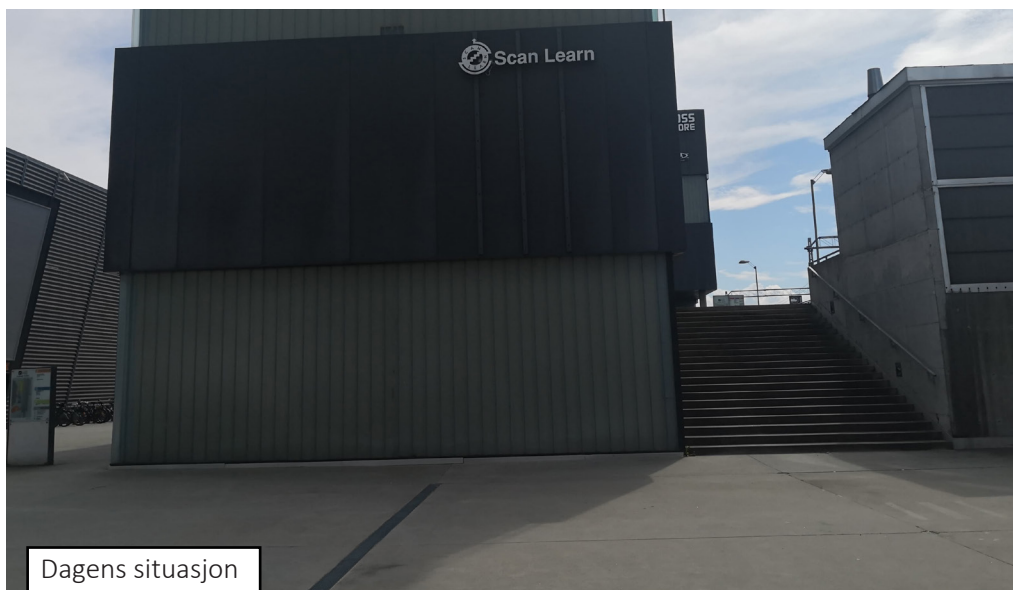
Figur 103 : Oversiktskart, Svart firkant viser plassering av mobilitetspunkt 2

### Mobilitetspunkt 2 -Jåttåvågen stasjon

Jåttåvågen stasjon brer seg utover et stort område med ulike nivåer som gjør det vanskelig å sentralisere alle reisealternativer på en og samme plass. Lokalisering av et mobilitetspunkt bør være i nær tilknytning til kollektivtransport og nært ulike funksjoner. Mobilitetspunkt 2 er plassert ved bussholdeplassen i Jåttåvågen 1. Dette området har nær tilknytning til ulike funksjoner ved handelssenteret, i tillegg til nær tilknytning til togstasjonen. Ved dette punktet bør det etableres følgende tiltak:

1. Bysykelstasjon
2. Sykkelstativ med og uten overdekke
3. Delebil-stasjon med elbiler
4. Le-skur for ventende kollektivreisende
5. Handelssenter med blandet funksjonsbruk ut mot gateplan
6. Bussveitrasè
7. Av- og påstigningssone for bestillingstjenester

Alle gang- og sykkelveier bør ha god og trygg tilkobling til mobilitetspunktet.



Dagens situasjon

Figur 104 : Dagens fasade ut mot gangareal ved Jåttåvågen stasjon

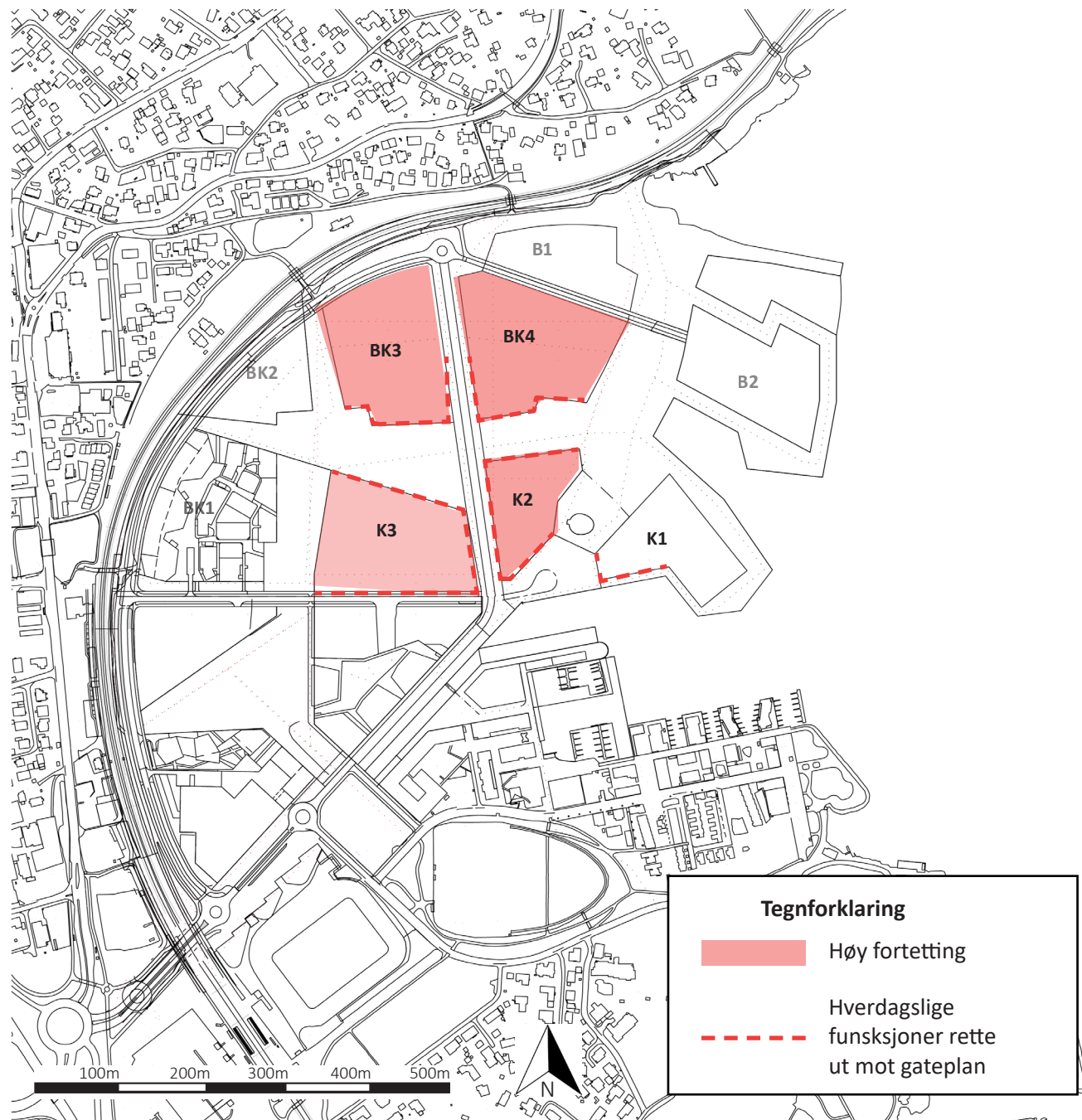
### Publikumsrettet virksomhet i første etasje

For å knytte mobilitetspunktet opp mot togstasjonen må gangveier mellom disse kollektivpunktene opparbeides med urbarne kvaliteter. Alle bygg med førsteetasjer rettet ut mot gangareal bør ha blandet bruk av publikumsrettede funksjoner. Figur 104 /105 viser hvordan et av byggene på vei opp til togstasjonen ser ut idag og hvordan den burde se ut. Fasadene har publikumsrettede servicefunksjoner, i tillegg er det etablert beplantning og stasjoner for micromobilitet. Opparbeides gangarealene på denne måten vil de gående få en hyggelig opplevelse fra å til togstasjonen og da i tillegg kunne handle på vei hjem fra jobb eller andre aktiviteter lokalisert i Jåttåvågen.



Fremtidsrettet situasjon

Figur 105 :Anbefalt fasade ut mot gangareal ved Jåttåvågen stasjon



Figur 106 :

## 6.9 FUNKSJONSBLANDING OG HØY UTNYTTELSESGRAD

Formålet med denne strategien er å sikre hverdagsfunksjoner innenfor en gang-avstand og en høy grad av fortetting. Hensikten vil være å skape et område med begrenset bilbruk, hvor beboere og ansatte i stor grad får oppfylt behov og ønsker i nærmiljøet. Gir man de ansatte og beboere hverdagslige tilbud innenfor gangavstand vil man fremme både økonomisk og miljømessig bærekraft, da arealbruk og transportbehov reduseres. Dette kan resultere i mindre belastning på miljø og lommebok.

Områdets beliggenhet langs bybåndet og høy grad av kollektivtilgang utgjør gode forutsenninger for å utvikle en urban og bærekraftig bydel. På bakgrunn av funn i teori og i analysen anbefales følgende tiltak:

1. Øke utnyttelsesgrad i områdene som grenser mot bussveien, så lenge det ikke går på bekostning av bokvalitet. Byggehøyde og utforming må dermed vurderes nærmere i detaljplanen. Anbefaling er å øke utnyttelsen fra 170% til 250%, men dette bør vurderes grundigere.
2. Etablere publikumsrettede funksjoner i første etasje. Ta utgangspunkt i funksjonene presentert i tabell 1 (kap. 3.1.1). Planen bør ha en fleksibilitet i funksjonsetablering da samfunnsbehov er under stadig utvikling. Utenfor disse arealen bør det opparbeides gatearealer som inviterer til opphold og bruk.



## 6.10 PARADIGMESKIFTE

Selv om fysiske tiltak og forbedret mobilitetstilbud etableres vil nødvendigvis ikke dette skape en bærekraftig mobilitetsutvikling. En reise må ikke utelukkende bare være et middel til et mål. I følge Banister (2008) har reisen en verdi i seg selv og det er ofte sosiale faktorer som avgjør hvilket transportmiddel man velger. Valg og holdninger til transportmiddelet styres ofte av vaner som ofte er vanskelig å endre på. Denne strategien vil belyse tiltak som kan påvirke befolkningens vaner og holdninger til et paradigmeskifte mot en mer bærekraftig mobilitetsutvikling. Følgene tiltak bør tas med i videre utvikling:

### 1. Motivasjonskampanjer

Å endre et helt samfunns mobilitetsholdning er en tidskrevende prosess. Kampanjer, informering og motivasjon som oppfordre de reisende til å velge et annet transportmiddel er en god start på denne prosessen. Eksempel på tiltak som kan motivere er «HjemJobbHjem» eller «sykle til jobben»- aksjonen.

