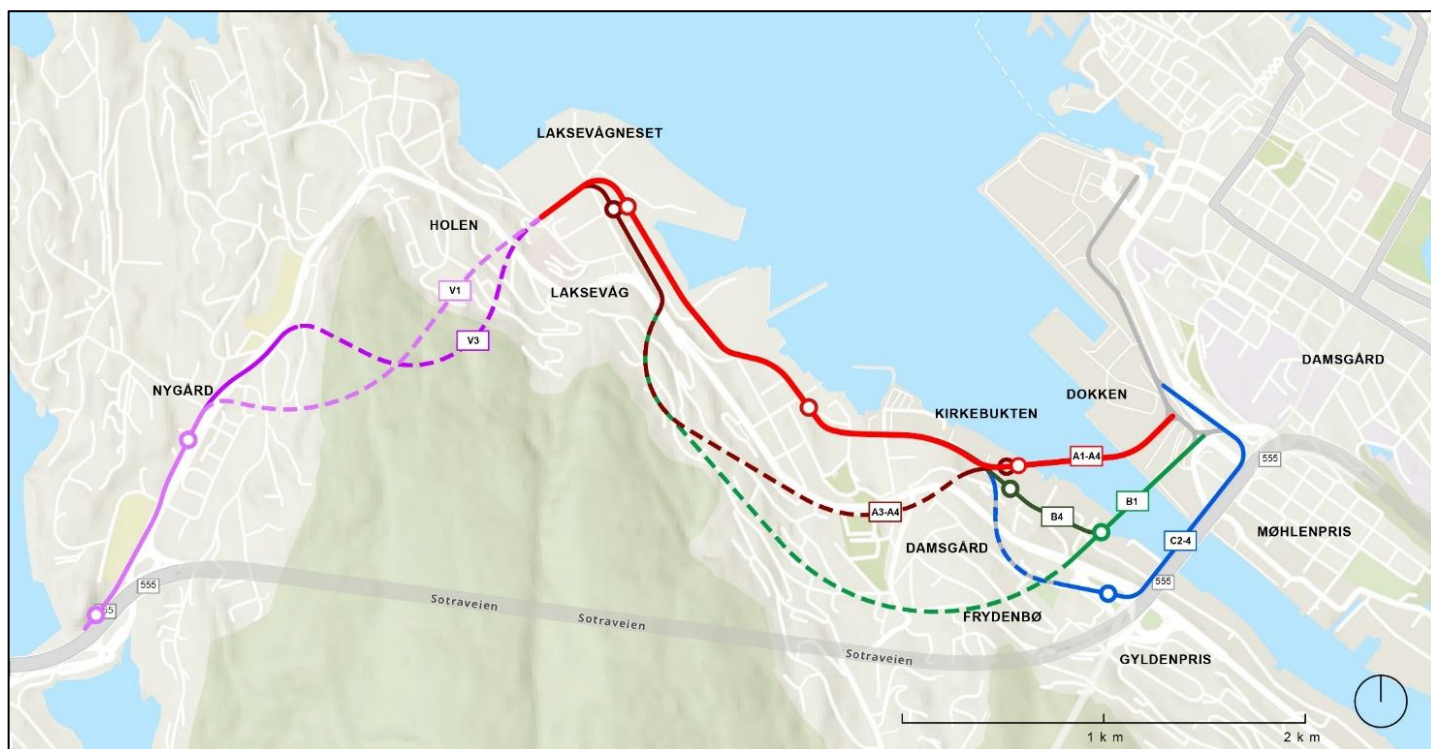


Bergen kommune

Delutredning for kollektivsystem

Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest

Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03 Dato: 2026-02-09



Delutredning for kollektivsystem

Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest
Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03

Oppdragsgiver: Bergen kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Hanne Thuen
Rådgiver: Norconsult Norge AS
Oppdragsleder: Ivar Øvretvedt
Fagansvarlig: Thomas Potter
Andre nøkkelpersoner: Henning Andersson
Eric Christian Monsen
Emil Dørum Øverby
Artur Ribeiro

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
J03	2026-02-09	For bruk	HEANDE	IOV	IOV
D02	2026-01-26	For godkjenning hos oppdragsgiver	HEANDE	TJP	IOV
D01	2025-12-01	For gjennomgang hos oppdragsgiver	HEANDE	IOV	IOV

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Sammendrag

Prosjektets hovedmål er å utvikle et mer effektivt og fremtidsrettet kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest, med utgangspunkt i behovene og utfordringene som er identifisert gjennom tidligere arbeid og analyser. Gjennom en kommunedelplan er det satt klare mål for hva kollektivtiltakene skal bidra til, med vekt på økt tilgjengelighet, bedre framkommelighet, og en styrket rolle for kollektivtransporten i byens utvikling. Denne delutredningen har til hensikt å vurdere den kollektivrettede måloppnåelsen for de ulike alternativene for Bybanens trasé mellom Dokken og Lyngbø. I tillegg skal den belyse andre kollektivfaglige tema som kan være beslutningsrelevante for valg av løsninger for Bybanen på denne strekningen.

Teori

Teorikapitlet gir en overordnet introduksjon til kollektivfaglig begreper og teori som kan være relevant for leseren av rapporten, deriblant samordnet areal- og transportplanlegging og utforming av linjenett. Den sentrale teorien understreker at et godt kollektivsystem forutsetter at byutvikling og transportsystem planlegges i sammenheng, slik at kollektivtilbudet blir tilgjengelig og attraktivt for flest mulig. Videre vektlegges betydningen av å utforme linjenett som gir effektive og direkte forbindelser mellom viktige reisemål, noe som bidrar til økt bruk og bedre framkommelighet for kollektivtrafikken.

Dagens kollektivsystem

Det er gjort en kartlegging av dagens kollektivsystem i Bergen vest, med en gjennomgang av tilbudet i viktige knutepunkt langs korridoren Bergen sentrum–Loddefjord. Disse knutepunktene er Gyldenpris, Lyngbø og Loddefjord. Det er også kartlagt kjøretider til sentrum for de tyngste linjetilbudene ved hjelp av rutetabeller, supplert med en vurdering av framkommelighet basert på trafikkdata i Google Maps. Kartleggingen viser at kjøretiden for linje 3 mellom Loddefjord og Bergen sentrum er om lag 14 minutter, mens kjøretiden for linje 6 mellom Lyngbø og Bergen sentrum er om lag 19 minutter.

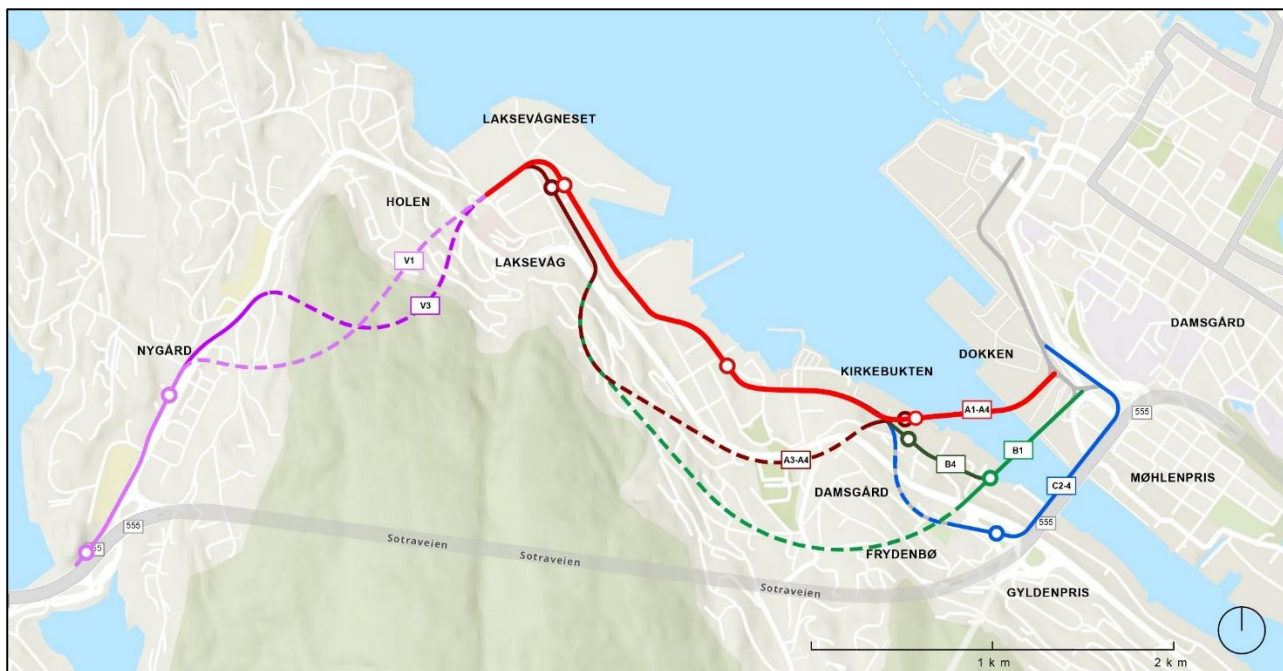
Beskrivelse av alternativer

Analyseområdet nullalternativet og alternativene for Bybanen på de to delstrekningene Dokken–Laksevåg senter og Laksevåg senter–Lyngbø er beskrevet. Forutsetningene som er benyttet i Regional transportmodell (RTM) er også beskrevet. Nullalternativet, som også er referansesituasjonen i alternativene med Bybanen, skiller seg litt fra det som er standard for nullalternativer ved at det også inkluderer fremtidig utvikling som ikke er endelig vedtatt og finansiert. Analyseområdet er i utgangspunktet strekningen mellom Dokken og Lyngbø, men for temaet kollektivsystem er vurderingene av kjøretid og passasjergrunnlag gjort med utgangspunkt i hele strekningen mellom Bergen sentrum og Loddefjord.

Alternativene for Bybanen er delt inn i to delstrekninger: det er fem alternativer på delstrekning Dokken–Laksevåg senter og to alternativer på delstrekning Laksevåg senter–Lyngbø (se figur under). Alternativene på de to delstrekningene kan kombineres med hverandre. Alternativene starter der hvor banen kan komme i enten dagløsning fra Nøstet eller tunnellsøsning under Nygårdshøyden fra sentrum, da denne konsekvensanalysen ikke skal avgjøre trasé mellom sentrum og Dokken.

Det er to hovedmomenter som skiller alternativene på delstrekningen mellom Dokken og Laksevåg senter fra hverandre:

1. Kryssing av Puddefjordsbroen i A-, B- eller C-løsning.
2. Trase gjennom Laksevåg i dagløsning eller tunnel.



Figur: Alternativer som vurderes i konsekvensutredningen mellom Dokken og Lyngbø.

Driftsopplegg for Bybanen og buss

Det er definert driftsopplegg for Bybanen og for buss i fremtidig situasjon både uten og med Bybanen til Loddefjord. Driftsopplegget for Bybanen og buss i fremtidig situasjon uten Bybanen til Loddefjord (nullalternativet) er det samme som driftsopplegget som legges til grunn i det pågående arbeidet med reguleringsplan for Bybanen mellom Bergen sentrum og Sandviken. Der planlegges det for at dagens linje 1 fortsetter å vende i sentrum, mens dagens linje 2 forlenges til Åsane. I tillegg innebærer driftsopplegget enkelte omlegginger av busstilbudet.

I fremtidig situasjon med Bybanen til Loddefjord legges det til grunn at Bybanens linje 1 forlenges fra Bergen sentrum til Loddefjord. Det er lagt til grunn 4 minutters intervall i rushtiden og 7,5 minutter intervall utenom rushtiden. Det vil trolig også bli noen endringer av busslinjene, men det er for tidlig å si eksakt hvordan dette vil bli. Det vil fortsatt gå busser i Kringsjøveien, mens det må vurderes om linje 3 gjennom Damsgårdstunnelen vil erstattes av Bybanen, når Bybanen går helt til Loddefjord.

Vurdering av alternativenes måloppnåelse for kollektivsystem

Vurderingen av måloppnåelse er delt inn i vurderinger av alternativenes kjøretid, flatedekning, passasjergrunnlag, overgangsmuligheter mellom bane og buss og bidrag til samlet kollektivtilbud. For vurdering av kjøretid, flatedekning og passasjergrunnlag er det definert kvantitative kriterier, mens for overgangsmuligheter mellom bane og buss og bidrag til samlet kollektivsystem er det gjort kvalitative vurderinger.

Delstrekningen mellom Dokken og Laksevåg senter

Alternativene A3-A4 og B1 har kortest kjøretid og er vurdert å ha høy måloppnåelse for kjøretid. Alternativene A1-A4 og B4 har cirka ett minutt lengre kjøretid, som gir middels måloppnåelse. Alternativ C2-4 har den lengste kjøretiden, om lag to minutter lengre enn de raskeste alternativene, og oppnår derfor middels til lav måloppnåelse for kjøretid.

Passasjergrunnlaget, målt som antall reisende per dag med den nye linjen per kilometer trasé, er veldig likt for alle alternativene. Alternativ A1-A4 og B4 får høy måloppnåelse. Alternativ A3-A4 og C2-4 ligger akkurat på grensen mellom høy og middels måloppnåelse. Alternativ B1 får middels måloppnåelse. Det er små forskjeller i estimert antall passasjerer (ikke justert for trasélengde) mellom alternativene. I tillegg til totalt antall fremtidige passasjerer per dag, er det estimert antall påstigende per holdeplass per dag og antall reisende med Bybanen i ulike snitt per dag.

Måloppnåelse for flatedekning, målt som antall fremtidige bosatte og ansatte innenfor gangavstand til holdeplassene, er vurdert som høy for alle alternativene. Alle alternativene gir flatedekning for mer eller mindre hele området mellom Puddefjordbroen og Laksevågneset, men for alternativ A3-A4 og B1 er det noe dårligere flatedekning i området rundt Kirkebukten. I kapittel 6.2.2 er det vist kart som illustrerer dette.

Alternativ C2-4 kan gi overgangsmulighet mellom buss og bane ved Gyldenpriskrysset. Ellers gir ingen av alternativene en reell overgangsmulighet mellom buss og bane på denne delstrekningen. For bidrag til samlet kollektivsystem vurderes alternativene å i stor grad være like, men det er noen ulikheter i hvilken grad alternativene overlapper med eksisterende busstilbud.

Samlet sett er det krevende å skille alternativene fra hverandre når det gjelder måloppnåelse for kollektivsystem. Forskjellene mellom alternativene er etter all sannsynlighet mindre enn usikkerhetene i beregningene for fremtidig situasjon, med unntak av for kjøretid. Det gjøres derfor ikke en detaljert rangering. Ved vurdering av de beste alternativene bør primært oppnåelse av passasjergrunnlag stå i fokus, men de øvrige forholdene bør også spille inn.

Delstrekningen mellom Laksevåg senter og Lyngbø

Forskjellen i kjøretid mellom alternativene på denne delstrekningen er om lag 20 sekunder. Beregnet antall påstigende i RTM for holdeplassene på strekningen, Nygård og Lyngbø, er likt i alternativene siden forskjellen i kjøretid er mye mindre enn ett minutt. Holdeplassene har få påstigende sammenlignet med de øvrige holdeplassene. Lyngbø forventes å få svært få påstigende.

Begge alternativene har de samme holdeplasslokaliseringene, og får dermed den samme flatedekningen. Analysen viser at det er en del overlapp i flatedekning mellom holdeplassene, samt at antall fremtidige bosatte og ansatte innenfor gangavstand til holdeplassene er langt høyere enn antall beregnede påstigende i RTM. Dette kan skyldes at RTM beregner at en god del av de potensielle reisende med Bybanen sannsynligvis vil benytte andre reisemidler, som for eksempel bil og buss.

Det er overgangsmuligheter mellom buss og bane ved begge holdeplassene, Nygård og Lyngbø, for begge alternativene. Her er det også stor overlapp mellom flatedekningen for Bybanen og buss. Alternativenes bidrag til samlet kollektivsystem er vurdert som nesten helt likt, men V1 er vurdert som marginalt bedre på grunn av kortere kjøretid.

Samlet sett er det svært små forskjeller mellom alternativene på denne delstrekningen.

Vurdering av tema som ikke er knyttet til valg av alternativ på delstrekningene

Avslutningsvis er det foretatt en vurdering av utvalgte temaer som ikke direkte påvirker valg av alternativ på delstrekningene. Behovet for kollektivterminal på Lyngbø er analysert, og vurderingen viser at kun et begrenset antall busslinjer vil benytte terminalen, samt at enkelte ruter vil oppleve økt kjøretid. Det er verdt å merke seg at kun lokale busslinjer har overgangsmulighet til Bybanen ved Nygård, mens regionbussene ikke har denne muligheten. Vurderingen peker på at det ikke vil være hensiktsmessig å etablere en terminalløsning ved Lyngbø, og at videre planlegging bør prioritere gode gangforbindelser mellom bussholdeplasser og Bybanens holdeplass. Det må jobbes videre med denne problemstillingen i arbeidet med kommunedelplanen.

Delutredning for kollektivsystem

Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest
Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03

Behovet for innfartsparkering på Lyngbø er vurdert med utgangspunkt i Miljøløftets strategiske styringsdokument for innfartsparkering. Vurderingen konkluderer med at Lyngbø ligger for tett på sentrum for at det skal være hensiktsmessig å etablere innfartsparkering der. Det pekes imidlertid på at etablering av gode løsninger for sykkelparkering vil være viktig på Lyngbø.

Konsekvensene for Bybanen og kollektivsystemet av etablering av en bro som kan åpnes over Puddefjorden i A- og B-alternativene er vurdert. Vurderingene viser at dersom det etableres en bro som kan åpnes, og den skal ha mulighet for åpning i Bybanens driftstid, vil det være svært uheldig for kollektivtrafikken.

Innhold

1	Innledning	8
1.1	Bakgrunn	8
1.2	Kommunedelplan for kollektivsystemet mellom Bergen sentrum og Bergen vest	8
1.2.1	Utfordringene og behovene: Hvorfor trengs det nye kollektivtiltak mellom Bergen sentrum og Bergen vest?	8
1.2.2	Hvilke overordnede kollektivtiltak svarer best på målene?	9
1.2.3	Forutsetninger og føringer fra kollektivplanen	10
1.2.4	Beregnet passasjergrunnlag i Kollektivplanen	11
1.3	Mål for kommunedelplanen	11
1.4	Formålet med delutredningen for kollektivsystem	12
2	Teori	13
2.1	Definering av kollektivfaglige begreper	13
2.2	Prinsipper for kollektivplanlegging	13
2.2.1	Samordnet areal- og transportplanlegging	13
2.2.2	Utforming av linjenettet	14
2.2.3	Kollektivtilbudets tilgjengelighet	17
2.2.4	Byttemotstand	18
2.2.5	Skinnefaktor	18
3	Dagens kollektivsystem	19
3.1	Linjenett for kollektivtransporten i Bergen vest	19
3.2	Bergen sentrum	19
3.3	Gyldenpris	21
3.4	Lyngbø	23
3.5	Loddefjord	25
3.6	Kjøretider og fremkommelighet til og fra Bergen sentrum	27
3.7	Flatedekning for dagens busstilbud i Carl Konows gate og Kringsjåveien	30
4	Beskrivelse av alternativer	31
4.1	Analyseområdet	31
4.2	Nullalternativet	31
4.3	Alternativer for Bybanen mellom Dokken og Laksevåg senter	34
4.3.1	Alternativ A1-A4	35
4.3.2	Alternativ A3-A4	37
4.3.3	Alternativ B1	38
4.3.4	Alternativ B4	39
4.3.5	Alternativ C2-4	40
4.3.6	Mulige kombinasjoner ved Laksevågneset – verftsområdet	41
4.4	Alternativer for Bybanen mellom Laksevåg senter og Lyngbø	43
4.4.1	Alternativ V1	43

4.4.2	Alternativ V3	44
5	Fremtidig driftsopplegg for Bybanen og buss	46
5.1	Driftsopplegg for Bybanen	46
5.2	Driftsopplegg for buss	47
6	Vurdering av alternativenes måloppnåelse for kollektivsystem	49
6.1	Metode for vurdering av måloppnåelse	49
6.1.1	Kjøretid	50
6.1.2	Flatedekning	52
6.1.3	Passasjergrunnlag	53
6.1.4	Overgangsmuligheter mellom bane og buss	55
6.1.5	Bidrag til samlet kollektivsystem	55
6.2	Vurdering av alternativene mellom Dokken og Laksevåg senter	56
6.2.1	Kjøretid	56
6.2.2	Flatedekning	58
6.2.3	Passasjergrunnlag	65
6.2.4	Overgangsmuligheter mellom bane og buss	69
6.2.5	Bidrag til et samlet kollektivsystem	69
6.2.6	Oppsummering for delstrekningen mellom Dokken og Laksevåg senter	73
6.2.7	Optimaliseringer som bør vurderes i neste fase	74
6.3	Vurdering av alternativene mellom Laksevåg senter og Lyngbø	78
6.3.1	Kjøretid	78
6.3.2	Flatedekning	78
6.3.3	Passasjergrunnlag	80
6.3.4	Overgangsmuligheter mellom bane og buss	80
6.3.5	Bidrag til et samlet kollektivsystem	80
6.3.6	Oppsummering for delstrekningen mellom Laksevåg senter og Lyngbø	81
6.3.7	Optimaliseringer som bør vurderes i neste fase	81
7	Vurdering av tema som ikke er knyttet til valg av alternativ på delstrekningene	83
7.1	Vurdering av behov for kollektivterminal ved Lyngbø	83
7.2	Vurdering av behov for innfartsparkering ved Lyngbø	85
7.3	Vurdering av konsekvenser av bro som kan åpnes over Puddefjorden	85
8	Referanser	87

1 Innledning

Innledningen redegjør for bakgrunnen for delutredningen, overordnede føringer for planarbeidet, tidligere arbeider, formålet med delutredningen og rapportens oppbygging.

1.1 Bakgrunn

Som et ledd i arbeidet med arealdelen til kommunedelplan for kollektivsystemet mellom Bergen sentrum og Bergen vest (KDP KL), skal det utarbeides en konsekvensanalyse. Konsekvensanalysen skal blant annet redegjøre for hvilket alternativ som skal legges til grunn for videre planlegging av Bybanen mellom Dokken og Lyngbø. Arbeidet med kommunedelplanen er delt inn i tre faser:

- Fase 0: Alternativanalyse. Dette er arbeid knyttet til konsekvensanalysens innledende arbeider, ref. kapittel 3 i Statens vegvesens Håndbok V712.
- Fase 1: Konsekvensanalyse etter forskrift om konsekvensanalyser og metode etter Håndbok V712, inkludert samfunnsøkonomisk analyse.
- Fase 2: Kommunedelplan med teknisk plan etter plan- og bygningsloven.

Denne rapporten er en tilleggsanalyse for kollektivsystem som inngår i konsekvensanalysen, og er en del av fase 1, heretter omtalt som konsekvensanalysen.

1.2 Kommunedelplan for kollektivsystemet mellom Bergen sentrum og Bergen vest

Temadelen til kommunedelplanen for kollektivsystemet mellom Bergen sentrum og Bergen vest (Kollektivplanen) ble ferdigstilt i november 2022 og vedtatt i Bergen bystyre den 10. april 2024 (sak 100/24).

1.2.1 Utfordringene og behovene: Hvorfor trengs det nye kollektivtiltak mellom Bergen sentrum og Bergen vest?

Kollektivplanen viser til tall fra reisevaneundersøkelsen 2013/14, og peker på at de store reisestrømmene mellom Bergen vest og sentrum allerede har en relativt høy kollektivandel (se tabell 1-1). Kollektivsystemet fra Bergen vest er i stor grad sentrumsrettet i dag.

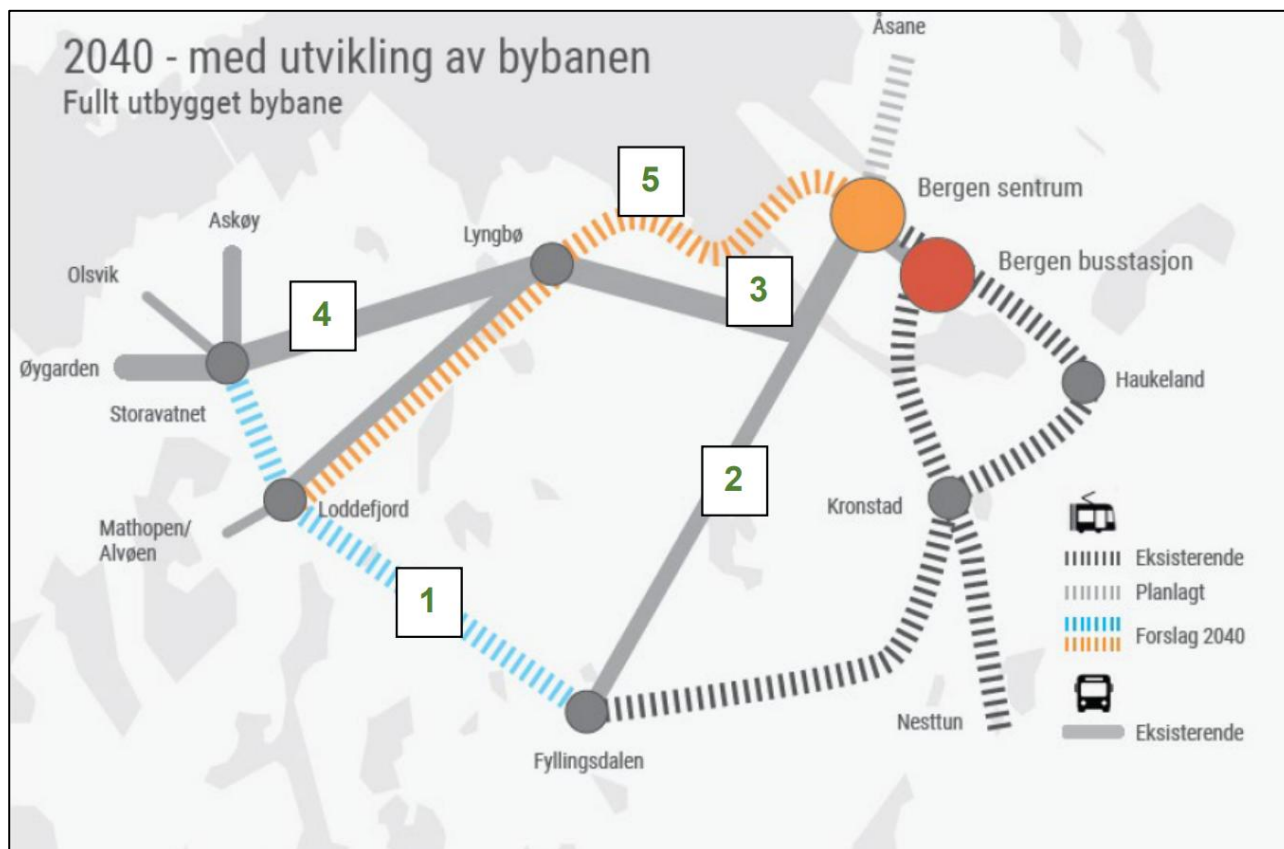
Tabell 1-1: Reisestrømmer i antall mellom Bergen sentrum og soner i Bergen vest. Kollektivandel i parentes. Kilde: RVU 2013, hentet fra kollektivplanen (COWI, 2022).

Sone	Gyldenpris	Laksevåg	Olsvik	Loddefjord	Fyllingsdalen	Øygarden	Askøy	Sum
Bergen sentrum	6 300 (31 %)	4 700 (42 %)	5 700 (43 %)	5 400 (42 %)	10 800 (49 %)	6 800 (43 %)	7 600 (54 %)	47 300 (44 %)

I dagens situasjon har Laksevåg også et godt kollektivtilbud. I tillegg har kollektivtrafikken fra vest allerede et stort konkurransefortrinn inn mot sentrum, sammenlignet med privatbil, som følge av at Sydnestunnelen er forbeholdt busser og taxi. Kapasiteten i Sydnestunnelen vil derimot nå sitt tak med forventet kollektivvekst i 2040 (COWI, 2022). Det samme gjelder sentrumsterminalen og Bergen busstasjon. Dessuten mangler vestlige områder av Bergen sentrum et kollektivtilbud i dag, slik som Dokken og Nøstet. Fremkommeligheten for bussene vil også utfordres av økt utvikling og vekst i antall reiser fram mot 2040. Konklusjonen er derfor at det er behov for kollektivtiltak som kan bidra til overordnede mål om redusert biltrafikk og økt kollektivandel, i lys av at det blir utvikling og vekst i boliger og arbeidsplasser på Laksevåg og Dokken.

1.2.2 Hvilke overordnede kollektivtiltak svarer best på målene?

Kollektivplanen utredet hvilket overordnet kollektivsystem som best vil bidra til målene nevnt i kapittelet over. Arbeidet med korridorvalg ble gjort i en silingsrapport fra 2018. I det politiske vedtaket for silingsrapporten ble det lagt til grunn bybane i korridor 1 og 5, høykvalitets busstilbud i korridor 2A, 4 og 6, og lokale busser, eventuelt trolleybuss, i korridor 3A. Korridorene som nevnes er vist i figur 1-1.



Figur 1-1: Kart med oversikt over kollektivkorridorer i Bergen vest. Figuren er hentet fra fagnotat for kollektivplanen.

Kollektivplanens anbefaling om et bybanekonsept i korridor 5 er begrunnet med at den har en god måloppnåelse og balanse mellom å skulle være en effektiv reise for passasjerer fra Loddefjord, og samtidig bygge opp under planlagt utvikling på Laksevåg og Dokken.

Korridoren dekker på den ene siden behovet for rask transport mellom Loddefjord og sentrum, slik at den kan være konkurransedyktig med bil og bidra til å redusere personbiltransport for sentrumsrettede reiser og reiser internt i Bergen vest. Den raske forbindelsen er også viktig for å kunne redusere behovet for busser mellom Loddefjord og sentrum via Laksevåg, og dermed bidra til å avlaste kapasitetsutfordringene som vil komme i Sydnestunnelen og sentrumsterminalene.

På den andre siden støtter korridoren samtidig opp under planlagt utvikling på Laksevåg og Dokken, og dekker områdene av sentrum vest som har lav kollektivdekning i dag. I tillegg til at dette bidrar til attraktiv byutvikling, frigjør dette busskapasitet i Bergen sentrum og Sydnestunnelen ytterligere ved å redusere behovet for busser i byutviklingsområdene. Kapasiteten kan da prioriteres til direktebusser mellom Storavatnet/Loddefjord og sentrum, slik at det samlede kollektivsystemet beholder dagens attraktivitet for disse reisestrømmene.

I tillegg gir korridoren ny kapasitet i det helhetlige kollektivsystemet uten å belaste eksisterende gater og holdeplasser, og den gir en økt robusthet i kollektivsystemet ved å ikke ligge i samme trasé som andre linjer.

1.2.3 Forutsetninger og føringer fra kollektivplanen

Noen forutsetninger fra temaplanen og anbefalingen av korridor 5 er spesielt relevante for denne alternativanalysen og diskusjonen rundt måloppnåelse knyttet til reisetid og flatedekning. Temaplanen peker på at det er viktig med en effektiv kryssing av Puddefjorden, samt at det legges til grunn holdeplasser på Laksevåg som betjener både gamle Laksevåg sentrum/Kirkebukten og Laksevågneset.

Kollektivplanen peker også på at å bygge Bybanen i hele korridor 5, altså helt til Loddefjord, er det mest effektfulle for å avlaste kapasitetsutfordringene i Bergen sentrum og Sydnestunnelen. Derfor vil vurderingen av måloppnåelse for kollektivsystemet også vurdere den totale reisetiden og passasjergrunnlaget mellom Loddefjord og sentrum.

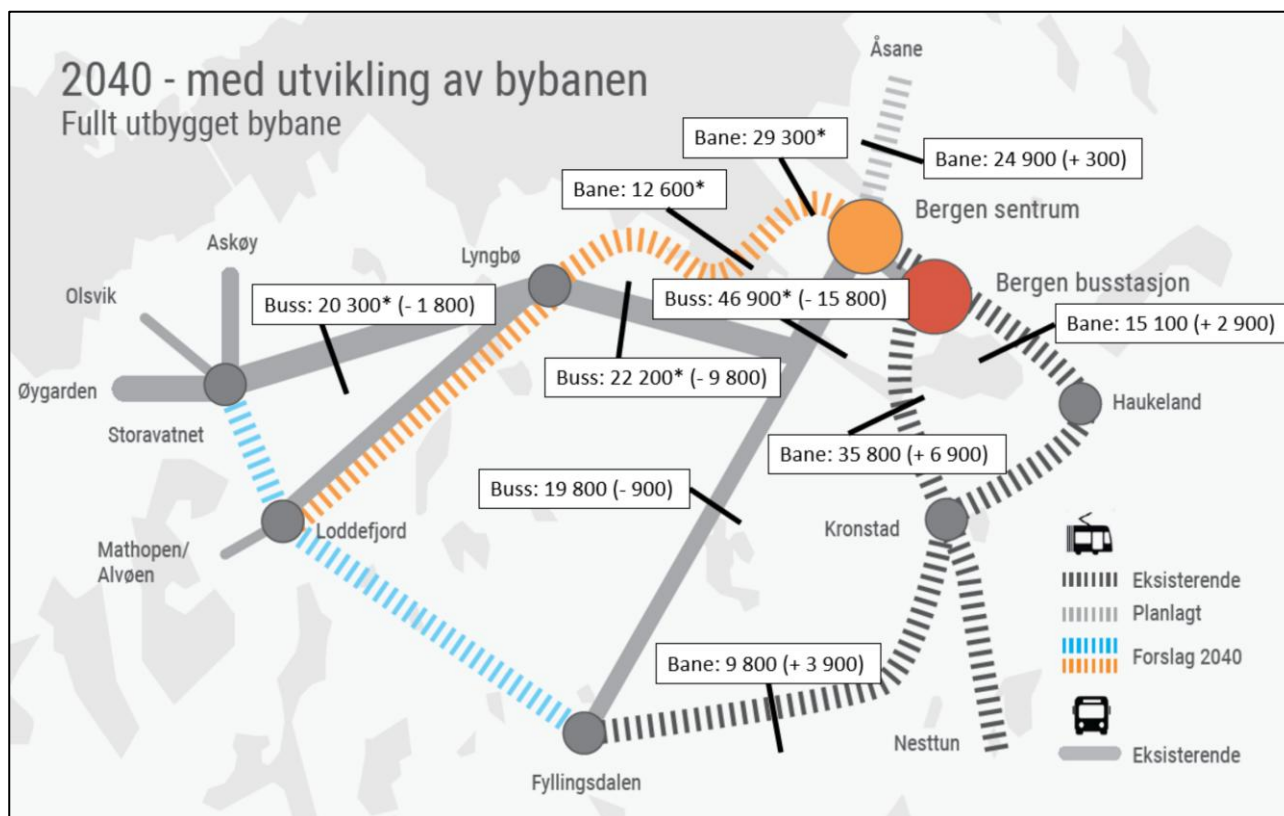
Med utbygging av Bybanen kun til Lyngbø, vil man ikke oppnå de samme effektene når det gjelder avlastning av buss i sentrum. At en nå kun vurderer alternativer for Bybanen mellom Dokken og Lyngbø, er med bakgrunn i at det er behov for å sette av areal til en bane så snart som mulig av hensyn til utviklingsplanene på Laksevåg. For å avgrense planarbeidet og fremskynde arbeidet, besluttet politikerne å avgrense konsekvensanalysen og kommunedelplanen til denne strekningen. Reisende fra vest som skal til Laksevåg, Dokken og sentrum vest vil kunne bytte på Lyngbø fra buss til bane.

Temaplanens anbefaling av korridor 5 for Bybanen la også til grunn at kryssingen av Puddefjorden ikke måtte skje lenger inn enn foreslått korridorplassering, som vist i figur 1-1. I det videre arbeidet med bybanetraseer siden den gang, har det kommet frem at å legge Bybanen slik, ikke vil være mulig av hensyn til blant annet lokaliseringen av Havforsikringsinstituttet og Fiskeridirektoratet med behov for tilkomst til kai, kostnader og nødvendige inngrep. Selv om alternativene nå krysser Puddefjorden lenger sør enn tidligere skissert, er det fremdeles konseptet med Bybanen i korridor 5 som vurderes i dette arbeidet.

Beregningene i kollektivplanen viser videre at ved fullt utbygget bybanesystem i både korridor 5 og 1 (Bybanen mellom Fyllingsdalen og Loddefjord via Spelhaugen), vil fremdeles 2/3 av kollektivreisende fra vest ankomme Bergen sentrum med buss. Fremkommeligheten for buss er derimot usikker, blant annet som følge av Sotrasambandets innvirkning på økt trafikk på innfartsårene mot sentrum fra vest. Det er derfor viktig å vurdere hvordan de alternative banetraseene i korridor 5 kan fungere best mulig i samspill med buss, og gi kapasitet og forutsigbarhet for kollektivreisene til transformasjonsområdene.

1.2.4 Beregnet passasjergrunnlag i Kollektivplanen

I arbeidet med Kollektivplanen ble det beregnet passasjergrunnlag for bybane i korridor 1 og 5 for 2040. Dette er vist i figur 1-2. Disse beregningene vist 12 600 passasjerer per dag for Bybanen over Puddefjorden og 29 300 passasjerer i Teatergaten.



Figur 1-2: Passasjergrunnlag for bybane i korridor 1 og 5 i 2040 fra Kollektivplanen. For korridor 5 fra sentrum til Loddefjord er det lagt til grunn trasé i dagen fra sentrum til Dokken. Figuren er hentet fra Kollektivplanen (COWI, 2022).

1.3 Mål for kommunedelplanen

Kollektivplanen inneholder prosjektspesifikke mål for kollektivsystemet for Bergen vest:

Kollektivtilbudet i Bergen vest skal:

- Bidra til attraktiv byutvikling
- Bidra til attraktive kollektivreiser
- Redusere behovet for personbiltransport i Bergen vest og på innfartsårene fra Bergen vest
- Bidra til tilfredsstillende fremkommelighet og kapasitet i sentrum

Overordnede mål for Bybanen, utarbeidet i forbindelse med planarbeidet for byggetrinn 1 Sentrum-Nesttun, og benyttet på alle byggetrinn etter det, står fortsatt fast og utgjør grunnlaget for målene mot vest. De opprinnelige målene er gjengitt nedenfor:

Bybanen skal **styrke bymiljøet** ved å:

- Bygge opp under mål for byutviklingen
- Bidra til miljøvennlige byutvikling
- Være et synlig og integrert identitetsskaperne element i bymiljøet
- Bidra til effektiv ressursbruk

Bybanen skal **gi en trygg og effektiv reise** ved å:

- Være trafiksikker
- Gi forutsigbarhet mht. reisemål og reisetid
- Ha sikker regularitet og høy frekvens
- Ha høy prioritet, og fremkommelighet og uhindret kjøring
- Ha en linjeføring som gir høy fremføringshastighet
- Gi gode overgangsmuligheter med andre kollektivreiser, fotgjengere syklist og bilister
- Ha holdeplasser med god tilgjengelighet
- Være økonomisk å drive og vedlikeholde

I tillegg til disse målene er egen trasé og tilstrekkelig kapasitet for Bybanen viktige kriterier som vektlegges i planarbeidet. Bybanen skal være hovedstammen i kollektivsystemet og være et tilbud for de store reisestrømmene der det er behov for stor kapasitet. Trasé med holdeplasser skal derfor knyttes til viktige målpunkt og tette byområder i dagens og planlagt situasjon.

1.4 Formålet med delutredningen for kollektivsystem

Denne delutredningen har to hovedformål:

- 1) Delutredningen skal bidra til å belyse alternativenes kollektivfaglige måloppnåelse.
- 2) Delutredningen skal belyse andre kollektivfaglige tema som kan være beslutningsrelevante for valg av løsninger for Bybanen.

Resultatene fra delutredningen blir brukt til sammenstillingen av alle virkninger og konsekvenser av Bybanealternativene, som grunnlag for en anbefaling av løsning som skal planlegges i det videre kommunedelplanarbeidet.

Delutredningen redegjør for kollektivfaglige konsekvenser og måloppnåelse for alternativene i konsekvensanalysen. I tillegg skal rapporten redegjøre for hvilket driftsopplegg for kollektivtrafikken (bane og buss) som skal legges til grunn i konsekvensanalysen, samt vurdering av enkelte øvrige tema som er uavhengige av alternativene for Bybanen.