«HjemJobbHjem» er et mobilitetstilbud rette mot bedriftsmarkedet på Nord-Jæren. Formålet med tilbudet er å redusere personbiltrafikken gjennom at flere velger å gå, sykle eller ta kollektiv til og fra jobb. Bedriften inngår en avtale med hjemjobbhjem og betaler 10kr per ansatt i måneden. Ansatte i bedriften for da redusert avgift på bysykler og månedskort på kollektiv. (HjemJobbHjem, u.å)

«Sykle til Jobben» er en konkurranse hvor formålet er å få ansatte en bedrift til å bevege seg mest mulig. Man registrere fysisk aktivitet i en app og for poeng. I slutten av sykkelsesongen deles det så ut premier til de ansatte som har flest poeng. (Sykletiljobben, u.å)

### 2. Samkjøringstilbud innad i bedrifter

I følge Sperling (2018) er samkjøring veien å gå får å oppnå et bærekraftig mobilitetssystem. Da en av strategiene er å redusere parkeringsplassene kan dette føre til at samkjøring blir et alternativ for bedrifter i området. Internt eller i samarbeid med andre bedrifter bør det derfor etableres og motiveres til samkjøring mellom de ansatte. Viss et slik tiltak skal fungere best mulig er man avhengig av en endring i folks holdninger til å dele transportmiddel.

## 6.11 TA NYTTE AV NY TEKNOLOGI

Teknologien er under stadig utvikling og har allerede inntatt sin plass i transportsystemet. Denne strategien handler om å ta nytte av teknologien for å fremme en bærekraftig mobilitetsutvikling. Følgene tiltak bør prioriteres:

### 1. Fremme bruk av alternativ drivstoff

El-bilen er allerede blitt godt integrert i regionen og man kan sannsynligvis legge til grunn at alle biler er nullutslippsbiler innen start på utbygging av Jåttåvågen. Det bør derfor legges til rette for ladepunkter i parkeringskjeller og ved delebil-stasjoner. En anbefaling vil være å etablere solcellepanel på tak som kan forsyne el-biler med elektrisitet.

### 2. Den selvkjørende bilen

Den selvkjørende bilen kommer, når og hvilken konsekvens den vil få er uvisst. Dessverre er det ikke de selvkjørende bilene skape best bærekraftig mobilitet og det bør sees på som et supplement til de bærekraftige alternativene. Integreres de selvkjørende bilene inn i «ridesourcing»-tjenesten kan teknologien gi en positiv effekt på både mobilitet og miljø. Teknologien vil også gi en økonomisk fordel til både buss og ridesourcing-tjenestene da man ikke trenger sjåfører.

### 3. Mobility as a Service

Mobility as a service kan bli fremtidens mobilitetssystem. Tjenesten vil endre spillereglene og gi befolkningen bedre tilgang til flere mobilitetsmoduser. Et slikt systemet vil komme fra næringslivet, men kan brukes som et virkemiddel til å forbedre de bærekraftige transportmiddelene og skape sømløse overganger i Jåttåvågen 2. Tjenesten vil kunne gi både sosiale, økonomiske og miljømessige fordeler.



Figur 107 : Mobility as a service vil være en teknologi som kommer til å styre bruken av delemobilitet og selvkjørende biler i fremtiden (Scania,2017).

# 7

## AVSLUTNING

Formålet med dette kapitlet er å gi svar på problemstillingen og sette mobilitetsstrategiene som er utarbeidet i oppgaven inn i en større kontekst. Etterfulgt vil litteraturliste og figurliste vises.

## 7.1 KONKLUSJON

Problemstilling: Hvordan legge til rette for bærekraftig mobilitetsutvikling i Jåttåvågen 2?

Jåttåvågen 2 sin sentrale beliggenhet gir området gode forutsetninger for å oppnå en bærekraftig mobilitetsutvikling. Ifølge forskning bør den omvendte transportpyramiden legges til grunn for å oppnå en bærekraftig mobilitetsutvikling i Jåttåvågen 2. Det vil bety gange, sykkel, kollektivtransport og delingsmobilitet må prioriteres ved valg av lokalisering, utforming og kvalitetsnivå på infrastruktur, offentlig rom og bygg. Samtidig må det suppleres med tiltak som kan fremme en bærekraftig bruk av bil til områder med få eller dårligere alternativer til bilen. Dette kan for eksempel være delebil, bestillingsstjenester eller el-bil.

Det er flere fysiske tiltak som bør legges til grunn for en bærekraftig mobilitetsutvikling. Svaret på problemstillingen kan oppsummeres med de 9 utviklingsstrategiene med tilhørende tiltak som er presentert i oppgaven. Strategiene er ingen fasitløsning på alle miljøproblemer, men det er relevante tiltak som vil fremme en bærekraftig mobilitetsutvikling i Jåttåvågen 2. På grunn av en usikker fremtid og en rask teknologiutvikling bør man være åpen for læring og utprøving for å justere kursen underveis i utvikling. Tiltakene som blir presenter i strategiene skal ha til hensikt å oppnå ønsket klimaeffekt og samtidig kunne bidra til et godt område å oppholde seg i. Alle strategiene vil bidra til å styrke de tre forholdene i bærekraftig utvikling. For eksempel vil blandet funksjonsbruk gi miljøfordeler for mindre bilbruk, økonomiske fordeler for at det ikke vil koste å reise og sosiale fordeler da det vil styrke sosiale møteplasser.

Oppsummering av de 9 strategiene:

**Økt gangbarhet** – Fremme gåing som en transport, der sikkerhet, tilgjengelighet og fremkommelighet er kjerneegenskapene.

**Sykkelsatsning**- Gjør Jåttåvågen 2 mer attraktiv, sikker og tilgjengelig for syklistene.

**God kollektivtilgang** – Et attraktivt kollektivnett med høyfrekvens

**Redusert bilbruk** – Redusert fremkommelighet for bil og en restriktiv parkeringsnorm som gir føringer for bilbruk.

**Delingsmobilitet**- Tilby de reisende et alternativt transportmiddel som kan gi samme fleksibilitet og tilgjengelighet som privatbilen, uten å eie.

**Helhetlig bruk og sømløse overganger** – Etablere mobilitetspunkt som knytter de ulike mobilitetene sammen.

**Funksjonsblanding og høy utnyttelsesgrad** - Redusere transportbehovet med lokalisering av funksjoner og fortetting.

**Paradigme skifte** – Motivere til holdningsendring

**Ta nytte av teknologisk innovasjon** – Se potensial i ny teknologi som kan effektiviserer transportsystemet

Det er viktig at disse tiltakene sees på i en sammenheng da et tiltak alene ikke oppfyller kravene til bærekraftig mobilitet. De fleste tiltakene er generelle og vil kunne tilpasses andre utviklingsprosjekter.

### Evaluering av områderegulering for Jåttåvågen 2 sett i lys av teori

Den vedtatte områdeplanen viser et stort fokus på de bærekraftige mobilitetene, hvor kollektiv, sykkel og fotgjengere har fått høyst prioritet. Parkeringsnorm og utnyttelsesgrad er noe utdatert og mindre bærekraftig, og bør revurderes før utbygging. Planen er på et overordnet nivå, noen som gjør at planen er fleksibel, men kan også føre til at viktige elementer for mobilitet blir utelukket i neste plannivå. For å styrke planen mot en bærekraftig mobilitetsutvikling bør det i bestemmelsene legges flere retningslinjer for mobilitet slik at disse sikres i neste plannivå.

### Fleksibilitet mot en uvis fremtid

Det blir mer og mer viktig å sikre planer som fremmer en bærekraftig planlegging, men allikevel er fleksible nok til å justeres etter fremtidig behov. Planer må da fokusere på funksjon fremfor type. For eksempel Gateutforming, retningslinjene bør forklare hvilke kvaliteter gaten skal ha fremfor detaljert utforming. Man kan for eksempel si at gaten skal ha lav fartsgrense og være et område for aktivitet og opphold, fremfor å beskrive type fartsgrense og bredde på veiareal. Da vil utbygger kunne velge selv hvordan man skal utforme gaten så lenge man sikrer retningslinjene for kvalitet.

Nye utviklingsprosjekt blir i dag styrt av normer og krav fra statlig hold slik at det i noen tilfeller blir umulig å oppnå ønsket effekt. Jåttåvågen 2 er et godt eksempel på dette når det kommer til parkeringsnormen som er vedtatt i områdereguleringen. Parkeringsnormen beskriver et minimumskrav som går i strid mot det overordnede målet om en reduksjon i bilbruk. Dette kan da resultere en mindre bærekraftig mobilitetsutvikling. (det skal sies at det jobbes med å endre denne parkeringsnormen for videre utvikling av Jåttåvågen 2)

### Lokal- og Regional mobilitetsplanlegging

Lokal mobilitetsstrategi som blir presentert i oppgaven bør være et redskap for å skape attraktive, trygge nærmiljøer og en bærekraftig mobilitet. De lokale strategiene tar for seg de korte reisene, men skaper også et samspill med andre bydeler i form av kollektivtransport og delingstjenester. De lokale strategiene vil ha stor innvirkning på regional mobilitetsplanlegging. For eksempel kan redusert bilbehov innad i Jåttåvågen 2 bidra til redusert bilbruk regionalt, da innbyggere i Jåttåvågen 2 ikke har behov for å reise til andre bydeler for å oppfylle sine hverdagsbehov. Alle lokale mobilitetsstrategier bør settes opp mot regional transportplanlegging for å sikre et helhetlig mobilitetssystem.

En bærekraftig omstilling innen mobilitet vil kreve innsats og koordinering på tvers av flere sektorer. Strategier for bærekraftig mobilitet må få en sentral rolle i kommunedelplanens samfunnsdel og konkretiseres i en samordnet areal- og mobilitetsstrategi. Strategien bør ha klare tiltak som skal implementeres i alle områder for å få en helhetlig mobilitetsutvikling i Stavanger kommune. En mobilitetsutvikling bør også diskuteres og samorganiseres på tvers av kommunene på Nord-Jæren da kommunene ligger tett på hverandre. En tydelig areal- og mobilitetsstrategi på Nord-Jæren vil være med på å samle regionens spredte bebyggelse i tillegg til å fremme en bærekraftig mobilitetsutvikling regionalt.