2 Teori

Kapitlet gir en overordnet introduksjon til kollektivfaglig begreper og teori som kan være relevant for leseren av rapporten. Dette blant annet samordnet areal- og transportplanlegging, utforming av linjenett, kollektivtilbudets tilgjengelighet, byttemotstand og skinnfaktor.

2.1 Definerer av kollektivfaglige begreper

Et utvalg av kollektivfaglige begreper som er relevant for leseren av rapporten er gjengitt i tabell 2-1.

Tabell 2-1: Utvalg av relevante kollektivfaglige begreper.

Begrep	Definisjon
Flatedekning	Flatedekning er andelen av et definert geografisk område hvor befolkningen har tilgang til kollektivtransport innenfor en gitt gangavstand. For eksempel kartlegging av hvor mange som bor innenfor 500 meter av en holdeplass eller tilbud.
Frekvens	Hyppighet på antall avganger, ofte definert av antall avganger per time.
Intervall	Tid mellom hver avgang på samme linje eller strekning. For eksempel 4-minutters intervall, som tilsvarer en frekvens på 15 avganger per time.
Kjøretid	Reisemidlets tid mellom to holdeplasser eller lokasjoner.
Knutepunkt	Et sted der flere linjer i kollektivnettverket møtes, der det er mange reisemuligheter og mange reisende som bytter transportmiddel eller linje.
Mating	En avgang eller linje som kjører reisende til et sted eller knutepunkt der de kan reise videre med en annen linje eller transportmiddel med høyere frekvens og kapasitet.
Passasjergrunnlag	Antallet reisende med for eksempel en kollektivlinje. Kan måles totalt for linjen eller for eksempel per kilometer eller per holdeplass.
Terminal	Et større knutepunkt der flere linjer ofte har sitt endepunkt (terminerer).

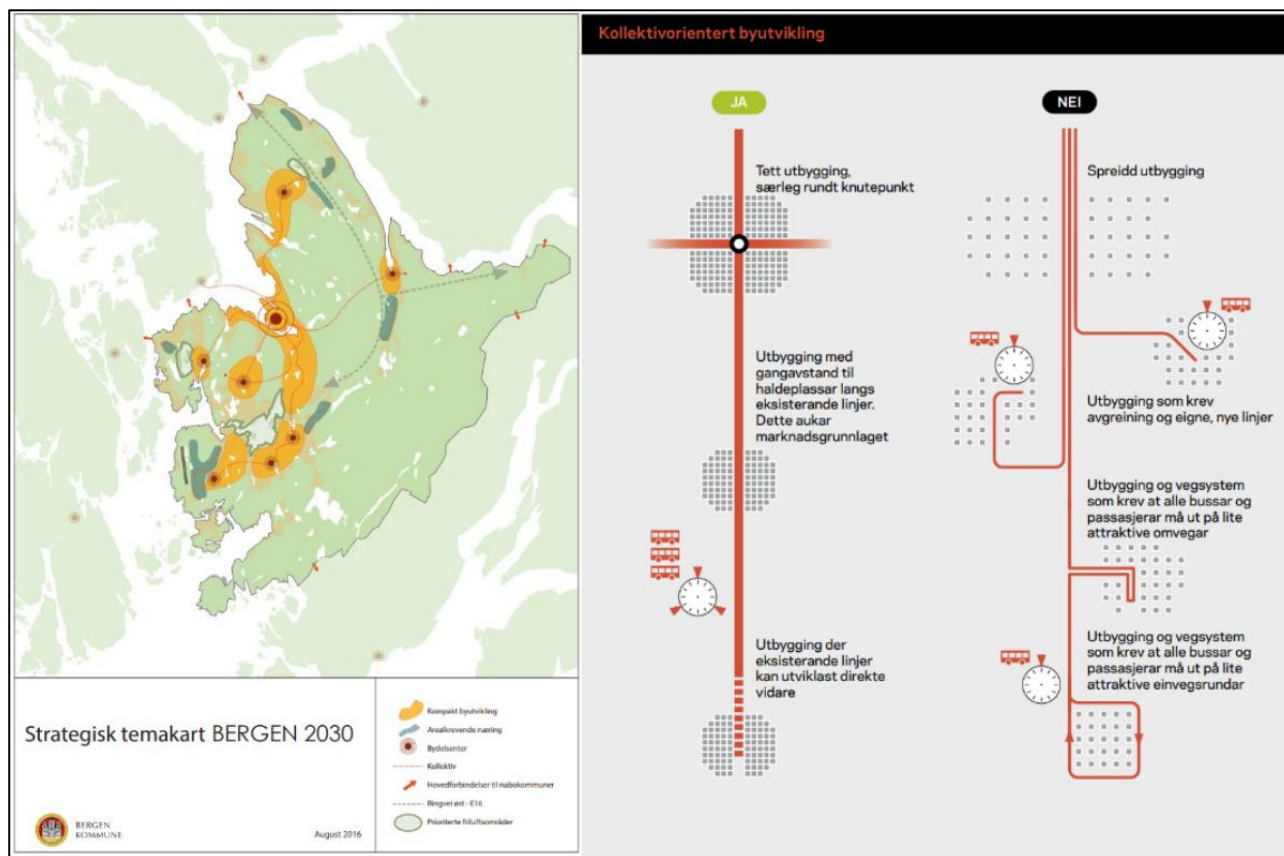
2.2 Prinsipper for kollektivplanlegging

For å nå målsetninger for bærekraftig byutvikling, som blant annet målet om nullvekst i personbiltrafikken, spiller transportsystemer og transportplanlegging en sentral rolle. Dette delkapitlet redegjør for sentrale prinsipper og faktorer som bidrar til effektiv og bærekraftig transport- og kollektivplanlegging.

2.2.1 Samordnet areal- og transportplanlegging

Areal- og transportplanlegging må sees i sammenheng, siden det er en sterk og gjensidig avhengighet mellom arealbruk og transportbehov. Bystrukturen definerer rammer og forutsetninger for kollektivtransporten. Redusert tetthet i byer og tettsteder øker det motoriserte transportbehovet, samt fører til økte kostnader for drift av kollektivtransport og annen infrastruktur. Ved planlegging av nye arbeidsplasser og boligområder bør det tas hensyn til synergigevinster ved økt fortetting. Fortetting bør foregå i områder med gode konkurranseflater for kollektivtransporten. Økt trafikkgrunnlag som følge av fortetting gir grunnlag for forbedret transporttilbud med flere avganger og større kapasitet, som igjen gir etterspørsel etter mer fortetting (Statens vegvesen, 2017, p. 53). Høystandard kollektivtrafikk har strukturerende effekter på byutviklingen, siden det oppleves som attraktivt å bo og arbeide i nærheten av et godt kollektivtilbud. Analyser av Bybanens effekter på byutvikling viser at arbeidsplassveksten er større langs Bybanen enn i andre områder, og at en del av effekten kom allerede i forkant av linjens åpning (Multiconsult, 2020, p. 27).

Prinsippet om å samordne areal- og transportplanlegging ligger til grunn i Skyss sin veileder for planlegging av linjenettet i Vestland. Veilederen legger vekt på planleggingsgrep som konsentrert utbygging i én eller noen få retninger, økt fortetting rundt kollektivknutepunkt og holdeplasser, samt utbygging langs akser hvor eksisterende kollektivlinjer enkelt kan forlenges (Skyss, 2025). Eksempler på samordning i praksis er strategisk temakart for Bergen 2030 og kollektivorientert byutvikling i kollektivstrategi for Hordaland. Disse er vist i figur 2-1.



Figur 2-1: Strategisk temakart og kollektivstrategien. Figuren er hentet fra Kollektivplanen (COWI, 2022).

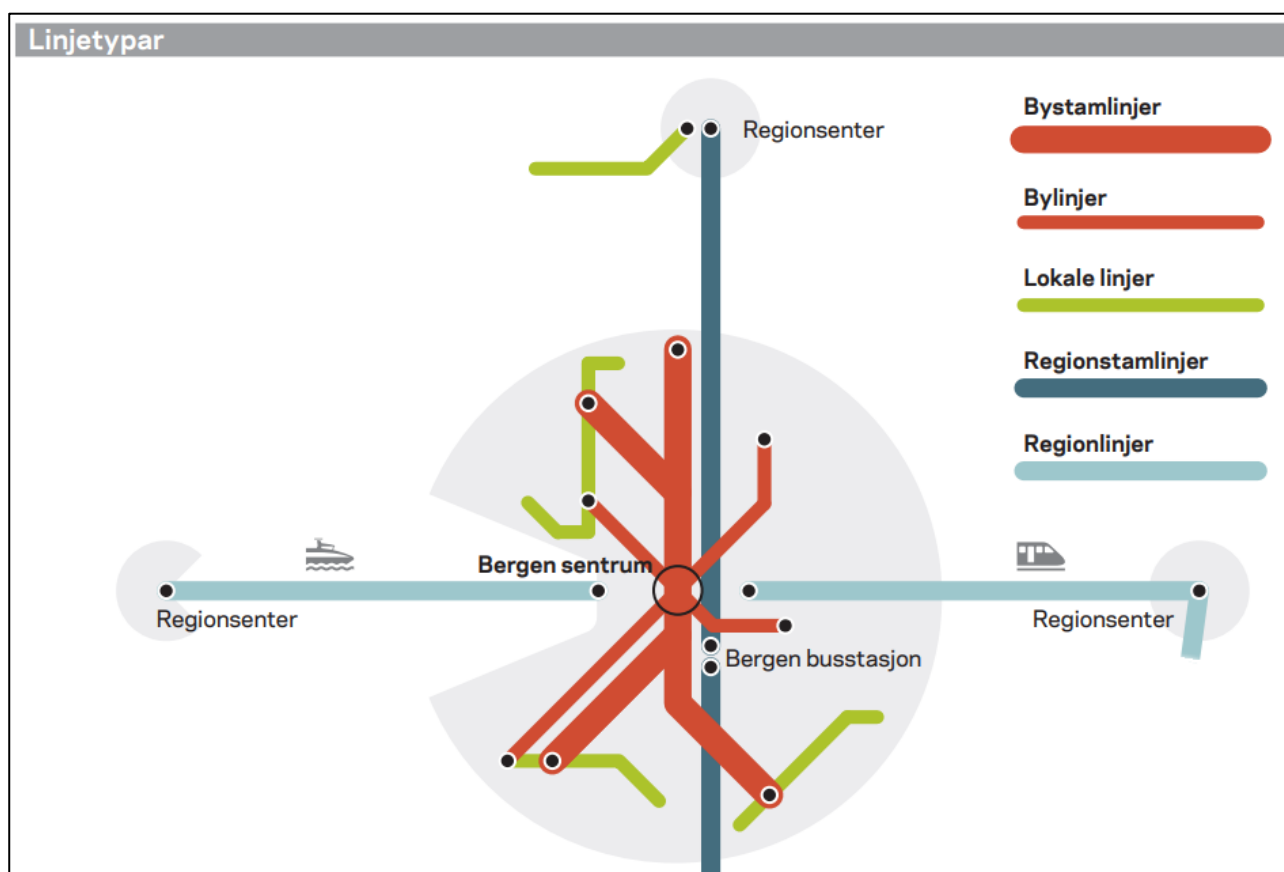
2.2.2 Utforming av linjenettet

Vestland fylkeskommune og Skyss sin veileder for planlegging av linjenettet i Vestland gir føringer for hvordan planlegging av mobilitetstilbud skal gjennomføres i fylket og samler de viktigste prinsippene for planlegging og utvikling av linjenettet for kollektivtrafikken. Prinsippene bygger på beste praksis og erfaring fra kollektivbransjen, med mål om å skape et enkelt og attraktivt linjenett for reisende.

Ved planlegging av kollektivnettverket er det viktig å se mobilitetstilbudet i sin helhet og hvordan de ulike transportmidlene komplimenterer hverandre i en nettverksstruktur. Buss er det mest utbredte transportmidlet i Vestland, og det er stor variasjon i ulike busstyper og linjetilbud. Bussens tjenesteområde er mangfoldig, og betjener små og store reisestrømmer i både by og distrikt. Bybanen har stor kapasitet og høy frekvens. Dens hovedoppgave er å frakte passasjerer i det sentrale byområdet der mange bor og jobber. (Skyss, 2025).

Skyss sitt tilbud er bygget opp gjennom et rutehierarki som defineres av frekvens, kapasitet og omfang:

- Bystamlinjer og Bybanen betjener de tyngste korridorene. De pendler gjennom sentrum og stopper på alle holdeplasser. De er operative fra tidlig til sent, og har avganger minst hvert 10. minutt på dagtid og hvert 20. min på kveldstid. De driftes med bybanevogner og leddbusser med høy kapasitet.
- Bylinjer betjener det sentrale byområdet i Bergen, pendler gjennom sentrum og stopper på alle holdeplasser. Linjene har lang åpningstid, går hvert 10. min i rushtida og hvert 20. minutt på dag- og kveldstid. De driftes med singelbusser.
- Regionstamlinjer betjener hovedkorridorene i bergensområdet og har endestopp på Bergen busstasjon. De tar raske traseer, betjener utvalgte holdeplasser, og har en frekvens på min. hvert 30. min.
- Lokale linjer betjener korte reiser i en bydel eller boligområde. Hyppighet på avganger varierer, og er tilpasset etterspørsel, funksjon og passasjergrunnlag.
- Ekspresslinjer er alle linjer som ikke betjener alle holdeplasser. Frekvens og driftstid kan variere. Dersom linjen betjener samme trasé som en annen linje, skal man benytte samme linjenummer, men markeres tydelig med bokstaven E.
- Regionlinjer går over lengre strekninger mellom fylke- region- og kommunesenter. Disse inkluderer buss, ekspressbuss, båt og tog.



Figur 2-2: Skjematisert oppbygging av linjetyper i Bergensområdet. Hentet fra (Skyss, 2025), bearbeidet av Norconsult.

Mange av de samme prinsippene fra Skyss sin veileder fremkommer også i Ruters veileder for planlegging av linjenett. Der presenteres ti grunnleggende prinsipper for utforming av faste kollektivlinjer, med mål om å sikre et effektivt, forståelig og attraktivt tilbud for brukerne. Disse er oppsummert i tabell 2-2.

Tabell 2-2: Ruters ti hovedprinsipper for planlegging av faste linjer i kollektivnettverk (Ruter, 2021).

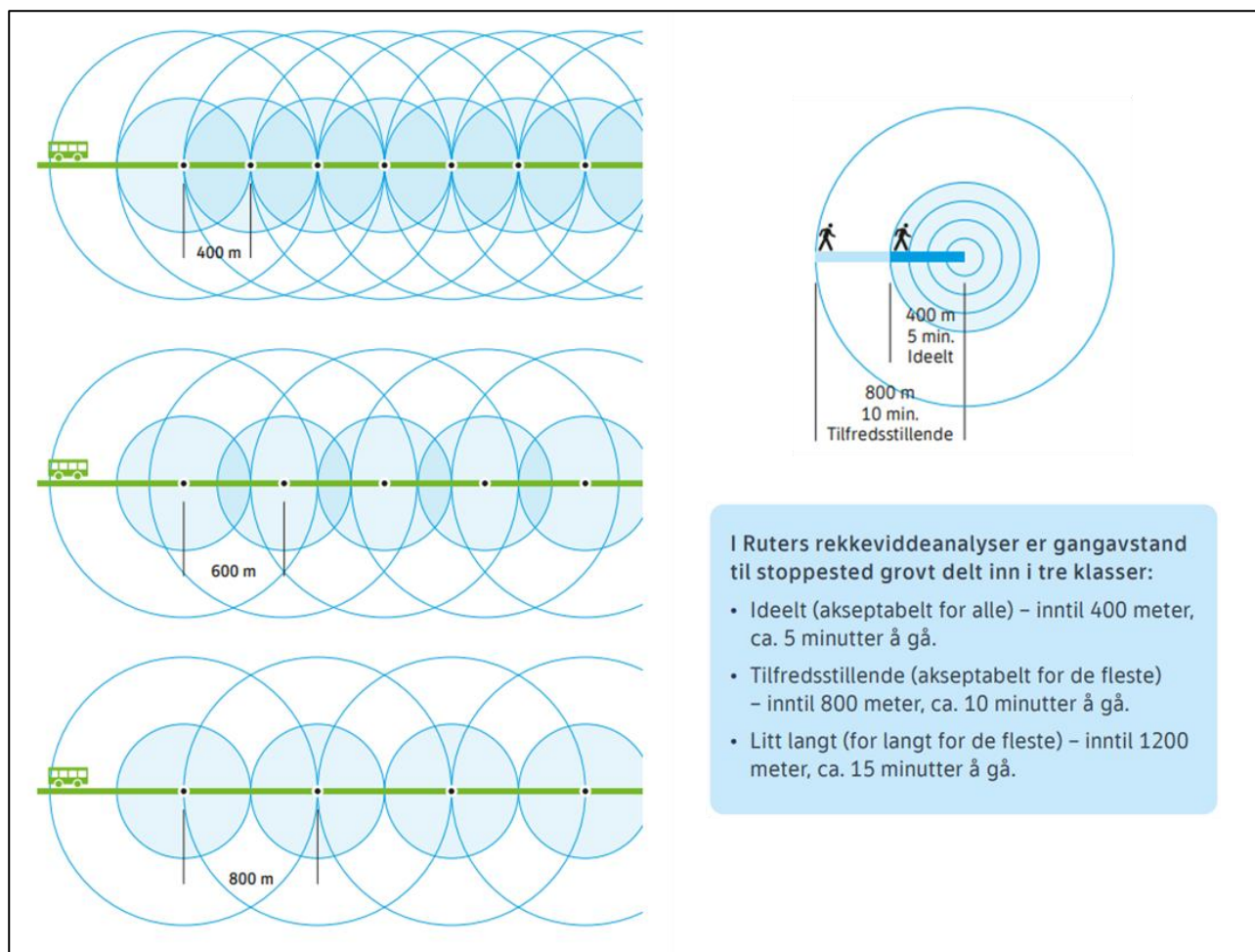
Prinsipp	Beskrivelse
Énlinjekonsept	Énlinjekonsept betjener en strekning med kun én linje og faste holdeplasser, noe som gir et enklere og mer oversiktlig tilbud. Det gir færre direkteiser, men høy frekvens og bedre byttepunkter, som gir mer fleksibilitet for kundene.
Rettlinjekonsept	Rettlinjekonsept fokuserer på å bruke de raskeste og mest direkte traseene for å tilby konkurransedyktige reisetider. Dette står i kontrast til mer krokete eller ringlinjer som kan føre til lengre reisetider og lavere attraktivitet for kundene. En balanse mellom kort reisevei og bred dekning må vurderes, og trasévalg påvirkes av både markedsgrunnlag og fremkommelighet.
Pendellinje	Pendellinjer kobler sammen linjer på hver sin side av sentrum eller knutepunkter, og gir direkteiser, bedre kapasitet og effektiv bruk av plass. De er driftsøkonomisk fordelaktige og frigjør plass på sentrale områder, men krever god fremkommelighet for å unngå forsinkelser.
Holdeplasstruktur	Holdeplassavstand påvirker både tilgjengelighet og reisetid. Kort avstand prioriterer kortreiser, mens lengre avstand er mer konkurransedyktig for langreiser. Planlegging må balansere gangavstand, avganger og lokal tilpasning.
Stoppemønster	Likt stoppmønster gjør kollektivtilbudet enklere å forstå, men ekspresslinjer kan være nødvendige for å betjene langdistansepassasjerer. På- og avstigningsbegrensninger bør unngås, da de kan skape forvirring blant kundene.
Frekvens på faste linjer	Frekvens, eller antall avganger per time, er avgjørende for kollektivtransportens attraktivitet, da lav frekvens gir skjult ventetid som kan føre til valg av andre transportmidler. Høy frekvens skaper et sømløst kollektivnettverk og reduserer ventetiden, mens optimal frekvens ligger mellom 6 og 12 avganger per time for å unngå klumping og dårlig fremkommelighet.
Samspill mellom flere linjer på fellesstrekninger	Godt samspill og takting mellom linjer på fellesstrekninger er viktig for effektivitet, mens for mange bindinger kan føre til punktlighetsproblemer. Kapasiteten på fellesstrekninger må også vurderes for å unngå forsinkelser og klumper ved holdeplasser.
Taktisk i bytte- og knutepunkt	God takting i knute- og byttepunkter innebærer å koordinere rutetabellen slik at kundene kan bytte linjer uten lang ventetid, noe som gjør kollektivreisen mer attraktiv og gir bedre tilgang til flere destinasjoner i nettverket.
Rutetider og skalering	Faste avgangsintervaller gjør rutetabellen enklere å lære, spesielt ved lav frekvens, og skalering av frekvensen i løpet av dagen bør følge gjenkjennbare minutt-tall for å gjøre tilbudet forståelig.
Kapasitets-tilpasninger	Innen kollektivtransport deles kapasitet i trafikk- og transportkapasitet; trafikkapasitet beskriver antall avganger per tidsenhet, mens transportkapasitet beskriver antall passasjerer som kan fraktes, og begge er avhengige av infrastruktur og kjøretøyplasser.

2.2.3 Kollektivtilbudets tilgjengelighet

Avstand til og mellom holdeplasser utgjør en viktig del av kollektivtilbudets reisetid og tilgjengelighet. Kort avstand mellom holdeplassene gjør at holdeplasser ligger nærmere reisemålet, men den totale reisetiden vil øke grunnet flere stopp. Lengre avstand mellom holdeplasser vil gi motsatt effekt. Konkurransedyktig kollektivtrafikk må sikre god balanse mellom begge hensyn. Total reisetid er en viktig faktor for lange reiser, og på lange reiser utgjør gangavstanden til holdeplassen en mindre andel enn for korte reiser.

Konkurrerende reisemidler for korte reiser er gange og sykkel, mens for lengre reiser er det som oftest bil. For best måloppnåelse av bærekraftig byutvikling må kollektivtransporten legges opp til å konkurrere med bil, fremfor gange og sykkel. Dette taler for lengre avstand mellom holdeplasser. (Ruter, 2021).

Hvor langt man er villig til å gå avhenger av flere faktorer. Alle mennesker har ulik toleranse på gangavstand, og det finnes ingen fasit på hva som er passe langt. Hvor godt kollektivtilbudet er ved holdeplassen er en faktor som påvirker akseptabel gangavstand. Jo høyere frekvens, jo lengre er folk villige til å gå. I sentrale strøk er et godt kompromiss for avstand mellom holdeplasser på 400-800 meter, med et gjennomsnitt som bør ligge på ca. 600 meter. Dette gir en gangavstand på rundt 5-10 minutter mellom holdeplasser. (Ruter, 2021). Avstand mellom holdeplasser og overlappende områder er vist i figuren nedenfor.



Figur 2-3: Holdeplassavstand og ulik grad av overlappende dekningsområder. Hentet fra (COWI, 2022), bearbeidet av Norconsult.

2.2.4 Byttemotstand

Når linjenettet er organisert som et nettverk, innebærer det at flere reisende må bytte mellom ulike transportmidler for å nå sin endelige destinasjon. Slike bytter oppleves ofte som en ulempe på grunn av negative konsekvenser som et bytte medfører. Denne motviljen mot å bytte transportmiddel omtales som *byttemotstand*. Byttemotstand kan grovt deles inn i to hovedkategorier.

Den første er **motstand mot selve byttet**. Å navigere fra et reisemiddel til et annet, ofte utendørs i varierende værforhold, oppleves som en belastning. Faktorer som usikkerhet om sitteplass på neste reisemiddel og om neste reisemiddel er i rute spiller også inn. Den andre kategorien er **den ekstra ventetiden** som et bytte medfører. Ventetiden mellom to reisemiddel kan ikke velges bort på samme måte som ventetiden før turens første reisemiddel. (Nossum, 2004).

Det er også faktorer som gir lavere byttemotstand. Personlig erfaring med å bytte reisemiddel gir lavere byttemotstand. Bytter som har liten til ingen ventetid, samt kort gangavstand gir også lavere byttemotstand. Å ha en kiosk/butikk i nærheten av byttestedet senker også motstanden. (Nossum, 2004).

For å redusere ulempene ved bytte mellom transportmidler bør overgangene skje på godt utformede byttepunkter med elementer som bidrar til å senke byttemotstanden. Linjestruktur, avgangstider og selve utformingen av byttepunktet må planlegges nøye for å sikre kollektivtrafikkens attraktivitet og konkurranseevne.

2.2.5 Skinnefaktor

Trikk og bane oppleves generelt som et mer attraktivt reisemiddel enn buss, og har høyere kundetilfredshet. Viktige faktorer som bidrar til dette, er bedre kjørekomfort og større forutsigbarhet. Studier har også vist at reisende har høyere betalingsvilje for å benytte skinnegående transport som trikk og T-bane, sammenlignet med buss (Analyse & Strategi AS, 2015).

Fenomenet «skinnefaktor» beskriver hvordan skinnegående transport ofte oppleves som mer attraktiv enn alternative transportformer. Den kan defineres som egenskaper ved trikk og T-bane som gjør at reisende, under ellers like forhold (samme reisetid, frekvens, pris, gangtid osv.), foretrekker disse framfor buss. Attraktiviteten forklares gjerne med høyere komfort, mer forutsigbar trasé, bedre punktlighet og opplevd trygghet (Multiconsult, 2020).

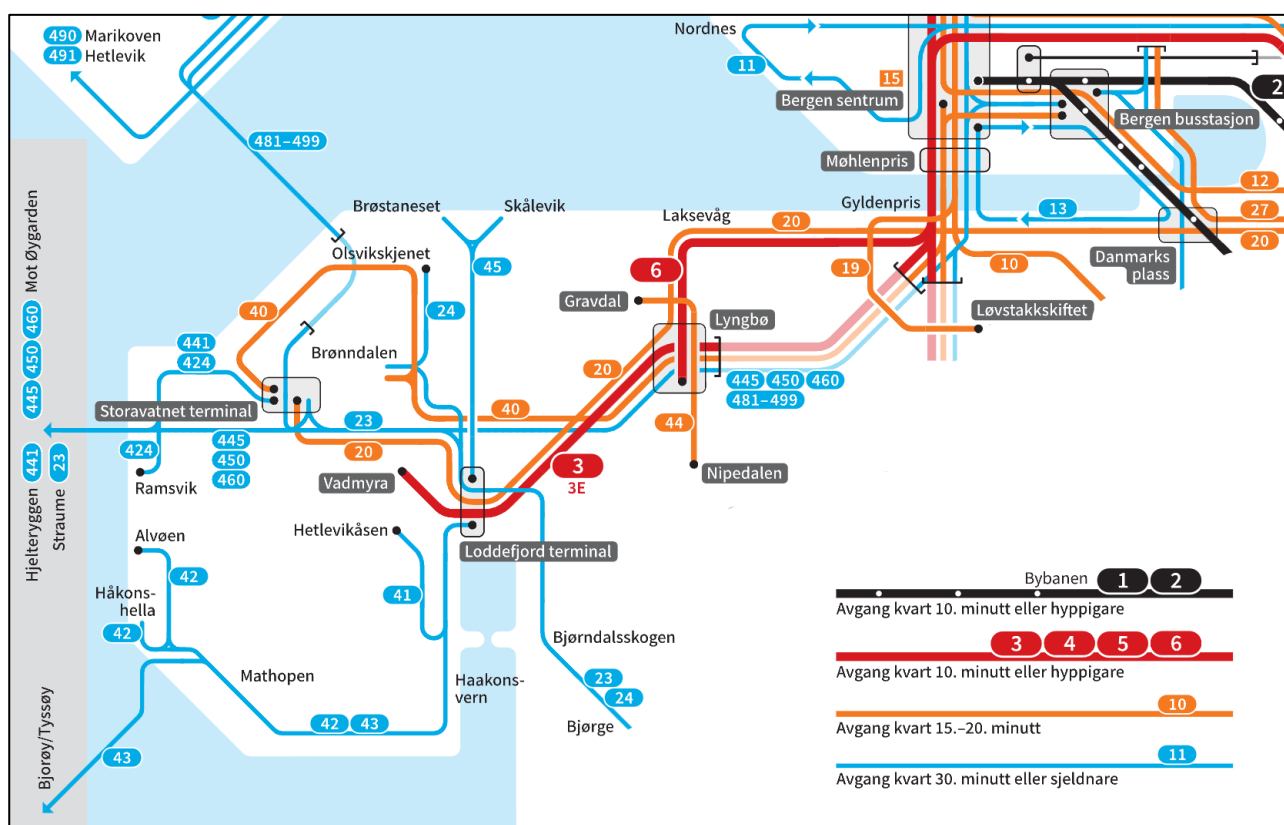
Skinnefaktoren er ikke konstant og er noe vanskelig å kvantifisere. Den varierer med sted, type skinnegående transport og standard på eksisterende bane- og busstilbud. Et forbedret busstilbud kan redusere skinnefaktoren. Erfaringer fra både Norge og utlandet viser at man ofte har undervurdert antall reisende ved utbygging av skinnegående bytransport. Flere studier indikerer at skinnefaktoren kan gi 40–80 % flere reisende dersom et busstilbud erstattes med trikk, bybane eller T-bane (Multiconsult, 2020). I transportmodellberegningene for Bybanens første byggetrinn ble det brukt en skinnefaktor på 20 % (Johansen & Larsen, 2004).

3 Dagens kollektivsystem

I dette kapitlet presenteres en oversikt over dagens situasjon for kollektivtransporten i Bergen vest. Først vil overordnet system presenteres, etterfulgt av en beskrivelse av dagens kollektivtilbud i viktige tyngdepunkt som Bergen sentrum, Gyldenpris, Lyngbø og Loddefjord. Deretter er det kartlagt kjøretider til sentrum for de tyngste linjetilbudene ved hjelp av rutetabeller, supplert med en vurdering av framkommelighet basert på trafikkdata i Google Maps.

3.1 Linjenett for kollektivtransporten i Bergen vest

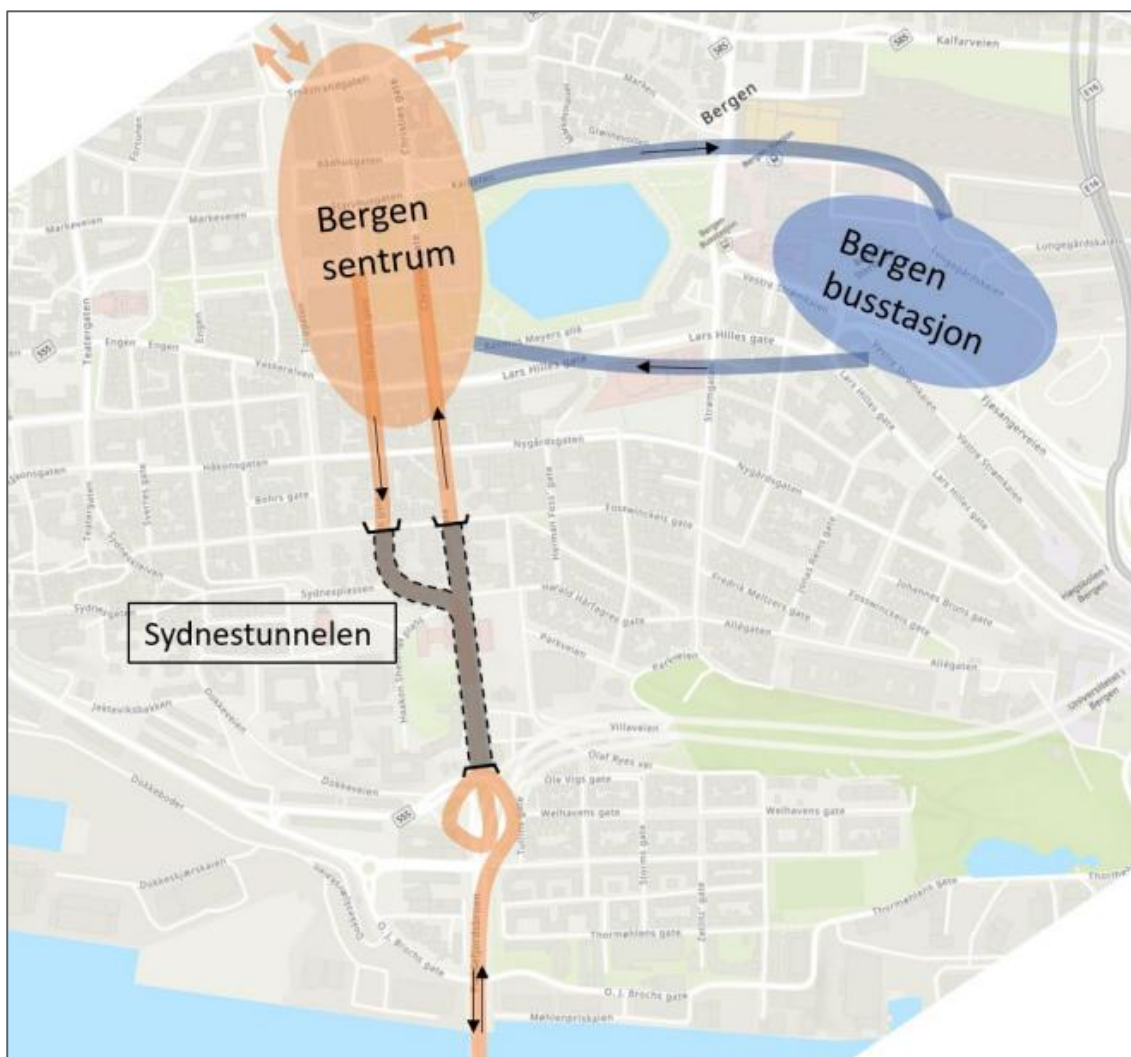
Aksen mellom Bergen sentrum og Loddefjord betjenes i dag av to høyfrekvente busslinjer, linje 3 og linje 6. I tillegg finnes det flere linjer med middels frekvens, blant annet linje 20, 40 og 44. Området har også god flatedekning gjennom en rekke lavfrekvente linjer, inkludert regionlinjer som går til Askøy og Sotra.



Figur 3-1: Utsnitt av linjenettet i Bergen vest, mellom sentrum og Loddefjord. Angitt frekvens gjelder ordinær frekvens på hverdager. Hentet fra (Skyss, 2022), bearbeidet av Norconsult.

3.2 Bergen sentrum

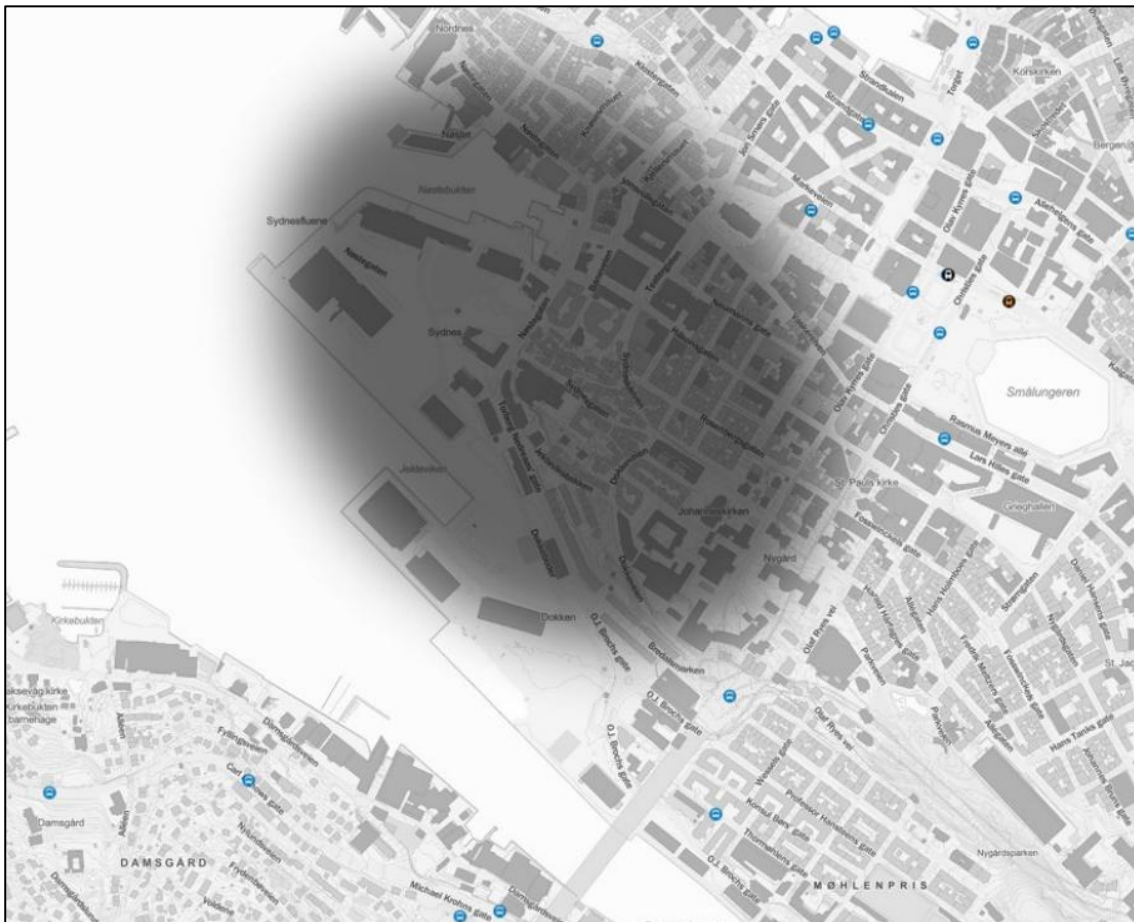
Kollektivtilbudet i Bergen sentrum er organisert rundt to hovedknutepunkt: Bergen sentrum og Bergen bussterminal. For ruter som går mot Bergen vest, passerer bussene gjennom Bergen sentrum via Olav Kyrres gate eller Christies gate, før de fortsetter direkte til Puddefjordbroen gjennom Sydnestunnelen. Denne tunnelen er reservert for kollektivtrafikk, noe som bidrar til å styre kollektivtrafikkens konkurransefortrinn inn og ut av sentrum. Oppbygging av kollektivsystemet i vest er vist i figur 3-2.



Figur 3-2: Kjernen i Bergens kollektivsystem mot vest - én tunnel og to knutepunkt. Figur hentet fra Kollektivplanen (COWI, 2022).

Sentrum vest, som er området rundt teateret, Nøstet, Sydnes og Dokken, er i dag svakt integrert i kollektivsystemet og har begrenset tilknytning til knutepunktet Bergen sentrum. Til tross for et sterkt markedsgrunnlag med mange reisemål, boliger og arbeidsplasser, er området ugunstig plassert i forhold til hovedveinettet og kollektivsystemets primære akser. Mulig omlegging av busslinjer som kommer over Puddefjordsbroen til å kjøre via Nøstet vil føre til store kjøretidsulempere for passasjerene i vest. Dette har ført til at området ofte omtales som kollektivsystemets «skyggeside» (COWI, 2022, pp. 29-30). Utstrekningen av dette området er vist i figur 3-3.

Dokken er i dag et havneområde, men skal gjennomgå transformasjon til en bydel med bolig, næring, service, kultur og rekreasjon i de kommende tiår. Styrket kollektivdekning spiller en sentral rolle i å nå målene om bærekraftig byutvikling i bydelen.



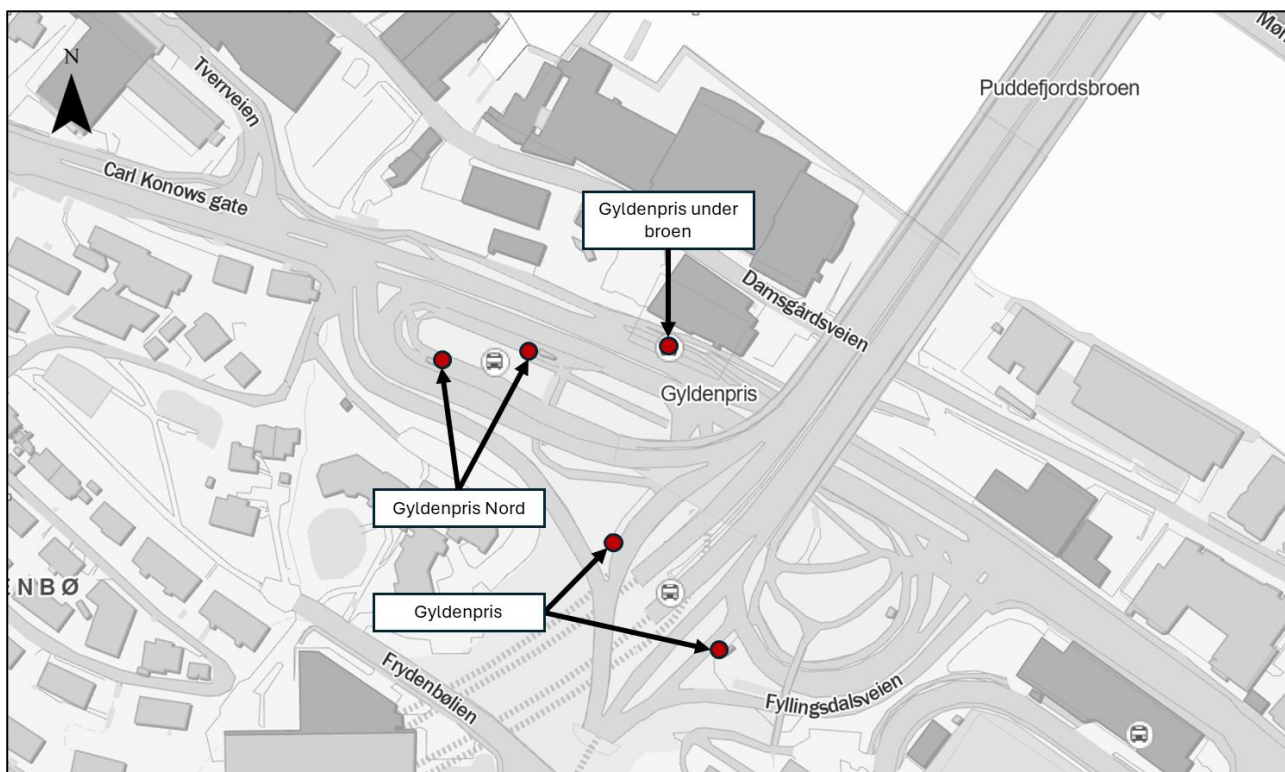
Figur 3-3: Sentrum vest: "Skyggesiden" i Bergens kollektivsystem. De blå ikonene er bussholdeplasser. Figur hentet fra kollektivplanen (COWI, 2022).

3.3 Gyldenpris

De fleste busslinjer fra sentrum til Bergen vest følger traseen over Puddefjordsbroen og gjennom Gyldenpris. Linjene mot Fyllingsdalen betjener Gyldenpris med holdeplasser like før Løvstakktunnelen. Linjene som kjører mot Lyngbø via Damsgårdstunnelen har ingen holdeplass på vestsiden av Puddefjordsbroen, og nærmeste holdeplass blir derfor Møhlenpris. Plassering av holdeplasser rundt Gyldenpriskrysset er vist i figur 3-4, og oversikt av linjer og frekvens ved holdeplassene er gjengitt i tabell 3-1.

Delutredning for kollektivsystem

Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest
Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03

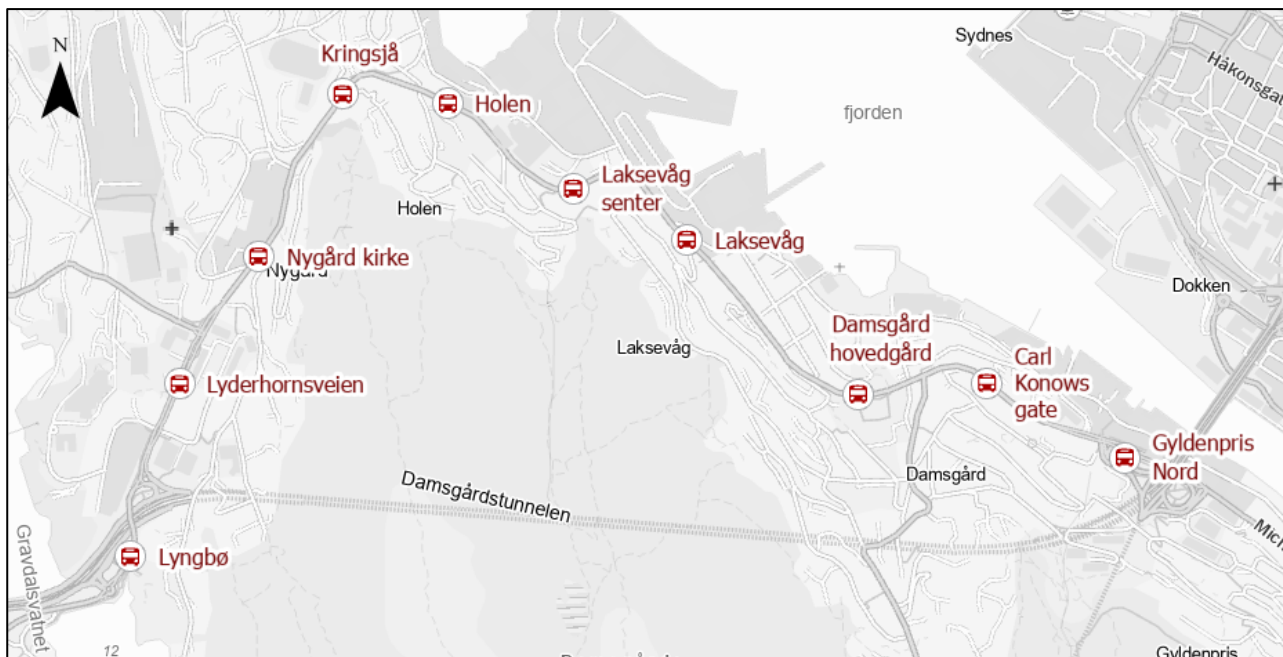


Figur 3-4: Plassering av holdeplassene rundt Gyldenpriskrysset. Figur utarbeidet av: Norconsult.

Tabell 3-1: Linjer og frekvens for utvalgte holdeplasser ved Gyldenpriskrysset.

Linje	Frekvens rushtid	Frekvens ordinær
Avganger fra Gyldenpris Nord		
Linje 6: Lyngbø – Birkelundstoppen	10 min	10 min
Linje 20: Storavatnet Terminal – Haukeland sjukehus – Nesttun Terminal	15 min	15 min
Servicelinje 85: Grønnestølen – Laksevåg	3 avganger per dag	
Avganger fra Gyldenpris		
Linje 4: Hesjaholtet – Flaktveit	10 min	10 min
Linje 5: Sletten – Fyllingsdalen Terminal	10 min	10 min
Linje 15: Bergen sentrum – Bønes	10-20 min	30 min
Linje 18: Barliveien – Formanns vei	30 min	30 min
Linje 50E: Bergen busstasjon – Sandsli	12 min	30 min
Avganger fra Gyldenpris under broen		
Servicelinje 85: Grønnestølen – Laksevåg	3 avganger per dag	

Linje 6 og linje 20 kjører i dagen via Laksevåg, og har holdeplasser på Gyldenpris. Linje 6 driftes som en trolleybusslinje på strekningen Lyngbø-Gyldenpris langs fylkesvei fv. 558, men kontaktledningene avsluttes ved Puddefjordsbroen. Videre mot sentrum kjører bussene på batteridrift. Holdeplasser på fv. 558 mellom Gyldenpris og Laksevåg er vist i figur 3-5.



Figur 3-5: Holdeplasser langs fv. 558 mellom Gyldenpris og Lyngbø. Figur utarbeidet av: Norconsult.

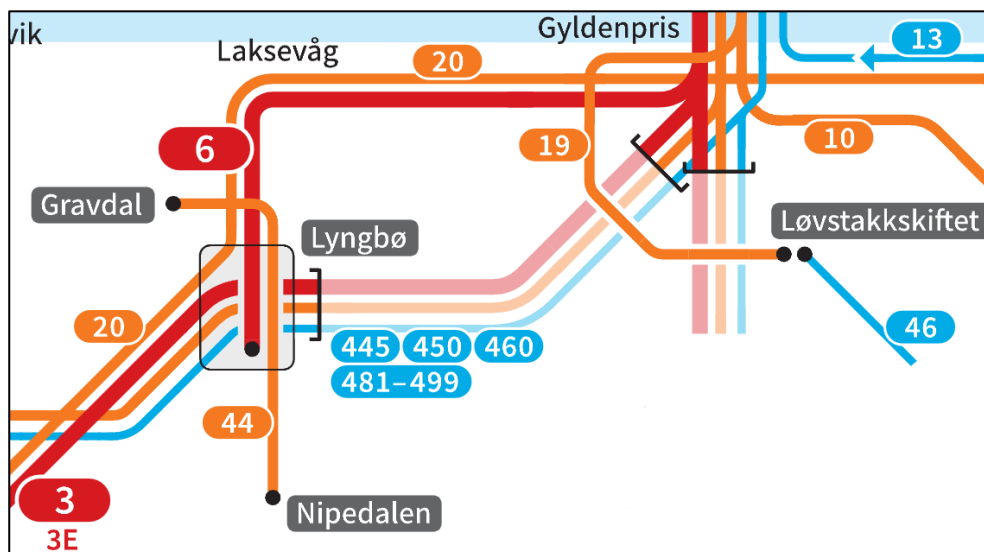
3.4 Lyngbø

Lyngbø betjenes av busslinjer som kommer fra Gyldenpris både via Laksevåg og via Damsgårdstunnelen. Linje 6 og linje 20 har til sammen hyppige avganger fra de indre delene av Lyngbø, og sør i området finnes det også mulighet for å benytte linjer som kjører langs riksvei 555. Utsnitt av linjenettet i Lyngbø er vist i figur 3-6.

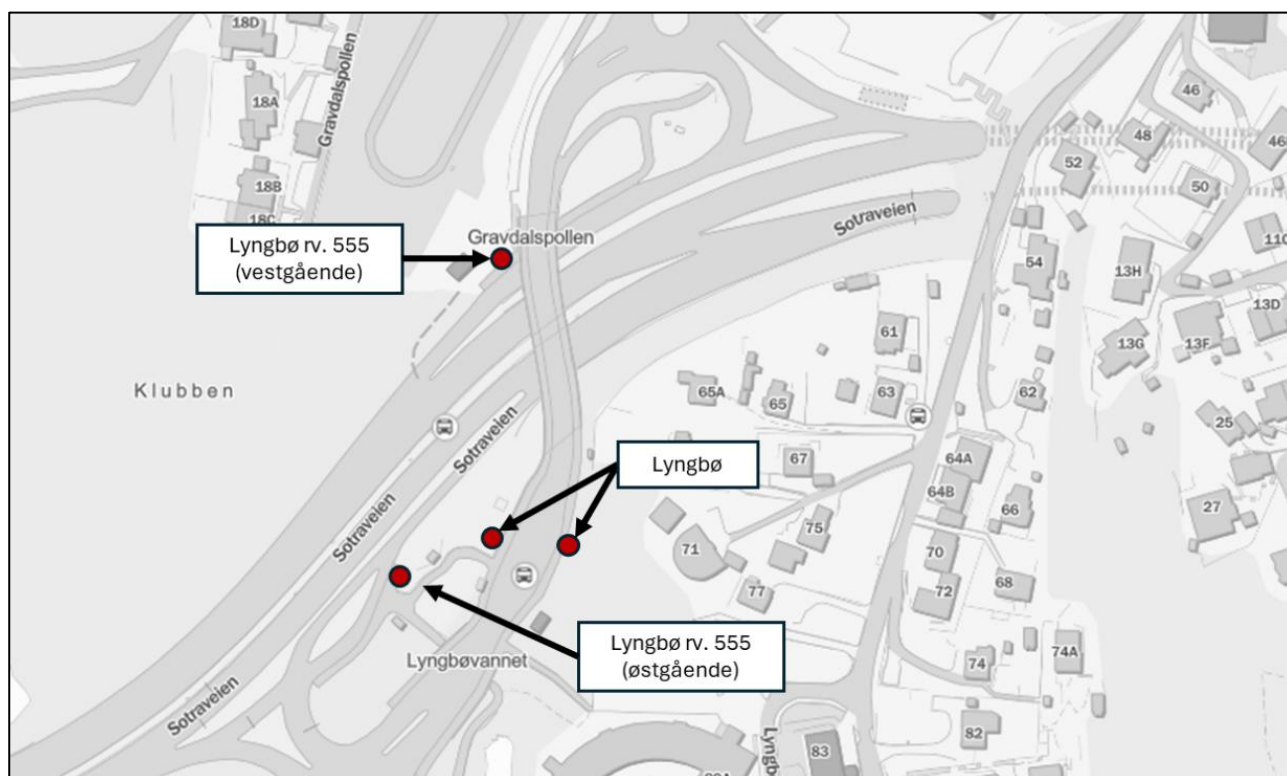
Ved det vestre utløpet av Damsgårdstunnelen ligger holdeplassen Lyngbø rv. 555, som betjenes av linje 3, 20, 40 samt regionbussene til Askøy og Sotra. Linje 6 terminerer ved holdeplassen Lyngbø. Området er ikke definert som et knutepunkt, men det er mulighet for overgang mellom linjene her. Gangavstanden mellom de ulike holdeplassene varierer fra cirka 150-250 meter. Plassering av holdeplassene er vist i figur 3-7, og oversikt av linjer og frekvens ved holdeplassene er gjengitt i tabell 3-2.

Delutredning for kollektivsystem

Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest
Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03



Figur 3-6: Utsnitt av linjenettet mellom Gyldenpris og Lyngbø. Hentet fra (Skyss, 2022), bearbeidet av Norconsult.



Figur 3-7: Plassering av holdeplassene rundt Damsgårdstunnelens vestre utløp. Figur utarbeidet av: Norconsult.

Tabell 3-2: Linjer og frekvens for utvalgte holdeplasser i Lyngbø.

Linje	Frekvens rushtid	Frekvens ordinær
Avganger fra Lyngbø holdeplass (ligger i fv. 558)		
Linje 6: Lyngbø – Birkelundstoppen	10 min	10 min
Linje 20: Storavatnet Terminal – Haukeland sjukehus – Nesttun Terminal (kun østgående)	15 min	15 min
Linje 44: Nipedalen – Lyngbø – Gravdal	30 min	30 min
Avganger fra Lyngbø rv. 555		
Linje 3: Støbotn – Vadmyra	10 min	10 min
Linje 3E: Støbotn/Åsane terminal – Vadmyra ekspress	10 min	-
Linje 20: Storavatnet Terminal – Haukeland sjukehus – Nesttun Terminal (kun vestgående)	15 min	15 min
Linje 40: Storavatnet Terminal – Olsvik – Bergen bussterminal	15 min	20 min
Linje 400: Bergen busstasjon – Kleppestø – Ravnanger Terminal	20 min	20-30 min
Linje 407: Bergen busstasjon – Steinrusten	20 min	30 min
Linje 410: Bergen busstasjon – Ravnanger Terminal	20 min	-
Linje 445: Bergen busstasjon – Anglevik	20 min	60 min
Linje 450: Bergen busstasjon – Skogsskiftet Terminal	20 min	40 min
Linje 450E: Bergen busstasjon – Skogsskiftet Terminal ekspress	45-60 min	-
Linje 460: Bergen busstasjon – Ågotnes Terminal	20 min	30 min
Linje 460E: Bergen busstasjon – Ågotnes Terminal ekspress	35 min	-

3.5 Loddefjord

Loddefjord sentrum betjenes av Loddefjord terminal, et knutepunkt med overgangsmuligheter mellom lavfrekvente linjer med bred flatedekning og høyfrekvente linjer mot Bergen sentrum. Her terminerer linjene 41, 42 og 45. Flere linjer knytter også Loddefjord til andre sentrale knutepunkt, som Straume, Storavatnet, Fyllingsdalen og Bergen lufthavn. Utsnitt av linjenettet rundt Loddefjord Terminal er vist i figur 3-8, og oversikt av linjer og frekvens ved holdeplassene er gjengitt i tabell 3-3. Linje 3E har samme stoppmønster som Linje 3 mellom Vadmyra og Bergen sentrum, noe som gir en samlet frekvens på 5 minutter i rushtiden for reiser mellom Loddefjord og Bergen sentrum. Regionbusser betjener ikke Loddefjord terminal, men stopper ved holdeplassene Frieda Fasmer rv. 555, som ligger omtrent 1,5 kilometer unna. Plassering av holdeplassene er vist i figur 3-9.

Delutredning for kollektivsystem

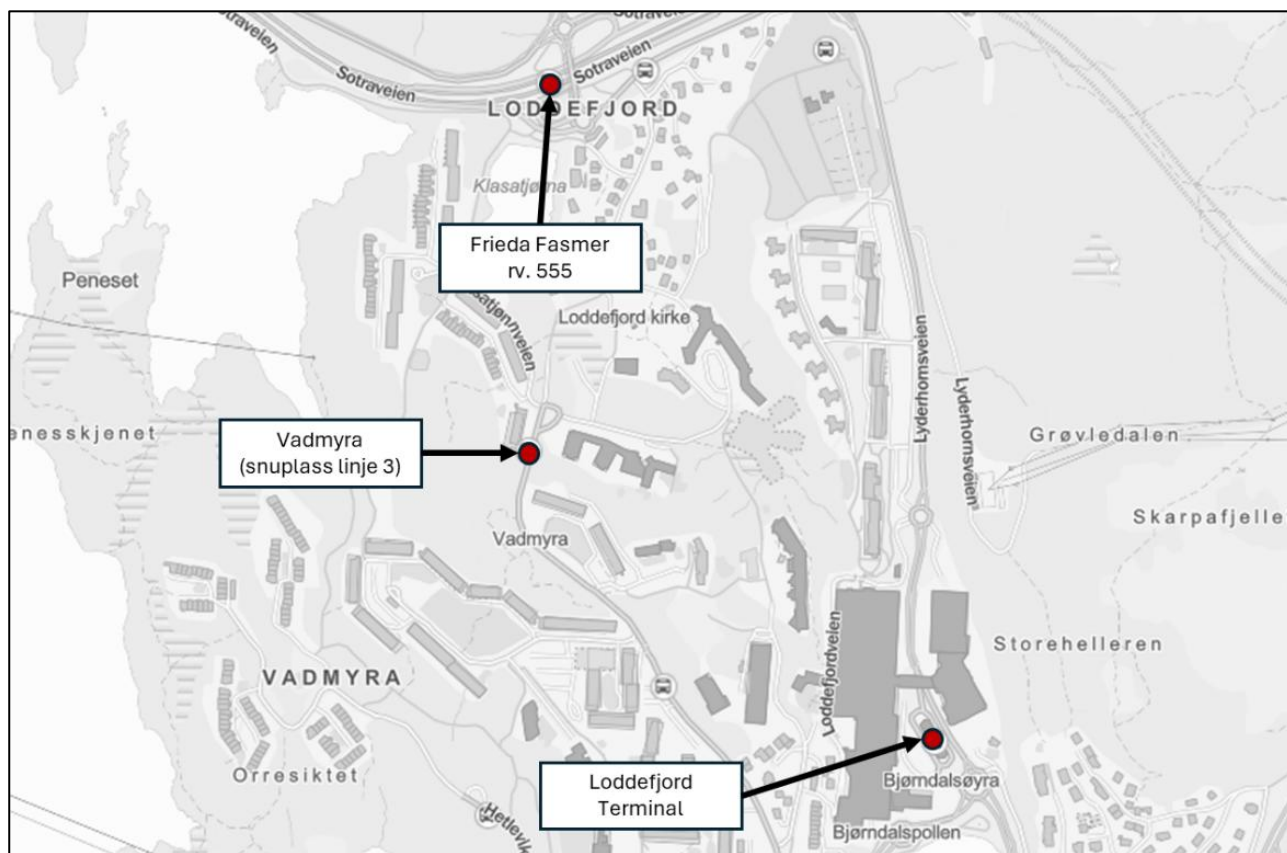
Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest
Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03



Figur 3-8: Utsnitt av linjenettet rundt Loftholmen Terminal. Hentet fra (Skyss, 2022), bearbejdet av Norconsult.

Tabell 3-3: Linjer og frekvens for Loftholmen Terminal.

Linje	Frekvens rush	Frekvens ordinær
Avganger fra Loftholmen Terminal		
Linje 3: Støbotn – Vadmyra	10 min	10 min
Linje 3E: Støbotn/Åsane terminal – Vadmyra ekspress	10 min	-
Linje 20: Storavatnet Terminal – Haukeland sjukehus – Nesttun Terminal	15 min	15 min
Linje 23: Straume Terminal – Bergen lufthavn	30 min	-
Linje 24: Olsvikskjenet – Fyllingsdalen Terminal	15 min	30 min
Linje 41: Loftholmen Terminal – Hetlevikåsen	20 min	30 min
Linje 42: Loftholmen Terminal – Alvøen	20 min	60 min
Linje 43: Loftholmen Terminal – Tyssøy – Bjørøy	30 min	60 min
Linje 45: Loftholmen Terminal – Skålevik	20 min	30-60 min



Figur 3-9: Plassering av utvalgte holdeplasser i Loddefjord. Figur utarbeidet av: Norconsult.

3.6 Kjøretider og fremkommelighet til og fra Bergen sentrum

Reisetider til sentrum for de hyppigste linjene fra Loddefjord og Lyngbø er gjengitt i tabell 3-4. Rutetidene er hentet fra rutetabellene, og vil derfor kunne avvike fra reell reisetid.

Tabell 3-4: Kjøretider fra Loddefjord og Lyngbø til Bergen sentrum. Kjøretider er hentet fra Skyss' reisepanlegger.

Linje	Kjøretid morgenrush	Kjøretid ettermiddagsrush	Kjøretid ordinær
Avganger til og fra Loddefjord Terminal			
Linje 3/3E: Loddefjord terminal – Bergen sentrum (Festplassen)	13 min	13 min	12 min
Linje 3/3E: Bergen sentrum (Olav Kyrres gate) – Loddefjord terminal	14 min	17 min	14 min
Avganger til og fra Lyngbø			
Linje 3/3E: Lyngbø rv. 555 – Bergen sentrum (Festplassen)	7 min	7 min	6 min
Linje 3/3E: Bergen sentrum (Olav Kyrres gate) – Lyngbø rv. 555	7 min	9 min	7 min
Linje 6: Lyngbø – Bergen sentrum (Festplassen)	18 min	18 min	18 min
Linje 6: Bergen sentrum (Olav Kyrres gate) – Lyngbø	21 min	20 min	17 min

Delutredning for kollektivsystem

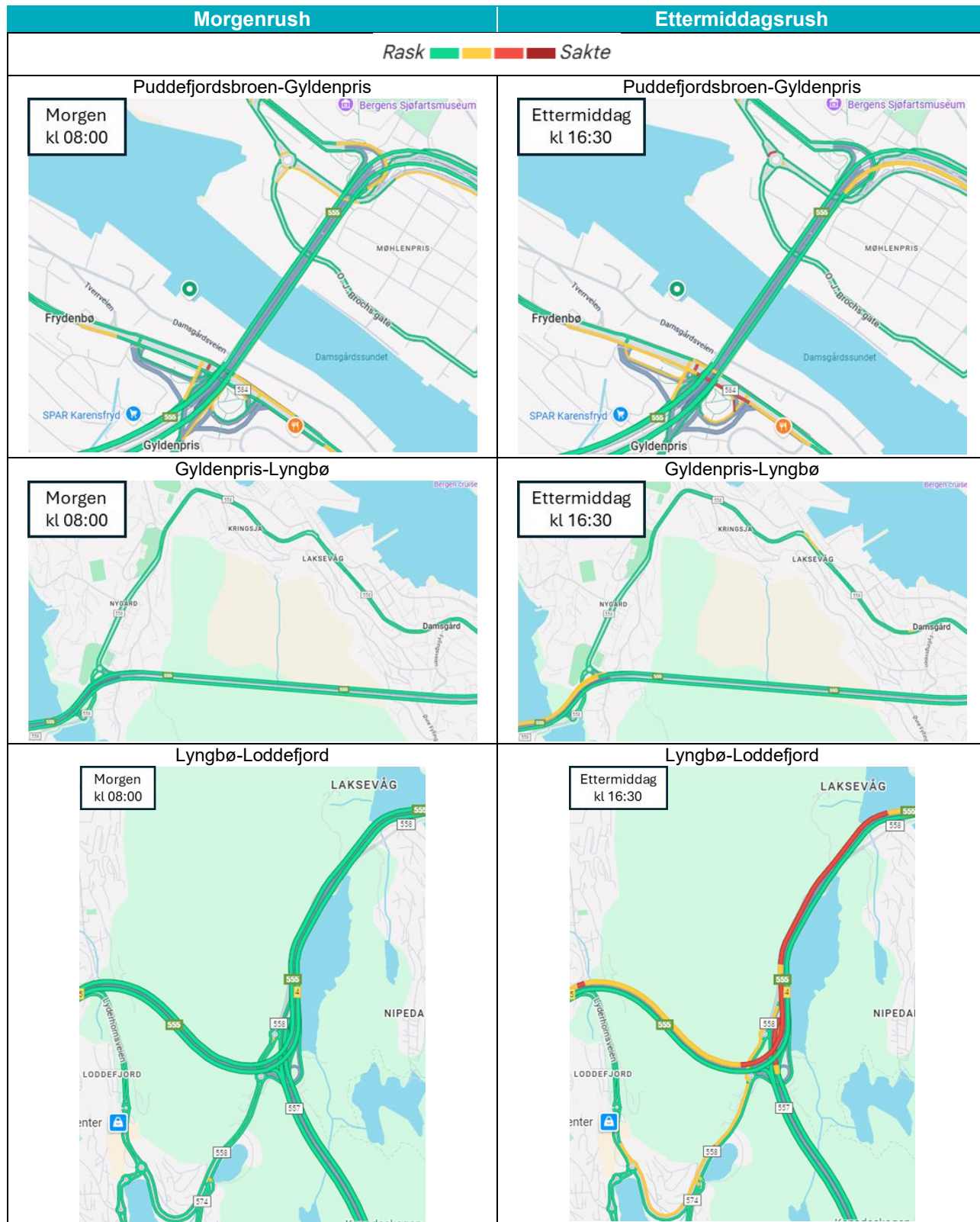
Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest
Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03

Fremkommeligheten på strekningen fra Puddefjordsbroen til Loddefjord er kartlagt ved hjelp av trafikkverktøyet i Google Maps. Utsnitt fra strekningen er presentert i tabell 3-5. Rundt Gyldenpriskrysset er det middels til høy belastning på veinettet i både morgen- og ettermiddagsrush. Strekningen mellom Gyldenpris og Lyngbø tyder på generelt god fremkommelighet langs både fv. 558 og rv. 555 i både morgen- og ettermiddagsrush. På strekningen mellom Lyngbø og Loddefjord indikeres god fremkommelighet i morgenrush, men viser derimot store utfordringer i fremkommelighet i retning Loddefjord i ettermiddagsrush, spesielt inn mot krysset mellom rv. 555 og fv. 557. Langs denne strekningen kjører linje 3 og 20. Det forventes at de fleste av fremkommelighetsproblemene på denne strekningen vil løse seg i forbindelse med åpningen av Sotrasambandet.

Delutredning for kollektivsystem

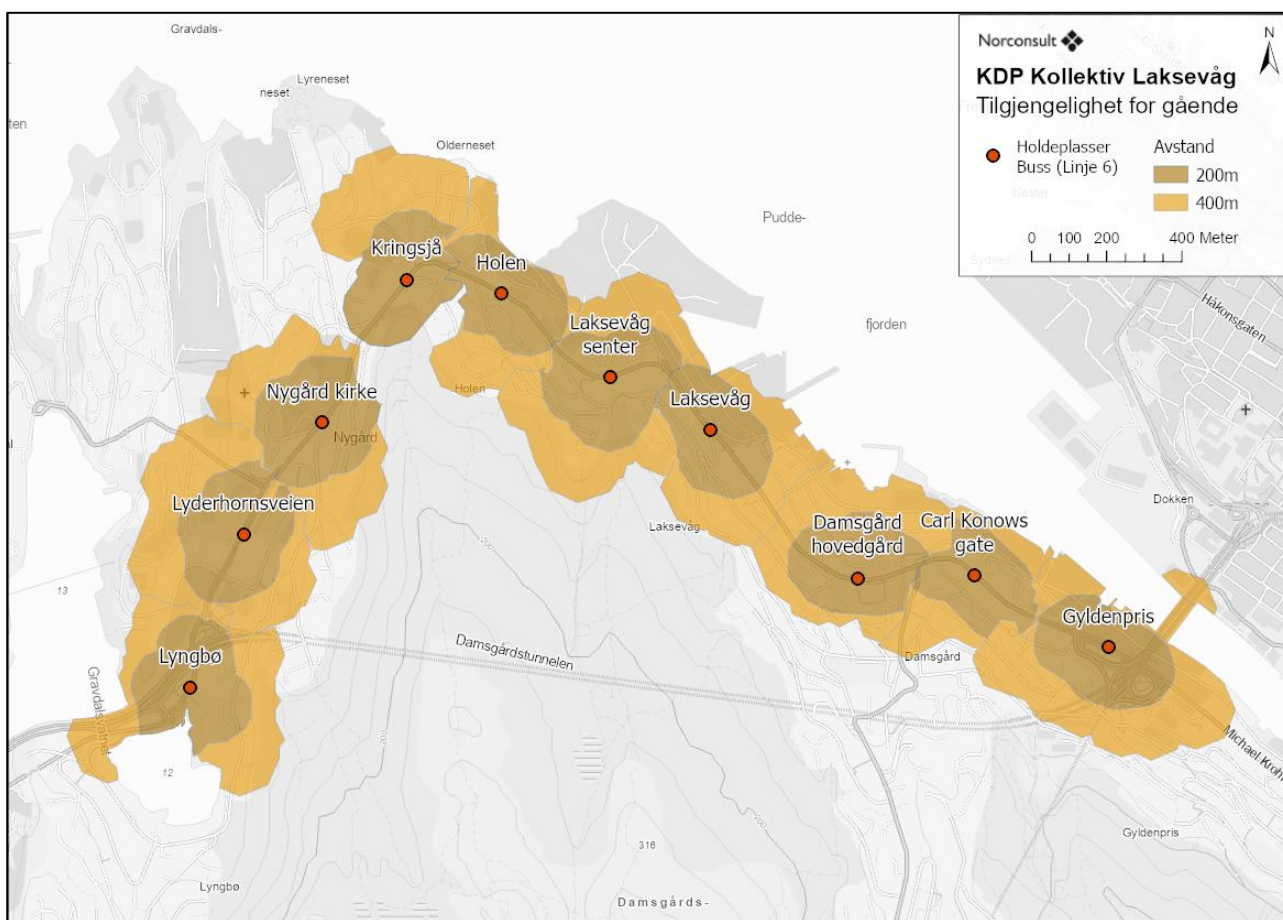
Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest
Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03

Tabell 3-5: Fremkommelighet på strekningen Puddefjordsbroen-Loddefjord i rushtid. Kilde: Google Maps.



3.7 Flatedekning for dagens busstilbud i Carl Konows gate og Kringsjåveien

Flatedekningen for dagens busstilbud i Carl Konows gate og Kringsjåveien er analysert med samme metode som Bybane-alternativene (kapittel 6.1.2). Analysen viser kun dekning innen 200 og 400 meters gangavstand, uten beregning av antall bosatte eller ansatte innenfor disse områdene. Det er ikke tatt hensyn til stigningsforhold i analysen. Flatedekningen for dagens busstilbud er illustrert i figur 3-10.



Figur 3-10: Illustrasjon av flatedekningen for dagens busstilbud i Carl Konows gate og Kringsjåveien. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

4 Beskrivelse av alternativer

Dette kapitlet beskriver alternativene som vurderes i konsekvensanalysen som denne rapporten er en del av. Først er analyseområdet for konsekvensanalysen og det utvidede analyseområdet for *Delutredning for kollektivsystem* beskrevet. Alternativene i konsekvensanalysen er delt i tre ulike kategorier: nullalternativet, alternativer mellom Dokken og Laksevåg senter og alternativer mellom Laksevåg senter og Lyngbø.

4.1 Analyseområdet

Analyseområdet for konsekvensanalysen for Bybanen mellom Dokken og Lyngbø strekker seg i utgangspunktet mellom Dokken og Lyngbø. På Dokken starter analyseområdet der hvor alternativene går ut av den planlagte kollektivgaten i områdeplanen for Dokken sør. På Lyngbø avsluttes analyseområdet ved den planlagte holdeplassen på Lyngbø.

Kollektivplanens anbefaling og bystyrets vedtak om etablering av Bybanen i korridor 5 mellom Bergen sentrum og Loddefjord, forutsetter imidlertid at det i fremtiden ikke kun skal bygges Bybanen mellom Dokken og Lyngbø, men også mellom Bergen sentrum og Dokken og mellom Lyngbø og Loddefjord. Det er derfor ønskelig at måloppnåelsen for alternativene mellom Dokken og Lyngbø for kollektivsystem vurderes under forutsetning av at Bybanen etableres på hele strekningen mellom Bergen sentrum og Loddefjord. Der hvor det har vært nødvendig, samt mulig, er derfor analyseområdet i *Delutredning for kollektivsystem* utvidet til å også inkludere strekningene mellom Bergen sentrum og Dokken og mellom Lyngbø og Loddefjord. Dette gir bedre grunnlag for å velge traseen mellom Dokken og Lyngbø som samlet sett er best for kollektivsystemet og alle de reisende med den fremtidige bybanen mellom Bergen sentrum og Loddefjord. Der hvor det har vært mulig, er analysene og vurderingene i denne rapporten gjort uavhengig av om Bybanen går i dagen eller i tunnel mellom Bergen sentrum og Dokken.

4.2 Nullalternativet

Nullalternativet er sammensligningsalternativet som tiltaksalternativene sammenlignes mot. Forutsetningene som legges til grunn i nullalternativet i dette prosjektet, beskrives nedenfor.

Nullalternativet tar vanligvis utgangspunktet i dagens situasjon, men med en forventet demografisk utvikling og planer eller tiltak som er vedtatt og som er sikret finansiering. KDP-KL innebærer ny bybane i fremtiden i et komplekst og dynamisk område. Sammenligningsåret er satt til 2050, og en kan vente store endringer i analyseområdet i løpet av de neste 20+ årene. Hele behovet for en bybane mot vest kommer av de omfattende transformasjons- og byutviklingsplanene som er i området. Å gjennomføre analyser med utgangspunkt i dagens situasjon på Dokken og Laksevåg, ville derfor gitt misvisende kunnskap om blant annet potensielt passasjergrunnlag, trafikanthytte og konsekvenser for trafikkbildet. Definisjonen av nullalternativet er i denne konsekvensanalysen noe utenfor det som er vanlig i henhold til metoder om samfunnsøkonomisk analyse og konsekvensanalyse, ved at man også legger til grunn en utvikling som følge av planer og strategier uten vedtak eller sikret finansiering.

Nullalternativet i dette prosjektet er en situasjon hvor Laksevåg og Dokken er transformert med primært bolig- og næringsformål i henhold til kommuneplanens arealdel for Bergen (KPA 2018) og vedtatt arealstrategi for Dokken. For å sikre et tydelig nullalternativ, er det definert at selv om nullalternativet forutsetter at Laksevåg er transformert, skal analysene likevel gjøre sine vurderinger med utgangspunkt i dagens bebyggelsesstruktur. Det kan da påpekes dersom det er betydelige negative konsekvenser knyttet til eksisterende bygninger som ligger innenfor areal som forutsettes transformert. Et bygg som ligger innenfor et transformasjonsområde, kan ha større muligheter for endring enn et bygg som ligger innenfor et område der det ikke er planlagt noen transformasjon.

På Dokken sør ligger planforslag som skal til 1. gangs behandling samtidig med høring av denne konsekvensanalysen til grunn for nullalternativet, da forutsettes en tilnærmet total transformasjon av dette området sammenlignet med i dag.

Følgende arealbruk og -planer legges til grunn for nullalternativet:

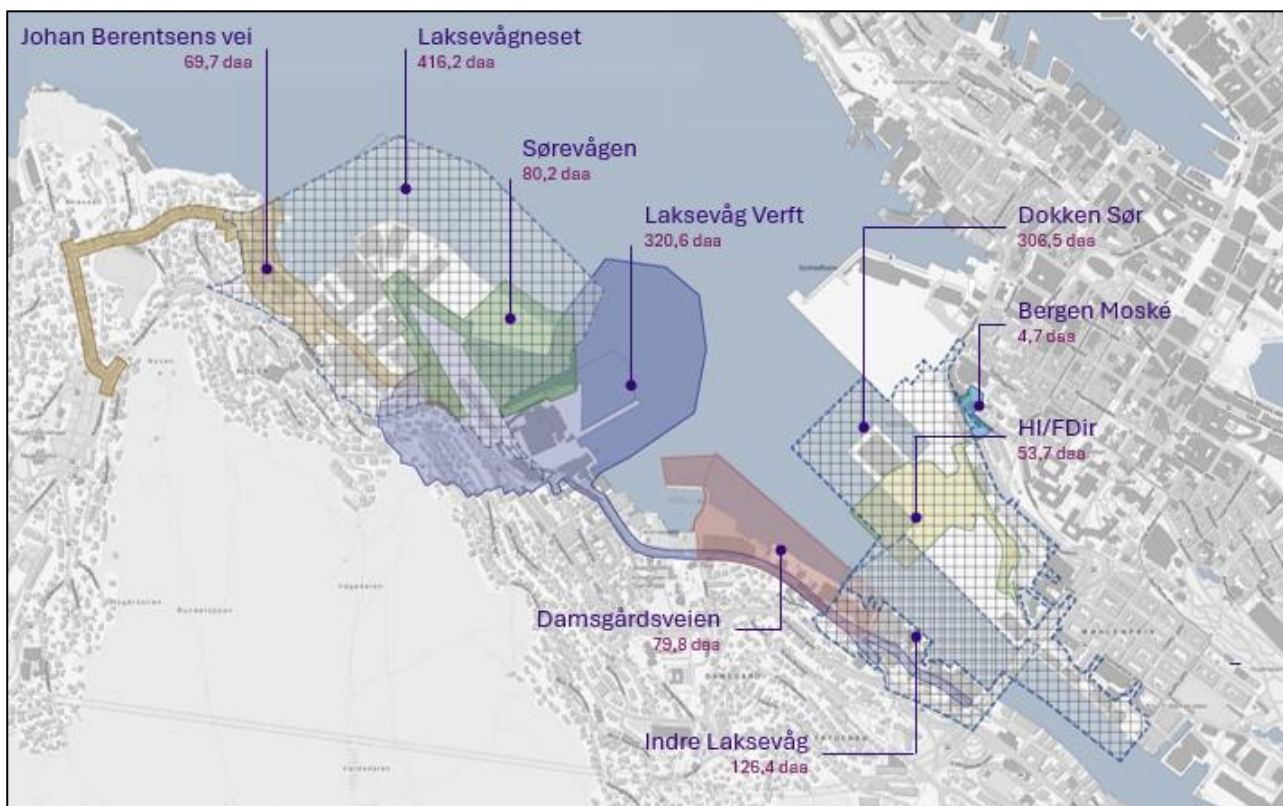
- Innenfor analyseområdet mellom Dokken og Lyngbø legges det generelt til grunn en forventet arealbruk i tråd med gjeldende arealdel til kommuneplanen (KPA 2018, se figur 4-1), med unntak av noen særskilte områder beskrevet i punktene nedenfor.
- Det legges til grunn en moderat transformasjon av Laksevåg i tråd med hovedgrepene i strategisk planprogram Laksevåg. Det vil si endret arealbruk fra dagens næringsbebyggelse og industri til en funksjonsblandet bymessig utbygging med relativt stor andel bolig. Hvilke områder som kan forvente stort innslag av handel, næring, og service og hvilke som i hovedsak vil transformeres til bolig, vil harmonere med arealformålene i KPA og gjelder de områdene som vist i figur 4-2.
- Det legges ikke til grunn transformasjon med utfyllinger i sjø på Laksevåg, fordi slike utfyllinger er vurdert som for usikre til at det kan legges til grunn i nullalternativet.
- Det legges til grunn at en ved transformasjonen av området har ivarettatt intensjonene om at området skal ha god kontakt med sjø gjennom forbindelse for gående langs store deler av sjøfronten, og at sjøfronten derfor har en verdi for rekreasjon, byliv og gående i tråd med sjøfrontstrategien.
- Arealformålene i arealstrategi for Dokken legges til grunn. Detaljer knyttet til bystruktur, gater og veier, parkområder o.l., er ikke fastsatt tilstrekkelig til at det kan være definert i null-alternativet. Det vil likevel vises til kvartalsstruktur for plangrepet for områdereguleringsplanen for Dokken sør under vurderingen for enkelte tema.
- Arealstrategien for Dokken viser en gang- og sykkelbro til Laksevåg. Denne broen skal konsekvensvurderes som en del av dette prosjektet og kan derfor ikke være en del av null-alternativet.