For å styrke den regionale mobilitetsstrategien bør Nord-Jæren vurdere å etablere et nettverk av mobilitetspunkt som en sentral del av transportinfrastrukturen. Et mobilitetspunkt kan som nevnt tidligere være av ulik størrelse, men gjerne lokalisert i kollektivknutepunkt eller andre målpunkter rundt om i regionen. Flere mobilitetspunkt spredt i regionen vil sikre sømløse og helhetlige reiser som vil bygge opp under en bærekraftig mobilitetsutvikling.

### Videre forsknings anbefaling

Da planer og bygg bør være fleksible for et uvisst fremtid bør det sees mer på den bærekraftige effekten av å etablere parkeringshus under bakken. Viss parkering ikke er en del av fremtiden vil parkeringskjellerne få en dårlig nytte. Parkeringskjellerne kan per dags dato ikke brukes til så annet enn bilparkering og vil da stå tomme i en fremtid uten bil. Det kan da være interessant å sammenligne parkeringskjeller og parkeringshus, og hvilke av de som gi best effekt for fremtid.

Fremtidig grad av utnyttelse er og et viktig tema å forske videre på. Hvilken grad av fortetting aksepterer vi og når ødelegger fortettingen for trivsel og behov?

## 7.2 LITTERATURLISTE

- 2020Park. (2019). Hvorfor skal vi transportere oss? . Mobilitetsseminar, Grønn frokost (s. 34). Stavanger : 2020Park
- Aarhaug, J. (2017 ). Bare Ma(a)S? - Morgendagens transportsystem i storbyregioner. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Amundsen, A., TØI, Ryeng, E., & NTNU. (2019). Tiltakskatalogen.no. Hentet fra Samkjøring med bil : <https://www.tiltak.no/b-ende-transportmiddelfordeling/b-5-mobilitetsplanlegging-og-kampanjer/b-5-3/>
- Andersen, T., Bredal, F., Weinreich, M., Jensen, N., Riisgaard-Dam, M., & Nielsen, M. K. (2012). Idèkatalog for Cykeltrafik. u.b: Cycling Embassy of Denmark.
- ASLA Washington. (u.å). Wasla.org. Hentet fra Bell Street Park: <https://www.wasla.org/2016-wasla-award-winner-bell-street-park>
- Asplan Viak. (2014). Vurdering av lokalklima og overvann, Forus øst. Stavanger: Stavanger Kommune .
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. ELSEVIER, 73-80.
- Bane nor (u.å). Banenor.no. Hentet fra Jåttåvågen: <https://www.banenor.no/Jernbanen/Stasjonsok/-J-/Jattavagen/>
- Barbour, N., Zhang, Y., & Mennering, F. (2019). A statistical analysis of bike sharing usage and its potential as an auto-trip substitut. Journal of transport & health, 253-262.
- Berge, G., Haug, E., & Marshall, L. (2012). Nasjonal gåstrategi. Oslo: Vegdiretoratet.
- Bertolini, L. (2017). Planning the Mobile Metropolis: Transport for People, Places and the Planet . London: Palgrave.
- Brückner, J. (2019). future.hamburg. Hentet fra Switchh: <https://future.hamburg/en/project/switchh/>
- Cambridge Cycling Campaign. (2014). Making space for cycling. London: Cyclenation.
- Climate-data. (u.å). Climate-data. Hentet fra Klima i Stavanger : <https://no.climate-data.org/europa/norge/rogaland/stavanger-647/>
- Cohen, A., & Shaheen, S. (2016). PLANNING FOR SHARED MOBILITY. Washington: American Planning Association.
- Field, S. (u.å). Vauban Freiburg, Germany . Institute for Transportation and Development Policy.
- FN-sambandet. (2019, Januar 15). FN.no. Hentet fra Bærekraftig utvikling: <https://www.fn.no/Tema/Fattigdom/Baerekraftig-utvikling>
- Freiburg-vauban. (u.å). freiburg-vauban.de. Hentet fra Trafic: <https://freiburg-vauban.de/en/traffic/>
- Gehl, J. (2010). Byer for mennesker . København: Bokverket.
- Førsteamanuensis Jens Petter Madsbu Høst (2017) MEN115 – DEL IV: Casestudier, Innlegg presenter i forelesninger Kvalitative metode (MEN115), Universitet i Stavanger
- Hagen, O. H., Tennøy, A., & Knapskog, M. (2019). Kunnskapsgrunnlag for gåstrategi. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Hansen, J. U., Kolbenstvedt, M., Christiansen, P., & Fearnley, N. (2017). Tiltak.no. Hentet fra Parkeringsregulering: <https://www.tiltak.no/b-ende-transportmiddelfordeling/b-1-styring-bilbruk/b-1-4/>
- Hinna park . (2019 , April 8). Hentet fra Epost fra Tore Andre Eide, Daglig leder i Hinna Park .
- Hinna Park. (u.å). Hinna Park. Hentet fra Historien: <http://www.hinna-park.no/om-hinna-park/historien>
- Institute for transportation & development policy. (ikke oppgitt). The bikeshare planning guide. New York: Institute for transportation & development policy.
- Institute for transportation development policy. (u.å). itdp . Hentet fra What is BRT?: <https://www.itdp.org/library/standards-and-guides/the-bus-rapid-transit-standard/what-is-brt/>
- Jernbaneverket. (2011). En jernbane for framtiden. Hamar: Jernbaneverket.
- Kolumbus. (2018, Februar 20). Kolumbus.no. Hentet fra Kolumbus Sanntid: <https://www.kolumbus.no/verdt-a-vite/app/sanntid>
- Kolumbus. (2019, Mai 02). Kolumbus.no. Hentet fra Raskere med båt enn bil: <https://www.kolumbus.no/aktuelt/raskere-med-bat-enn-bil/>
- KS. (2018, Desember 10). ks.no. Hentet fra Lokalisering av parkering under bakken: <https://www.ks.no/fagomrader/samfunnsutvikling/samferdsel/parkeringspolitikk-i-praksis/de-ulike-tiltakene/lokalisering-av-parkering-under-bakken/>
- Kummel, L., Ståhle, A., & Hernbäck, J. (2014). Veileder for grønn mobilitet i byområder. Futurebuild/ Framtidens bygg.
- Loftsgarden Tanja & Ruud Alberte, (2013), Parkeringsnormer i fremtiden. Framtidens byer

- Lunke, E. B., Skollerud, K. H., Mata, I. L., Julsrud, T. E., & Christiansen, P. (2018). Klimavennlige jobbreiser i Oslo kommune. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Metrolinx. (2011). Mobility hub guidelines. Toronto: METROLINX.
- Miljødirektoratet. (2018, Desember 14). Miljøstatus.no. Hentet fra Klimautslipp fra transport: <https://www.miljostatus.no/tema/klima/norske-klimagassutslipp/utslipp-av-klimagasser-fra-transport/>
- (u.d). Mobility hub features catalog. San Diego: SANDAG .
- Nenseth, V., & Hjorthol, R. (2007). Sosiale trender betydning for bilbruk . Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Nielsen, G., Consulting, G. N., Lange, T., & Civitas. (2016). Byttepunkter for sømløse kollektivnett. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Okraszewska, R., Romanowska, A., Wotek, M., Oskarbski, J., Birr, K., & Jamroz, K. ( 2018). Integration of a Multilevel Transport System Model into Sustainable Urban Mobility Planning . Basel: MDPI AG.
- Ophem, I., Kjørstad, K. N., & Ruud, A. (2008). Passasjerenes opplevelse av ventetid før og etter innføring av sanntidsinformasjon. Urbant Analyse.
- Oslo kommune (2003) Reguleringsbestemmelser for Bjørvika, Oslo kommune
- Rogfk (u.å), rogfk.no Hentet fra Dette er bussveien: <http://www.rogfk.no/bussvei/Dette-er-Bussveien>
- Rogaland fylkeskommune . (2017). Samferdselsstrategi for Rogaland 2018-2019. Stavanger: Rogaland fylkeskommune .
- Samferdselsdepartementet. (2017). Meld. St 33 - Nasjonal transportplan 2018-2029. Samferdselsdepartementet.
- Schmidt, L. (2014). Tiltak.no. Hentet fra Fortetting med kvalitet: <https://www.tiltak.no/a-begrense-transportarbeidet/a-1-lokalisering/a-1-8/>
- Shaheen, S., Nelson Chan, A. B., & Cohen, A. (2015). Shared mobility - Sustainability & technologies workshop. Berkeley: University of Berkeley.
- Skyss.no. (u.å). Hentet fra Park and Ride: <https://www.skyss.no/en/nice-to-know/park-and-ride/park-and-ride/>
- Speck, J. (2012). The walkable city : how downtown can save America, one step at a time. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Sperling, D. (2018). Three Revolutions. Washington: Islandpress.
- Statens vegvesen. (2018). Bærekraftig mobilitetsplanlegging. Oslo: Vegdirektoratet.
- Stavanger Kommune. (2018). Kommuneplan 2019-2034 Bestemmelser og retningslinjer. Stavanger : Stavanger Kommune.
- Sæverud, S.J. (2019). NOTAT Mobilitetskonferansen 21.mars 2019. Oppsummering av mobilitetskonferanse mars 2019 (s. 26). Stavanger : Stavanger Utvikling KF.
- Sørensen, M. W. (2011). Fysiske anlegg for gående. Hentet fra tiltak.no: <https://www.tiltak.no/b-endre-transportmiddelfordeling/b-4-tilrettelegging-gange/b-4-1/>
- Sørensen, M. W. (2013). Samspill mellom sykkel og kollektivtrafikk. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Teknologirådet . (2018). Selvkjørende biler- Teknologien bak og veien fremover. Oslo: Teknologirådet.
- Tennøy, A. (2011). Tiltak.no. Hentet fra Trafikkreduserende fortetting: <https://www.tiltak.no/a-begrense-transportarbeidet/a-1-lokalisering/a-1-3/>
- Tennøy, A., Øksenholt, K. V., Tønnesen, A., & Hagen, O. H. (2017). Kunnskapsgrunnlag: Areal- og transportutvikling for klimavennlige og attraktive byer. Oslo : Transportøkonomisk institutt.
- Vegdirektoratet. (2014). Kollektivhåndboka. (u.å). Vegdirektoratet, Trafikksikkerhet-, miljø- og teknologiavdelingen.
- Vegdirektoratet. (2013). Sykkelhåndboka. Vegdirektoratet.
- Vegdirektoratet. (2019). Håndbok N100- Veg- og gate utfoming. Oslo: Vegdirektoratet.
- Vegvesenet. (2019). Hentet fra Reisevaneundersøkelse 2018- Foreløpige tall : <https://www.ntp.dep.no/Reisevaneunders%C3%B8kelses/RVU+2018>
- Wang, J., Guan, F., Li, T., Wang, C., Han, Q., & Yu, B. (2015). Optimization of the Waterbus Operation Plan Considering Carbon Emissions: The Case of Zhoushan City . China: mdpi.
- Wright, L. (u.å). Module 3B: Bus Rapid Transit. Eschborn.
- Ydersbond, I. M., & Veisten, K. (2019). Klimaeffekten av elsykler. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- yr.no. (u.å). yr.no. Hentet fra Vært som var: Jåttåvågen Rogaland: <https://www.yr.no/sted/Norge/Rogaland/Stavanger/1%C3%A5tt%C3%A5v%C3%A5gen/statistikk.html>
- Østli, V., Ørving, T., & Aarhaug, J. (2017). Betydningen av ny teknologi for oppfyllelse av nullvekstmål . Oslo: Transportøkonomisk Institutt.
- Øvsteng, I., & Øverland, R. (2019). TILTAK.NO. Hentet fra Universell utforming: <https://www.tiltak.no/b-endre-transportmiddelfordeling/b-4-tilrettelegging-gange/b-4-5/>