Delutredning for kollektivsystem

Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest
Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03



Figur 4-1: Kartutsnitt av KPA 2018 som viser arealformål som legges til grunn i nullalternativet. Tegnforklaringen er ikke komplett, men viser de mest sentrale arealformålene.



Figur 4-2: Oversikt over pågående planarbeider langs Puddefjorden. Dette er områder som kan forvente endret arealbruk fra dagens næringsbebyggelse og industri til en funksjonsblandet bymessig utbygging med relativt stor andel bolig. Figur utarbeidet av Bergen kommune, januar 2026.

4.3 Alternativer for Bybanen mellom Dokken og Laksevåg senter

Mellom Dokken og Laksevåg senter vurderes fem alternativer: A1-A4, A3-A4, B1, B4 og C2-4. Traseene og holdeplassene for disse alternativene er vist i figur 4-3.

Alternativene starter på Dokken og krysser Puddefjorden på tre ulike måter. Fire alternativer går i lav bro over Puddefjorden og endrer dagens seilingshøyde (A1-A4, A3-A4, B1 og B4). Det siste alternativet går på en ny høy bro langs dagens Puddefjordsbro (C2-4). Etter kryssingen går alternativene videre på Laksevåg enten i tunnel (A3-A4 og B1), dagløsning (A1-A4 og B4) eller dagløsning med kort tunnel (C2-4).

Antall holdeplasser og plassering av disse varierer mellom alternativene, men alle alternativene har holdeplass på Laksevågneset. Dagløsningene har tre holdeplasser på Laksevåg, mens alternativene med lang tunnel har to holdeplasser på Laksevåg.

Denne konsekvensanalysen vurderer ikke om Bybanen skal gå i dagen eller i tunnel mellom Bergen sentrum og Dokken. Alternativene A1-A4, A3-A4, B1 og B4 har mulighet til å tilpasses begge disse løsningene fra sentrum. Alternativ C2-4 er i utgangspunktet kun mulig å tilpasse til dagalternativet.



Figur 4-3: Alternativer for Bybanen mellom Dokken og Laksevåg senter som vurderes i konsekvensanalysen.

4.3.1 Alternativ A1-A4

Trasé og holdeplasser for alternativet er vist i figur 4-4. Bybanen krysser Puddefjordsbroen på en skrå bro i retning vest. Broen er cirka 270 meter lang og har også et tilbud for gående og syklende. Høybrekket på broen, og seilingsled, vil ligge midt i sundet, og seilingshøyden vil være på 4,5 meter.



Figur 4-4: Illustrasjon som viser trasé og holdeplassen for alternativ A1-A4. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

Broen lander på Laksevåg og går gjennom tre næringsbygg som må innløses. Den innerste holdeplassen på Laksevågsiden plasseres tett på broen, om lag på kote 6 for å komme på nivå med Damsgårdsveien. Banen følger Damsgårdsveien videre vestover gjennom Kirkebukten. Det legges opp til en holdeplass i Laksevåg sentrum der det i dag blant annet er en dagligvarebutikk.

Damsgårdsveien må stenges for biltrafikk for å få plass til bane. Langs banen i Damsgårdsveien blir det fortau på begge sider.

I krysset med Håsteins gate svinger banen mot vest, gjennom det trange snittet mellom tørrdokken og administrasjonsbygget, og ned til Laksevåg verft. Hele kryssområdet mellom Håsteinsgaten og Damsgårdsveien må senkes og bygges om for å tilrettelegge for banegeometri og ny veitilkomst, og unngå inngrep i vernet bebyggelse og tørrdokken. I dette området vil det være nødvendig å innløse flere eiendommer i husklyngen mellom Fergehallen og inngangen til verftsområdet. Det må gjøres plass til banetraseen og et godt tilbud for myke trafikanter, samt veitilkomst slik at trafikk til området kan ledes opp i Damsgårdsveien i stedet for Håsteinsgaten.

Over det gamle verftsområdet går banen på sjøsiden, foran de gamle lager- og verkstedbyggene. Det etableres en holdeplass innerst i Søravågen, før traseen svinger vestover langs ubåtbunkeren. Banen går ned i kulvert og tunnel ved Laksevåg senter og krysser under Johan Berentsens vei. Portal- og

kulvertstrekning til fjellpåhugget er cirka 80 meter. Nordre del av bygningsmassen til Laksevåg senter må river helt eller delvis.

4.3.2 Alternativ A3-A4

Trasé og holdeplasser for alternativet er vist i figur 4-5. Området på Dokken og broen er lik som i A1-A4, med tilbud for gående og syklende på banebroen. Ved kaifronten på Laksevåg etableres en holdeplass. Deretter krysser banen Damsgårdsveien i plan og inn i tunnel. Damsgårdsveien må stenges for gjennomkjøring i dette punktet. Næringsbyggene på vestsiden av Damsgårdsveien må innløses for å få areal til å etablere tunnelpåhugg.



Figur 4-5: Illustrasjon som viser trasé og holdeplassen for alternativ A3-A4. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

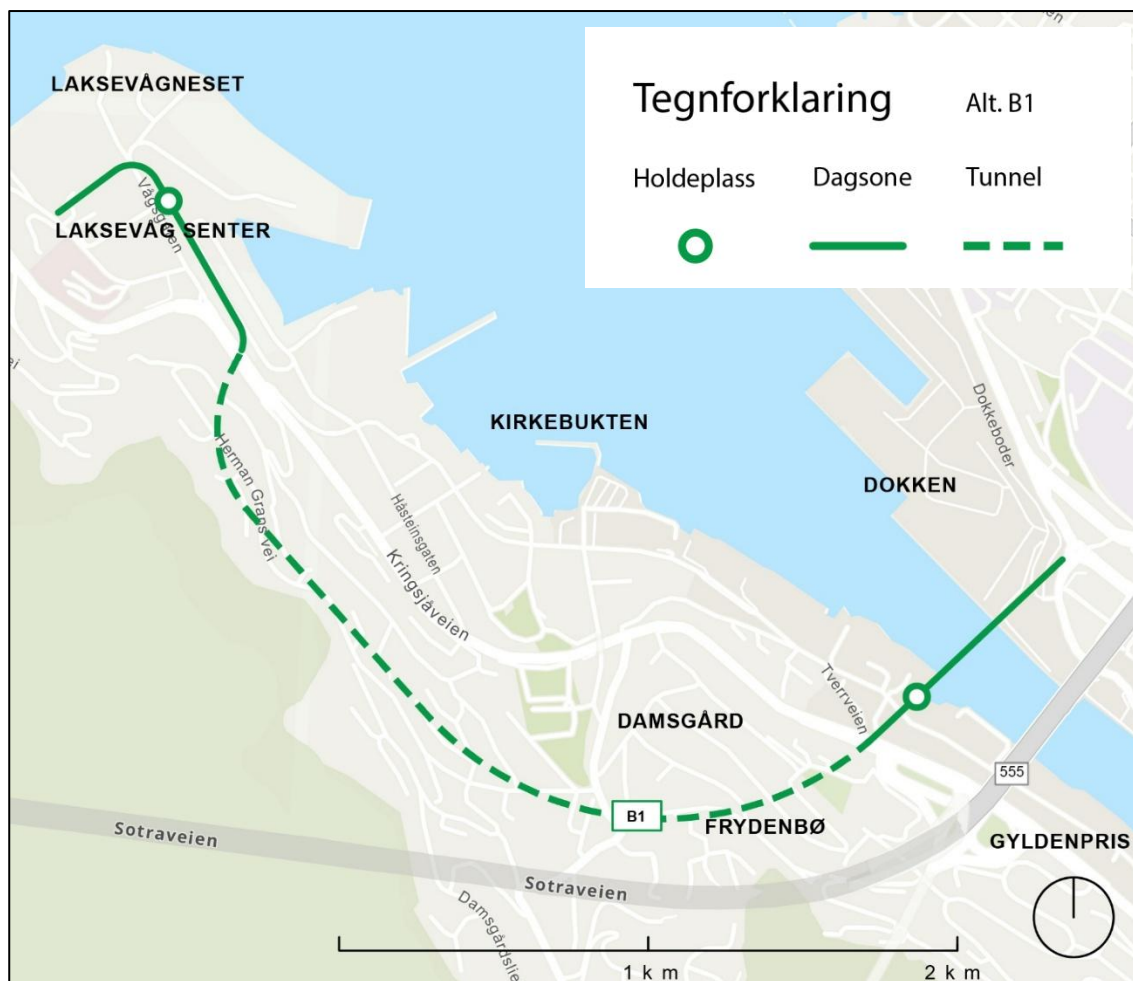
Tunnelen kommer ut igjen nord for krysset mellom Kringsjøveien og Damsgårdsveien. Over det gamle verftsområdet går banen bak de gamle lager- og verkstedbyggene til holdeplass på Laksevågneset, før den svinger vestover langs ubåtbunkeren. Banen går inn i kulvert og tunnel ved Laksevåg senter og krysser under Johan Berentsens vei.

Tunnelen er over 1 000 meter lang og utløser krav om ekstra rømningsvei. Dette kan enten være som en parallell rømningstunnel langs banen på del av strekningen, eller som et tverrslag som forbinder

banetunnelen til en gate midt på strekningen. Ulike muligheter for rømningstunnel må vurderes nærmere hvis tunnelloøsning er aktuelt å videreføre til KDP arealdel.

4.3.3 Alternativ B1

Trasé og holdeplasser for alternativet er vist i figur 4-6. Banen går over Damsgårdssundet i en mer vinkelrett bro enn alternativ A1-A4 og A3-A4, og oppramping må som følge av dette starte lengre inne på Dokkensiden. Broen er cirka 200 meter lang og inkluderer et tilbud til gange og sykkel. Høybrekket på broen, og seilingsled, vil ligge midt i sundet, og seilingshøyden er på 4,5 meter.



Figur 4-6: Illustrasjon som viser trasé og holdeplassen for alternativ B1. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

Banebroen lander på Laksevåg i høyde med Damsgårdsveien. Ved kaifronten på Laksevåg etableres en holdeplass. Traseen går gjennom områdene som i dag brukes av Skjøndals Slip der det vil være behov for større inngrep i eksisterende bebyggelse og strukturer.

Videre krysser banen Damsgårdsveien i plan og går i stigning inn i en tunnel. Damsgårdsveien må stenges for gjennomkjøring i dette punktet. Første del av tunnelen er en 70 meter lang portal kulvert under Carl Konows gate. Fjellpåkugget ligger i skråningen nedenfor Nylundveien sørvest for Carl Konows gate. Tunnelen er cirka 1 500 meter lang og har god fjelloverdekning. Videre nordover er traseen lik tunnelen i

alternativ A3-A4. Ettersom tunnelen er lenger enn 1 000 meter må det etableres en ekstra rømningsvei. Samme prinsipper for rømningsvei som omtalt i alternativ A3-A4 ligger til grunn.

Tunnelpåhugget på Laksevågneset ligger nord for krysset mellom Kringsjøveien og Damsgårdsveien. Langs det gamle verftsområdet går banen bak de gamle lager- og verkstedbyggene til holdeplass, før den svinger vestover langs ubåtbunkeren. Banen går inn i tunnel og krysser under Johan Berentsens vei ved Laksevåg senter.

4.3.4 Alternativ B4

Trasé og holdeplasser for alternativet er vist i figur 4-7. Alternativ B4 har samme broløsning som B1. Fra broen svinger banen inn i Damsgårdsveien og har holdeplass like etter der Tverrveien treffer Damsgårdsveien i dag. Som for alternativ B1 innebærer alternativ B4 omfattende inngrep i bygningsmassen tilhørende Skjøndals Slip. Alternativet innebærer også at et bygg i Indre Laksevåg kalt «Føniks», som i dag er under rehabilitering nord for Skjøndals Slip må rives for å få plass til banen i dette smale området langs Damsgårdsveien.



Figur 4-7: Illustrasjon som viser trasé og holdeplassen for alternativ B4. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

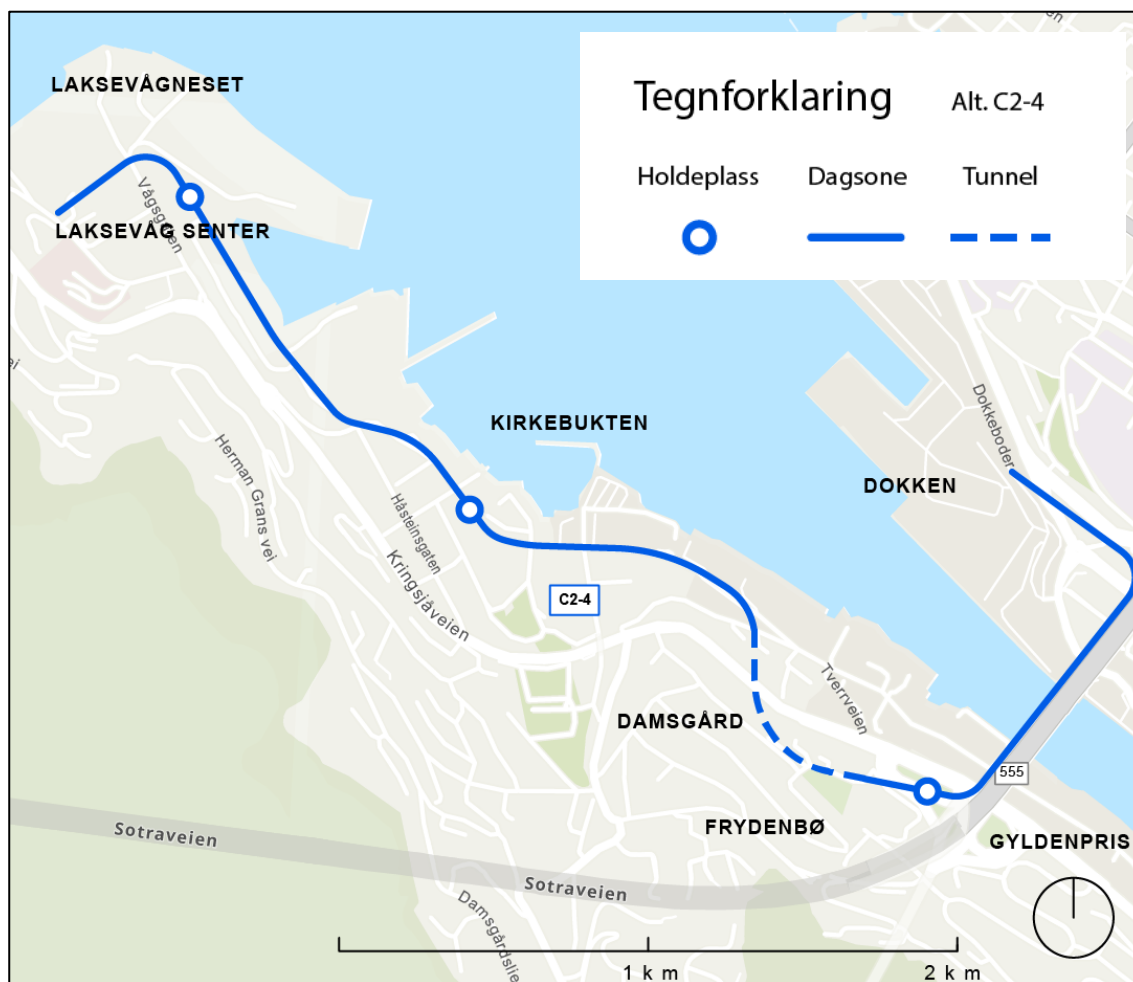
I Damsgårdsveien tar banen opp hele kjørebredde, og det vil kun være plass til fortau på hver side. Det stenges for gjennomkjøring av biltrafikk.

Banen følger Damsgårdsveien videre vestover, forbi Tverrveien mot Kirkebukten. Alternativet er skissert med holdeplass ved Damsgårdsveien 135 nært Extra på gamle Laksevåg sentrum som for alternativ A1-A4.

Videre følger alternativet Damsgårdsveien og inn på verftsområdet, med de samme behovene for eiendomsinnløsning og terrengtilpasning som er beskrevet for alternativ A1-A4. Også dette alternativet ligger på sjøsiden av bygningsrekken med industribygg på verftsområdet. Holdeplassen innerst i Søreivågen og traseen videre mot tunnelinnslaget videre vestover er likt som alle andre alternativer.

4.3.5 Alternativ C2-4

Trasé og holdeplasser for alternativet er vist i figur 4-8. Alternativ C2-4 går på nordsiden og parallelt med dagens Puddefjordsbro, og vil ha samme geometri, utforming og seilingshøyde som denne. Banebroen vil ha en bredde på 16 meter med plass til gående og sykklende.



Figur 4-8: Illustrasjon som viser trasé og holdeplassen for alternativ C2-4. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

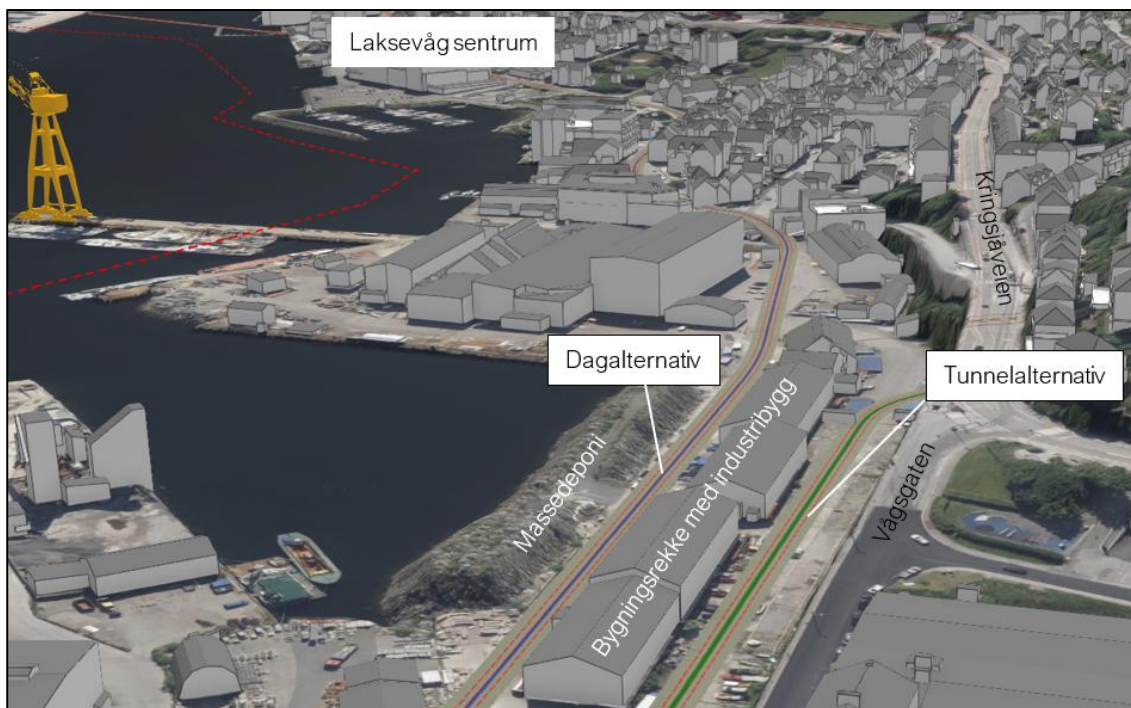
Fra Dokken følger banen planlagt kollektivgate. Banen rampes opp og svinger kraftig for å komme i riktig posisjon og høyde som dagens bro. Opprampingen til broen går parallelt med Bredalsmarken og vil kreve innløsning av både boligblokken på sørsiden av gaten, Industrihuset på Møhlenpris og kanskje deler av Falcogården.

På Gyldenpris etableres en holdeplass før banen krysser to veiramper og går inn i en kort og bratt tunnel ned til Damsgårdsveien. I Gyldenpriskrysset må rampen fra Puddefjordsbroen til Michaels Krohns gate (fv. 584) og påkjøringsrampen fra fv. 584 til Løvstakktunnelen stenges og erstattes.

Den korte tunnelen mellom Puddefjordsbroen og Damsgårdsveien har portaler med kulvertstrekning i begge ender. På Gyldenpris er kulverten cirka 100 meter lang og to bolighus må rives. Del av Nylundveien må også legges om. Fjelltunnelen er cirka 160 meter lang, og kulverten ned mot Damsgårdsveien er cirka 100 meter lang. Her må også flere bolighus innløses og rives. Videre vestover er banen lik som A1-A4 og B4.

4.3.6 Mulige kombinasjoner ved Laksevågneset – verftsområdet

Som det kommer frem av omtalen av de enkelte alternativene mellom Dokken og Laksevåg senter, har tunnel- og dagalternativene ulik fremføring gjennom verftsområdet og Laksevågneset. Tunnelalternativene er skissert med en trasé innenfor den gamle rekken med industribygg som ligger nord-sør gjennom området, mens dagalternativene er skissert foran denne rekken på det som i dag er et stort åpent areal mot sjøen, der et langsgående deponi med overskuddsmasser ligger mellom gaten og sjøen i dag (se figur 4-9).

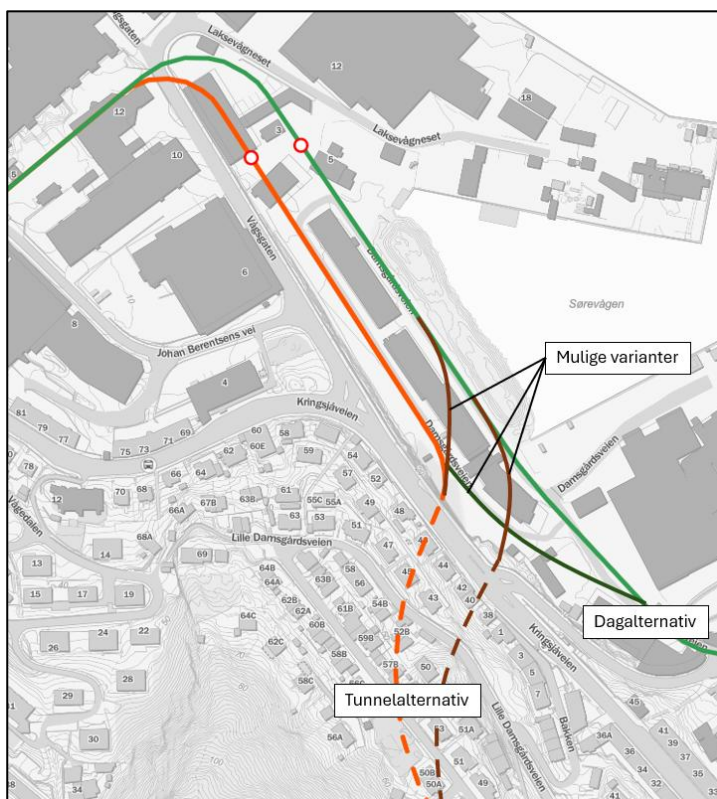


Figur 4-9: Skisse til alternativer gjennom verftsområdet på Laksevåg.

Dette er et område der det pågår planarbeid for omfattende transformasjon. I konsekvensanalysen vurderes alternativene slik det er skissert, men både dag- og tunnelalternativene kan tilpasses til løsninger med bane i indre eller ytre gateløp (se figur 4-10). Løsningene gjennom dette området er ikke utelukket ved valg av tunnel eller dagløsning gjennom Laksevåg. Endelig plassering av banetrasé, holdeplasser, vei- og gatenett og andre strukturer vil fastsettes gjennom videre planlegging av transformasjonen av området samordnet med planarbeidene for Bybanen.

Delutredning for kollektivsystem

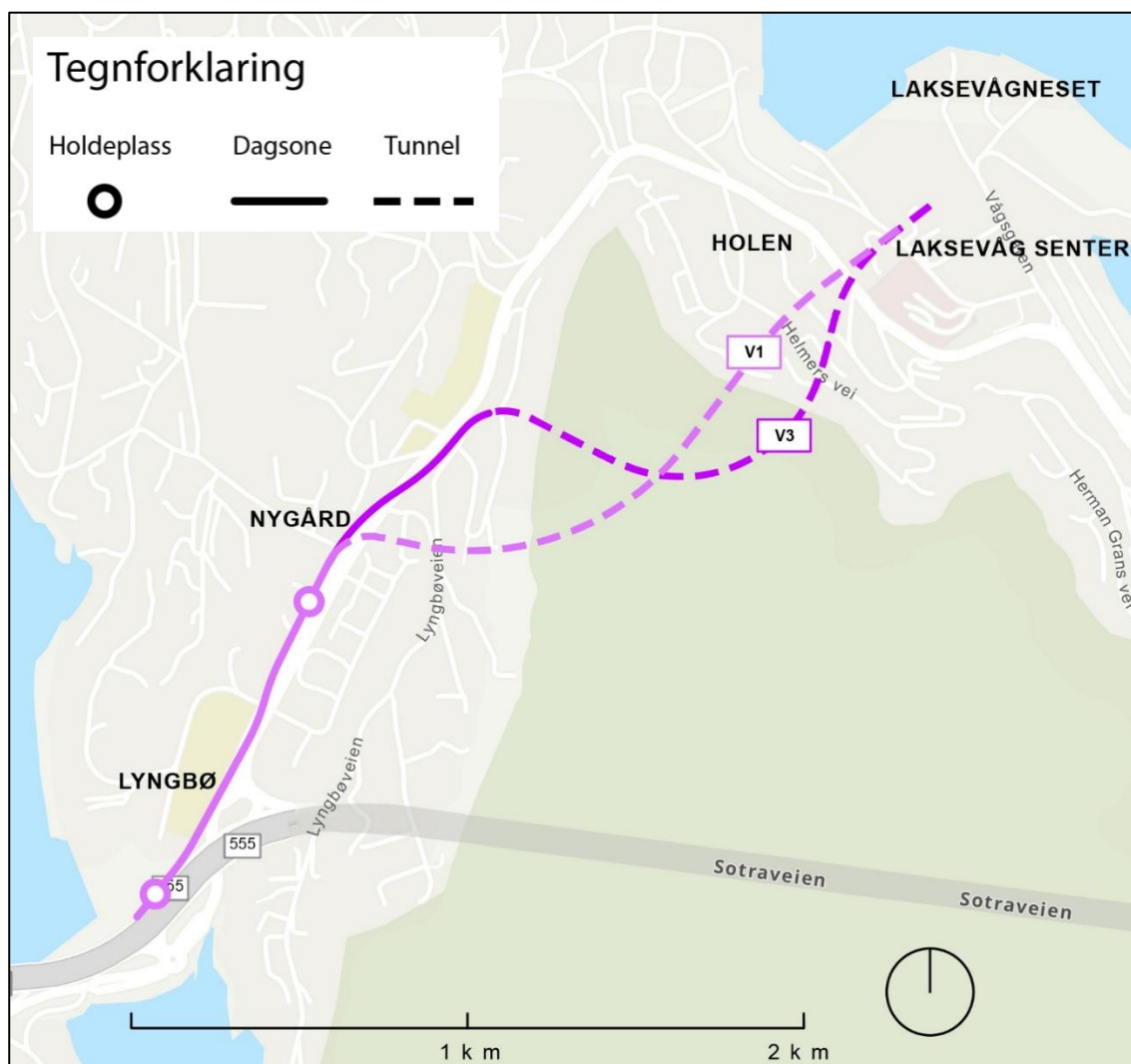
Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest
Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03



Figur 4-10: Dag- og tunnelalternativene kan optimaliseres og tilpasses transformasjons-prosessene på verftsområdene på Laksevåg.

4.4 Alternativer for Bybanen mellom Laksevåg senter og Lyngbø

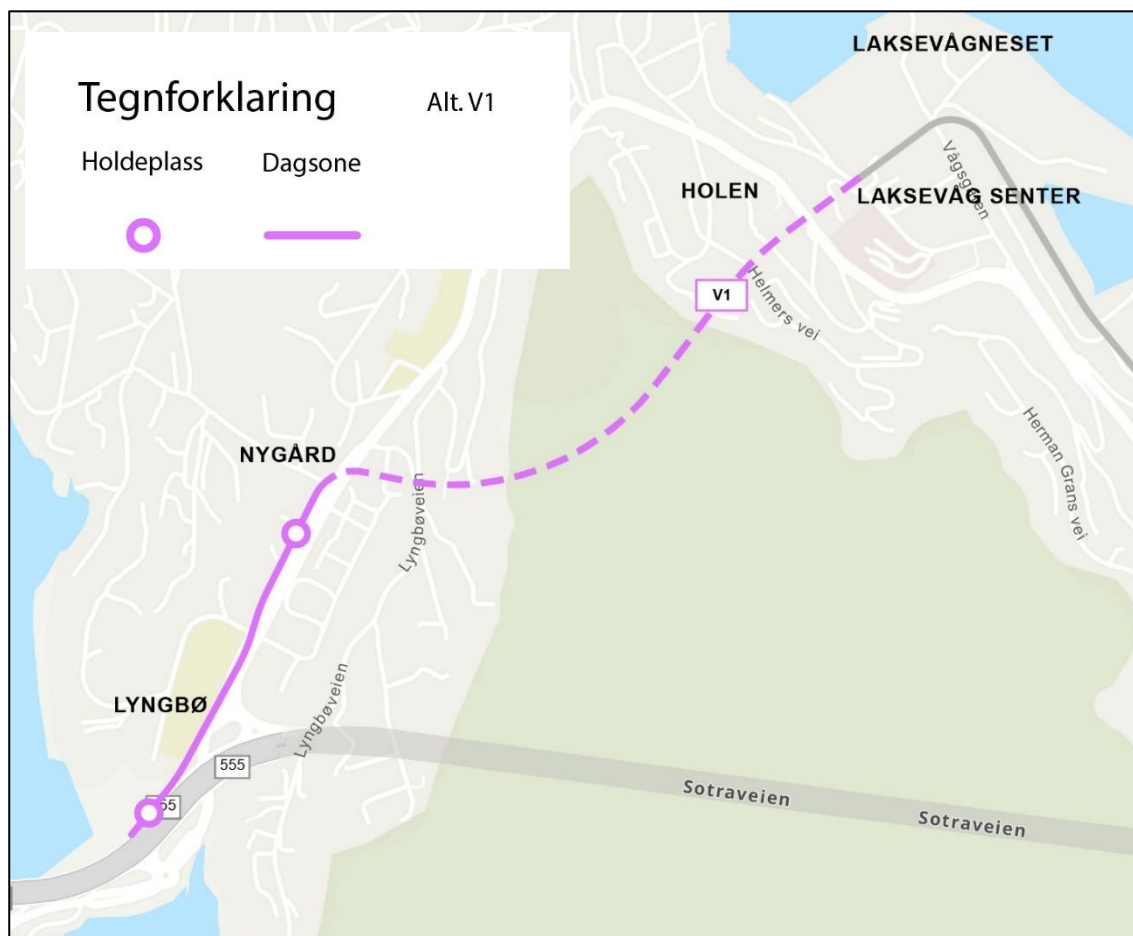
Mellom Laksevåg senter og Lyngbø vurderes to alternativer, V1 og V3. Alternativene er vist i figur 4-11. Begge går i tunnel mellom Laksevåg senter og Gravdal, under Holefjellet. Alternativ V1 har tunnelpåhugg bak Eliasmarken Borettslag, mens alternativ V3 har tunnelpåhugg lenger nord i Lyderhornsveien, rett nord for krysset med Lyngbøveien. Traseen for alternativ V1 krysser Lyderhornsveien planfritt, mens den lenger nord krysser Lyderhornsveien i plan. Begge har holdeplass ved butikkssenter og følger Lyderhornsveiens vestside til endeholdeplass på Lyngbø.



Figur 4-11: Trasé og holdeplasser for alternativer som vurderes i konsekvensanalysen mellom Laksevåg senter og Lyngbø. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

4.4.1 Alternativ V1

Trasé og holdeplasser for alternativ V1 er vist i figur 4-12. Banen går i en cirka 1 050 meter lang tunnel under Holefjellet, og krever ekstra rømningsvei. Siste del av tunnelen på Gravdalsiden er i en 140 meter lang kulvert. I Gravdal ligger foreslått fjellpåkutt nord for Eliasmarken Borettslag, inn under Lyngbøveien.



Figur 4-12: Illustrasjon som viser trasé og holdeplassen for alternativ V1. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

Grunnet manglende overdekning går banen videre vestover i kulvert, krysser under Lyderhornsveien og krysser med Gravdalsveien, og kommer ut i dagen øst for, og tett inn mot, høyblokken.

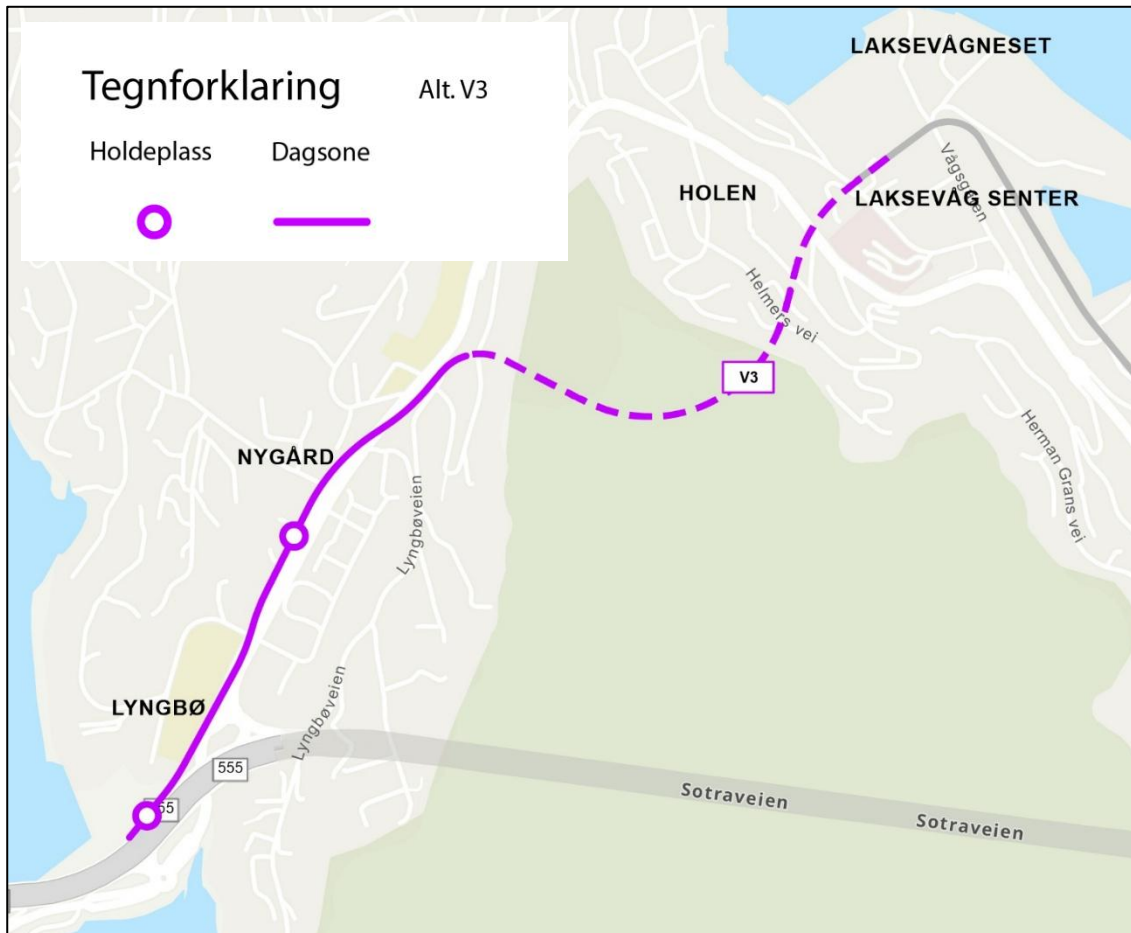
I området ved butikkssenteret etableres en holdeplass. Videre sørover går banen på vestsiden av Lyderhornsveien, langs gravplassen, til endestopp på Lyngbø. Noen boliger må innløses og rives, men gravplassen berøres ikke. Det legges til grunn gangtilbud mellom banen og gravplassen.

På Lyngbø er det foreslått en kollektivterminal på lokk over rv. 555. Her kan busser terminere, og passasjerer kan bytte mellom buss og bane. Regionale busser fra Sotra og Askøy kan stoppe langs rv. 555 som i dag, men det må tilrettelegges med heis til og fra terminalen som ligger på nivået over.

4.4.2 Alternativ V3

Trasé og holdeplasser for alternativ V3 er vist i figur 4-13. Alternativ V3 har tunnelpåhugg lenger nord i Lyderhornsveien enn i alternativ V1, litt nord for avkjøringen til Lyngbøveien. Tunnelen mellom ubåtbunker og Nygård er kortere; cirka 840 meter lang inkludert portaler. Banen går sørover langs Lyderhornsveien på østsiden, før den krysser veien i plan over til vestsiden nord for krysset med Gravdalsveien. Banen krysser Gravdalsveien i plan og rampes ned til nivå ved butikkssenteret, hvor det etableres en holdeplass på samme måte som i V1. En god del bolighus må rives på strekningen fra tunnelpåhugget på Nygård til butikkssenteret.

Fra butikkssenteret og videre sørover er det likt som alternativ V1.



Figur 4-13: Illustrasjon som viser trasé og holdeplassen for alternativ V3. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

5 Fremtidig driftsopplegg for Bybanen og buss

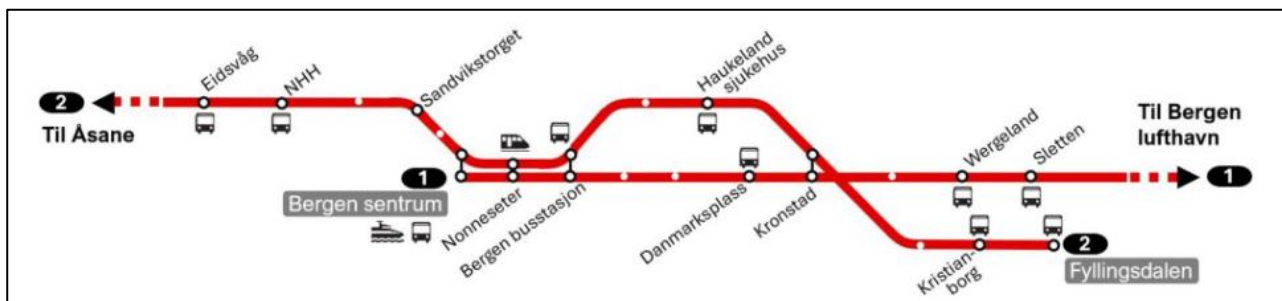
I forbindelse med gjennomføringen av transportmodellberegninger og vurdering av kollektivsystemet har det vært behov for å definere driftsopplegg for både Bybanen og buss i en fremtidig situasjon, både uten og med Bybanen til Loddefjord. Dette kapittelet redegjør for de driftsoppleggene for Bybanen og buss som ligger til grunn for alternativene med Bybanen til Loddefjord, samt for nullalternativet der Bybanen ikke inngår.

5.1 Driftsopplegg for Bybanen

Defineringen av driftsopplegget for Bybanen baserer seg utelukkende på tidligere arbeid med driftsopplegg i Kollektivplanen og føringer fra Vestland fylkeskommune for utviklingen av bybanenettet. Dette delkapitlet klargjør hvilke forutsetninger som skal legges til grunn for driftsopplegg for Bybanen i konsekvensanalysen.