## 7.3 FIGURLISTE

Det vises kun figurer som er hentet for andre kilder. Figurer som ikke har kilde eller ikke står i dette kapitlet er egenprodusert. Stavanger utvikling har bidratt med flyfoto av området og kartgrunnlag. Noen figurere er utdrag fra rapporter og refereres til i litteraturlista. Listen er systematisert etter kapitel.

### Teori

Researchgate, (u.å). Den omvendte transport pyramiden [bilde] Hentet fra: [https://www.researchgate.net/figure/The-reverse-traffic-pyramid-Source-Bicycle-Innovation-Lab\\_fig1\\_328748845](https://www.researchgate.net/figure/The-reverse-traffic-pyramid-Source-Bicycle-Innovation-Lab_fig1_328748845)

Scania. (2017). Mobility as a service [bilde] Hentet fra: <https://www.scania.com/group/en/scania-launches-digital-mobility-service-for-employees/>

Stavanger kommune(2018), Bysoner i Stavanger [bilde] Hentet fra: Kommuneplan 2019-2034 Bestemmelser og retningslinjer.

Jacob Lund. (2018). Fotgjengere [bilde] Hentet fra: <https://www.youworkforthem.com/photo/154538/business-people-walking-on-a-busy-street-early-in-the-morning>

Tolv kvalitetskriterier, Egenprodusert med baseres på Gelh(2010)

Helle Toft. (2015). Universell utforming ved Trondheim stasjon, [bilde] Hentet fra: <https://www.banenor.no/Nyheter/Nyhetsarkiv/2015/stadig-bedre-tilgjengelighet-pa-stasjonene/>

Maimunah Mohd. Sharif, (2018), «Eksempel på finmasket fotgjengernettverk» [bilde] Hentet fra: <https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2018/07/Streets-for-walking-and-cycling-180816-F.pdf>

Worldlandscapearchitect. (2018). Bell street Seattle [Bilde] Hentet fra: <https://worldlandscapearchitect.com/bell-street-park-a-hybrid-of-park-activities-and-street-functions-by-migsvr/#.XQLX4FwzY2w>

DISSING+WEITLING (2016). «City of bikes – Copenhagen» [bilde] Hentet fra: <http://www.cycling-embassy.dk/2016/03/15/city-of-bikes-copenhagen-the-philosophy-of-becoming-the-worlds-best-cycling-city/>

Cycling Embassy of Denmark. (u.å) Bicycle Infrastructure [bilde] Hentet fra: <http://www.cycling-embassy.dk/facts-about-cycling-in-denmark/bicycle-infrastructure/>

Maimunah Mohd. Sharif, (2018) Illustrasjon av holdeplass [bilde] Hentet fra: <https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2018/07/Streets-for-walking-and-cycling-180816-F.pdf>

Sykkelstien. (2017) «Sykkel på tog» [bilde] Hentet fra: <https://sykkelstien.mobi/sykkel-.pa-tog/>

Karl Fjellstrom , (2010), «BRT-system i Kina» [Bilde] Hentet fra: <https://thecityfix.com/blog/guangzhou-brt-revolutionizing-perceptions-of-bus-travel-in-china/>

Kolumbus. (2017). “Hurtigbåt” [bilde], Hentet fra: <https://www.kolumbus.no/aktuelt/hurtigbaten-mellom-haugesund-og-stavanger-legges-ned/>

ABB. (2018). “ABB Ability™ for innovative electric water taxi” [bilde] Hentet fra: <https://new.abb.com/news/detail/4260/abb-ability-for-innovative-electric-water-taxi>

Volvo. (2017). Selvkjørende biler [bilde] Hentet fra: <https://www.motor.no/artikler/2017/mai/selvkjorende-biler-klarar-ikke-vinteren/>

Kolumbus. (2018). Selvkjørende buss. [bilde] Hentet fra: <https://www.kolumbus.no/aktuelt/selvkjorende-buss/>

Reinoud Schaatsbergen. (2015). Bilde fra Vauban [bilde] Hentet fra: <http://www.stedebouwarchitectuur.nl/project/310715/quartier-vauban-ecologisch-paradijs-in-freiburg>

Freiburg – Vauban. (u.å). Kart over Vauban [bilde] Hentet fra: <https://freiburg-vauban.de/en/quartier-vauban-2/>

David Paul Morris (2018). Bilde av folk som kjører elektrisk sparkesykkel. [bilde] Hentet fra: <https://www.nbcnews.com/tech/tech-news/next-uber-scooter-startups-flood-u-s-cities-funding-pours-n890016>

JON INGEMUNDSEN (2018) «Smartbysjef Gunnar Edwin Crawford var en av dem som fikk prøve Hentmeg» [Bilde] Hentet fra: <https://www.aftenbladet.no/lokalt/i/xR0laR/Kolumbus-frister-Japan-og-Jaren-med-drosje-til-bussbillett>

STARS. (2018). Carsharing concept [bilde] Hentet fra: <http://stars-h2020.eu/2018/04/11/5-car-sharing-business-models-in-europe/>

Adrian McDonald. (2019) Mobility expands car sharing [Bilde]. Hentet fra: <https://www.kxan36news.com/mobility-expands-car-sharing-with-one-way-offer-of-view>

ZERO (u.å). Mobilitetspunkt [bilde]. Hentet fra: <https://zero.no/fra-fossil-transport-smart-gronn-mobilitet/mobilitetspunkt/>



Sophia von Berg (twitter) (2015). Mobilitetspunkt I Hamburg. [bilde] Hentet fra: [https://twitter.com/multi\\_mobility/status/651984012777492480](https://twitter.com/multi_mobility/status/651984012777492480) (14.06.2019)

### Case/Anlyse

Bussveien.no (2018). Illustrasjon av fremtidig bussvei. [Bilde] Hentet fra: <https://www.motor.no/artikler/2018/mars/bypakke-stavanger-milliardsprekk-etter-tomtekjop/>

Bussveien.no (2015). Linjekart for bussveien [Bilde] Hentet fra: <http://bussveien.no/Kart/Linjekart-for-Bussveien>

Kolumbus (u.å). Reiseplanlegger [Tabell] Hentet fra: <https://www.kolumbus.no/reiseplanlegger/>

### Mobilitetsstrategi

Grorudalen, (2014)«Sykkelvei mot Helsefyr» Hentet fra: <https://groruddalen.no/sykkelfelt-mot-helsefyr/19.13595>

Huntermania. (2014) Lek og ballspill [Bilde] Hentet fra: <http://www.huntermania.ru/2014/07/sportivnaya-ploshhadka-vo-dvore-kak-obustroit/>

Contemporist. (2016). Citypark [bilde] Hentet fra: <http://www.contemporist.com/11-parklets-you-wish-your-city-had/>

Vintagetopia. (2018) Eksempel på parkområde [bilde] Hentet fra: <https://no.pinterest.com/pin/857161741559343931/>

Inspiredesign. (u.å) KETTAL'S BIKE PARKING PAVILION [BILDE] Hentet fra: <https://www.myinspiredesign.com/kettals-bike-parking-pavilion/>

Gabe Rousseau (2010) Sykkelparkering i Bern, Switzerland [Bilde] Hentet fra: <https://www.fhwa.dot.gov/publications/publicroads/10janfeb/04.cfm>

Slow Ottawa (2015) Park in Sydney [bilde] Henter fra: <https://twitter.com/slowottawa/status/667017476719435776> (14.06.2019)

Whitenight.fi (u.å) Voulteentori- square [bilde] Hentet fra: <http://www.whitenight.fi/en/case/voulteentori/>

Jenet fletcher`s (2016) Butikkfasade [Bilde] Hentet fra: <http://www.janetfletcher.com/blog/2016/3/14/paris-cheese-shops>

W Architecture (u.å) West Harlem Piers Park [Bilde] Hentet fra: [http://www.landezine.com/index.php/2014/12/the-west-harlem-piers-park-by-w-architecture/the\\_west\\_harlem\\_piers\\_park-by-w-architecture-11/](http://www.landezine.com/index.php/2014/12/the-west-harlem-piers-park-by-w-architecture/the_west_harlem_piers_park-by-w-architecture-11/)

John Gollings (2015) Pavilion [Bilde] Hentet fra: <https://thedesigntfiles.net/2015/11/summer-pavilions-2015-mpavilion-and-ngv-2015-summer-architecture-commission/>

Ibombo (u.å) Bike Repair Station [bilde] Hentet fra: <http://www.ibombo.eu/portfolio/man-augsburg/>

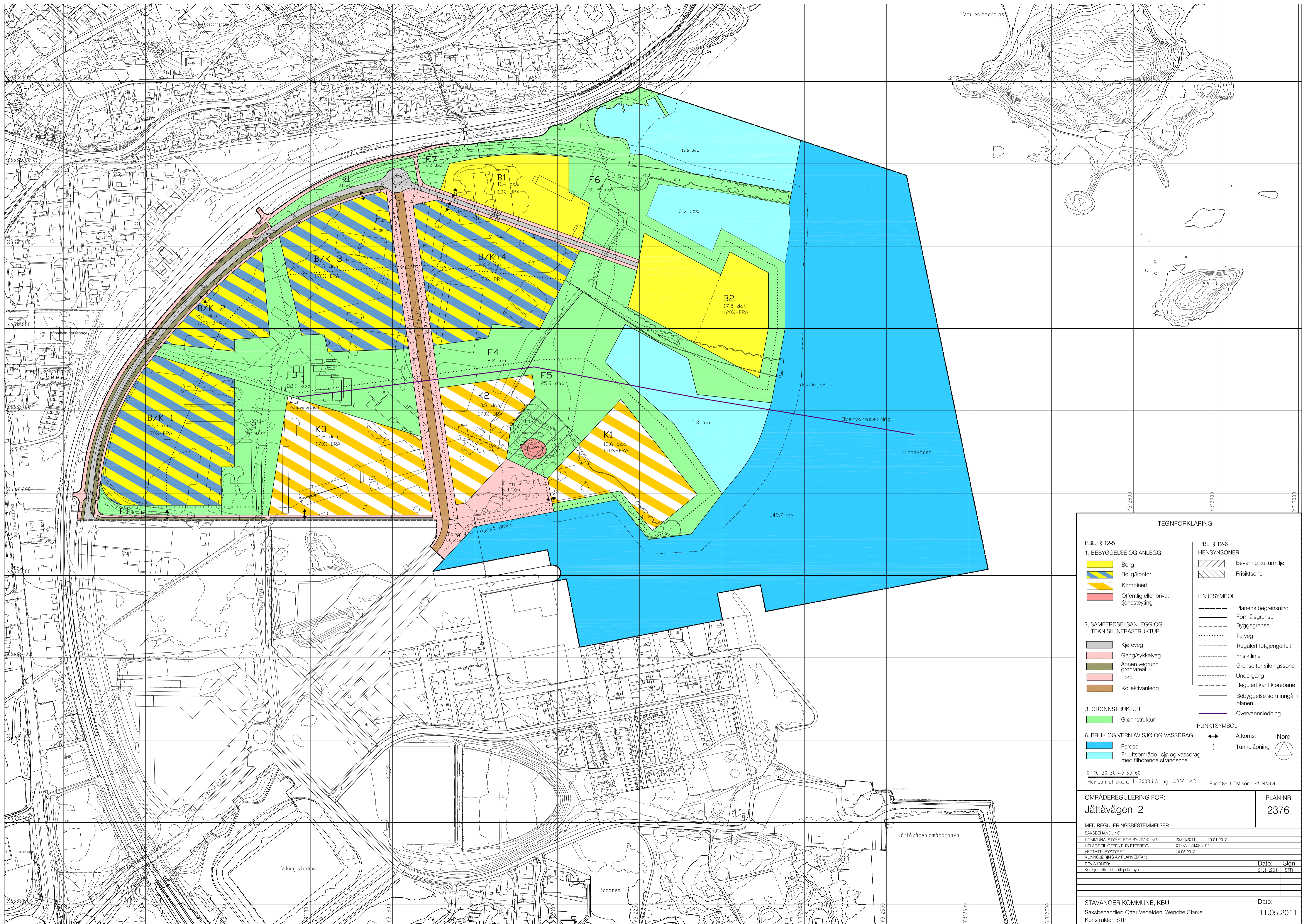
Norconsult. (2019) Bussveien gjennom Jåttåvågen [bilde]. Mottatt på mail av utbygger.

Fritz Frenkler (2018) Design konkurranse Mobilitetspunkt i Leinfeld-Ecterdingen [bilde]



## VEDLEGG

1. Områderegulering for Jåttåvågen 2 med bestemmelser
2. Utdrag fra foredrag "Grønn frokost", 2020Park liste over publikumsrettede funksjoner



**TEGNFORKLARING**

<p><b>PBL § 12-5</b></p> <p><b>1. BEBYGGELSE OG ANLEGG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Bolig</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, yellow 2px, yellow 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Bolig/kontor</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, yellow 2px, yellow 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Kombinert</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Offentlig eller privat tjenesteyting</li> </ul> <p><b>2. SAMFERDSELSANLEGG OG TEKNISK INFRASTRUKTUR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: gray; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Kjøreveg</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightcoral; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Gang/sykkelveg</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: olive; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Annen veggrunn grantareal</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: pink; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Torg</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: brown; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Kollektivanlegg</li> </ul> <p><b>3. GRØNNSTRUKTUR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightgreen; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Grønnstruktur</li> </ul> <p><b>6. BRUK OG VERN AV SJØ OG VASSDRAG</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: cyan; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Ferdsel</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: lightblue; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Friluftsområde i sjø og vassdrag med tilhørende strandsone</li> </ul>	<p><b>PBL § 12-6</b></p> <p><b>HENSYNSONER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, gray 2px, gray 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Bevaring kulturmiljø</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, gray 2px, gray 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Frisiktsone</li> </ul> <p><b>LINJESYMBOL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; border-bottom: 1px dashed black; width: 20px; margin-right: 5px;"></span> Planens begrensning</li> <li><span style="display: inline-block; border-bottom: 1px solid black; width: 20px; margin-right: 5px;"></span> Formålsgrense</li> <li><span style="display: inline-block; border-bottom: 1px dotted black; width: 20px; margin-right: 5px;"></span> Byggegrense</li> <li><span style="display: inline-block; border-bottom: 1px dashed gray; width: 20px; margin-right: 5px;"></span> Turveg</li> <li><span style="display: inline-block; border-bottom: 1px solid gray; width: 20px; margin-right: 5px;"></span> Regulert følgjerefelt</li> <li><span style="display: inline-block; border-bottom: 1px dashed gray; width: 20px; margin-right: 5px;"></span> Frisikttlinje</li> <li><span style="display: inline-block; border-bottom: 1px solid gray; width: 20px; margin-right: 5px;"></span> Grense for sikringszone</li> <li><span style="display: inline-block; border-bottom: 1px dotted gray; width: 20px; margin-right: 5px;"></span> Undergang</li> <li><span style="display: inline-block; border-bottom: 1px dashed gray; width: 20px; margin-right: 5px;"></span> Regulert kant kjørebane</li> <li><span style="display: inline-block; border-bottom: 1px solid gray; width: 20px; margin-right: 5px;"></span> Bebyggelse som inngår i planen</li> <li><span style="display: inline-block; border-bottom: 1px solid purple; width: 20px; margin-right: 5px;"></span> Overvannsledning</li> </ul> <p><b>PUNKTSYMBOL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Atkomst</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> Tunnelåpning</li> </ul>
---	--

0 10 20 30 40 50 60  
Horisontfot skala 1:2000 i A1 og 1:4000 i A3    Euref 89, UTM sone 32, NN 54

<b>OMRÅDEREGULERING FOR:</b> <b>Jättåvågen 2</b>	<b>PLAN NR.</b> <b>2376</b>
<b>MED REGULERINGSBESTEMMELSER</b>	
SAKSBEHANDLING: KOMMUNALSTYRET FOR BYUTVIKLING: 23.06.2011 19.01.2012	
UTLAGT TIL OFFENTLIG ETTERSYN: 01.07. - 26.08.2011	
VEDTATT I BYSTYRET: 14.05.2012	
KUNNSØKING AV PLANVEDTAK:	
REVISJONER: Kontrollert etter offentlig ettersyn.	Dato: 21.11.2011 Sign: STR
STAVANGER KOMMUNE, KBU Saksbehandler: Ottar Vedelden, Wenche Clarke Konstruktør: STR	Dato: 11.05.2011

# **Bestemmelser for Plan nr 2376, Områdereguleringsplan for Jåttåvågen 2, Hinna bydel**

**Vedtatt av Stavanger bystyre 14.05.2012 i medhold av plan- og bygningsloven § 12-12.**

Rev. 03.04.2013. § 4.3 og 5.5 felt K3 erstattet med K1.

Tilføyelse i § 5.7 og tabell 3.1 i henhold til byplansjefens vedtak av 27.06.2013 i medhold av pbl § 12-14.

## **§ 1 Formål**

Formålet med planen er å legge til rette for utbygging av nordre delen av Jåttåvågen med en blanding av boliger, offentlige formål, næring, samt nytt folkebad. Planen skal ivareta målene i gjeldene kommunedelplan for Jåttåvågen (2001), samt tilrettelegge for en moderne, mangfoldig og klimavennlig byutvikling.

## **§ 2 Plankrav**

### Kvalitetsprogram

Overordnet kvalitetsprogram gir føringer for utvikling av området spesielt mht. miljømål, og skal legges til grunn for videre detaljerte reguleringsplaner og byggetiltak. Se vedlegg.

Det skal utarbeides egne detaljerte kvalitetsprogram for alle byggeområdene. Disse skal inneholde miljømål og mobilitetsplaner som legger ambisjonsnivået for reduksjon av biltransporten innenfor delområdet. Det skal lages eget miljøregnskap for utbyggingen.

Ved etablering av offentlige og private virksomheter over 50 ansatte eller utbyggingsprosjekter større enn 1000 m<sup>2</sup> BRA, skal det utarbeides mobilitetsplan for den samlede transporten som virksomheten skaper.

### Overordnet landskapsplan

Det skal utarbeides en helhetlig overordnet landskapsplan for grøntstrukturen/friområdene og sjøområdene. Landskapsplanen skal fastsette hovedgrep og hovedbruk innenfor grøntstrukturen, terrengforming, høyder på terreng samt utforming av overgang mellom landområder og sjø. Det skal tas spesielt hensyn til landskapet rundt skråtårnet og tårnets funksjon som landemerke. Planen skal utarbeides av fagkyndige med landskapsarkitektkompetanse. Det skal lages alternativer som grunnlag for å få frem endelig landskapsplan.

Det skal lages egen formingsveileder som følger landskapsplanen. Det skal vises prinsipper for vindavskjerming, evt. behandling av overflatevann, lekeområder, beplantning, belysning, overflatebehandling av gangveier, plasser, forstøtningsmurer og ramper, møblering og skilting. Overordnet landskapsplan og formingsveileder skal godkjennes av Kultur og byutvikling ved byplan og Bymiljø og utbygging ved park og vei, før de enkelte byggeområdene kan detaljreguleres.