I arbeidet med Kollektivplanen ble flere ulike driftsopplegg for bybanenettet vurdert (COWI, 2019). Blant disse driftsoppleggene er det i all hovedsak ett driftsopplegg som blir trukket frem som mest aktuelt. Dette alternativet innebærer at dagens linje 1 fra Bergen lufthavn vender i sentrum og dagens linje 2 fra Fyllingsdalen går videre mot Åsane. For hver av disse to linjene er det foreslått et intervall på 4 minutter i rushtiden. Behov for 4 minutters intervall er også i tråd med en analyse av passasjergrunnlaget i makstimen i 2040 mellom alle holdeplasser fra Bergen lufthavn til Vågsbotn, som ble gjort i forbindelse med detaljreguleringsplanen for Bybanen fra Bergen sentrum til Åsane (Norconsult, 2020). Analysen viste at det vil være behov for maksimalt 4 minutters intervall på Bybanen mellom Nesttun terminal og Bergen sentrum for å imøtekomme etterspørselen. Dersom Bybanens linje 1 skal gå videre mot Dokken og Loddefjord, er det naturlig at frekvensen i makstimen tilrettelegges slik at dette behovet dekkes av den forlengede linjen, og en unngår vending i sentrum.

Vestland fylkeskommune utarbeidet i juni 2025 en rapport som blant annet definerer driftsopplegg for Bybanen som skal ligge til grunn for arbeidet med detaljregulering for Bybanen fra sentrum til Åsane delstrekning Kaigaten – Sandviken (Vestland fylkeskommune, 2025). I forbindelse med arbeidet med ny detaljregulering for Bybanen fra sentrum til Åsane delstrekning Kaigaten – Sandviken har Vestland fylkeskommune definert hvilken linjestruktur og hvilke avgangsintervaller på hver linje som skal ligge til grunn for arbeidet med detaljreguleringen. Linjenett for Bybanen som er lagt til grunn av Vestland fylkeskommune innebærer at dagens linje 1 fra Bergen lufthavn vender i sentrum og dagens linje 2 fra Fyllingsdalen går videre mot Åsane (Vestland fylkeskommune, 2025, s. 17). Dette er vist i figur 5-1. I fremtiden er det tenkt at linje 1 skal gå videre mot Dokken og Lyngbø, og etter hvert også Loddefjord. Vestland fylkeskommune legger til grunn at linjene dimensjoneres for et fremtidig avgangsintervall på 4 minutter (Vestland fylkeskommune, 2025, s. 17).



Figur 5-1: Vestland fylkeskommunes driftsopplegg for Bybanelinjene med Bybane mellom Bergen sentrum og Åsane. Figuren er utarbeidet av COWI, Rambøll og Asplan Viak (Vestland fylkeskommune, 2025, s. 7).

Det legges derfor til grunn det samme driftsopplegget for Bybanen til Laksevåg og Loddefjord som i Kollektivplanen. Dette innebærer at dagens linje 1 fra Bergen lufthavn går videre mot Lyngbø og dagens linje 2 fra Fyllingsdalen går videre mot Åsane. Det legges til grunn 4 minutters intervall i rushtiden og 7,5 minutters intervall utenfor rushtiden for begge Bybanelinjene.

For nullalternativet, som er uten Bybanen til Laksevåg og Loddefjord, legges Vestland fylkeskommunes driftsopplegg for Bybanen mellom Bergen sentrum og Åsane til grunn. Dette innebærer en linjestruktur der Bybanens linje 2 fra Fyllingsdalen går videre mot Åsane, og Bybanens linje 1 fra Bergen lufthavn vender i sentrum. Dette er illustrert i figur 5-1. Videre legges det til grunn 4 minutters intervall i rushtiden for disse linjene og 7,5 minutter intervall utenfor rushtidene.

For å sikre Bybanens regularitet er det ønskelig med minst ett hensettingsspor mellom Bergen sentrum og Loddefjord. Et slikt hensettingsspor kan brukes i forbindelse med midlertidig hensetning av arbeidsvogner (slipevogner) eller defekte vogner. Aktuelle plasseringer er ytre Laksevåg (ved tunnelmunningen) og Lyngbø. Arealdelen for kommunedelplanen bør sette av areal for minst ett av disse to hensettingssporene.

5.2 Driftsopplegg for buss

For å vurdere konsekvenser og måloppnåelse for Bybanen mellom Bergen sentrum og Loddefjord, samt for de alternative traseene mellom Dokken og Lyngbø, er det nødvendig å definere fremtidige driftsopplegg for buss uten Bybanen til Loddefjord (nullalternativet), og tiltaksalternativet med Bybanen til Loddefjord. De fremtidige driftsoppleggene er kun et utgangspunkt for konsekvensanalysen, og er ikke vedtatt innført.

For nullalternativet legges det til grunn samme linjenett for buss som i den pågående reguleringsplanprosessen for Bybanen mellom Bergen sentrum og Åsane. Dette linjenettet tar utgangspunkt i dagens linjenett for buss i Bergen, men gjør en del endringer i busslinjene som går til og fra Bergen sentrum. Endringene i linjenettet for buss er utarbeidet av Skyss. Det er ikke et ferdig utarbeidet forslag til fremtidig linjenett, men et realistisk utgangspunkt for å gjøre analyser i reguleringsplanen og i KDP KL.

Ved definering av fremtidig driftsopplegg for buss med Bybanen til Loddefjord er det tatt utgangspunkt i driftsopplegget for nullalternativet og gjort noen justeringer for å ta høyde for det nye tilbudet Bybanen gir. Justeringene er gjort for å gi et realistisk transporttilbud og linjevalg i Regional transportmodell (RTM).

Dette gjør at enkelte linjer i driftsopplegget for buss med Bybanen til Dokken og Loddefjord ender i sentrum. Ved planleggingen av fremtidig linjenett vil en sannsynligvis finne andre løsninger som gjør at de gjenværende grenene på linjene pendler gjennom sentrum. Dette er det ikke benyttet ressurser på å vurdere og avklare i forbindelse med arbeidet med denne konsekvensanalysen, da dette er vurdert å ha svært liten betydning for beregningene i RTM.

Fra driftsopplegget for buss i nullalternativet er det gjort følgende endringer for driftsopplegget for buss i fremtidig situasjon med Bybanen til Loddefjord:

- Linje 3/3E utgår på strekningen sentrum–Loddefjord
- Buss på strekningen sentrum–Dokken utgår
- Linje 6 får endrede intervaller til 10 minutter i rushtiden, 15 minutter i basis og 30 minutter i lavperioder

Driftsopplegget for buss er likt i alle alternativene med Bybanen til Loddefjord.

Dette driftsopplegget sørger for at bussen ikke konkurrerer med Bybanen til Loddefjord på viktige strekninger som sentrum–Dokken og sentrum–Loddefjord. Samtidig tar driftsopplegget hensyn til bystyrets vedtak om fortsatt busstrafikk i Kollektivplanens korridor 3A, jmfør kapittel 1.2.2.

Delutredning for kollektivsystem

Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest
Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03

Dersom Bybanen bygges til Loddefjord vil det kunne være aktuelt å supplere Bybanen med for eksempel rushtidsavganger med buss, men dette må vurderes på et senere tidspunkt når markedsgrunnlaget for dette er mer kjent.

6 Vurdering av alternativenes måloppnåelse for kollektivsystem

Dette kapittelet tar for seg metode, resultater, diskusjon og oppsummering for vurderingen av måloppnåelse for kollektivsystem for alternativene i konsekvensanalysen. Vurderingene er delt inn i de to delstrekningene Dokken–Laksevåg senter og Laksevåg senter–Lyngbø.

6.1 Metode for vurdering av måloppnåelse

Vurderingene av måloppnåelse tar utgangspunkt i målene for kollektivsystemet i Bergen vest. Vurderingene i denne delutredningen har som oppgave å bidra til å vurdere måloppnåelse for målene som er knyttet til kollektivtilbudets egenskaper. En oversikt over relevante mål, samt en konkretisering av målene som skal svares ut i denne delutredningen, er vist i tabell 6-1. En detaljert oversikt over samtlige prosjektmål samt tilhørende konkretiseringer finnes i samlerapporten for konsekvensanalysen.

Tabell 6-1: Konkretisering av målene for kollektivsystemet i Bergen vest, som skal svares ut i denne delrapporten.

Mål: Kollektivsystemet i Bergen vest skal:	Konkretisering av målene (Kun de som skal svares ut i denne delrapporten)
Bidra til attraktive kollektivreiser	Alternativenes kjøretid og flatedekning, og dermed passasjergrunnlag. Alternativenes mulighet for overgang mellom kollektivmidler og sømløse bytter. Alternativenes bidrag til et samlet kollektivsystem for bane og buss.
Redusere behovet for personbiltransport i Bergen vest og på innfartsårene fra Bergen vest*	Alternativenes bidrag til å erstatte bilreiser, gjennom reisetid og flatedekning.
Bidra til tilfredsstillende fremkommelighet og kapasitet i sentrum*	Alternativenes bidrag til å erstatte sentrumsrettede bil- og bussreiser, gjennom reisetid og flatedekning.

*Fordi de to siste målene har overlappende spørsmål og dermed vurderes ut fra de samme kriteriene, blir disse slått sammen i målvurderingene i tabellene nedenfor.

Basert på konkretiseringen av målene for prosjektet, som er vist i tabell 6-1, er det definert fem variabler som det er vurdert måloppnåelse for. Disse variablene er presentert i tabell 6-2.

Tabell 6-2: Variabler for vurdering av måloppnåelse for kollektivsystem.

Variabel	Hvordan variabelen vurderes
Kjøretid	Kjøretidsberegninger basert på foreslåtte traseer med tilhørende hastigheter.
Flatedekning	Antall bosatte og ansatte innenfor gangavstand fra GIS-analyser.
Passasjergrunnlag	Passasjergrunnlag fra Regional transportmodell (RTM).
Overgangsmuligheter mellom bane og buss	Kvalitativ vurdering av hvilke overgangsmuligheter mellom bane og buss alternativene kan medføre, samt hvilken kvalitet disse kan forventes å ha.
Bidrag til et samlet kollektivsystem	Kvalitativ vurdering av alternativenes bidrag til et samlet kollektivsystem med bane og buss.

Videre vil det redegjøres for hvordan de aktuelle variablene beregnes og hvordan alternativene vurderes for måloppnåelse. For kjøretid, flatedekning og passasjergrunnlag vil det brukes en skala som vurderer måloppnåelse i fem kategorier: svært høy (++), høy (+), middels (o), lav (-) og svært lav (--). Vurdering av

«overgangsmuligheter mellom bane og buss» og «bidrag til samlet kollektivsystem» vil være kvalitative vurderinger uten bruk av skalaen for måloppnåelse.

6.1.1 Kjøretid

Kjøretiden for Bybanen er en viktig del av den samlede reisetiden for passasjerene på Bybanen. For å vurdere bybanealternativenes evne til å erstatte bilreiser til og fra sentrum er det derfor vurdert måloppnåelse for kjøretid. I vurderingen av kjøretid er det først og fremst vurdert kjøretid for de lengste reisene i korridoren, men kjøretid vil også være viktig for kortere reiser.

Ved fastsettelse av kriterier for vurdering av alternativenes måloppnåelse knyttet til kjøretid, er det hensiktsmessig å benytte kjøretidene for dagens busstilbud mellom Bergen sentrum og Loddefjord som referansepunkt. Loddefjord utgjør endepunktet for den planlagte Bybanen i korridor 5, i tråd med vedtaket beskrevet i kapittel 1.2.2. Kartlegging av kjøretid for buss, som er vist i kapittel 3.6, viste at linje 3 Loddefjord–Bergen sentrum har en normal kjøretid på 13–14 minutter.

Selv om formålet med persontransport med både bane og buss er å transportere personer fra et sted til et annet, har studier vist at de reisende ikke opplever bane og buss som likeverdige. Skinnegående transport oppleves normalt som mer attraktiv. Dette er det som ofte beskrives som «skinnefaktoren». Denne er nærmere beskrevet i kapittel 2.2.5. Skinnefaktoren taler for at de reisende vil kunne oppleve en noe lengre kjøretid med Bybanen som likeverdig med kjøretiden med buss. Den økte kjøretiden som tolereres, vil ikke være vesentlig lengre enn bussens kjøretid, men det er naturlig å ta utgangspunkt i at 10–30 % økt kjøretid vil oppleves som likeverdig. I transportmodellberegningene for Bybanens første byggetrinn ble det brukt en skinnefaktor på 20 % (Johansen & Larsen, 2004).

Når kjøretidene for Bybanen sammenlignes med kjøretidene for dagens busstilbud mellom Bergen sentrum og Loddefjord, er det derfor tatt utgangspunkt i bussens kjøretid multiplisert med en faktor på 1,2, som tilsvarer en skinnefaktor på 17 %. Dersom en tar utgangspunkt i en kjøretid på 13 og et halvt minutt for dagens linje 3 mellom Bergen sentrum og Loddefjord, gir dette en sammenlignbar kjøretid med Bybanen på 16 minutter og 12 sekunder.

Dagens busstilbud mellom Bergen sentrum og Loddefjord har en mer eller mindre direkte trasé gjennom Sydneistunnelen og Damsgårdstunnelen. Dersom kjøretiden med Bybanen til Loddefjord skal kunne vurderes som svært god, er det rimelig å legge til grunn at kjøretiden med Bybanen skal være like god eller bedre enn kjøretiden med buss, korrigert for skinnefaktoren (multiplisert med 1,2). Det legges derfor til grunn at en kjøretid med Bybanen mellom Bergen sentrum og Loddefjord på 16 minutter og 15 sekunder, eller bedre, vurderes som «svært høy».

Videre legges det til grunn at måloppnåelsene «høy», «middels» og «lav» legges med intervaller på 1 minutt og 15 sekunder. Dette betyr at en reisetid på 20 minutter, eller mer, vurderes som «svært lav». En oversikt over kriteriene for måloppnåelse for beregnet kjøretid er vist i tabell 6-3.

Tabell 6-3: Kriterier for vurdering av måloppnåelse for beregnet kjøretid.

Måloppnåelse	Svært høy (++)	Høy (+)	Middels (o)	Lav (-)	Svært lav (--)
Beregnet kjøretid [min:sek]	< 16:15	16:15–17:30	17:30–18:45	18:45–20:00	> 20:00

Kjøretidene for de alternative traseene for Bybanen er beregnet ved bruk av en regnearkmodell som tar utgangspunkt i oppholdstid på holdeplass, lengde mellom hver holdeplass og banens tillatte kjørehastighet mellom holdeplassene, samt tilhørende lengde for akselerasjon og retardasjon. Modellen legger til grunn en akselerasjon og retardasjon på 1 m/s².

Basert på dette beregnes kjøretiden mellom hver holdeplass, inkludert oppholdstiden på én holdeplass. Kjøretiden på en strekning med flere holdeplasser er summen av kjøretider mellom holdeplassene på strekningen.

Kjøretidene fore hele strekningen Bergen sentrum – Loddefjord er beregnet i tre steg. Først ble kjøretiden mellom Bergen sentrum og Dokken beregnet. På denne strekningen foreligger det per dags dato to ulike alternative traseer, i dagen via Teatergaten og i tunnel under Sydnes. Beregningen av kjøretiden på denne strekningen har tatt utgangspunkt i trasé i dagen via Teatergaten mellom Kaigaten og Dokken. Dette fordi denne traseen har lengst kjøretid, og derfor gir best robusthet i vurderingen av alternativ trasé for strekningen Dokken–Lyngbø. Det understrekes at trasé i tunnel mellom Kaigaten og Dokken fortsatt er et reelt alternativ. Kjøretiden mellom Kaigaten og holdeplass på Dokken er beregnet til 4 minutter og 50 sekunder, og er lik for alle alternativene i konsekvensanalysen. På denne strekningen er det lagt til grunn at Bybanen kommer opp i en kjørehastighet på 20 km/t mellom Kaigaten og Teatergaten og 30 km/t mellom Teatergaten og Dokken. Faktisk hastighet vil variere mye på denne strekningen.

Deretter ble kjøretiden mellom Lyngbø og Loddefjord beregnet. Kjøretiden på denne strekningen ble beregnet til 4 minutter, og er lik for alle alternativene. Det er ikke lagt inn noen holdeplasser mellom Lyngbø og Loddefjord. På denne strekningen er det lagt til grunn at Bybanen kommer opp i en kjørehastighet på 60 km/t.

Til slutt ble kjøretidene mellom Dokken og Lyngbø for de ulike alternativene mellom Dokken og Laksevåg senter, samt total kjøretid mellom Bergen sentrum og Loddefjord, beregnet. Disse beregningene har lagt til grunn alternativ V1 mellom Laksevåg senter og Lyngbø. Alternativ V1 mellom Laksevåg senter og Lyngbø har kortest reisetid, men forskjellen mellom de to alternativene på denne strekningen er svært liten. Kjørehastighetene for alternativene som er lagt til grunn mellom holdeplassene på strekningen er vist i tabell 6-4. Den faktiske kjøretiden for banen vil først fastsettes når banen bygges. Resultatene fra beregningene av kjøretid er beskrevet i kapittel 6.2.1.

Tabell 6-4: Kjørehastighet som det er lagt til grunn at Bybanen vil komme opp i på strekningene mellom holdeplassene på strekningen Dokken–Lyngbø. Det vil kunne være noen små forskjeller i kjørehastighet på strekningene mellom holdeplassene, men kjørehastighetene som er lagt til grunn er vurdert som representative for strekningen. Kjørehastighetene er ikke gjennomsnittshastigheter, og beregningene tar derfor høyde for akselerasjon og retardasjon i forbindelse med holdeplasser.

Strekning	Alternativ A1-A4	Alternativ A3-A4	Alternativ B1	Alternativ B4	Alternativ C2-4
Dokken–Indre Laksevåg	30 km/t	30 km/t	30 km/t	30 km/t	30 km/t
Indre Laksevåg*–Kirkebukten	30 km/t	-	-	30 km/t	30 km/t
Kirkebukten–Laksevågneset	40 km/t	-	-	40 km/t	40 km/t
Indre Laksevåg–Laksevågneset	-	50 km/t	60 km/t	-	-
Laksevågneset–Nygård	60 km/t	60 km/t	60 km/t	60 km/t	60 km/t
Nygård–Lyngbø	40 km/t	40 km/t	40 km/t	40 km/t	40 km/t

*For alternativ C2-4 heter holdeplassen Gyldenpris.

I tillegg ble det beregnet kjøretid mellom Dokken og Lyngbø for alternativ A1-A4 på strekningen fra Dokken til Laksevåg senter kombinert med alternativ V3 på strekningen Laksevåg senter til Lyngbø. Denne, sammen med de beregnede kjøretidene for alle alternativene på Laksevåg kombinert med alternativ V1, ble benyttet for å vurdere kjøretid for alternativene på strekningen fra Laksevåg senter til Lyngbø. For V3 er det lagt til

grunn en kjørehastighet på 50 km/t mellom Laksevågneset og Nygård. Kjørehastigheten mellom Nygård og Lyngbø er den samme. Resultatene fra denne beregningen og vurdering av beregnet kjøretid for alternativene mellom Laksevåg senter og Lyngbø er beskrevet i kapittel 6.3.1.

6.1.2 Flatedekning

Flatedekning er viktig for å vurdere passasjergrunnlaget for skinnegående kollektivtransport. Høy utnyttelse og lønnsomhet for Bybanen krever stor tetthet av boliger og arbeidsplasser nær traseen. Flatedekning måles i denne sammenhengen som antall bosatte og ansatte innenfor gangavstand til holdeplassene langs bybanetraseen. For å vurdere alternativenes måloppnåelse for flatedekning, er det definert kriterier for fremtidig antall bosatte og ansatte per kilometer banetrasé innenfor gangavstand til holdeplassene. Det benyttes samme trasélengde for alle alternativene. Dette er gjennomsnittet av banetraseene for alle alternativene, som er 4,06 kilometer for strekningen Dokken–Lyngbø.

Beregningen av flatedekning for de ulike alternativenes tilhørende holdeplasslokaliseringer er gjennomført ved bruk av analyser geografiske informasjonssystemer (GIS-analyser). Det er benyttet programvaren ArcGIS Pro. GIS-analysene er utført som nettverksanalyser, hvor data for dagens, fremtidig og potensielt antall bosatte og ansatte i området sammenstilles med gangavstander i et nettverk for gående. Disse analysene gir resultater i form av tall som viser antall ansatte og bosatte innenfor et definert antall meter gangavstand, og kart som viser hvilket geografisk område som dekkes av den definerte gangavstanden.

Antall meter gangavstand som det beregnes antall bosatte og ansatte innenfor må fastsettes manuelt. I disse analysene er det tatt utgangspunkt i tre ulike gangavstander. Felles for alle tre er at de skal være en avstand hvor det er realistisk at reisende vil velge å gå til holdeplassen. Gangavstandene skal også dekke gangavstander hvor de aller fleste vil kunne gå til holdeplassen, og gangavstander hvor færre vil velge å gå til holdeplassen. I konsekvensanalysen for Bybanen til Åsane fra 2013 ble det gjennomført slike GIS-analyser med gangavstander 200, 400 og 600 meter for sentrumsnære holdeplasser, og gangavstander 400, 600 og 800 meter gangavstand for holdeplasser lengre utenfor sentrum. For å standardisere analysene, tas det i denne utredningen utgangspunkt i gangavstander for alle holdeplassene på 200, 400 og 600 meter.

For en andel av de reisende vil også lengre avstander være innenfor gangavstand. Gangavstand opp til 1 kilometer vurderes som regel som akseptabelt for skinnegående kollektivtransport, men dette avhenger av blant annet beliggenheten, demografisk sammensetning av de reisende og muligheten til å benytte andre reisemiddel. Noen reisende vil også akseptere en lengre gangavstand enn 1 kilometer, men denne andelen er betydelig mindre enn for kortere gangavstander.

Innenfor 200, 400 og 600 meter gangavstand er det beregnet antall bosatte og ansatte for dagens situasjon (2024) og planlagt og potensiell fremtidig situasjon (2050). Planlagt fremtidig situasjon innebærer blant annet utbygging på Laksevåg innenfor eksisterende landareal, mens potensiell situasjon blant annet innebærer utbygging på utfyllinger i sjøen. Der hvor det er overlapp mellom flatedekningen for ulike holdeplasser, er områdene avgrenset slik at bosatte og ansatte kun telles med for én holdeplass.

Ved vurdering av alternativenes måloppnåelse for flatedekning, finnes det ikke fastsatte standard verdier for å vurdere dette. I bybaneutredningen fra 2009 ble det benyttet en terskelverdi på minst 2 000 bosatte innenfor 400 meter gangavstand i fremtidig situasjon for å vurdere potensialet for de ulike korridorene (Bergen kommune, 2009). Når målet for gangavstand økes til 600 meter og antall ansatte også inkluderes, må terskelverdiene for høy flatedekning økes ytterligere.

Basert på dette, er det utformet kriterier for vurdering av måloppnåelse for flatedekning, målt som fremtidig (2050) antall bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand fra holdeplassene langs linjen. Disse er vist i tabell 6-5.

Tabell 6-5: Kriterier for vurdering av måloppnåelse for flatedekning, målt som fremtidig (2050) antall bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand fra holdeplassene langs linjen.

Måloppnåelse	Svært høy (++)	Høy (+)	Middels (o)	Lav (-)	Svært lav (--)
Planlagte fremtidige (2050) antall bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand per kilometer trasé Dokken–Lyngbø	> 6 000	4 500–6 000	3 000–4 500	1 500–3 000	< 1 500

6.1.3 Passasjergrunnlag

Ved vurdering av alternativenes måloppnåelse for passasjergrunnlag, er det naturlig å ta utgangspunkt i tidligere anbefalte grenser for antall passasjerer på en strekning som skal til for at en skal vurdere å etablere bybane. I Bybanenett-utredningen fra 2009 er det definert terskelverdier for antall passasjerer i gjennomsnitt per kilometer bybane (Bergen kommune, 2009). Terskelverdiene i utredningen er basert på benchmarking mot 21 franske byer. Følgende terskelverdier ble lagt til grunn i Bybanenett-utredningen:

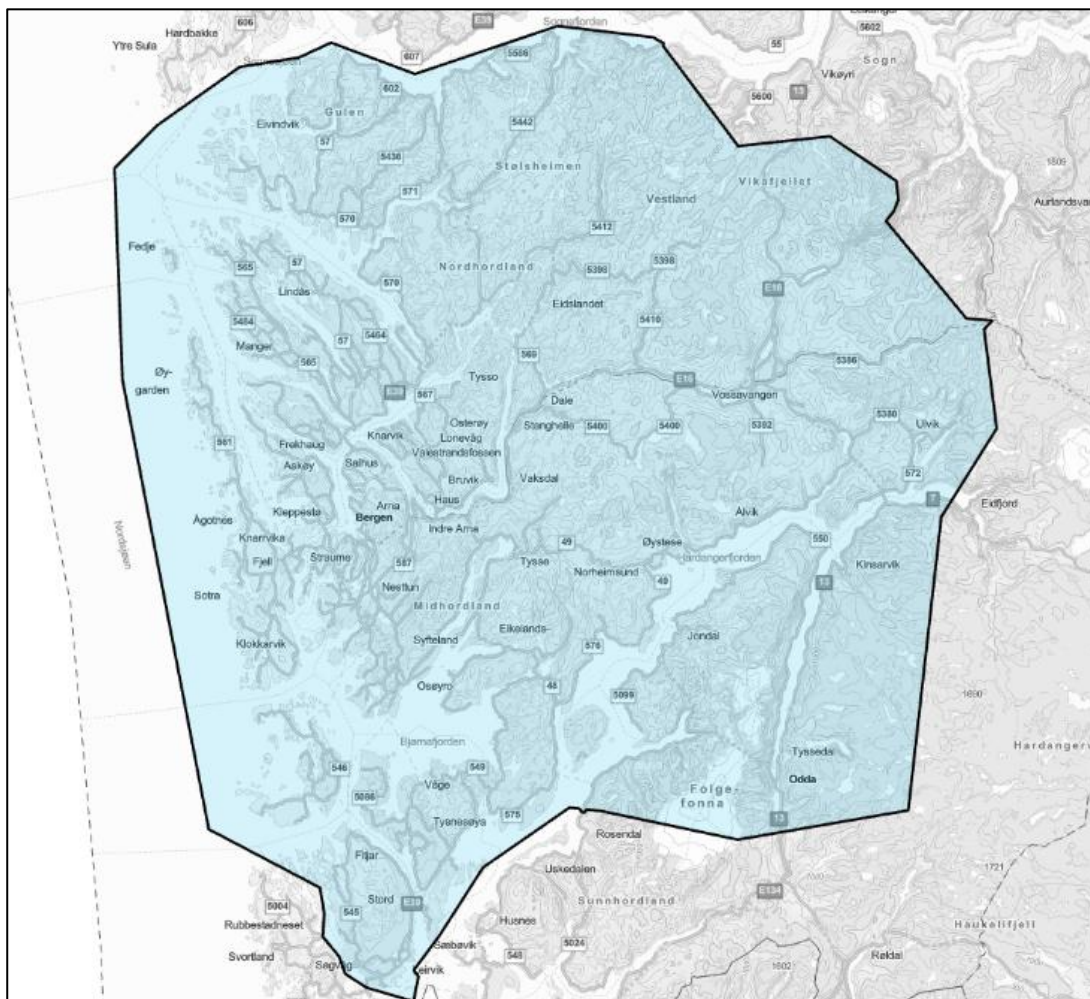
- **> 3 500 passasjerer per kilometer:** Høy terskelverdi hvor bybane vurderes som er relativt sikker økonomisk og funksjonell løsning.
- **> 2 000 passasjerer per kilometer:** Lav terskelverdi hvor bybane kan være en god løsning når spesifikke årsaker taler for det. Dette kan for eksempel være der banen går lengre ut i byområdet, og hvor avstandene mellom holdeplassene er lengre.
- **> 1 000 passasjerer per kilometer:** Terskelverdi for når det vil være behov for et høykvalitets busstilbud med prioritert fremkommelighet og sikker regularitet.

Med utgangspunkt i disse terskelverdiene er det definert kriterier for vurdering av måloppnåelse. Disse kriteriene er vist i tabell 6-6.

Tabell 6-6: Kriterier for vurdering av måloppnåelse for passasjergrunnlag.

Måloppnåelse	Svært høy (++)	Høy (+)	Middels (o)	Lav (-)	Svært lav (--)
Passasjergrunnlag [passasjerer per km]	> 3 500	3 000–3 500	2 500–3 000	2 000–2 500	< 2 000

Resultatene for passasjergrunnlag for de ulike alternativene er hentet fra kjøring med delområdemodell for Bergen (DOM Bergen) i Regional transportmodell (RTM). Prognoseåret i modellen er satt til 2050. En regional transportmodell er en beregningsmodell som beregner reisevaner og transportstrømmer i en bestemt region basert på faktorer som befolkning, arealbruk og transporttilbud. Den brukes til å analysere og forutsi effekter av tiltak, infrastrukturendringer og politiske beslutninger på mobilitet og trafikk. Utstrekningen for DOM Bergen i RTM er vist i figur 6-1. Kjøringene i RTM er de samme som er benyttet for å beregne trafikkantnyten for alternativene i analysen av de prissatte konsekvensene. For ytterligere beskrivelse av metodikken som er benyttet i RTM-kjøringene vises det til rapporten for prissatte konsekvenser.



Figur 6-1: Utstrekningen for DOM Bergen i RTM.

For ikke å gjøre vurderingen av passasjergrunnlag for kompliserte, ses det på gjennomsnittlig antall passasjerer per kilometer for hele strekningen mellom Bergen sentrum og Loddefjord. Det samlede daglige passasjertallet for hele strekningen beregnes som summen av antall daglige påstigende på holdeplassene mellom Teatergaten og Loddefjord og antallet daglige passasjerer som sitter på Bybanen fra Kaigaten og inn på den nye linjen mot Dokken (snitt i Christian Michelsens gate i retning Dokken). Alle passasjertall er beregnet per normalvirkedøgn.

Det benyttes samme trasélengde for alle alternativene. Dette er gjennomsnittet av banetraseene for alle alternativene, som er 8,66 kilometer for strekningen fra Bergen sentrum til Loddefjord. Ved beregning av antall passasjerer per kilometer per dag, tas det utgangspunkt i trasélengdene som er vist i tabell 6-7 i kapittel 6.2.1. Resultatene er deretter vurdert opp mot kriteriene for måloppnåelse for passasjergrunnlag i tabell 6-6.

I tillegg til disse tallene presenteres det også passasjertall i utvalgte snitt på strekningen mellom Bergen sentrum og Loddefjord. Dette presenteres for å gi leseren et best mulig inntrykk av hvordan antallet passasjerer fordeler seg utover strekningen mellom Bergen sentrum og Loddefjord. For utvalgte alternativer er det også gjort beregninger av antall passasjerer i disse snittene med en høy utbygging på Laksevåg.

6.1.4 Overgangsmuligheter mellom bane og buss

Overgangsmuligheter mellom bane og buss vurderes kvalitativt, uten bruk av en måloppnåelsesskala. Den kvalitative analysen omfatter en gjennomgang av tilgjengelige overgangsmuligheter og forventet kvalitet på disse.

I vurderingen av overgangsmuligheter mellom bane og buss defineres en overgangsmulighet som et punkt der gangavstanden mellom holdeplasser for bane og buss er maksimalt omtrent 150 meter. Denne grensen baserer seg på at lengre gangavstander vil medføre vesentlig økt gangtid, hvilket tilsvarer en betydelig opplevd ulempe ved omstigning. Det angis ikke en absolutt grense på 150 meter, da holdeplassene for buss i hver retning ved slike overgangsmuligheter kan være plassert noe fra hverandre. Derfor er det ikke hensiktsmessig å utelate holdeplasser som kun marginalt overskrider denne grensen.

Kvaliteten på identifiserte overgangsmuligheter vurderes basert på forventede stigningsforhold mellom Bybanens og bussens holdeplasser. Egne kvaliteter ved plattformene og tilhørende fasiliteter antas å kunne forbedres i forbindelse med etablering av bybanelinjen, og anses derfor ikke som hensiktsmessig å inkludere i denne vurderingen.

I tillegg er det sett på hva arbeidet med Kollektivplanen sier om byttepunkter i korridoren mellom Bergen sentrum og Bergen vest (COWI, 2022). Arbeidet med kollektivplanen viste at følgende seks knute- og byttepunkter er av særlig strategisk betydning:

- Bergen sentrum
- Bergen busstasjon
- Fyllingsdalen terminal
- Loddefjord terminal
- Lyngbø
- Storavatnet terminal

Blant disse er det bare Lyngbø som befinner seg innenfor området hvor alternativene i denne konsekvensanalysen vurderes, og holdeplassen Lyngbø inngår i samtlige alternativer.

Overgangsmulighetene mellom bane og buss som vurderes i konsekvensanalysen anses å ha mindre betydning enn de tidligere nevnte byttepunktene. Spørsmålet om disse overgangsmulighetene har særlig strategisk betydning inngår derfor ikke i vurderingen av de respektive delstrekningene.

Overgangsmuligheten i sentrum er en felles faktor for alle foreslåtte alternativer for Bybanen. Videre ligger dette knutepunktet utenfor hovedområdet som behandles i konsekvensanalysen, og er derfor ikke inkludert i vurderingene i denne delrapporten. Det presiseres imidlertid at denne overgangsmuligheten, sammen med Bergen busstasjon, utgjør det sentrale knutepunktet for bybanelinjen til Loddefjord.

6.1.5 Bidrag til samlet kollektivsystem

Vurderingen av de ulike alternativenes bidrag til det samlede kollektivsystemet er en kvalitativ vurdering av hvor godt løsningene for Bybanen mellom Dokken og Lyngbø styrker kollektivsystemet i Bergen, særlig forbindelsen mellom sentrum og vestlige bydeler. Vurderingen vil fokusere på forskjellene mellom de tilgjengelige alternativene. Det er ikke en vurdering av hvorvidt bybane er riktig type kollektivtransport i den aktuelle korridoren mellom Bergen sentrum og Loddefjord. Disse vurderingene er gjort i Kollektivplanen.

Ved vurdering av Bybanens bidrag til det samlede kollektivsystemet legges det vekt på hvordan Bybanen integreres med øvrige kollektivtilbud, både lokalt og i Bergensregionen for øvrig, samt hvordan Bybanen bidrar til å styrke og forbedre kollektivtransporten. For å belyse dette er det også sett på hvordan flatedekningen for Bybanen overlapper med flatedekningen for det eksisterende busstilbudet.

6.2 Vurdering av alternativene mellom Dokken og Laksevåg senter

På strekningen mellom Dokken og Laksevåg senter er det, som beskrevet i kapittel 3.7, fem alternative traseer for Bybanen. Dette delkapitlet redegjør for alternativenes måloppnåelse for kollektivsystem.

6.2.1 Kjøretid

Beregnete kjøretider for de alternative traseene for Bybanen mellom Dokken og Lyngbø, samt beregnede total kjøretider mellom Bergen sentrum og Loddefjord, er vist i tabell 6-7. Resultatene fra kjøretidsberegningene viser at det er noe variasjon i beregnet kjøretid mellom alternativene. Det raskeste alternativet, A3, har en beregnet kjøretid på 16 minutter og 40 sekunder mellom Bergen sentrum og Loddefjord. Dette alternativet går i tunnel på Laksevåg. Alternativ B1, som også går i tunnel på Laksevåg, er beregnet å være om lag 10 sekunder langsommere, mens alternativene som går i Damsgårdsveien, A1-A4 og B4, er om lag 1 minutt langsommere enn henholdsvis A3-A4 og B1. Alternativ C2-4, som går på høy bro over Puddefjorden og har holdeplass ved Gyldenpriskrysset, har en beregnet kjøretid på 18 minutter og 40 sekunder.

Tabell 6-7: Beregnede kjøretider for de ulike alternativene på strekningene Dokken–Lyngbø, sentrum–Laksevågneset og sentrum–Loddefjord. I tillegg er det vist antall holdeplass, banealternativets lengde og beregnet gjennomsnittshastighet.

	Variabel	Alternativ A1-A4	Alternativ A3-A4	Alternativ B1	Alternativ B4	Alternativ C2-4
Dokken – Lyngbø	Antall holdeplasser	6	5	5	6	6
	Lengde [m]	3 750	3 970	4 380	3 800	4 390
	Gjennomsnittshastighet [km/t]	24,5	28,5	30,2	25,3	26,7
	Kjøretid* [min:sek]	8:50	7:50	8:00	9:00	9:50
Sentrum – Laksevågneset	Antall holdeplasser	6	5	5	6	6
	Lengde [m]	3 300	3 570	3 790	3 300	3 910
	Gjennomsnittshastighet [km/t]	19,6	23,3	24,1	19,6	20,7
	Kjøretid* [min:sek]	10:10	09:10	09:20	10:20	11:30
Sentrum – Loddefjord	Antall holdeplasser	9	8	8	9	9
	Lengde [m]	8 350	8 570	8 980	8 400	8 990
	Gjennomsnittshastighet [km/t]	28,4	30,9	32,0	28,4	28,9
	Kjøretid* [min:sek]	17:40	16:40	16:50	17:50	18:40

*Avrundet til nærmeste 10 sekunder.

De beregnede kjøretidene for Bybanen mellom Bergen sentrum og Loddefjord er sammenstilt med de definerte kriteriene for måloppnåelse, beskrevet i Tabell 6-3 i kapittel 6.1.1. Dette gir måloppnåelse for hvert av alternativene mellom Dokken og Laksevåg senter som vist i tabell 6-8.

Tabell 6-8: Måloppnåelse for kjøretid for alternativene mellom Dokken og Laksevåg senter.

Måloppnåelse	Alternativ A1-A4	Alternativ A3-A4	Alternativ B1	Alternativ B4	Alternativ C2-4
Kjøretid	o	+	+	o	o/-

Måloppnåelsen for alternativene viser at ingen av alternativene på denne strekningen oppnår måloppnåelsen «svært høy» (++). Dette stemmer godt overens med at ingen av alternativene har en særlig direkte trasé på hele eller deler av strekningen mellom Dokken og Lyngbø. Alternativene A3-A4 og B4, som begge går i tunnel på Laksevåg, kommer best ut for måloppnåelse for kjøretid. Alternativene A1-A4 og B4, som har trasé i dagen i Damsgårdsveien, er vurdert som «middels» for måloppnåelse for kjøretid. Alternativ C2-4 er helt på grensen til å vurderes som «lav» for måloppnåelse for kjøretid, og alternativet har derfor fått vurderingen «middels til lav».

For de lange reisene mellom sentrum og Loddefjord er kjøretiden for dagens busslinje, i henhold til gjeldene rutetabell, 14 minutter i morgenrushet og utenom rushtid og 17 minutter i ettermiddagsrushet. Dagens lengre kjøretiden i ettermiddagsrushet skyldes køer i forbindelse med byggingen av Sotrasambandet.

Sammenlignet med dagens busstilbud vil dermed alle alternativene for Bybanen gi noe økt kjøretid mellom sentrum og Loddefjord. Det raskeste alternativet, A3-A4, har en beregnet kjøretid på like over 16 og ett halvt minutt. Selv om skinnegående kollektivtransport kan fremstå som mer attraktiv for reisende på grunn av den såkalte "skinnedefaktoren", vil et videreført busstilbud mellom sentrum og Loddefjord terminal fortsatt kunne utgjøre et konkurransedyktig alternativ til Bybanen på denne strekningen.

For de kortere reisene mellom sentrum og Laksevågneset er forskjellene i kjøretid de samme som for hele strekningen mellom sentrum og Loddefjord. Det raskeste alternativet, A3-A4, har en beregnet kjøretid på like over 9 minutter på denne strekningen. Dette innebærer at alternativet med lengst kjøretid, alternativ C2-4, forventes å bruke 2 minutter lengre tid til Laksevågneset enn det raskeste alternativet, alternativ A3-A4. Til sammenligning bruker dagens linje 6, i henhold til gjeldende rutetabell for ettermiddagsrushet, 12 minutter fra sentrum til Laksevåg senter, som ligger rett ved Laksevågneset. Bybane fra sentrum til Laksevågneset kan altså forventes å ha noe kortere kjøretid enn buss fra Laksevågneset. For reiser mellom Dokken og Laksevågneset vil kjøretidsgevinsten være enda større for de raskeste alternativene. Det er viktig å huske at tiltak som bedre fremkommeligheten langs busstraseene og redusert biltrafikk kan bidra til kortere kjøretid for bussene i framtiden.