### Samferdselsanlegg

Veganlegget (kjøreveg, gang- sykkelveg, kollektivanlegg m.m.) skal opparbeides etter detaljplaner utarbeidet i samsvar med vegnorm for Jæren og skal godkjennes av vegmyndigheten i kommunen. Planen skal vise inndeling av trafikkarealet, høyder, belegg, beplantning, belysning, skilting og andre relevante anlegg og elementer.

Gangveier og adkomstsoner skal ha kjørebredder som ivaretar atkomst og nødvendige svingradier for brannbil. Forhold til drenering og grunnforhold/setninger i jernbanespor må vurderes.

### Detaljregulering

For de enkelte byggeområdene samt for kollektivanlegg og torg 1 og 2, skal det før utbygging utarbeides detaljert reguleringsplan. Som grunnlag for detaljregulering skal det gjennomføres mulighetsstudier som viser alternative løsninger (arkitektkonkurranser/parallelloppdrag/alternativstudier). Det stilles krav om høy arkitektonisk kvalitet relatert til bygg og byforming.

Detaljreguleringen skal vise disponering av arealer til ulike formål, kvartalslekeplass, interne gatenett, parkeringsløsning, bygningers utforming og høyder m.m.

For behandling av planer skal følgende materiale utarbeides:

- Plankart 1:1000/1:500
- Bestemmelser
- Planbeskrivelse med dokumentasjon av oppfølging av kvalitetsprogram
- Detaljert kvalitetsprogram for byggefasen
- ROS-analyse
- Plan, snitt og oppriss av bebyggelsen
- Uteromsplan 1:500
- Sol- og skyggediagram
- Modell eller 3D modell
- Terrengbehandling med bygningenes tilpasning til terrenget
- Utforming av overgang til sjøen

### **§3. Rekkefølgekrav**

#### Generelt

Før det kan fremmes detaljregulering for delfelt skal det foreligge godkjent overordnet landskapsplan for grønnstrukturen. Dokkene kan fylles ut med masser iht. overordnet landskapsplan.

Det skal til en hver tid, inkludert i anleggsperioden foreligge en gjennomgående turvegforbindelse nord-sør gjennom Jåttåvågen.

Utfylling i sjø kan ikke skje før det foreligger tillatelse etter forurensingsloven og godkjenning av tiltaket etter Havne- og farvannsloven.

Før det kan iverksettes tiltak som medfører inngrep i grunnen, skal det være gjennomført nødvendige grunnundersøkelser, og det skal evt. foreligge godkjent tiltaksplan, i henhold til gjeldende forskrift.

#### Utbyggingsrekkefølge

Svømmeanlegg innenfor delområde K1 eller K2 kan bygges ut når offentlig parkeringsanlegg i felt NB2 og NB3 (Aker Solutions hovedbygg) i kommunedelplanen er ferdigstilt og tatt i bruk. Parkering knyttet til øvrige funksjoner innenfor K1 og K2 er knyttet til felt K3 jfr. tabell 3.1.

Før delområdene BK3, BK4, B1 og B2 kan bygges ut, skal framtidig bybanetrasé være avklart.

Samtidig med at bybane/ny kollektivakse etableres gjennom området skal det settes av egne arealer for sykkel fra hovedadkomst for Jåttåvågen (jernbanebro), langs scenerommet (hovedgaten) og langs kollektivaksen gjennom området.

Før brukstillatelse gis skal nødvendig infrastruktur være på plass eller sikret opparbeidet med angivelse av en plan for gjennomføring, i samsvar med tabell 3.1.

	Felt	K1	K2	K3	BK1	BK2	BK3	BK4	B1	B2
	Tiltak									
1	Ny overvannsledning	X	X	X						
2	Veganlegg T7 i KDPL	X	X	X	X					
3	Scenerommet A5 i KDPL	X	X		X					
4	Undergang U ved felt F1samt undergang under fv 44	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Veg 1					X	X	X	X	X
6	Veg 2 inkl. rundkjøring						X	X	X	X
7	Veg 3							X	X	X
8	G/S 1*	X	X	X	X					
9	G/S 2				X	X	X	X	X	X
10	G/S 3				X	X	X	X	X	X
11	G/S 4						X	X	X	X
12	G/S 5						X	X	X	X
13	G/S 6							X		X
14	G/S 7								X	X
15	Torg 1 frem til og med tomten			X			X	X	X	X
16	Torg 2 frem til og med tomten		X				X	X	X	X
17	Torg 3 og 4 med ny kaifront	X	X							
18	Kollektivakse		X	X			X	X	X	X
19	Friområde F1			X	X					
20	Friområde F2			X	X					

21	Friområde F3					X	X			
22	Friområde F4		X					X	X	X
23	Friområde F5 inklusiv sikring av pir mot utrasing	X								
24	Friområde F6 inklusiv sikring av pir mot utrasing							X**	X**	X
25	Friområde F7						X	X	X	X
26	Friområde F8						X	X	X	X
27	Sikring av nordre pir								X	X
28	Parkering i BK1				X					
29	Parkering i BK3					X	X			
30	Parkering i BK4							X	X	X
31	Parkering i K3	X	X	X						
32	Pumpestasjon i BK4							X	X	X

Tabell 3.1

\* Dette rekkefølgekrav skal oppfylles av utbyggingen av felt NB4 i plan 2225 av Hinna Park.

\*\* Dersom dokkene ikke er utfylt skal det ved utbygging av felt BK4 og B1 etableres turveiforbindelse langs med sjøen fra friområde F4 og nord mot Vaulen. Friområdet skal opparbeides frem til dagens kystlinje og med sikring av kaikanter og nedtrapping mot sjø.

\*\*\* Del av kollektivakse til og langs med tomten

#### §4. Fellesbestemmelser

##### 4.1 Energiforsyning og miljø

Energiløsningene skal være enkle, robuste og langlivede, med vekt på passive løsninger knyttet til utforming og detaljering av bygningskroppen.

Nye bygg skal planlegges med henblikk på å tilfredsstille krav til passivhustandard i henhold til NS 3700 og prosjektrapport 42, kriterier for passivhus- og lavenergibygg for yrkesbygg, SINTEF, eller nyere standarder. For svømmeanlegg skal det gjøres egen vurdering.

Alle nybygg i området skal tilknyttes fjernvarmeanlegg, jf. pbl. § 27-5. Alle bygg skal tilrettelegges for vannbåren varme. Det kan gjøres unntak fra tilknytningsplikten dersom det kan dokumenteres at bruk av alternative løsninger for tiltaket vil være miljømessig bedre enn tilknytning jfr. pbl § 27-5 2.ledd.

##### 4.2 Nettstasjoner

Det skal anlegges egne nettstasjoner innenfor hvert delfelt etter behov. Dette skal avklares med Lyse ved oppstart av detaljregulering. Nettstasjonene må etableres i bakkenivå, ha direkte adkomst og tilfredstillende ventilasjonsforhold.

#### 4.3 Energisentral

I forbindelse med prosjektering og detaljregulering av svømmeanlegg i felt K1 eller K2, skal det utføres egen energiutredning som avklarer energiløsningen til svømmeanlegget. Det skal også avklares om det må settes av plass for energisentral for fremtidige energibehov. Energisentralen skal lokaliseres i tilknytning til svømmeanlegget.

#### 4.4 Universell utforming

Universell utforming skal være et bærende kvalitetsprinsipp. Uterom og bygninger skal være tilpasset bevegelses-, orienterings- og miljøhemmede.

#### 4.5 Arkitektur

Ny bebyggelse og uterom skal gis en utforming av høy arkitektonisk og materialmessig kvalitet. Det skal ved utforming, utbygging og bruk av områdene, legges vekt på miljø- og ressursvennlige løsninger, samt klimaeffektive byggematerialer.

For alle tiltak i planområdet skal det legges vekt på å få en god landskapstilpasning og urban utforming.

Uteområder/parkområder knyttet til det enkelte byggeområdet skal i størst mulig grad være offentlig tilgjengelig og integreres med tilstøtende offentlige grøntområder.

#### 4.6 Minste kotehøyde gulv

All bebyggelse skal legges slik at laveste gulvhøyde i rom for varig opphold ikke ligger lavere enn kote + 3,0 meter over havet. Areal under denne koten må dimensjoneres for å tåle vanninntrenging eller må bygges som vannsikker konstruksjon.

#### 4.7 Leilighetsstørrelse

Boligene skal orienteres mot minst to himmelretninger slik at en både får en solside og en skyggeside. Det skal fortrinnsvis bygges gjennomgående leiligheter. Det skal legges vekt på fleksible og robuste løsninger. Det skal være en variert størrelse på leilighetene tilpasset forskjellige familiestørrelser. Det skal settes av areal til sportsbod i underetasje eller på bakkeplan.

#### 4.8 Fellesarealer og minimum størrelse på privat uteareal

Det skal avsettes minimum 1 m<sup>2</sup> per leilighet til innvendige fellesarealer som festlokale, gjesterom eller lignende.

Hver leilighet skal ha minst 6 m<sup>2</sup> privat uteareal (på bakkeplan eller balkong). Enhver bolig skal ha tilgang på et solrikt uteareal i nærhet til boligen.

#### 4.9 Lekeplasser og ballfelt

Ved etablering av boliger skal det innpasses lekeplasser og kvartalslekeplasser i henhold til kommuneplanens bestemmelse om uterom og lekeplasser i boligområder.

Lekeplassene og uteareal skal utformes med tanke på forskjellige målgrupper.

Kvartalslekeplassene skal ligge på terreng og ha tilknytning til offentlig g/s-vei.

Dersom det er nødvendig med underjordiske anlegg under friområde og uteareal, skal



dekket dimensjoneres for å tåle overdekking på 100 cm jord, samt møblering og vegetasjon. Det skal ikke være offentlig anlegg over underjordiske parkerings-anlegg.

Masser som skal brukes på utearealer planlagt brukt til lek og opphold, skal tilfredsstillende normverdier for mest følsom arealbruk i henhold til SFT-veileder 99:01A.

#### 4.10 Renovasjonsløsning

Det skal anlegges nedgravde søppelcontainere for boligområdene innenfor byggeområdene. For næringsbebyggelsen kan vurderes andre løsninger dersom det er mest hensiktsmessig. Plass for håndtering av avfall, containere, komprimatorer og lignende skal bygges inn i bygninger eller avskjermes med innhegning tilpasset bygningenes øvrige fasader. Utelager er ikke tillatt.

Miljøstasjoner skal etableres i forbindelse med offentlige parkeringsanlegg.