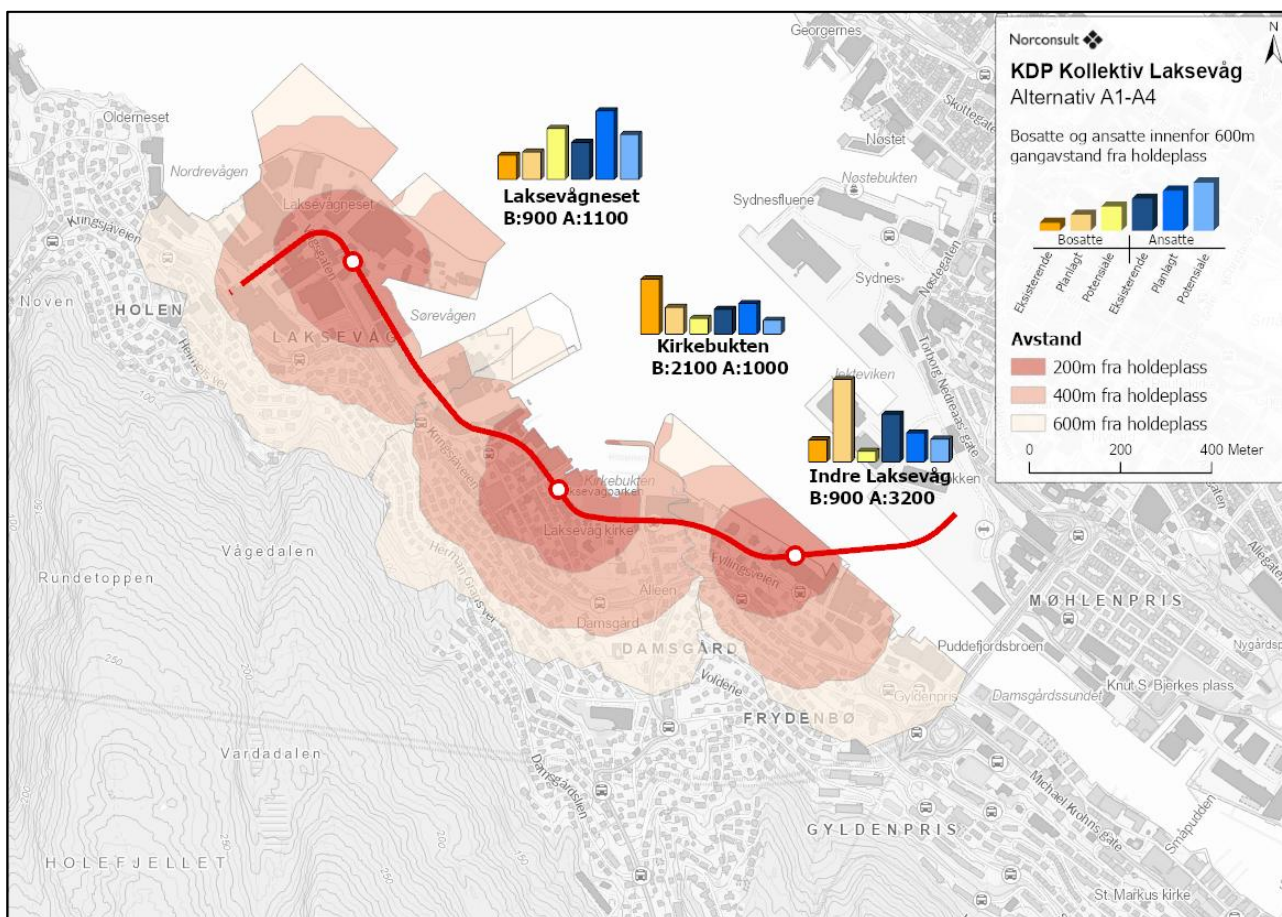
Selv om kjøretiden er en viktig del av reisetiden for passasjerene, er den kun én av flere komponenter som utgjør den totale reisetiden. Løsninger som gir kortere kjøretid for banen kan gi lengre samlet reisetid for en andel av de reisende. Dette gjelder for eksempel dersom en har færre holdeplasser på en linje. Da vil kjøretiden være kortere, men gangavstanden til holdeplassene blir lengre for de reisende. For alternativene for Bybanen mellom Dokken og Laksevåg, vil derfor reisende med Bybanen mellom sentrum og Loddefjord ha større nytte av kortere kjøretid. Mange av de reisende mellom sentrum og Laksevåg vil derimot få en ulempe av færre holdeplasser som følge av lengre gangavstand til nærmeste holdeplass. Samlet reisetid for passasjerene vil være en av faktorene som hensyntas i transportmodellberegningene, og dermed påvirker passasjergrunnlaget.

6.2.2 Flatedekning

For flatedekning er det først sett på hvert alternativ på delstrekningen hver for seg. Deretter er det gjort en sammenstilling av alternativene, og basert på denne er måloppnåelse for flatedekning vurdert.

6.2.2.1 Alternativ A1-A4

Analysen av flatedekningen for alternativ A1-A4 er illustrert i figur 6-2 som områder innenfor 200, 400 og 600 meter gangavstand til holdeplassene. Alternativ A1-A4 gir hele området mellom Gyldenpris og Nordrevågen gangavstand på maks 600 meter til Bybanen. Flatedekningen er spesielt god langs Damsgårdsveien og på Laksevågneset. Områder innenfor 200 meter gangavstand overlapper ikke, mens det er noe overlapp for 400 meter og betydelig overlapp for 600 meter mellom holdeplassene. Tabell 6-9 viser estimert antall eksisterende (2024), planlagte (2050) og potensielle (2050) bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til holdeplassene for alternativ A1-A4.



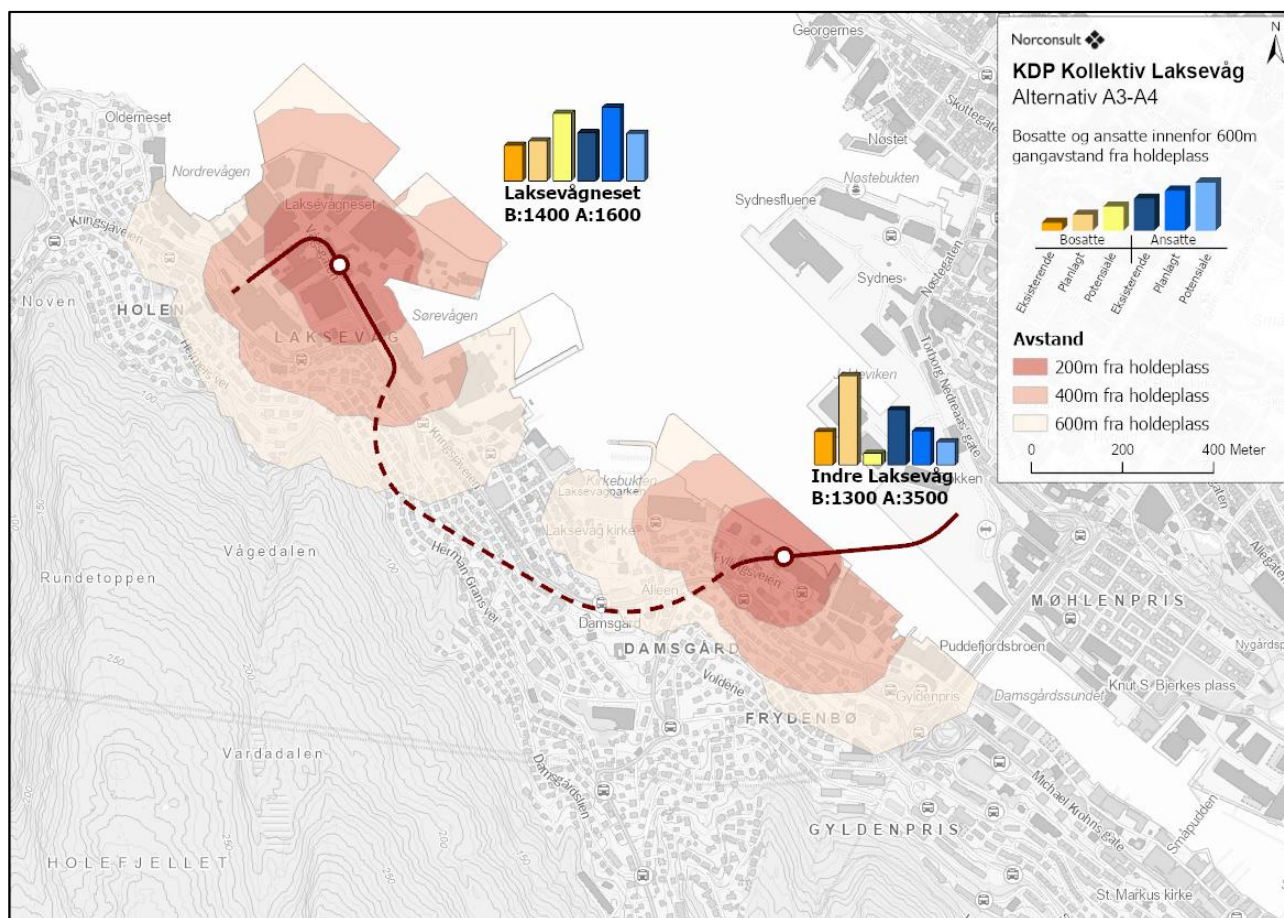
Figur 6-2: Illustrasjon av flatedekningen for alternativ A1-A4. Tallene under stolpediagrammene er bosatte og ansatte for eksisterende situasjon. Stolpene for planlagt og potensielle viser endringen fra henholdsvis eksisterende og planlagt. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

Tabell 6-9: Estimert antall eksisterende (2024), planlagte (2050) og potensielle (2050) bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til holdeplassene på delstrekningen Dokken–Laksevåg senter for alternativ A1-A4. For planlagte og potensielle er endring fra henholdsvis eksisterende og planlagte vist i parentes. Alle tall er avrundet til nærmeste 100.

Alternativ A1-A4	Bosatte			Ansatte		
Holdeplass	Eksisterende (2024)	Planlagte (2050)	Potensielle (2050)	Eksisterende (2024)	Planlagte (2050)	Potensielle (2050)
Indre Laksevåg	900	1 300 (+400)	2 400 (+1 100)	3 200	5 100 (+1 900)	6 000 (+900)
Kirkebukten	2 100	2 800 (+600)	4 000 (+1 200)	1 000	2 000 (+1 000)	2 600 (+500)
Laksevågneset	900	2 900 (+2 000)	5 600 (+2 700)	1 100	2 500 (+1 400)	4 300 (+1 800)

6.2.2.2 Alternativ A3-A4

Analysen av flatedekningen for alternativ A3-A4 er illustrert i figur 6-3 som områder innenfor 200, 400 og 600 meter gangavstand til holdeplassene.



Figur 6-3: Illustrasjon av flatedekningen for alternativ A3-A4. Tallene under stolpediagrammene er bosatte og ansatte for eksisterende situasjon. Stolpene for planlagt og potensielle viser endringen fra henholdsvis eksisterende og planlagt. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

Alternativ A3-A4 gir god flatedekning på Indre Laksevåg og på Laksevågneset, og hele området mellom holdeplassene, langs Damsgårdsveien er innenfor 600 meter gangavstand til nærmeste holdeplass. For dette alternativet er det ingen overlapp mellom flatedekningen for holdeplassene, også for 600 meter gangavstand. Tabell 6-10 viser estimert antall eksisterende (2024), planlagte (2050) og potensielle (2050) bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til holdeplassene for alternativ A3-A4.

Tabell 6-10: Estimert antall eksisterende (2024), planlagte (2050) og potensielle (2050) bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til holdeplassene på delstrekningen Dokken–Laksevåg senter for alternativ A3-A4. For planlagte og potensielle er endring fra henholdsvis eksisterende og planlagte vist i parentes. Alle tall er avrundet til nærmeste 100.

Alternativ A3-A4 Holdeplass	Bosatte			Ansatte		
	Eksisterende (2024)	Planlagte (2050)	Potensielle (2050)	Eksisterende (2024)	Planlagte (2050)	Potensielle (2050)
Indre Laksevåg	1 300	1 800 (+500)	3 100 (+1 300)	3 500	5 600 (+2 200)	6 500 (+900)
Laksevågneset	1 400	4 000 (+2 600)	6 900 (+2 900)	1 600	3 500 (+1 900)	5 300 (+1 900)

6.2.2.3 Alternativ B1

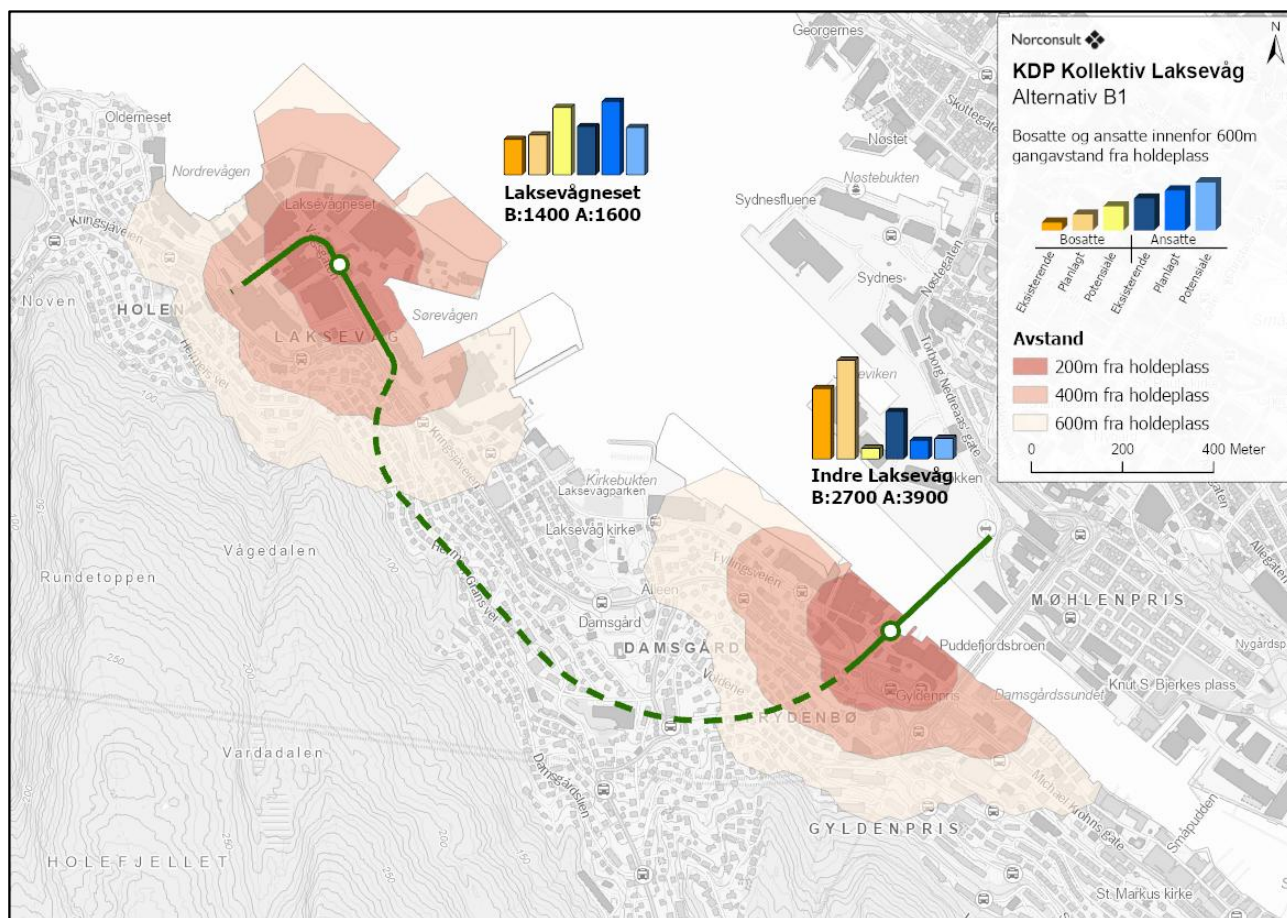
Analysen av flatedekningen for alternativ B1 er illustrert i figur 6-4 som områder innenfor 200, 400 og 600 meter gangavstand til holdeplassene. Alternativ B1 gir god flatedekning på Indre Laksevåg og på Laksevågneset. Store deler av området mellom holdeplassene, langs Damsgårdsveien er innenfor 600 meter gangavstand til nærmeste holdeplass. Unntaket er området rundt Laksevåg kirke og Laksevåg sentrum, som har en gangavstand på opp til cirka 800 meter. Her kan det også forventes at reisende vil velge å gå til holdeplassene for Bybanen, men andelen som velger å reise med Bybanen forventes å bli lavere enn for områdene nærmere holdeplassene. 11 **Error! Reference source not found.** viser estimert antall eksisterende (2024), planlagte (2050) og potensielle (2050) bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til holdeplassene for alternativ B1.

Tabell 6-11: Estimert antall eksisterende (2024), planlagte (2050) og potensielle (2050) bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til holdeplassene på delstrekningen Dokken–Laksevåg senter for alternativ B1. For planlagte og potensielle er endring fra henholdsvis eksisterende og planlagte vist i parentes. Alle tall er avrundet til nærmeste 100.

Alternativ B1 Holdeplass	Bosatte			Ansatte		
	Eksisterende (2024)	Planlagte (2050)	Potensielle (2050)	Eksisterende (2024)	Planlagte (2050)	Potensielle (2050)
Indre Laksevåg	2 700	3 200 (+400)	3 900 (+700)	3 900	5 700 (+1 900)	6 500 (+800)
Laksevågneset	1 400	4 000 (+2 600)	6 900 (+2 900)	1 600	3 500 (+1 900)	5 300 (+1 900)

Delutredning for kollektivsystem

Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest
Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03



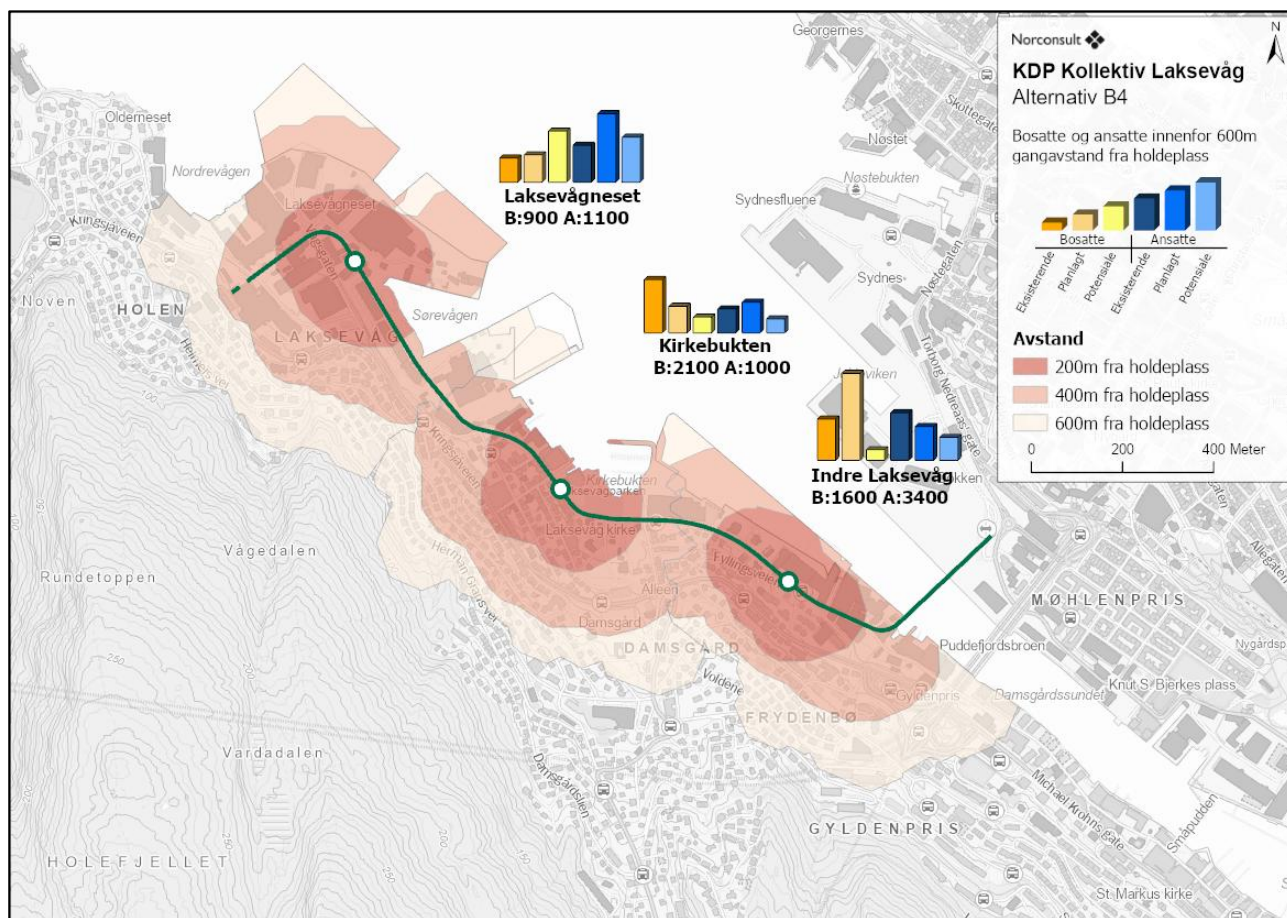
Figur 6-4: Illustrasjon av flatedekningen for alternativ B1. Tallene under stolpediagrammene er bosatte og ansatte for eksisterende situasjon. Stolpene for planlagt og potensielle viser endringen fra henholdsvis eksisterende og planlagt. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

6.2.2.4 Alternativ B4

Analysen av flatedekningen for alternativ B4 er illustrert i figur 6-5 som områder innenfor 200, 400 og 600 meter gangavstand til holdeplassene. Alternativ B4 gir hele området mellom Gyldenpris og Nordrevågen gangavstand på maks 600 meter til Bybanen. Flatedekningen er spesielt god langs Damsgårdsveien og på Laksevågneset. Områder innenfor 200 meter gangavstand overlapper ikke, mens det er noe overlap for 400 meter og betydelig overlap for 600 meter mellom holdeplassene. Tabell 6-12 **Error! Reference source not found.** viser estimert antall eksisterende (2024), planlagte (2050) og potensielle (2050) bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til holdeplassene for alternativ B4.

Delutredning for kollektivsystem

Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest
Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03



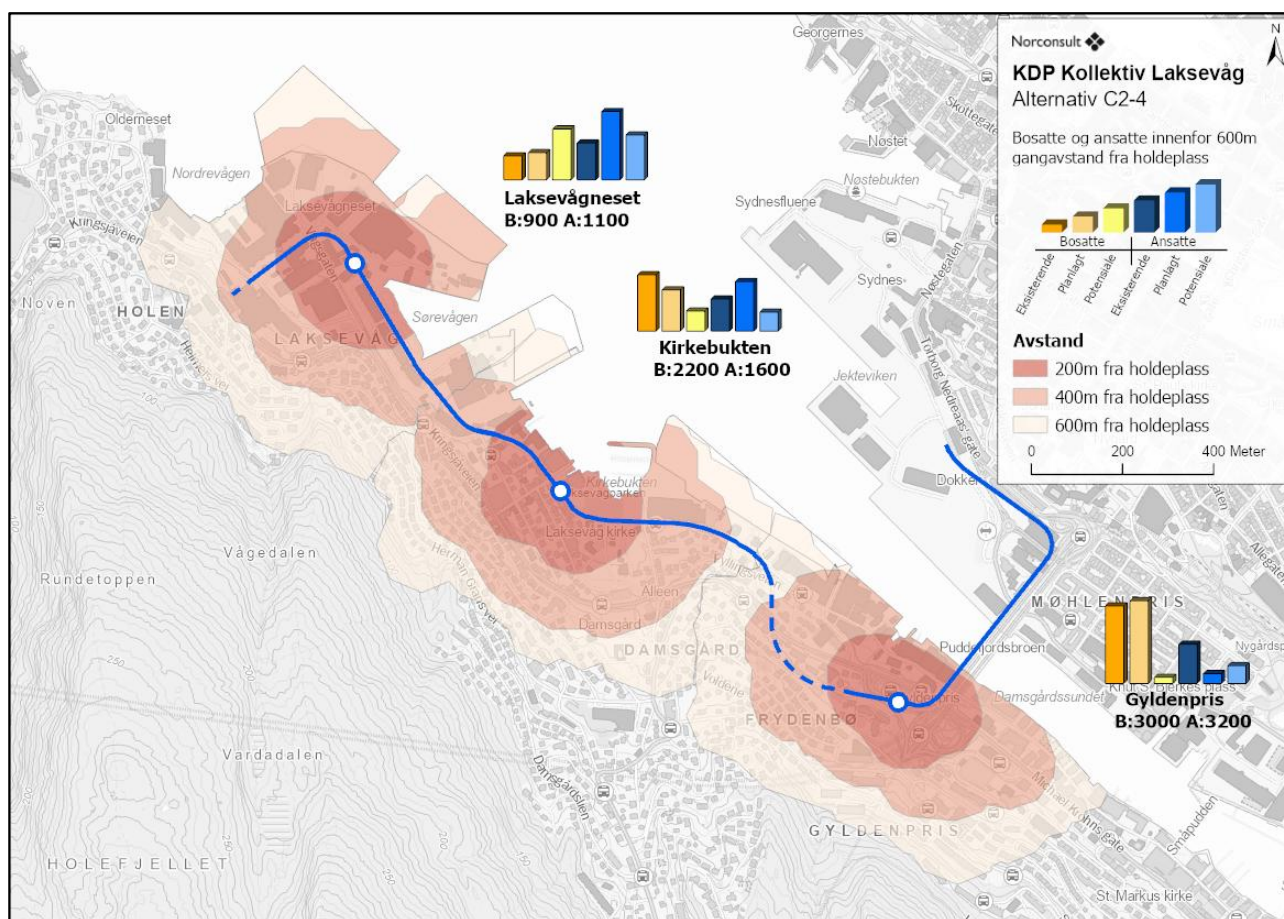
Figur 6-5: Illustrasjon av flatedekningen for alternativ B4. Tallene under stolpediagrammene er bosatte og ansatte for eksisterende situasjon. Stolpene for planlagt og potensielle viser endringen fra henholdsvis eksisterende og planlagt. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

Tabell 6-12: Estimert antall eksisterende (2024), planlagte (2050) og potensielle (2050) bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til holdeplassene på delstrekningen Dokken–Laksevåg senter for alternativ B4. For planlagte og potensielle er endring fra henholdsvis eksisterende og planlagt vist i parentes. Alle tall er avrundet til nærmeste 100.

Alternativ B4 Holdeplass	Eksisterende (2024)	Bosatte Planlagte (2050)	Potensielle (2050)	Eksisterende (2024)	Ansatte Planlagte (2050)	Potensielle (2050)
Indre Laksevåg	1 600	2 000 (+400)	3 400 (+1 300)	3 400	5 300 (+1 900)	6 200 (+900)
Kirkebukten	2 100	2 700 (+600)	3 900 (+1 200)	1 000	2 000 (+900)	2 500 (+500)
Laksevågneset	900	2 900 (+2 000)	5 600 (+2 700)	1 100	2 500 (+1 400)	4 300 (+1 800)

6.2.2.5 Alternativ C2-4

Analysen av flatedekningen for alternativ C2-4 er illustrert i figur 6-6 som områder innenfor 200, 400 og 600 meter gangavstand til holdeplassene. Alternativ C2-4 gir gangavstander på 600 meter eller mindre til Bybanen for hele området på Laksevåg mellom Gyldenpris og Nordrevågen (nord for Laksevågneset). Flatedekningen er spesielt gode langs Damsgårdsveien og nede på Laksevågneset. Det er ikke overlapp mellom områdene som er innenfor 200 meter gangavstand. For 400 meter gangavstand er det noe overlapp mellom holdeplassene Kirkebukten og Laksevågneset. For 600 meter gangavstand er det mye overlapp mellom holdeplassene. Holdeplass ved Gyldenpriskrysset gir noe bedre flatedekning oppover på Frydenbø og langs fv. 558 enn alternativene med holdeplass nede på Indre Laksevåg. Tabell 6-13 viser estimert antall eksisterende (2024), planlagte (2050) og potensielle (2050) bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til holdeplassene for alternativ C2-4.



Figur 6-6: Illustrasjon av flatedekningen for alternativ C2-4. Tallene under stolpediagrammene er bosatte og ansatte for eksisterende situasjon. Stolpene for planlagt og potensielle viser endringen fra henholdsvis eksisterende og planlagt. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

Tabell 6-13: Estimert antall eksisterende (2024), planlagte (2050) og potensielle (2050) bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til holdeplassene på delstrekningen Dokken–Laksevåg senter for alternativ C2-4. For planlagte og potensielle er endring fra henholdsvis eksisterende og planlagte vist i parentes. Alle tall er avrundet til nærmeste 100.

Alternativ C2-4 Holdeplass	Bosatte			Ansatte		
	Eksisterende (2024)	Planlagte (2050)	Potensielle (2050)	Eksisterende (2024)	Planlagte (2050)	Potensielle (2050)
Gyldenpris	3 000	3 300 (+200)	3 700 (+400)	3 200	4 800 (+1 500)	5 500 (+700)
Kirkebukten	2 200	3 000 (+800)	4 900 (+1 900)	1 600	2 900 (+1 300)	3 600 (+700)
Laksevågneset	900	2 900 (+2 000)	5 600 (+2 700)	1 100	2 500 (+1 400)	4 300 (+1 800)

6.2.2.6 Sammenligning av samlet flatedekning for alternativene

For alle alternativene er det summert antall eksisterende (2024), planlagte (2050) og potensielle (2050) bosatte og ansatte for alternativene på delstrekningen mellom Dokken og Laksevåg senter. Sammenstillingen av disse summeringene er vist i tabell 6-14. Her ser en at alternativ C2-4 kommer best ut, mens alternativ A3-A4 kommer dårligst ut, både for eksisterende og fremtidig situasjon.

Tabell 6-14: Samlet flatedekning innenfor 600 meter gangavstand for alternativene på delstrekningen mellom Dokken og Laksevåg senter. Alle tall er avrundet til nærmeste 100.

Samlet flatedekning innenfor 600 meter gangavstand	Alternativ A1-A4	Alternativ A3-A4	Alternativ B1	Alternativ B4	Alternativ C2-4
Sum eksisterende bosatte (2024)	3 900	2 700	4 100	4 600	6100
Sum eksisterende ansatte (2024)	5 300	5 100	5 500	5 500	5 900
Sum eksisterende bosatte og ansatte	9 200	7 800	9 600	10 100	12 000
Sum planlagte fremtidig bosatte (2050)	7 000	5 800	7 200	7 600	9 200
Sum planlagte fremtidig ansatte (2050)	9 600	9 100	9 200	9 800	10 200
Sum planlagte fremtidig bosatte og ansatte (2050)	16 600	14 900	16 400	17 400	19 400
Sum potensielle fremtidig antall bosatte (2050)	12 000	10 000	10 800	12 900	14 200
Sum potensielle fremtidig antall ansatte (2050)	12 900	11 800	11 800	13 000	13 400
Sum potensielle fremtidig bosatte og ansatte (2050)	24 900	21 800	22 600	25 900	27 600

Basert på sum planlagte fremtidig antall bosatte og ansatte innenfor 600 meter for holdeplassene på Laksevåg, tilsvarende for holdeplassene på Nygård og Lyngbø og trasélengden for alternativene, er det beregnet fremtidig antall bosatte og ansatte per kilometer trasé mellom Dokken og Lyngbø. Dette er vist i tabell 6-15.

Tabell 6-15: Samlet flatedekning per kilometer for alternativene på strekningen mellom Dokken og Lyngbø. Trasélegden som er lagt til grunn er den gjennomsnittlige trasélengden for alle alternativene, som er 4,06 kilometer for strekningen Dokken–Loddefjord. Alle tall er avrundet til nærmeste 100.

Flatedekning per km	Alternativ A1-A4	Alternativ A3-A4	Alternativ B1	Alternativ B4	Alternativ C2-4
Sum planlagte fremtidig bosatte og ansatte Dokken–Lyngbø	20 900	19 200	20 700	21 700	23 700
Planlagte fremtidig bosatte og ansatte per kilometer trasé Dokken–Lyngbø (2050)	5 200	4 700	5 100	5 300	5 800

En ser at alle alternativene har et høyt antall fremtidige bosatte og ansatte per kilometer langs strekningen. Dette gjør at alle alternativene på delstrekningen mellom Dokken og Laksevåg senter oppnår høy måloppnåelse for flatedekning. Dette er oppsummert i tabell 6-16.

Tabell 6-16: Måloppnåelse for flatedekning for alternativene mellom Dokken og Laksevåg senter.

Måloppnåelse	Alternativ A1-A4	Alternativ A3-A4	Alternativ B1	Alternativ B4	Alternativ C2-4
Flatedekning	+	+	+	+	+

6.2.3 Passasjergrunnlag

Beregnet antall påstigende antall påstigende fra RTM for alle nye holdeplasser på Bybanen mellom Bergen sentrum og Loddefjord for prognoseåret 2050 er vist i tabell 6-17. En ser at antallet påstigende er høyest for en mulig holdeplass i Teatergaten, og nest høyest for endeholdeplassen i Loddefjord. Deretter kommer holdeplassene på Nygård og Dokken med henholdsvis tredje og fjerde flest påstigende.

På Laksevåg har alternativene som går i tunnel, alternativ A3-A4 og B1, to holdeplasser, mens de øvrige alternativene har tre holdeplasser. For alternativene med to holdeplasser og lang tunnel på Laksevåg, alternativ A3-A4 og B1, er det noe flere antall påstigende ved Indre Laksevåg og Laksevågneset enn for alternativene med tre holdeplasser på nedre nivå, alternativ A1-A4 og B4. Dette skyldes at for alternativene med tre holdeplasser ligger holdeplassene nært nok hverandre til at de tar noe av passasjergrunnlaget fra hverandre.

Alternativ C2-4 er det alternativet med beregnet flest antall påstigende på Laksevåg. Dette skyldes det høye antallet påstigende for holdeplassen ved Gyldenpriskrysset. For holdeplassene Kirkebukten og Laksevågneset er antallet påstigende lavere for alternativ C2-4 enn for alternativ A1-A4 og B4. Det høye antallet påstigende ved Gyldenpris for alternativ C2-4 skyldes sannsynligvis at alternativet gir en god del overgang fra buss til Bybanen.

Holdeplassen Lyngbø har færrest antall påstigende av alle holdeplassene. Dette skyldes sannsynligvis en kombinasjon av at området rundt holdeplassen har relativt få bosatte og arbeidsplasser, sterk konkurranse fra busslinjer som går direkte til sentrum gjennom Damsgårdstunnelen og få overganger fra busslinjer som går langs rv. 555.

Tabell 6-17: Beregnet antall påstigende i begge retninger per dag fra RTM for holdeplassene mellom Bergen sentrum og Loddefjord for de ulike alternativene mellom Dokken og Laksevåg senter. Prognoseåret er 2050. Alle tall er avrundet til nærmeste 10.

Holdeplass	Antall påstigende i begge retninger per dag i 2050			
	Alternativ A1-A4 og B4	Alternativ A3-A4	Alternativ B1	Alternativ C2-4
Teatergaten	5 730	5 560	5 550	5 650
Dokken	1 780	1 760	1 740	1 740
Indre Laksevåg*	830	1 450	990	2 000
Kirkebukten	1 100	-	-	1 070
Laksevågneset	1 220	1 400	1 520	1 040
Nygård	1 890	1 900	1 890	1 860
Lyngbø	230	210	200	200
Loddefjord	2 870	2 860	2 840	2 790
Totalt	15 640	15 140	14 730	16 350

*For alternativ C2-4 heter holdeplassen Gyldenpris.

I tillegg til passasjerer som stiger på Bybanen på de nye holdeplassene kommer passasjerer fra holdeplasser på dagens linje 1, som har endeholdeplass Byparken i Bergen sentrum, og reiser med Bybanen inn på den nye linjen. Disse passasjerene er beregnet ved å ta ut antall reisende med Bybanen i retning Loddefjord i et snitt mellom holdeplassene Byparken og Teatergaten. Antall passasjerer som er beregnet å reise med den nye bybanelinjen i hvert alternativ er deretter beregnet som summen av antall påstigende passasjerer ved de nye holdeplassene og antall passasjerer som kommer fra dagens linje 1. Passasjergrunnlaget (antall passasjerer per kilometer trasé) er totalt antall passasjerer på hele strekningen delt på antall kilometer trasé. Alt dette er vist i tabell 6-18.

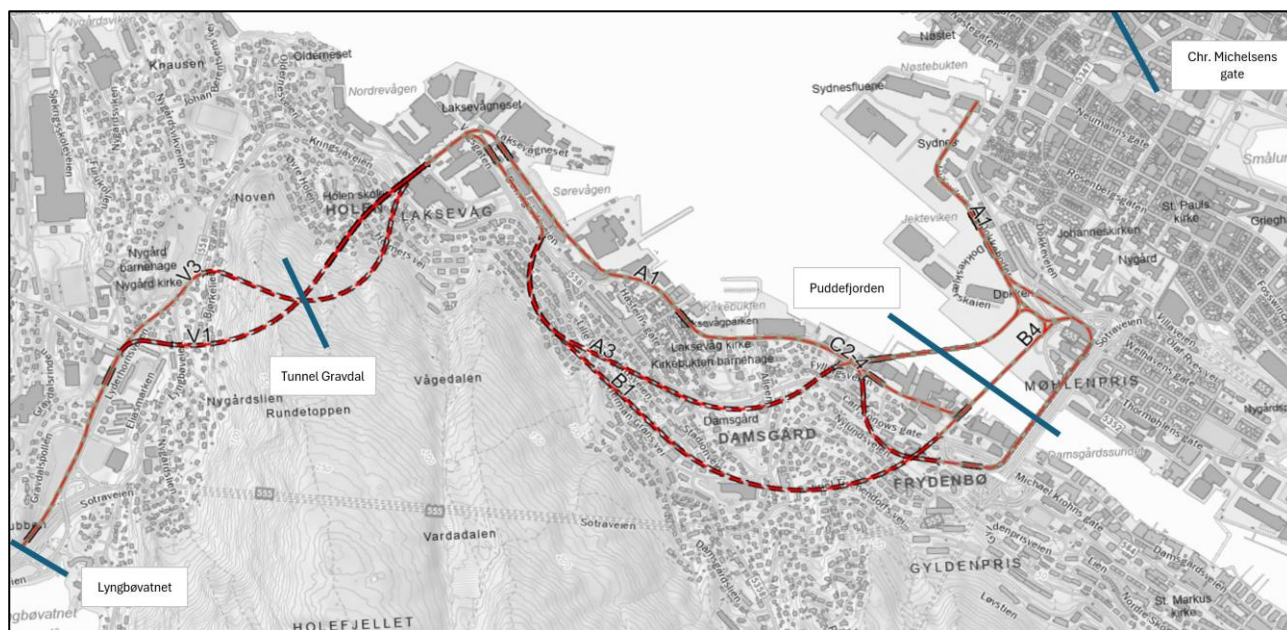
Tabell 6-18: Passasjergrunnlag (passasjerer per kilometer) for de ulike alternativene på strekningene Dokken–Lyngbø og sentrum–Loddefjord. I tillegg er det vist trasélengde, antall daglige påstigende på strekningen, antall daglige passasjerer fra dagens linje 1 og totalt antall daglige passasjerer (summen av de to foregående). Traselegden som er lagt til grunn er den gjennomsnittlige trasélengden for alle alternativene, som er 8,66 kilometer for strekningen fra Bergen sentrum til Loddefjord. Prognoseåret er 2050. Alle tall er avrundet til nærmeste 10.

Variabel (år: 2050)	Alternativ A1-A4	Alternativ A3-A4	Alternativ B1	Alternativ B4	Alternativ C2-4
Antall daglige påstigende på strekningen	15 640	15 140	14 730	15 640	16 350
Antall daglige passasjerer fra dagens linje 1	10 800	10 580	10 290	10 800	10 580
Totalt antall daglige passasjerer	26 440	25 720	25 020	26 440	26 930
Passasjergrunnlag [passasjerer per km]	3 050	2 970	2 890	3 050	3 110

Tabell 6-19: Måloppnåelse for passasjergrunnlag for alternativene mellom Dokken og Laksevåg senter.

Måloppnåelse	Alternativ A1-A4	Alternativ A3-A4	Alternativ B1	Alternativ B4	Alternativ C2-4
Passasjergrunnlag	+	0	0	+	+

Som nevnt i kapittel 6.1.3, er det også tatt ut tall for beregnet antall passasjerer om bord i begge retninger per dag fra RTM i utvalgte snitt mellom Bergen sentrum og Loddefjord for de ulike alternativene mellom Dokken og Laksevåg senter. De utvalgte snittene er vist i figur 6-7. Antall passasjerer om bord i begge retninger for hvert av de ulike alternativene mellom Dokken og Laksevåg senter er vist i tabell 6-20. Sammenlignet med passasjertallene som ble beregnet for 2040 i Kollektivplanen, som er vist i figur 1-2 i kapittel 1.2.4, er passasjertallene noe høyere i snittet over Puddefjorden. Der viste Kollektivplanens beregning 12 600 passasjerer per dag.



Figur 6-7: Plassering av utvalgte snitt mellom Bergen sentrum og Loddefjord hvor det er tatt ut tall fra RTM for antall passasjerer om bord i begge retninger per dag.

Tabell 6-20: Beregnet antall passasjerer om bord i begge retninger per dag fra RTM i snittene som er vist i figur 6-7 mellom Bergen sentrum og Loddefjord for de ulike alternativene mellom Dokken og Laksevåg senter. Prognoseåret er 2050. Alle tall er avrundet til nærmeste 10.

Snitt	Antall passasjerer om bord i begge retninger per dag i 2050			
	Alternativ A1-A4 og B4	Alternativ A3-A4	Alternativ B1	Alternativ C2-4
Christian Michelsens gate	20 750	20 190	19 690	20 280
Puddefjorden	15 430	14 830	14 010	15 390
Tunnel Gravdal	10 290	10 240	10 510	10 020
Lyngbøvatnet	6 240	6 220	6 180	6 110

Som nevnt er det også gjort transportmodellberegninger for fremtidig scenario med høy utbygging på Laksevåg og Gravdal i 2050. Tabell 6-21 viser en sammenligning mellom scenarioer med lav (referansealternativet i konsekvensanalysen) og høy utbygging. Passasjergrunnlaget øker i begge alternativene når vi går fra lav til høy utbygging på Laksevåg. Økningen er størst for alternativ A1-A4. Over Puddefjorden blir det 2 520 flere bybanepassasjerer i A1-4 ved høy utbygging enn i standardberegningen. Denne økningen blir 2 200 ved alternativ B1. Forskjellen i hvor godt alternativene fanger opp økt transformasjon på Laksevåg, kommer av at områdene som inneholder en høyere transformasjon i stor grad ligger nærmere holdeplassene for A1-A4 enn hva som er tilfellet med B1.

Tabell 6-21 Beregnet antall passasjerer om bord i begge retninger per dag fra RTM i snittene som er vist i figur 6-7 mellom Bergen sentrum og Loddefjord for de ulike alternativene mellom Dokken og Laksevåg senter med lav og høy transformasjon på Laksevåg og Gravdal. Prognoseåret er 2050. Alle tall er avrundet til nærmeste 10.

Snitt	A1-A4 lav	B1 lav	A1-A4 høy	B1 høy
Lyngbøvatnet	6 240	6 180	6 350	6 270
Tunnel Gravdal	10 290	10 510	12 240	12 060
Puddefjordsbroen	15 430	14 010	17 950	16 210

Sammenlignet med dagens linje 1 til Nesttun, har den planlagte bybanelinjen et lavere passasjergrunnlag. Dette er også illustrert i figur 1-2 i kapittel 1.2.4 fra Kollektivplanen. Noe av dette kommer av at områdene langs den planlagte bybanen mellom Bergen sentrum og Loddefjord er mindre tettbebygd enn områdene langs dagens linje 1. Det er også færre store målpunkter som høyere utdanning og store ansamlinger arbeidsplasser. Samtidig viser analysen av flatedekning i kapittel 6.2.2 at det finnes og er planlagt mange boliger og arbeidsplasser langs traseen på Laksevåg. Resultatene fra flatedekningsanalysen tilsier derfor at det beregnede passasjergrunnlaget har potensial for å bli høyere, mens transportmodellberegningene viser at andre reisemidler som bil og buss fortsatt er attraktive for en del av de som inngår i det potensielle kundegrunnlaget for Bybanen. For å styrke passasjergrunnlaget for den nye bybanelinjen anbefales det å redusere parkeringsdekningen i utbyggingsområdene, sikre god tilgjengelighet til Bybanens holdeplasser samt øke utbyggingsvolumene i nærheten av traseen og de planlagte holdeplassene.

Når det gjelder hvilket alternativ som har størst potensiale for å øke passasjergrunnlaget, bør en skille mellom reiser fra Loddefjord og Lyngbø-/Nygård-området og fra Laksevåg. For reisende fra Loddefjord og Lyngbø-/Nygård-området vil alternativene med tunnel på Laksevåg og kortest kjøretid, som er vist i kapittel 6.2.1, har størst potensiale for å øke passasjergrunnlaget som følge av at Bybanen vil være et noe mer attraktivt. For reisende fra Laksevåg vil derimot alternativene med trasé i dagen, lav bro over Puddefjorden og best flatedekning, som vist i kapittel 6.2.2, ha størst potensiale for å øke passasjergrunnlaget. Følgelig er det ikke mulig å fastslå hvilket alternativ som har størst potensial for å øke passasjergrunnlaget. Dette vil i

stor grad være avhengig av Bergen kommunes beslutning om hvor ytterligere utbygging kan tillates med tilstrekkelig lav parkeringsdekning og god tilgjengelighet til Bybanens holdeplasser.

6.2.4 Overgangsmuligheter mellom bane og buss

Langs strekningen mellom Dokken og Laksevåg senter er det vurdert flere alternative plasseringer av holdeplasser. Noen av disse alternativene har felles holdeplasser, mens andre er unike for hvert enkelt alternativ. Det er gjennomført en evaluering av overgangsmulighetene mellom holdeplasser for Bybanen og eksisterende bussholdeplasser langs fylkesvei 558.

Ingen av holdeplassene som ligger i Damsgårdsveien eller nede ved Puddefjorden vurderes å gi overgangsmulighet mellom bane og buss siden gangavstandene er for lange. Dette gjelder også holdeplassen for B1 ved broen over Puddefjorden, da høydeforskjellene mellom holdeplassen og holdeplassene for buss ved Gyldenpriskrysset er for store.

Den eneste holdeplassen som kan gi overgangsmulighet mellom Bybanen og buss er holdeplassen ved Gyldenpriskrysset i alternativ C2-4. Denne holdeplassen ligger tett på eksisterende holdeplasser for buss langs fv. 558. I tillegg er det også nærhet til holdeplasser for buss langs fv. 584 til og fra Fyllingsdalen. Det er noe høydeforskjell mellom holdeplassen for Bybanen og holdeplassene for buss, og nye veiløsninger kan gjøre det krevende på å oppnå gode overgangsmuligheter til dissen holdeplassene. Med god planlegging av gangakser mellom holdeplassene for Bybanen og for vil det kunne bli god kvalitet på overgangsmuligheten, men det er stor usikkerhet knyttet til nøyaktig hvilke kvaliteter som er mulig å oppnå.

6.2.5 Bidrag til et samlet kollektivsystem

Vurderingen av kjøretid, flatedekning og passasjergrunnlag for alternativene på delstrekningen mellom Dokken og Laksevåg senter har vist at det er små forskjeller i måloppnåelse mellom alternativene på denne strekningen. Alternativer med tre holdeplasser gir noe bedre flatedekning og passasjergrunnlag, mens alternativer med to holdeplasser og tunnel på Laksevåg gir cirka ett minutt kortere kjøretid. Selv om kjøretiden blir kortere, kan reisetiden for reisende med start- eller slutt punkt på strekningen som får færre holdeplasser bli lengre. Dette skyldes at reisetiden påvirkes mye av gangavstand til holdeplass. Samtidig viser analysene av flatedekning at alternativene med to holdeplasser og tunnel også gir god flatedekning.

Figur 6-8 til figur 6-12 viser flatedekning for alternativene sammen med flatedekning for dagens busstilbud i Carl Konows gate og Kringsjøveien. Langs hele strekningen er det en høydeforskjell mellom holdeplassene for Bybanen langs Damsgårdsveien og på Laksevågneset og bussholdeplassene. Både plasseringen av bybane- og bussholdeplassene kan endre seg i fremtiden. Disse forholdene er det viktig å ta i betraktning når flatedekningen for alternativene for Bybanen ses i sammenheng med flatedekningen for busstilbudet i Carl Konows gate og Kringsjøveien.

Alle alternativene for Bybanen har noe ulike holdeplassplassering på Indre Laksevåg /Gyldenpris. Holdeplassene for alternativene A1-A4, A3-A4 og B4 ligger alle på eller ved eiendommene for Damsgårdsveien 135–145, og like innenfor eller utenfor 200 meter gangavstand fra nærmeste bussholdeplass. Selv om gangavstanden er kort, er høydeforskjellen stor, og gangkoblingene (som Tverrveien og Karensfryd) har betydelig stigning. Ved etablering av Bybanen, vil derfor Bybanen og busstilbudet betjene to ulike vertikalnivåer. Stigningsforholdene gjøre dette at denne holdeplassplasseringen for Bybanen komplementerer derfor busstilbudet på en god måte, til tross for kort gangavstand mellom holdeplassene. Spesielt for personer med begrenset forflytningsevne (for eksempel eldre eller rullestolbrukere) vil et kollektivtilbud som ligger på samme høydenivå som området være svært positivt.

For alternativ B1 er holdeplassen Indre Laksevåg lokalisert lengre øst, ved Skjøndals Slip. Denne holdeplassen ligger også like innenfor 200 meter gangavstand til nærmeste bussholdeplass, men den ligger

nærmere Gyldenpriskrysset enn holdeplassene for alternativ A1-A3, A3-A4 og B4. Dette gjør at den har større nærhet til det svært høyfrekvente busstilbud i Gyldenpriskrysset. For B1 er det også betydelig høydeforskjell mellom holdeplassen for Bybanen og holdeplassene for buss. I tillegg går korteste gangvei mellom holdeplassen for Bybanen og holdeplassene for buss helt eller delvis i trapper. Dette er krevende for person med begrenset forflytningsevne. Dersom en følger Tverrveien, er gangavstanden for alternativ B1 om lag den samme som for alternativene A1-A4, A3-A4 og B4. Stigningsforholdene gjøre dette at denne holdeplassplasseringen for Bybanen komplementerer derfor busstilbudet på en god måte, til tross for kort gangavstand mellom holdeplassene. Plasseringen vurderes likevel som noe dårligere enn i alternativ A1-A4, A3-A4 og B4. Spesielt for personer med begrenset forflytningsevne (for eksempel eldre eller rullestolbrukere) vil et kollektivtilbud som ligger på samme høydenivå som området være svært positivt.

For alternativ C2-4 ligger holdeplassen Gyldenpris midt i Gyldenpriskrysset. Den har dermed full overlapp med flatedekningen for buss, og komplementerer derfor ikke busstilbudet på noen måte. Holdeplass i Gyldenpriskrysset for alternativ C2-4 gir derimot overgangsmulighet mellom Bybanen og en tverrgående busslinje til og fra Danmarks plass og for eksempel Haukeland og Landås (som dagens linje 20). En styrking av de tverrgående forbindelsene vil være positivt for nettverksfunksjonene i kollektivsystemet. Denne overgangsmuligheten finnes også ved holdeplassene Nygård og Lyngbø, som er felles for alle alternativene. Overgangsmuligheten ved Gyldenpriskrysset gjør at alternativ C2-4 tilfører kollektivsystemet noe de øvrige alternativene ikke gjør, men er samtidig det alternativet som gir lengst kjøretid. Hvorvidt det er et stort behov for en slik overgangsmulighet tett på sentrum og Lyngbø er diskutabelt.

Holdeplassen i Kirkebukten, som er felles for alternativ A1-A4, B4 og C2-4, ligger utenfor 200 meter gangavstand til de nærmeste bussholdeplassene. Sammen med stigningsforholdene i området, gjøre dette at denne holdeplassplasseringen for Bybanen komplementerer derfor busstilbudet på en god måte. Spesielt for personer med begrenset forflytningsevne (for eksempel eldre eller rullestolbrukere) vil et kollektivtilbud som ligger på samme høydenivå som området være svært positivt.

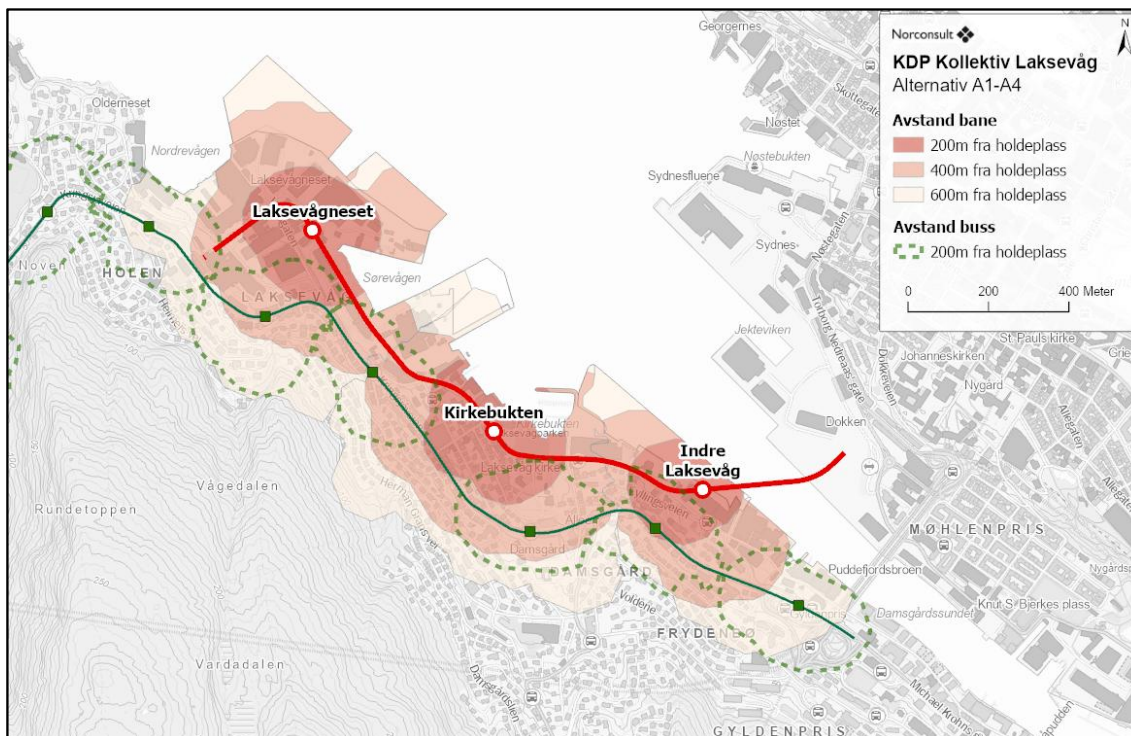
Holdeplassen på Laksevågneset er felles for alle alternativene. Denne holdeplassen ligger også utenfor 200 meter gangavstand til nærmeste bussholdeplass og på en betydelig lavere høyde enn nærmeste bussholdeplass. Dette gjør at også denne holdeplassplasseringen for Bybanen komplementerer busstilbudet på en svært god måte. Spesielt for personer med begrenset forflytningsevne (for eksempel eldre eller rullestolbrukere) vil et kollektivtilbud som ligger på samme høydenivå som området være svært positivt.

Alle alternativene gir et bedre kollektivtilbud på nedre høydenivå på Laksevåg. Alternativer med tre holdeplasser og trasé i dagen har lengre kjøretid, men bedre flatedekning. Alternativer med to holdeplasser og tunnel har kortere kjøretid, men dårligere flatedekning. Betjening av Gyldenpriskrysset i alternativ C2-4 er ikke av strategisk betydning for kollektivsystemet, men er i seg selv ikke negativt når alternativet også betjener området ved Kirkebukten som ligger på nedre nivå. Det som gjør dette ugunstig er i stor grad den forlengede kjøretiden og konsekvensene for andre fagområder, som er belyst i de øvrige rapportene.

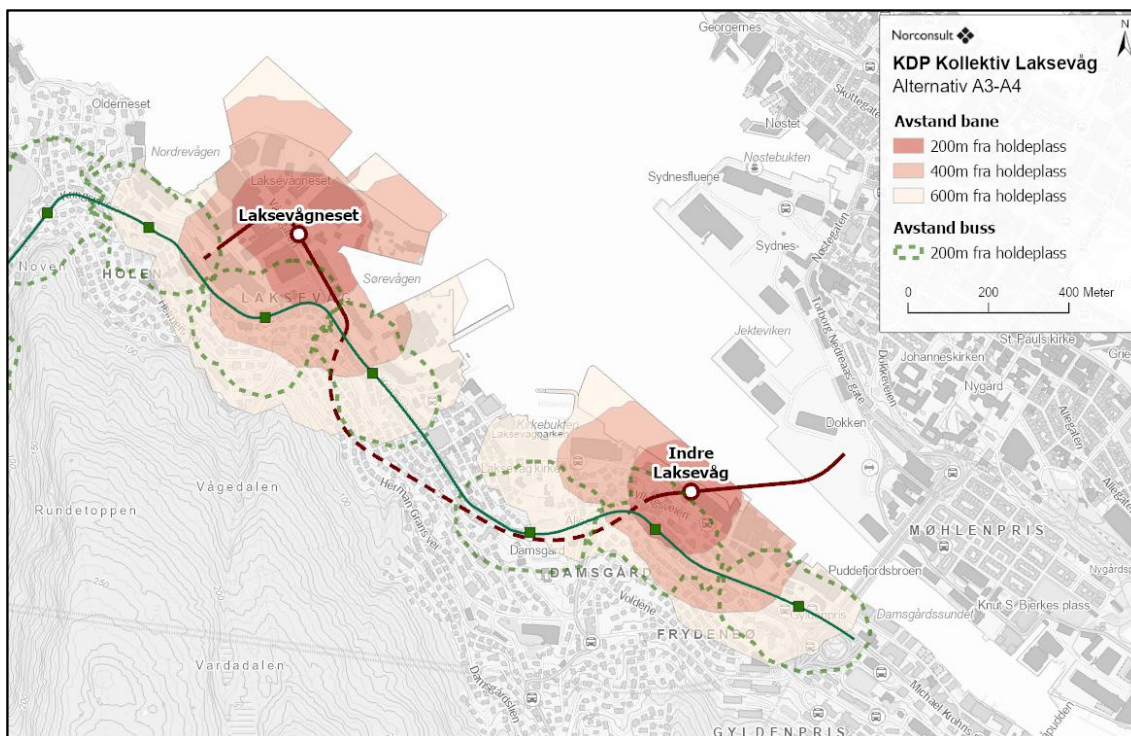
Samlet sett er det krevende å skille alternativene fra hverandre når det gjelder bidrag til samlet kollektivsystem. Forskjellene i traseer og holdeplasser er små, og alternativene oppfyller i stor grad den samme funksjonen i kollektivnett: etablering av et kapasitetssterkt kollektivtilbud med god flatedekning mellom sentrum og Dokken, Laksevåg og til slutt Loddefjord.

Delutredning for kollektivsystem

Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest
Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03



Figur 6-8: Flatedekning for alternativ A1-A4 sammen med flatedekning for dagens busstilbud i Carl Konows gate og Kringsjøveien. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

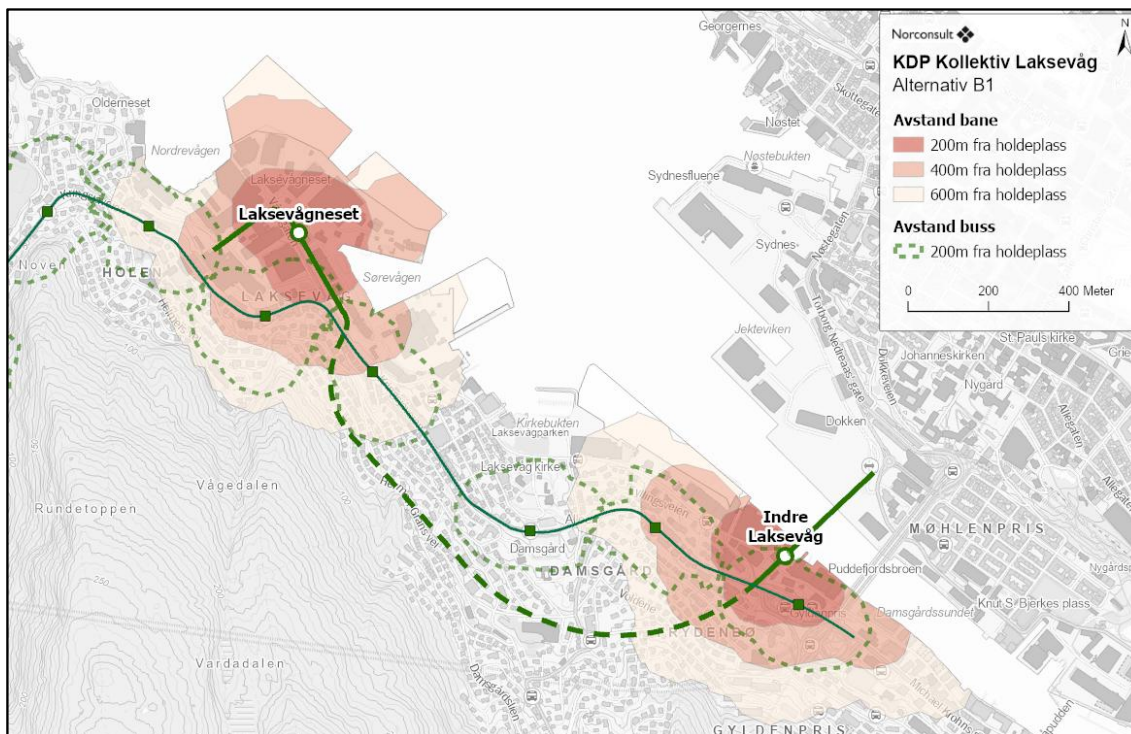


Figur 6-9: Flatedekning for alternativ A3-A4 sammen med flatedekning for dagens busstilbud i Carl Konows gate og Kringsjøveien. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

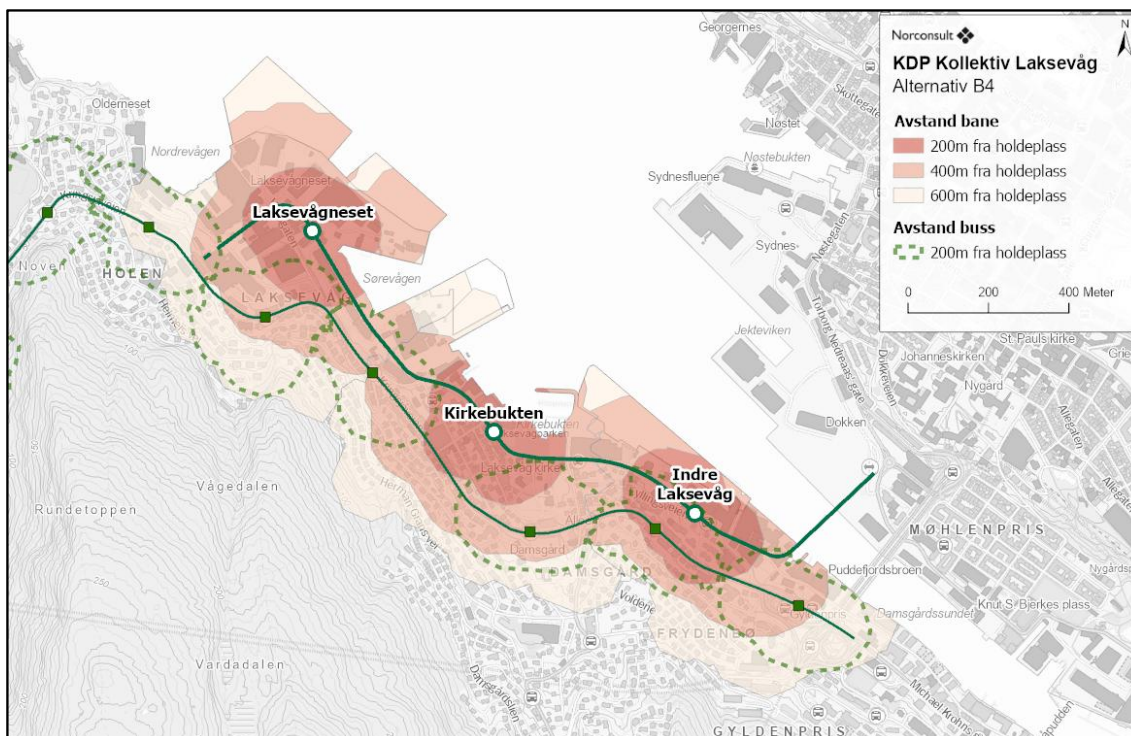
Delutredning for kollektivsystem

Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest

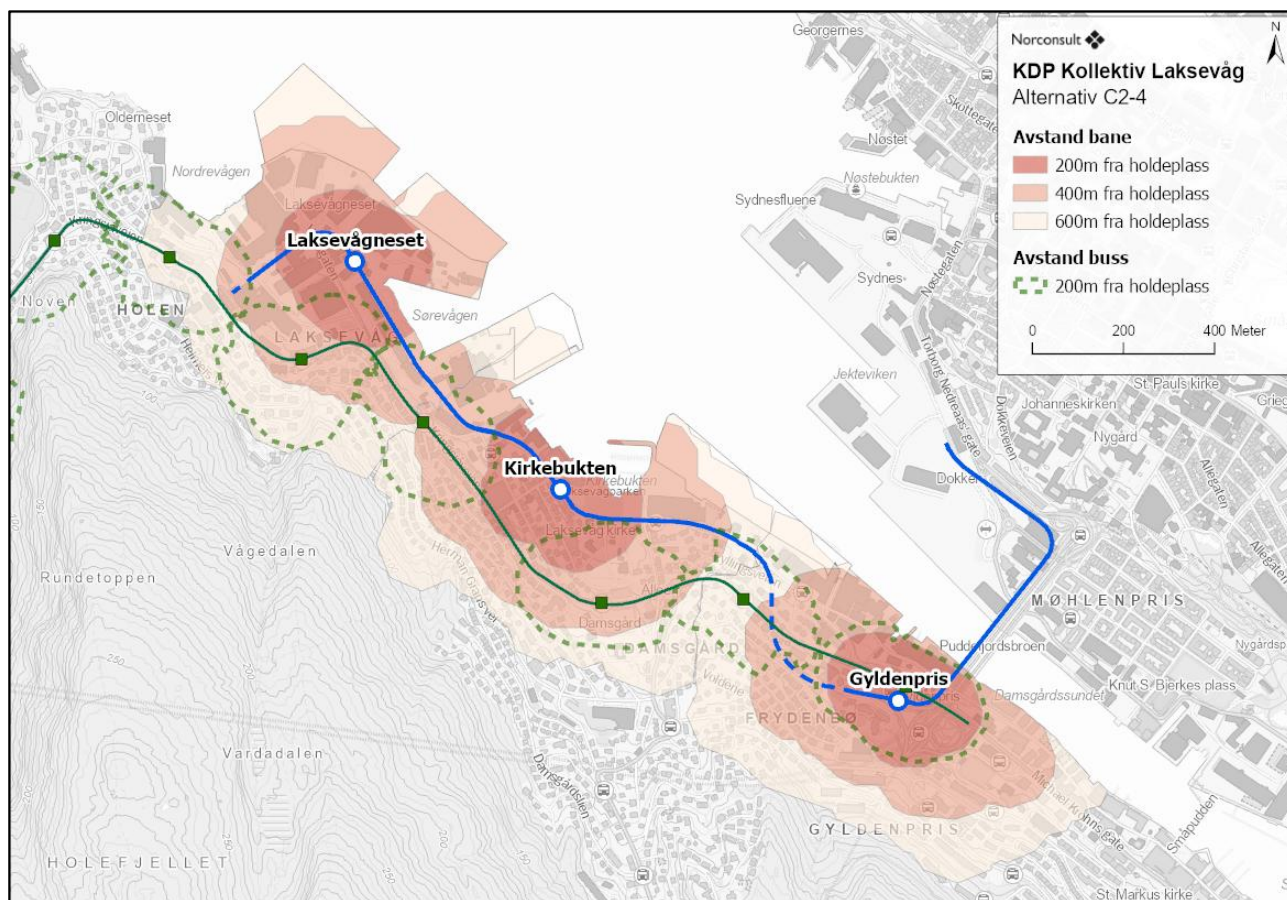
Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03



Figur 6-10: Flatedekning for alternativ B1 sammen med flatedekning for dagens busstilbud i Carl Konows gate og Kringsjøveien. Figuren er utarbeidet av Norconsult.



Figur 6-11: Flatedekning for alternativ B4 sammen med flatedekning for dagens busstilbud i Carl Konows gate og Kringsjøveien. Figuren er utarbeidet av Norconsult.



Figur 6-12: Flatedekning for alternativ C2-4 sammen med flatedekning for dagens busstilbud i Carl Konows gate og Kringsjåveien. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

6.2.6 Oppsummering for delstrekningen mellom Dokken og Laksevåg senter

Vurderingen av beregnet kjøretid for alternativene viste at alternativene som går i lang tunnel på Laksevåg, alternativ A3-A4 og B1, får best måloppnåelse. For alternativene med trasé i Damsgårdsveien og lave bro over Puddefjorden, alternativ A1-A4 og B4, er måloppnåelsen for kjøretid middels. For C2-4 er måloppnåelsen for kjøretid vurdert som middels til lav. Ingen av alternativene er vurdert å ha en kjøretid som er like bra som eller bedre enn dagens busslinje som går direkte mellom Bergen sentrum og Loddefjord (tilsvarer svært høy måloppnåelse).

For flatedekning er alle alternativene vurdert å ha høy måloppnåelse. Dette som følge av at de totalt har et høyt antall estimerte fremtidige bosatte og ansatte innenfor gangavstand fra holdeplassene, men også som følge av at antall estimerte bosatte og ansatte innenfor gangavstand per kilometer bybanetrasé er vurdert å være høyt. For alternativene som går i Damsgårdsveien er det en del overlap i flatedekning mellom holdeplassene.

Passasjergrunnlaget, som ble beregnet ved bruk av RTM, er høyest for alternativ C2-4. Deretter følger alternativene med trasé i Damsgårdsveien, A1-A4 og B4. Det beregnede passasjergrunnlaget er lavest for A3-A4 og B1.

En sammenstilling av måloppnåelse for kjøretid, flatedekning og passasjergrunnlag er vist i tabell 6-22. For vurderingene av overgangsmuligheter mellom bane og buss og bidrag til samlet kollektivsystem vises det i sin helhet til henholdsvis kapittel 6.2.4 og 6.2.5.

Tabell 6-22: Sammenstilling av måloppnåelse for kjøretid, flatedekning og passasjergrunnlag for alternativene mellom Dokken og Laksevåg senter.

Måloppnåelse	Alternativ A1-A4	Alternativ A3-A4	Alternativ B1	Alternativ B4	Alternativ C2-4
Kjøretid	o	+	+	o	o/-
Flatedekning	+	+	+	+	+
Passasjergrunnlag	+	o	o	+	+

Samlet sett er det krevende å skille alternativene fra hverandre når det gjelder måloppnåelse for kollektivsystem. Forskjellene mellom alternativene er etter all sannsynlighet mindre enn usikkerhetene i beregningene for fremtidig situasjon, med unntak av for kjøretid. Det gjøres derfor ikke en detaljert rangering. Ved vurdering av de beste alternativene bør primært oppnåelse av passasjergrunnlag stå i fokus, men de øvrige forholdene bør også spille inn.

Analysene og vurderingene som er vist i dette delkapitlet viser at det er et stort avvik mellom beregnet antall påstigende i RTM og beregnet antall fremtidige ansatte og bosatte for holdeplassene. Noe av avviket kan skyldes ulik nøyaktighet i datamaterialet, da RTM baserer seg på antall bosatte og ansatte i grunnkretser, men sannsynligvis skyldes mye av avviket at andre reisemidler er mer attraktive enn Bybanen i transportmodellen. Dette kan for eksempel være et fortsatt godt busstilbud langs fv. 558, med direkte trasé til sentrum, eller bruk av privatbil.

Dersom en velger å gå videre med planleggingen av Bybanen til Laksevåg og Lyngbø, bør en sentral problemstilling for de offentlige planmyndighetene være: Hvordan kan vi planlegge for at flest mulig av de som ikke går og sykler skal velge å reise med Bybanen, slik at kapasiteten til Bybanen utnyttes best mulig? Her kan fokus på fortetting nært holdeplassene, parkeringsrestriktive tiltak og god gangtilgjengelighet til holdeplassene være viktige virkemidler.

6.2.7 Optimaliseringer som bør vurderes i neste fase

Dersom en velger å gå videre med alternativer som går i dagen i Damsgårdsveien og har tre holdeplasser på Laksevåg, bør en vurdere om holdeplassplasseringene kan optimaliseres slik at en oppnår tilnærmet like god flatedekning og passasjergrunnlag med kun to holdeplasser på strekningen. Dette gjelder først og fremst alternativ A1-A4 og B4. Dette kan for eksempel gjøres ved å slå sammen holdeplassene Indre Laksevåg og Kirkebukten og plassere den nye holdeplassen cirka midt mellom de opprinnelige holdeplassene, samt flytte holdeplassen på Laksevågneste noe mot sør. Dette vil kunne spare både kjøretid og drifts- og investeringskostnader. Denne mulige optimaliseringen må vurderes nærmere i neste fase av arbeidet med kommunedelplan for Bybanen mellom Dokken og Lyngbø.

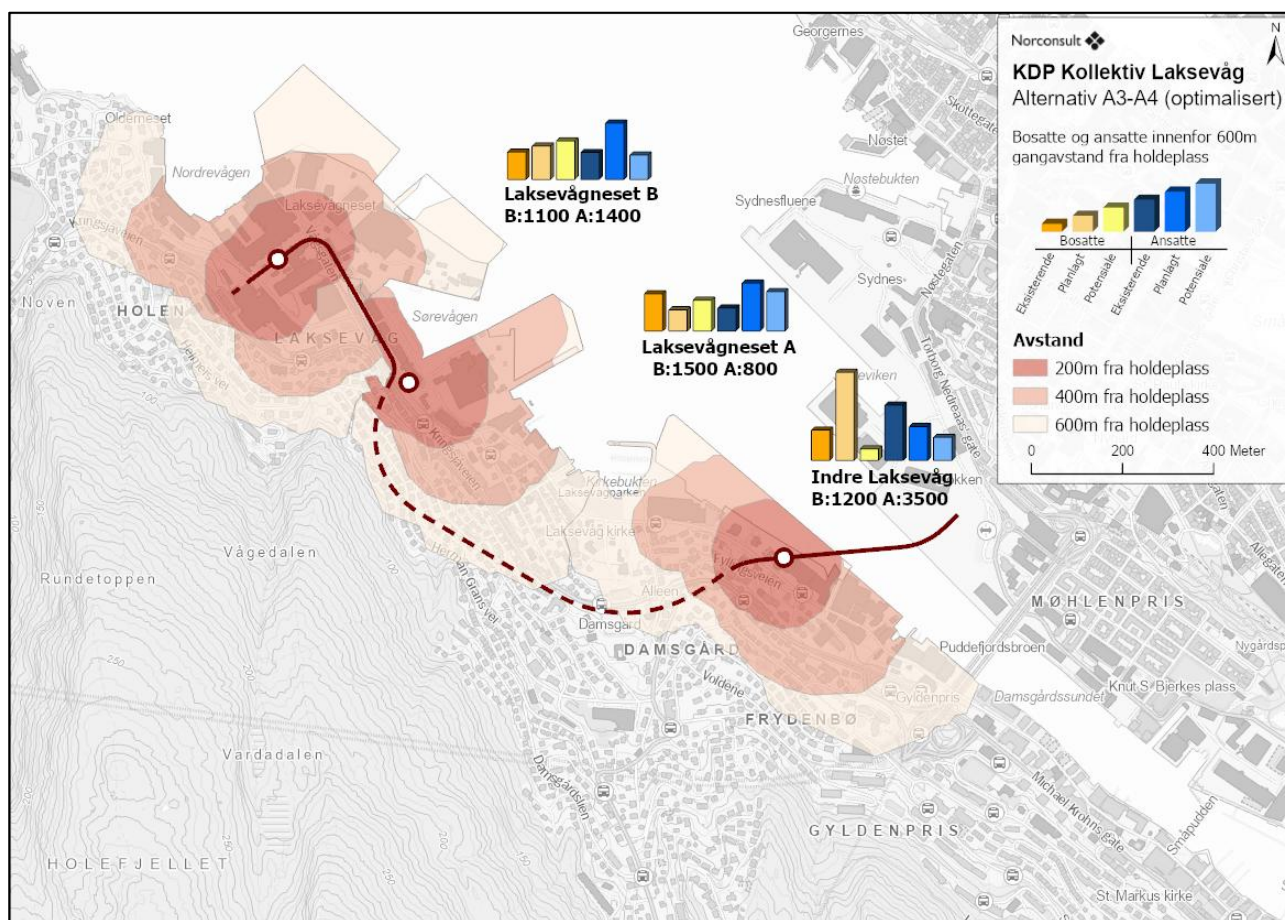
For alternativer som går i tunnel på Laksevåg, alternativ A3-A4 og B1, kan det være mulig å etablere to holdeplasser på dagstrekningen på Laksevågneset. En slik endring vil sannsynligvis gjøre kjøretiden for tunnelalternativene mer lik alternativene som går i dagen i Damsgårdsveien, mens flatedekningen for alternativene forventes å øke noe. For å undersøke hva tunnelalternativer med to holdeplasser kan ha å si for flatedekningen, er det gjennomført egne flatdekningsanalyser for alternativ A3-A4 og B1 med to holdeplasser på Laksevågneset.

Analysen av flatedekningen for alternativ A3-A4 med to holdeplasser på Laksevågneset er illustrert i figur 6-13 som områder innenfor 200, 400 og 600 meter gangavstand til holdeplassene. Tabell 6-23 viser estimert antall eksisterende (2024), planlagte (2050) og potensielle (2050) bosatte og ansatte innenfor 600 meter

Delutredning for kollektivsystem

Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest
Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03

gangavstand til holdeplassene for alternativet. Illustrasjonen viser at store deler av området langs Damsgårdsveien mellom holdeplassene Indre Laksevåg og Laksevågneset B blir liggende innenfor 400 meter gangavstand. I tillegg gir de nye holdeplassplasseringene på Laksevågneset noe bedre flatedekning mot nordvest. Alternativ A3-A4 med to holdeplasser på Laksevågneset får dermed bedre flatedekning enn alternativ A3-A4 med én holdeplass på Laksevågneset. Dersom en sammenligner totalt antall planlagte fremtidige bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til nærmeste holdeplass, ser en at dette har økt fra 14 900 til 16 600 (11,4 % økning). Det er også relevant å sammenligne resultatene med resultatene fra flatedekningsanalysen for alternativ A1-A4. Totalt antall planlagte fremtidige bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand for alternativ A1-A4 er 16 600. Alternativ A3-A4 med to holdeplasser på Laksevågneset gir altså mer eller mindre den samme flatedekningen som alternativ A1-A4.



Figur 6-13: Illustrasjon av flatedekningen for alternativ A3-A4 med to holdeplasser på Laksevågneset i stedet for én holdeplass. Tallene under stolpediagrammene er bosatte og ansatte for eksisterende situasjon. Stolpene for planlagt og potensiale viser endringen fra henholdsvis eksisterende og planlagt. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

Tabell 6-23: Estimert antall eksisterende (2024), planlagte (2050) og potensielle (2050) bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til holdeplassene på delstrekningen Dokken–Laksevåg senter for alternativ A3-A4 med to holdeplasser på Laksevågneset. For planlagte og potensielle er endring fra henholdsvis eksisterende og planlagte vist i parentes. Alle tall er avrundet til nærmeste 100.