#### 4.11 Bil- og sykkelparkering

Parkering skal anlegges i offentlig tilgjengelig parkeringsanlegg innenfor felt K3, BK1, BK3 og BK4. Parkering skal fortrinnsvis legges under bakken. I felt K3 skal all parkering legges under bakken.

Parkeringsanleggene skal dimensjoneres for 0,9 parkeringsplasser pr. 100 m<sup>2</sup> BRA. For svømmeanlegg og tilsvarende publikumsrettede virksomheter regnes en parkeringsdekning på 0,5 parkeringsplasser pr. 100 m<sup>2</sup> BRA. Anleggene skal dekke behovet innenfor alle byggeområdene i denne planen.

5 % av plassene skal tilrettelegges for ladestasjoner for EL-bil. Antall parkeringsplasser fordeles slik:

<b>Felt navn</b>	<b>Antall parkeringsplasser</b>	<b>Skal dekke parkering for følgende felt</b>
K3	690	K1, K2 og K3
BK1	360	BK1
BK3	500	BK2 , BK3
BK4	600	BK4, B1, B2

Tabell 4.1

5 % av parkeringsbehovet skal reserveres for parkering for bevegelseshemmede. Disse plassene kan plasseres nær hoved- og personalinngang. Ut over dette skal det kun tilrettelegges for varelevering og kortest mulig henting og bringing innenfor delområdene.

Det skal anlegges minimum 4 sykkelparkeringsplasser pr 100 m<sup>2</sup> BRA næringsareal. Disse skal plasseres innomhus eller på egne overdekkede plasser.

Det skal være minimum 3 sykkelparkeringsplasser pr. 100 m<sup>2</sup> BRA bolig. Disse skal plasseres innomhus eller på egne overdekkede plasser.

Det skal settes av plass for miljøstasjoner i tilknytning til offentlige parkeringsanlegg.

#### 4.12 Adkomstgater innenfor delfeltene

Gatene skal utformes som gågater med tillatt kjøring til eiendommene for varelevering, utrykningskjøretøy, og kortest mulig henting og bringing. Det skal tilstrebes flest mulig bilfrie områder.

#### 4.13 Støy

Innendørs støynivå skal være iht. byggeforskriftene og støynivå som skyldes støy fra vei og jernbane skal ligge under 55 Lden, jf. T-1442, ved uteoppholdsarealer. Dette skal dokumenteres ved detaljregulering. Gjeldende retningslinjer i T-1442 skal også opprettholdes i bygge- og anleggsperioden.

Kontorbebyggelsen skal fortrinnsvis plasseres langs med vei V1 og slik at støyen for boligområdet bak dempes. Det er satt av plass i rabatt mellom vei V1 og byggeområdene for evt. ytterligere støyskjerming.

#### 4.14 Massehåndtering

Byggeområdene skal heves til ca kote + 3 og dokkene skal fylles ut med masser. Det må lages egen risiko- og sårbarhetsanalyse knyttet til massetransporten og plan for å dempe ulempene for berørte områder. Transporten må planlegges slik at den er til minst mulig sjenanse og hinder for eksisterende bolig- og næringsvirksomhet.

### **§5. Bebyggelse og anlegg**

#### 5.1 Utnyttelse - beregning av BRA og høyder

Formålsgrense gjelder som byggegrense mot samferdselsformål. Mot friområdene skal det legges inn overgangssone mellom privat og offentlig område.

I bruksarealet BRA skal ikke regnes med følgende: sykkelparkering over eller under bakken, boder i underetasje, og parkering under bakken.

1.etasje for alle bygg som vender mot hovedgate, kollektivanlegg og torg, skal utformes med høyere etasjehøyde dvs. 5 m tilpasset flerbruk av lokalene.

Enkeltelementer som rekkverk, piper, sjakter, trapperom og tekniske rom kan etableres over de angitte maksimale gesimshøyder etter konkrete vurderinger i detaljreguleringen.

Høyder er angitt i m beregnet i forhold til gjennomsnittlig terreng.

Felt	Andel bolig i %	% - BRA	Maks høyde m
K1	40	170 (221*)	22
K2	30-40	170 (278*)	22
K3	30-50	170	22
BK1	30-40	170	22
BK2	30-50	170	22
BK3	40-50	170	22
BK4	30-60	170	22
B1	100	60	11
B2	100	120	15/27

Tabell 5.1

\* Ved utnyttelse til folkebad

### 5.2 Boligområde B1 og B2

I boligområdene kan det ved godkjenning av detaljregulering tillates mindre næringsvirksomhet (kontor og service, nærservice) i første etasje. Virksomheten må ikke være til sjenanse for boligene.

Innenfor felt B1 og B2 tillates rekkehus og boligblokker.

Maksimal byggehøyde for B1 skal ikke overstige 11 m. Maksimal byggehøyde for felt B2 er henholdsvis 15 m og 27 m som angitt på plankart. Ved detaljregulering av felt B2 skal det vurderes å ta hensyn til en gjennomgående siktlinje fra Scenerommet til Vaulen badeplass.

Utbygging av B1 og B2 krever utfylling i sjø. B1 kan kun bebygges dersom utfylling av friområde i sjø er gjennomført eller det kan dokumenteres at det er tilstrekkelig friområde til å forsvare utbyggingen på land.

### 5.3 Felles bestemmelse for næringsbebyggelse

Næringsbebyggelse skal hovedsaklig lokaliseres mot overordnet veinett dvs. kjørevei T7 i kommunedelplanen mot sør, kollektivakse, vei V1, V2 og V3.

Der det er angitt kontor, tillates areal- og arbeidsplassintensiv, kunnskapsbasert virksomhet, både kontorbasert virksomhet, men også lettere produksjon tilknyttet laboratorie- eller høyteknologisk virksomhet. Utover dette tillates servicefunksjoner og andre funksjoner knyttet til kultur, rekreasjon og fritid. Virksomheten skal ikke være i konflikt med boligformålet mht. trafikk, støy, lukt og annen forurensning. Lager- og industrivirksomhet tillates ikke.

Nærservice defineres som salg av tjenester. Ut over dette tillates samlet inntil 1000 m<sup>2</sup> forretning/handel lokalisert i tilknytning til kollektivaksen, og matvarehandel ved kollektivstopp i forbindelse med utbygging av BK3 og BK4.

#### 5.4 Kombinert bebyggelse felt K1 og K2

Innenfor K1 eller innenfor K2 kan det anlegges svømmeanlegg. Sammen med svømmeanlegg tillates andre tilknyttede idrettsfunksjoner, konferansesenter, hotell og kontor, publikumsrettet tjenesteyting, servicefunksjoner (nærservice) og andre funksjoner knyttet til kultur, rekreasjon og fritid. Det kan bygges inntil 30 000 m<sup>2</sup> bruksareal BRA for svømmeanlegg med tilhørende næringsvirksomhet m.m. For svømmeanlegg regnes ikke tenkte plan med i bruksarealet BRA. Dersom det ikke bygges svømmeanlegg skal utnyttelsesgraden maksimalt være 170 %-BRA.

I felt K1 tillates i tillegg forretning/handel innenfor maksimalt bruksareal jfr. § 5.3. Innenfor K1 og K2 kan det i tillegg bygges inntil 30-40 % boliger innenfor maksimalt oppgitt bruksareal.

Det skal redegjøres for lokalisering av svømmehallanlegg i detaljreguleringen, basert på analyser av potensial som signalbygg, forhold til lokalklima, siktforbindelser, vern av tårnet og offentlig tilgang til bygg og friområde. Det skal vektlegges høy arkitektonisk og byplanmessig kvalitet ved valg av løsning. Se krav i § 2 detaljregulering. Det skal tilrettelegges for gode medvirkningsprosesser i utformingen av anlegget

Bebyggelsen innenfor K1 og K2 skal utformes slik at viktige gangforbindelser og siktlinjer langs scenerommet mot Vaulen og Ryfylke ivaretas. Bebyggelsen i K1 og K2 skal henvende seg mot offentlig torg. Det skal legges vekt på gode gangforbindelser til friområde F5 og promenade fra scenerommet og langs med sjøen mot øst. Det skal sikres offentlig tilgang til sjøen og til kollektivholdeplass.

Maksimal byggehøyde skal ikke overstige 22 m innenfor felt K1 og K2. Bebyggelsen i felt K1 skal trappes ned mot torg 3.

#### 5.5 Tjenesteyting – skråtårnet – bevaring av kulturmiljø

Skråtårnet tillates brukt til forsamlingslokale, utstillinger og lignende.

Skråtårnets eksteriør og hovedstruktur skal bevares. Tiltak som går utover istandsetting / tilbakeføring, skal til uttalelse hos byantikvaren før tillatelse kan gis. Det tillates mindre tilbygg som trapperom og heis, eller gangbro fra felt K1 eller K2, for å gi bedre adkomst til bygningen. Gangbro eller tilbygg skal utformes slik at skråtårnet fremheves og bevares som historisk element. Se også § 9.2.

#### 5.6 Kombinert bebyggelse og anleggsformål felt K3

Innenfor området tillates etablert bolig, barnehage og kontor. Ut over dette tillates nærservice og forretning i 1. etasje vendt mot gate og kollektivgate. Det skal anlegges offentlig tilgjengelig parkeringsanlegg som i sin helhet legges under bakken.

Innenfor felt K3 skal det anlegges barnehage med inntil 1500 m<sup>2</sup> BRA. Det skal sikres et minimums størrelse på uteareal reservert for barnehagen på 3000 m<sup>2</sup>. Det tillates ikke bebyggelse under dette utearealet.

Maksimal byggehøyde skal ikke overstige 22 m.

Eksisterende pumpestasjon skal skiftes ut med nytt svingkammer (kommunalteknisk anlegg). Det er nødvendig med et areal tilsvarende 15 x 15 m. Deler av dette skal overbygges med bygg inntil 6 m høyde. Det kommunaltekniske anlegget kan bygges før området detaljreguleres. Det skal tilstrebtes at kommunalteknisk anlegg kan integreres i senere bebyggelse. Adkomst kan skje via friområdets turveier.

#### 5. 7 Kombinasjon bolig/kontor felt BK1, BK2, BK3 og BK4

Innenfor området tillates etablert kontor og bolig. Det tillates ikke boliger i 1 etasje ut mot samlevei V1 og V2. I 1. etasje tillates nærservice. Forretning tillates i felt BK3 og BK4 i 1. etasje mot kollektivakse i samsvar med § 5.2. Innenfor BK1, BK3 og BK4 skal det anlegges offentlig tilgjengelig parkeringsanlegg.

Innenfor felt BK4 skal det etableres kommunal pumpestasjon. Stasjonen kan plasseres eller integreres i bygg eller p-anlegg. Nødvendige krav til drift og vedlikehold av stasjonen skal ivaretas (adkomst for slambil etc.).

Det skal settes av plass til publikumsrettede funksjoner i 1. etasje for kontorbebyggelsen.

Det skal etableres offentlig tilgjengelige gangforbindelser som vist på plankartet, gjennom delområdene og til tilstøtende friområde og gang- og sykkelveier.

Maksimal byggehøyde skal ikke overstige 22 m.

Forhold til jernbanen mht. støy, rystelser og strukturlyd må avklares.

### **§ 6 Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur**

#### 6. 1 Samferdselsanlegg

Veganlegget (kjøreveg, gang- sykkelveg m.m.) skal opparbeides etter detaljplaner godkjent av vegmyndigheten i kommunen. Sammen med detaljplan skal det utarbeides skiltplan som skal godkjennes av skiltmyndigheten.

Innenfor areal annen veggrunn kan det anlegges støyvoll eller støyskjerm mot bebyggelsen.

Udergangene skal ha en bredde på 5 meter og inneha belysning slik at den virker åpen og trygg. Frihøyden i undergangen skal minimum være 2.75 meter. Stigningsgraden for rampene ned mot undergangene skal ikke overstige 10% ved lengder mindre enn 35 meter. Det skal opparbeides fortau for gående gjennom undergangene. Frisikt mellom rampene og den gjennomgående gang- og sykkelvegen skal være 10 meter x 10 meter.

Beplantningen rundt undergangene skal ikke være til hinder for en åpen, trygg og godt belyst undergang.

Gang- og sykkelveg g/s2 skal ha en bredde på 4,5 meter inkl. kantstein/kantsone. Det skal skilles mellom fotgjengere og syklistene. Undergangene skal ha påmalte midtlinjer mellom sykkelfeltene for å skille sykkelretningene.

Alle samferdselsanlegg innenfor planområdet anses som offentlige anlegg.

### 6.2 Kollektivanlegg

Innenfor området skal det etableres kollektivfelt eller bane for bybane/buss, holdeplasser, perronger, ramper, kulvert etc. som er nødvendig for banen. Arealet for bane skal beplantes og inngå i en parkmessig sammenheng.

### 6.3 Torg

Innenfor torg 3 tillates anlagt kjølevannskum med tilhørende bygg. Bygg over bakken skal plasseres i tilknytning til byggeområde K1/K2 eller K3, evt. som frittstående bygg på "torget", men da som en del av et større servicebygg.

Kai langs med torg 3 skal opparbeides med tanke på fremtidig hurtigbåtanløp.

Felt torg 1 og torg 2 skal opparbeides som gågate. Det skal settes av eget areal for sykkeltrafikk. Det tillates ellers kun varetransport og adkomst for utrykningskjøretøy. Arealet skal beplantes med trær, plantekasser og møbleres slik at det innbys til opphold og aktiviteter i gaterommet. Areal i tilknytning til kollektivstopp skal opparbeides som holdeplass med venteskur/-bygg. Det skal anlegges holdeplass i tilknytning til felt K3 og til felt BK3/ BK4 i nord.

Sporadisk adkomst til evt. oppstillingsplass for TV overføring knyttet til svømmeanlegg tillates over torg 2 og torg 3.

## **7 § Grønnstruktur**

Endelig fastlegging av avgrensning mellom formålene grønnstruktur og friluftsområde i sjø fastlegges i godkjent overordnet landskapsplan. Sjøbad kan lokaliseres innefor felt F5 og F6.

Grønnstrukturen skal opparbeides i henhold til overordnet landskapsplan, og detaljprosjektering godkjent av kommunen (park). Området skal opparbeides og tilrettelegges for opphold og aktiviteter tilpasset brukere med ulike funksjonsnivå, jf. T-5/99 Tilgjengelighet for alle, eller strengere krav.

Det skal anlegges i henhold til kommuneplanens bestemmelse om uterom og lekeplasser, sentralt lekefelt, 2 ballbaner henholdsvis innenfor felt F3 og F6, beplantningssoner og buffersoner mot bebyggelsen, samt leke- og oppholdssteder for alle aldersgrupper. Lokalklimatiske forhold skal vurderes og være førende for plassering av levevegetasjon. Frisikt mot sjøområdene skal ivaretas. Ballfeltene skal ligge på terreng og ha tilknytning til offentlig g/s-vei.

Innenfor felt F1 skal det anlegges rampe fra undergang under tilførselsvei V1 langs jernbanen.

Hovedgangveier er angitt på plankartet som turvei. Disse skal ha minimum 4 m bredde slik at konflikter mellom gående og syklende minimeres og gangveiene skal dimensjoneres for kjøring med utrykningskjøretøy.

Innenfor felt F1 skal det anlegges rampe til undergang U.

Innenfor felt F2 og F3 tillates adkomst på gangvei til kommunalteknisk anlegg/pumpestasjon innenfor felt K3.

Innenfor felt F7 og F8 tillates kulverter i tilknytning til bybane under bakken.

Grønnstrukturen anses som offentlig anlegg.

## **8 § BRUK OG VERN AV SJØ OG VASSDRAG**

### **8.1 Friluftsområde i sjø med tilhørende strandsoner**

Endelig fastlegging av avgrensning mellom formålene grønnstruktur og friluftsområde i sjø fastlegges i godkjent overordnet landskapsplan.

Det tillates oppfylling av området (dokkene) i samsvar med godkjent landskapsplan og teknisk detaljplan godkjent av kommunen v/park. Midlertidig utfylling i dokkene kan skje før detaljprosjektering er gjennomført, men det forutsetter en plan for midlertidig lagring av masser som skal godkjennes av kommunen.

Teknisk detaljplan skal vise plan for og detaljer av strandområder, kunstige holmer, kaier, gangbroer, evt. tiltak for å stoppe ekstrem høyvann til å trenge inn i byggeområdene og friområder på land, prinsipp for evt. bølgebryter, plastring av fyllingens skråningsfot, høyde på land og dybde til ny sjøbunn etter oppfylling.

Det skal tilrettelegges for bading inn mot friområde F5 og F6. Krav til nødvendig vannkvalitet kan kreve lukket badedam.

Det tillates fylt ut masser i sjø for å holde spuntkaiene på plass, innenfor areal vist med byggegrense – fyllingsfot, på plankartet.

### **8.2 Ferdsel**

Eksisterende spuntkaier må sikkes mot utrasing. Dette kan skje ved hjelp av tilfylling av masser. Det tillates fylt ut masser i sjø for å holde spuntkaiene på plass, innenfor areal vist med byggegrense – fyllingsfot, på plankartet.

## **9 § Hensynssoner**

### 9.1 Frisikt

I områdene skal det være fri sikt i en høyde fra 0,5 til 3,0 meter over tilstøtende vegbaner.

### 9.2 Bevaring av kulturmiljø

Skråårnets eksteriør og hovedstruktur skal bevares. Skråårnet er fundamentert på en holme, kalt Nautholmen. Denne resten fra tidligere landskap skal i størst mulig grad bevares og ikke planeres ut. Se ellers § 5.4.

## Tilgjengelighet av daglige behov som virkemiddel for å motvirke unødig transport

### Opplisting publikumsrettete og støttefunksjoner i plan2638

#	Type	Plassering etg	Plassering i bygg	Arealbehov:
1	Bevertingsteder, publikumsåpne (skal erstatte interne kantiner)	1etg.	Fasade	5000 m <sup>2</sup> BRA
2	Innendørs sykkelparkering	1etg.	Bakrom	3000 m <sup>2</sup> BRA
3	Dagligvare	1etg.	Fasade	2000 m <sup>2</sup> BRA
4	Treningsstudio	1etg.	Fasade	1500 m <sup>2</sup> BRA
5	Felles lager/Varemottak	1etg.	Bakrom	1000 m <sup>2</sup> BRA
6	Diverse uforutsette funksjoner	1etg.	Fasade/Bakrom	650 m <sup>2</sup> BRA
7	Fysioterapeut/kiropraktor	1etg.	Fasade/Bakrom	500 m <sup>2</sup> BRA
8	Renseri	1etg.	Fasade/Bakrom	300 m <sup>2</sup> BRA
9	Sykkelverksted/utsalg	1etg.	Fasade/Bakrom	300 m <sup>2</sup> BRA
10	Rekvisita/Kontor	1etg.	Fasade	250 m <sup>2</sup> BRA
11	Velvære/spa (massasje, voksing, farge øyenbryn)	1etg.	Fasade/Bakrom	250 m <sup>2</sup> BRA
12	Laderom til elsykkelbatterier	1etg.	Bakrom	250 m <sup>2</sup> BRA
13	Tannklinikk	1etg.	Fasade/Bakrom	250 m <sup>2</sup> BRA
14	Diverse "popup" konsepter	1etg.	Fasade/Bakrom	250 m <sup>2</sup> BRA
15	Mindre kleshandel	1etg.	Fasade	200 m <sup>2</sup> BRA
16	Apotek	1etg.	Fasade	150 m <sup>2</sup> BRA
17	Bakeri	1etg.	Fasade	150 m <sup>2</sup> BRA
18	Konditori	1etg.	Fasade	150 m <sup>2</sup> BRA
19	Slakterbutikk/Ferskvare	1etg.	Fasade	150 m <sup>2</sup> BRA
20	Skredder/Skjorte/Dress/Sko	1etg.	Fasade	150 m <sup>2</sup> BRA
21	Frisør	1etg.	Fasade	150 m <sup>2</sup> BRA
22	Sykkelrekvisita	1etg.	Fasade	100 m <sup>2</sup> BRA
23	Bokhandel (sammen med kontorrekvisita)	1etg.	Fasade	100 m <sup>2</sup> BRA
24	Legekontor	1etg.	Fasade/Bakrom	100 m <sup>2</sup> BRA
25	Rekvisita/Småelektronikk	1etg.	Fasade	50 m <sup>2</sup> BRA
26	Blomsterbutikk	1etg.	Fasade	50 m <sup>2</sup> BRA

Sum arealbehov for støttefunksjoner:

17000 m<sup>2</sup>