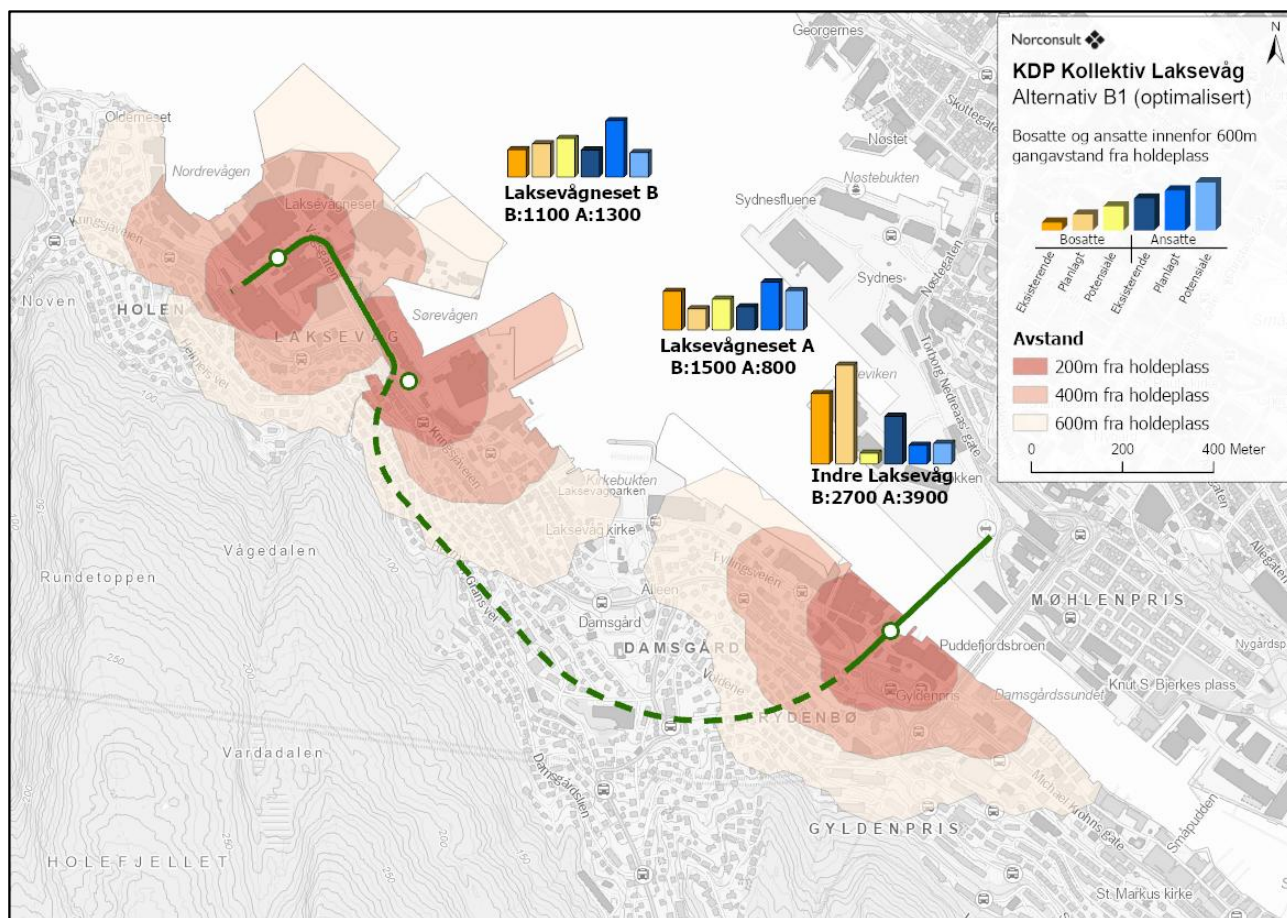
Alternativ A3-A4 med ekstra holdeplass Holdeplass	Bosatte			Ansatte		
	Eksisterende (2024)	Planlagte (2050)	Potensielle (2050)	Eksisterende (2024)	Planlagte (2050)	Potensielle (2050)
Indre Laksevåg	1 200	1 600 (+500)	3 000 (+1 300)	3 400	5 600 (+2 200)	6 500 (+900)
Laksevågneset A	1 500	2 700 (+1 200)	4 500 (+1 900)	800	1 700 (+900)	3 300 (+1 500)
Laksevågneset B	1 100	2 600 (+1 500)	4 800 (+2 200)	1 300	2 400 (+1 100)	3 300 (+1 000)

Analysen av flatedekningen for alternativ B1 med to holdeplasser på Laksevågneset er illustrert i figur 6-14 som områder innenfor 200, 400 og 600 meter gangavstand til holdeplassene. Tabell 6-24 viser estimert antall eksisterende (2024), planlagte (2050) og potensielle (2050) bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til holdeplassene for alternativet. Illustrasjonen viser at store deler av området langs Damsgårdsveien mellom holdeplassene Indre Laksevåg og Laksevågneset B blir liggende innenfor 600 meter gangavstand. I tillegg gir de nye holdeplassplasseringene på Laksevågneset noe bedre flatedekning mot nordvest. Alternativ B1 med to holdeplasser på Laksevågneset får dermed bedre flatedekning enn alternativ B1 med én holdeplass på Laksevågneset. Dersom en sammenligner totalt antall planlagte fremtidige bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til nærmeste holdeplass, ser en at dette har økt fra 16 400 til 18 300 (11,7 % økning). Det er også relevant å sammenligne resultatene med resultatene fra flatedekningsanalysen for alternativ B4. Totalt antall planlagte fremtidige bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand for alternativ B4 er 17 400. Alternativ B1 med to holdeplasser på Laksevågneset gir dermed også en økning i flatedekningen sammenlignet med alternativ B4.

Analysene av alternativ A3-A4 og B1 med to holdeplasser på Laksevågneset viser at det er mulig å oppnå bedre flatedekning ved å etablere en ekstra holdeplass på Laksevågneset. Samtidig vil kjøretiden for alternativene gå opp, som vil gjøre Bybanen mindre attraktiv for reiser fra Lyngbø og Loddefjord til sentrum og motsatt vei. Det er også en rekke øvrige forhold med alternativene som ikke er vurdert. Dette gjelder blant annet kostnader og gjennomføring knyttet til justert tunnelinnslag under krysset mellom Kringsjøveien og Damsgårdsveien. Disse mulige optimaliseringene må derfor vurderes nærmere i neste fase av arbeidet med kommunedelplan for Bybanen mellom Dokken og Lyngbø før en vet om de lar seg gjennomføre.

Delutredning for kollektivsystem

Kommunedelplan for kollektivsystem mellom Bergen sentrum og Bergen vest
Oppdragsnr.: 52500986 Dokumentnr.: KDPKL-F1-RA-008 Revisjon: J03



Figur 6-14: Illustrasjon av flatedekningen for alternativ B1 med to holdeplasser på Laksevågneset i stedet for én holdeplass. Tallene under stolpediagrammene er bosatte og ansatte for eksisterende situasjon. Stolpene for planlagt og potensielle viser endringen fra henholdsvis eksisterende og planlagt. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

Tabell 6-24: Estimert antall eksisterende (2024), planlagte (2050) og potensielle (2050) bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til holdeplassene på delstrekningen Dokken–Laksevåg senter for alternativ B1 med to holdeplasser på Laksevågneset. For planlagte og potensielle er endring fra henholdsvis eksisterende og planlagte vist i parentes. Alle tall er avrundet til nærmeste 100.

Alternativ B1 med ekstra holdeplass Holdeplass	Bosatte			Ansatte		
	Eksisterende (2024)	Planlagte (2050)	Potensielle (2050)	Eksisterende (2024)	Planlagte (2050)	Potensielle (2050)
Indre Laksevåg	2 700	3 200 (+400)	3 900 (+700)	3 900	5 700 (+1 900)	6 500 (+800)
Laksevågneset A	1 500	2 700 (+1 200)	4 600 (+1 900)	800	1 700 (+900)	3 300 (+1 500)
Laksevågneset B	1 100	2 600 (+1 500)	4 800 (+2 200)	1 300	2 400 (+1 100)	3 300 (+1 000)

6.3 Vurdering av alternativene mellom Laksevåg senter og Lyngbø

På strekningen mellom Laksevåg senter og Lyngbø er det, som beskrevet i kapittel 3.7, to alternative traseer for Bybanen som det skal vurderes måloppnåelse for kollektivsystem. Dette delkapitlet redegjør for vurderingen av alternativenes måloppnåelse for kjøretid, flatedekning og passasjergrunnlag. Alternativene på denne strekningen er vurdert i sammenheng med alternativene på delstrekningen mellom Dokken og Laksevåg senter. Måloppnåelse er derfor angitt for kombinasjoner av alternativer på begge delstrekningene.

6.3.1 Kjøretid

Det er beregnet at alternativ V3 vil gi cirka 20 sekunder lengre kjøretid enn alternativ V1 mellom Laksevåg senter og Lyngbø. Beregnede kjøretider på strekningen sentrum–Loddefjord for alternativene på strekningen mellom Dokken og Laksevåg senter, kombinert med alternativ V3 på strekningen mellom Laksevåg senter og Lyngbø, er vist i tabell 6-25. Dette vil kunne påvirke alternativenes måloppnåelse for kjøretid.

Tabell 6-25: Beregnede kjøretider på strekningene sentrum–Loddefjord for de ulike alternativene på strekningen mellom Dokken og Laksevåg senter, kombinert med alternativ V3 på strekningen mellom Laksevåg senter og Lyngbø.

Variabel	Alternativ A1-A4	Alternativ A3-A4	Alternativ B1	Alternativ B4	Alternativ C2-4
Kjøretid* [min:sek]	18:00	17:00	17:10	18:00	19:00

*Avrundet til nærmeste 10 sekunder.

For alternativ V1 får alle kombinasjoner av alternativer på de to delstrekningene måloppnåelsen som er beskrevet i tabell 6-8 i kapittel 6.2.1. Denne måloppnåelsen er gjengitt i tabell 6-26 sammen med måloppnåelse for alle alternativene på strekningen fra mellom Dokken og Laksevåg senter kombinert med alternativ V3 mellom Laksevåg senter og Lyngbø. Som vist i tabellen under, gir valg av alternativ V3 i stedet for alternativ V1 på strekningen mellom Laksevåg senter og Lyngbø kun endring i måloppnåelse for kjøretid for alternativ C2-4.

Tabell 6-26: Måloppnåelse for kjøretid for alternativene mellom Laksevåg senter og Lyngbø.

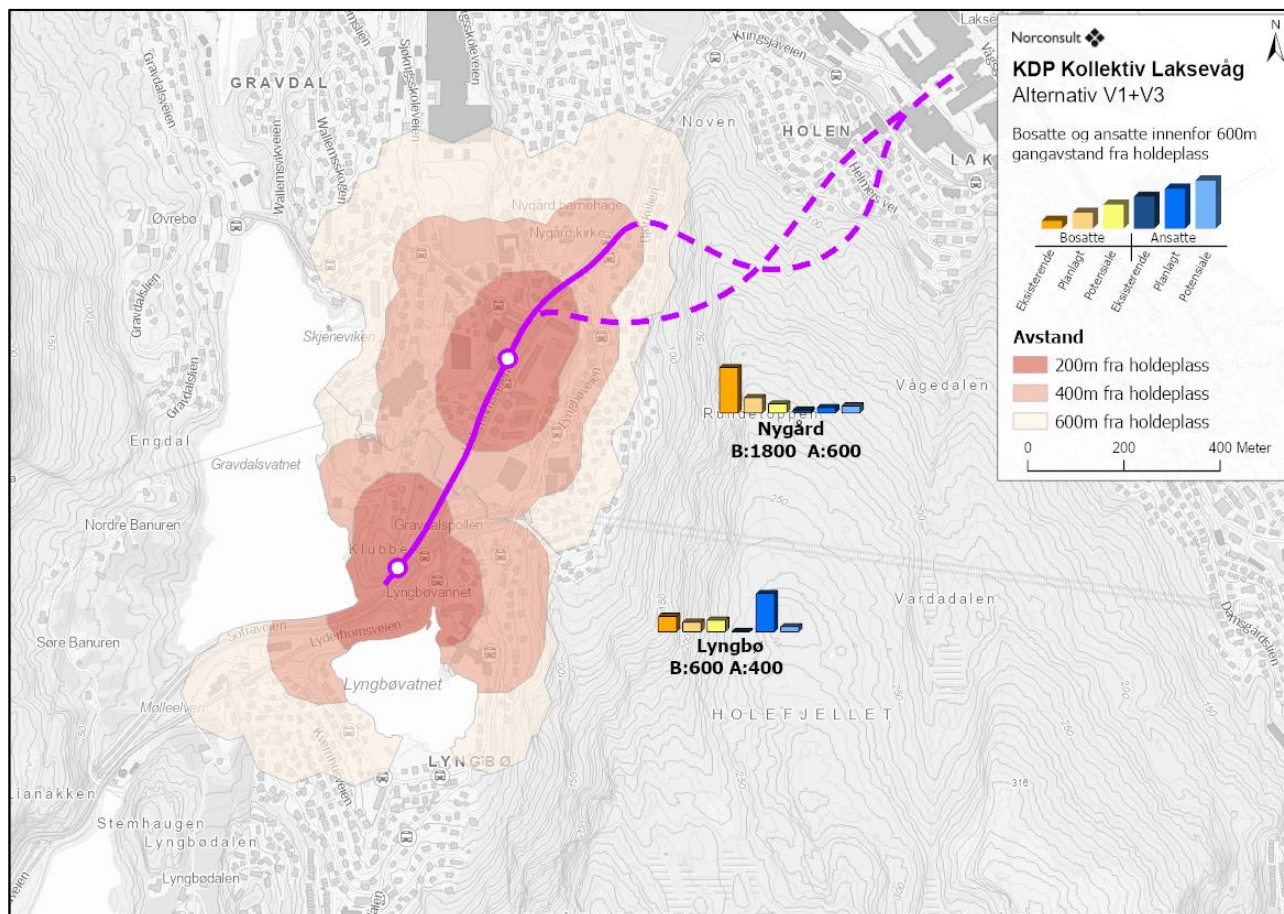
Måloppnåelse	Alternativ A1-A4	Alternativ A3-A4	Alternativ B1	Alternativ B4	Alternativ C2-4
Kjøretid med V1	o	+	+	o	o/-
Kjøretid med V3	o	+	+	o	-

6.3.2 Flatedekning

Alternativene V1 og V3 har samme holdeplassplasseringer på strekningen mellom Laksevåg senter og Lyngbø. Flatedekningen for alternativene vil derfor være helt like, og alternativene vil ha den samme måloppnåelsen for flatedekning. Dersom en for eksempel hadde valgt en annen plassering for holdeplass Nygård i alternativ V3, ville en kunne fått frem ulikheter i potensialet for traseen på en bedre måte. På denne strekningen er det to holdeplasser: Nygård og Lyngbø. Analysen av flatedekningen for alternativ A1-A4 er illustrert i figur 6-15 som områder innenfor 200, 400 og 600 meter gangavstand til holdeplassene. Illustrasjonen viser at det er delvis overlapp mellom flatedekningen for holdeplassene for 400 og 600 meter gangavstand. Tabell 6-27 viser estimert antall eksisterende (2024) og planlagte (2050) bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til holdeplassene for alternativene V1 og V2.

For delstrekningen mellom Laksevåg senter og Lyngbø er det ikke gjort egne vurderinger av måloppnåelse for flatedekning, fordi det ikke er noen forskjell i flatedekning mellom alternativene. Det er gjort en vurdering

av måloppnåelse for hele strekningen Dokken–Lyngbø i forbindelse med vurdering av flatedekning for delstrekningen mellom Dokken og Laksevåg senter. Denne er beskrevet i kapittel 6.2.2.



Figur 6-15: Illustrasjon av flatedekningen for alternativ V1 og V3. Tallene under stolpediagrammene er bosatte og ansatte for eksisterende situasjon. Stolpene for planlagt og potensielle viser endringen fra henholdsvis eksisterende og planlagt. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

Tabell 6-27: Estimert antall eksisterende (2024), planlagte (2050) og potensielle (2050) bosatte og ansatte innenfor 600 meter gangavstand til holdeplassene på delstrekningen Laksevåg senter–Lyngbø for alternativ V1 og V3. For planlagte og potensielle er endring fra henholdsvis eksisterende og planlagte vist i parentes. Alle tall er avrundet til nærmeste 100.

Alternativ V1 og V3 Holdeplass	Bosatte			Ansatte		
	Eksisterende (2024)	Planlagt (2050)	Potensielle (2050)	Eksisterende (2024)	Planlagt (2050)	Potensielle (2050)
Nygård	1 800	2 100 (+400)	2 300 (+200)	600	700 (+100)	1 000 (+300)
Lyngbø	600	1 100 (+500)	2 600 (+1 500)	400	400 (+0)	600 (+200)

6.3.3 Passasjergrunnlag

Forskjellen i kjøretid mellom alternativ V1 og V3 på strekningen mellom Laksevåg senter og Lyngbø er, som redegjort for å i kapittel 6.3.1, kun 17 sekunder. Dette er godt under 1 minutter, som er minst tidsverdi i RTM. Det er derfor ikke gjort egne kjøringer i RTM for alternativ V3. Det er grunn til å anta at passasjergrunnlaget for alternativ V3 vil være marginalt dårligere enn for alternativ V1. Forskjellen begrenses mye av at økningen i kjøretid skjer vest for Laksevåg senter, siden antallet passasjerer på Bybanen faller etter hvert som en kommer lengre bort fra sentrum. Alternativ V1 og V3 har vurderes dermed å ha den samme kategoriseringen av måloppnåelse. Måloppnåelse for passasjergrunnlag for alle alternativene på strekningen mellom Dokken og Laksevåg senter er beskrevet og vurdert i kapittel 6.2.3.

6.3.4 Overgangsmuligheter mellom bane og buss

På delstrekningen mellom Laksevåg senter og Lyngbø er begge holdeplassene, Nygård og Lyngbø, potensielle overgangsmuligheter mellom buss og bane. Siden holdeplassplasseringene er like for begge alternativene på denne delstrekningen, har alternativene lik måloppnåelse for overgangsmuligheter mellom bane og buss.

Holdeplassen Nygård ligger rett ved dagens holdeplasser for buss i fv. 558. Stigningsforholdene mellom den planlagt holdeplassen for Bybanen og dagens bussholdeplasser er også gode. Det kan derfor forventes at etablering av holdeplass for Bybanen her vil medføre en overgangsmulighet med god kvalitet.

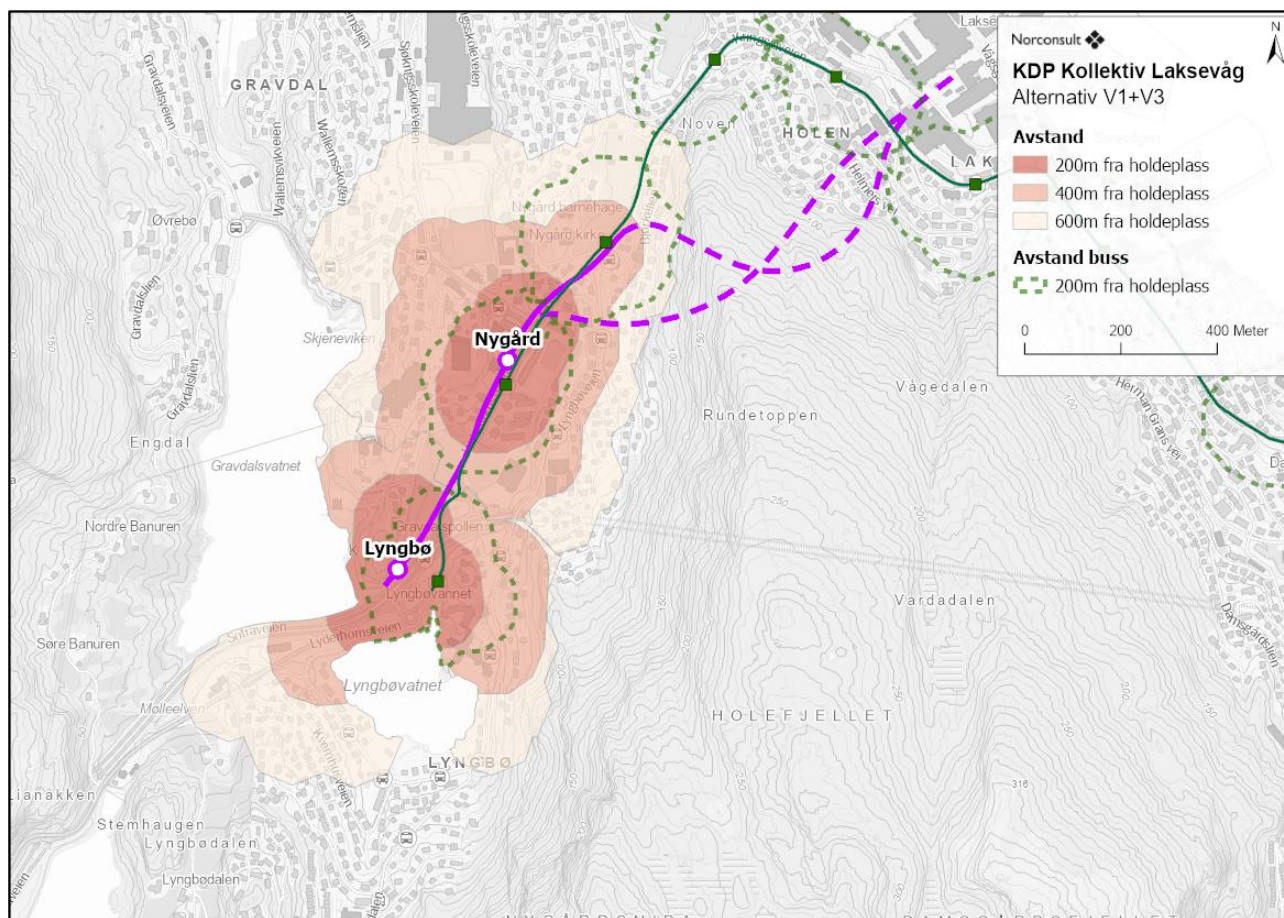
Holdeplassen Lyngbø ligger rett ved kryss på rv. 555 ved Lyngbø. Holdeplassen ligger på motsatt side av rv. 555 fra dagens endeholdeplass for linje 6 og holdeplass langs rv. 555 i retning sentrum. Holdeplass langs rv. 555 i retning Storavatnet ligger på samme side som den planlagte holdeplassen for Bybanen, og dermed svært nært. Dersom foreslått holdeplassplassering beholdes, bør det etableres nye koblinger for gående eller andre tiltak som gir kortere gangavstand mellom holdeplasser for bane og buss. Kvaliteten for denne overgangsmuligheten vurderes derfor som usikker.

Overgangsmulighetene mellom bane og buss vurderes dermed som gode på delstrekningen mellom Laksevåg senter og Lyngbø. Det er imidlertid viktig å påpeke at beregnede antall påstigende for holdeplass Lyngbø, som vist i tabell 6-17 i kapittel 6.2.3, er svært lavt. Dette indikerer at Lyngbø som overgangsmulighet mellom buss på rv. 555 og Bybanen vil ha et lavt antall bytter, og dermed være av mindre betydning.

For vurdering av behov for terminalløsning for buss ved Lyngbø, vises det til kapittel 7.1.

6.3.5 Bidrag til et samlet kollektivsystem

Alternativene på denne delstrekningen er svært like for måloppnåelse for kollektivsystem. Alternativenes bidrag til måloppnåelse for bidrag til samlet kollektivsystem er derfor nesten helt like. Marginalt kortere kjøretid for alternativ V1 gjør at dette alternativet er marginalt bedre enn alternativ V3 for bidrag til samlet kollektivsystem. I figur 6-16 er flatedekning for alternativ V1 og V3 vist sammen med flatedekning for dagens busstilbud i Kringsjåveien og Lyderhornsveien. Dette viser at det er stor overlapp mellom flatedekningen for Bybanen og busstilbudet for både Nygård og Lyngbø holdeplasser. For ytterligere vurdering av Bybanen mellom Dokken og Lyngbø sin måloppnåelse for bidrag til smalet kollektivsystem, vises det til vurderingene i kapittel 6.2.5.



Figur 6-16: Flatedekning for alternativ V1 og V3 vist sammen med flatedekning for dagens busstilbud i Kringsjåveien og Lyderhornsveien. Figuren er utarbeidet av Norconsult.

6.3.6 Oppsummering for delstrekningen mellom Laksevåg senter og Lyngbø

Kjøretiden for alternativ V3 er beregnet til å være noe lengre (cirka 20 sekunder) enn for alternativ V1. Flatedekning for alternativene er lik, siden holdeplassene har samme lokalisering for begge alternativene. Forskjellen i kjøretid er for liten til at det gjør det mulig å beregne ulike tall for passasjergrunnlag i RTM. For kollektivsystem har dermed alternativ V1 og V3 nesten helt lik måloppnåelse.

6.3.7 Optimaliseringer som bør vurderes i neste fase

Resultatene fra beregning av flatedekning og passasjergrunnlag gir imidlertid grunn til å peke på mulige optimaliseringsmuligheter som bør vurderes i utarbeidelsen av arealplanen for kommunedelplanen. Som vist i figur 6-15, ligger de forslåtte holdeplassene på delstrekningen, Nygård og Lyngbø svært nært hverandre. Dette gjør at holdeplassene har mye overlapp i dekingen av mulige passasjerer (fremtidige bosatte og ansatte). Dette er med på å bidra til at Nygård og Lyngbø er holdeplassene med henholdsvis nest lavest og lavest antall fremtidige bosatte og ansatte innenfor gangavstand til holdeplassene. For Lyngbø er antallet bosatte og ansatte svært lavt. I tillegg har Bybanen konkurranse fra busser langs både rv. 555 og fv. 558 i dette området. Dette kommer til syne i beregningene i RTM for antall påstigende for disse holdeplassene, hvor Nygård og Lyngbø er beregnet å få henholdsvis cirka 1 900 og 200 påstigende per dag i 2050.

Dette gjør at det blir naturlig å vurdere om det er mulig å slå sammen holdeplassene på Nygård og Lyngbø til en felles holdeplass som lokaliseres et sted mellom de foreslåtte holdeplassene. En slik holdeplass vil kunne få nærhet til både boliger og arbeidsplasser på Nygård og akseptabel gangavstand til og fra bussholdeplasser langs rv. 555. I tillegg vil samlokalisering med bussholdeplasser langs fv. 558 gi mulighet for overgang for reisende med buss fra Gravdal, Nipedalen og Storavatnet terminal.

Konsekvensene av en slik endring, vil kunne bli noe dårligere flatedekning og dårligere overgangsmulighet fra buss langs rv. 555. Dårligere flatedekning kan oppveies av at de akseptable gangavstandene til Bybanen for mange er lengre enn 600 meter og av et godt lokalt busstilbud som mater til holdeplassen for Bybanen. For holdeplassen Lyngbø er det beregnes meget lavt antall påstigende. Dette indikerer at antallet som foretar omstigning til og fra buss estimeres å være lavet på Lyngbø. I tillegg tilsier det lave antallet påstigende at bosatte og ansatte som bor nært denne holdeplassen har mer attraktive reisealternativer enn Bybanen. Konsekvensene av å slå sammen holdeplassene Nygård og Lyngbø, slik at holdeplassen flyttes bort fra Lyngbø, kan derfor bli relativt små når det gjelder antall påstigende.

En annen mulig optimalisering, men som kun gjelder alternativ V3, er å flytte holdeplassen Nygård lengre mot nord. Dette vil gi en holdeplass som ligger langs Lyderhornsveien, mellom Lyngbøveien og Gravdalsveien, som vil gi bedre flatedekning langs blant annet Kringsjøveien, Nygårdsvikveien og Alfred Offerdals vei. Dette kan kombineres med å flytte holdeplassen Lyngbø noe lengre nord, til området nord for rundkjøringen i Lyderhornsveien.

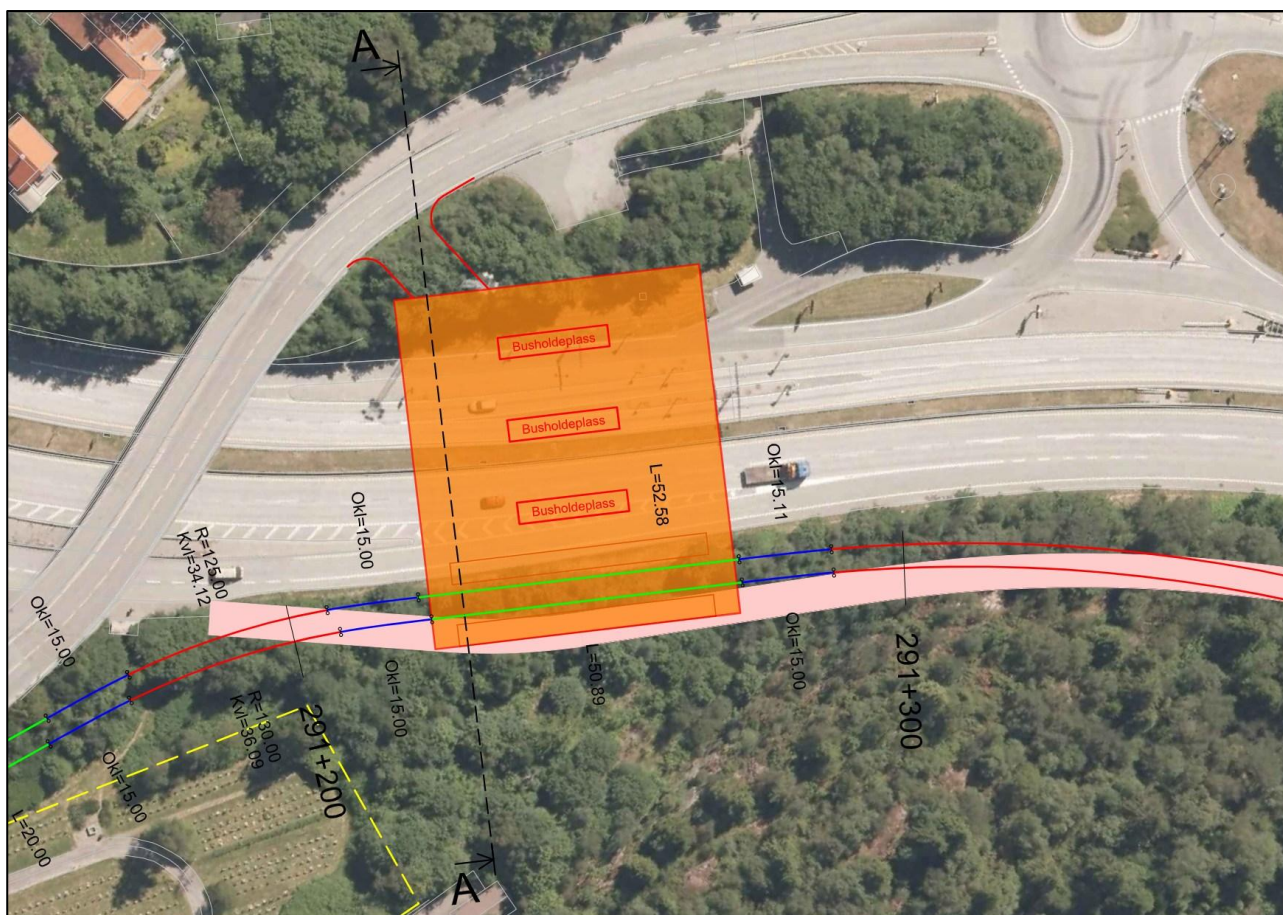
Disse mulige optimaliseringene bør vurderes nærmere i neste fase av arbeidet med kommunedelplan for Bybanen mellom Dokken og Lyngbø.

7 Vurdering av tema som ikke er knyttet til valg av alternativ på delstrekningene

I tillegg til vurdering av måloppnåelse for de ulike alternativene på delstrekningene, er det gjort vurderinger av utvalgte temaer som ikke er knyttet til valg av alternativ på delstrekningene. Disse temaene er behov for kollektivterminal ved Lyngbø, behov for innfartsparkering ved Lyngbø og vurdering av konsekvenser ved etablering av bro som kan åpnes over Puddefjorden.

7.1 Vurdering av behov for kollektivterminal ved Lyngbø

Kollektivknutepunkt/-terminal ved Lyngbø er en del av tiltaket som vurderes i konsekvensanalysen. Dersom det etableres et knutepunkt/terminal på Lyngbø, er dette foreslått med bygging av et delvis lokk over rv. 555 med tilknytning til og fra fv. 558. Mulig utforming er vist i figur 7-1. Bybanetraseen planlegges på nordsiden av rv. 555, langs Gravdalsvatnet. Vestgående holdeplasser på rv. 555 ved Lyngbø vil ligge på samme side som bybaneholdeplassen, mens østgående holdeplass vil plasseres sør for rv. 555. Det samme gjelder holdeplassen Lyngbø, hvor linje 6 terminerer.

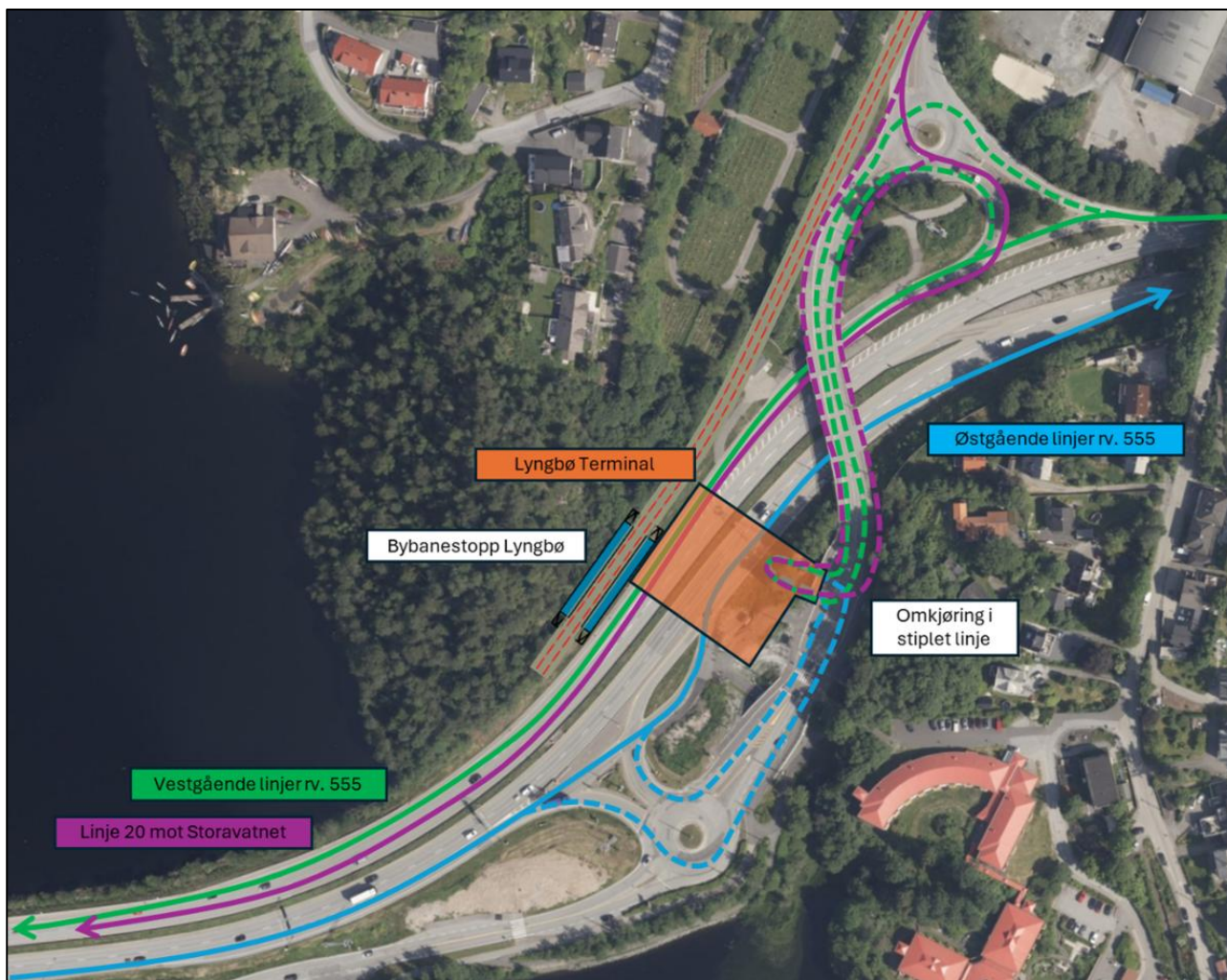


Figur 7-1: Mulig utforming og plassering av knutepunkt/terminal i Lyngbø. Figuren er utarbeidet av: Cowi på oppdrag fra Bergen kommune, ukjent årstall.

En terminal på Lyngbø vil trolig ha begrenset nytte for reisende. Å flytte linje 6 til å terminere her fremstår som naturlig og vil fungere godt, ettersom den allerede har endepunkt ved fv. 558. For lokalruten Gravdal–

Lyngbø–Nipedalen er det også gunstig for å betjene knutepunktet. For linje 20 er situasjonen mer utfordrende. Den kjører kun på denne delen av fv. 558 i retning sentrum, og en omlegging for å betjene terminalen i retning Storavatnet vil medføre betydelig økt reisetid. Det understrekes også at alle de tre nevnte busslinjene fortsatt vil betjene holdeplassen Nygård, parallelt med bybanetraseen. Dette gjør at omstigning mellom disse busslinjene og Bybanen ved Nygård kan være like hensiktsmessig for reisende med disse linjene, selv om denne holdeplassen ikke utformes som en fullverdig terminal.

For regionbussene fra Askøy og Øygarden vil det også være uheldig om bussene på rv. 555 må ta av for å betjene terminalen. Dette vil føre til unødvendig ekstra reisetid for reisende til og fra Bergen sentrum. Omkjøring for linje 20 og regionbusslinjer for å betjene terminalen er illustrert i figur 7-2.



Figur 7-2: Omkjøring for betjening av Lyngbø terminal. Kilde: Norconsult.

I stedet for å etablere en terminalløsning kan det derfor være mer hensiktsmessig å styrke tilgjengeligheten for gående og syklende rundt holdeplassene på Lyngbø. Dette kan for eksempel gjøres ved å etablere en ny gangbro over rv. 555 tilden nye holdeplassen for Bybanen. Dette kan redusere omveien for gående, som i dag går via fv. 588, og dermed øke tilgjengeligheten for beboere og passasjerer på sørsiden av rv. 555. Det vurderes totalt sett som bedre for kollektivsystemet at noen få reisende som skal bytte på Lyngbø går cirka ett minutt lenger, enn at alle reisende på bussene må følge med på en lang omvei, når overgangsbehovet

er så begrenset som påstigningstallene fra transportmodellberegningene viser. Det anbefales derfor at det, med utgangspunkt i disse vurderingene, jobbes videre med å vurdere behovet for en terminalløsning på Lyngbø i arbeidet med kommunedelplanen for Bybanen mellom Dokken og Lyngbø.

7.2 Vurdering av behov for innfartsparkering ved Lyngbø

Behovet for innfartsparkering ved Lyngbø er et tema som skal vurderes. Innfartsparkering er ett av fire satsingsområder i Miljøløftet basert på Byvekstavtalen for Bergensområdet 2019-2029. Etablering av innfartsparkeringsplasser er ikke et mål i seg selv, men et av flere virkemidler for å bidra til nullvekstmålet. For å følge opp vedtatte målsetninger har Miljøløftet utarbeidet *Strategisk styringsdokument for innfartsparkering, 2022-2029* (Miljøløftet, 2022). Styringsdokumentet legger rammer for hvor lokalisering og videre utvikling av innfartsparkering hovedsakelig skal skje:

- I de ytre områdene i Bergensområdet (områdene B2, C1, C2, D1, D2, i henhold til enhver tid gjeldende ABC-kart).
- Etableres opp mot by- og regionstamlinjenettet i Bergensområdet.
- Behovet for innfartsparkering bør vurderes opp mot gang- og sykkeltilgjengelighet til kollektivtilbud og muligheten for å bedre denne. Dersom det vurderes å være behov for innfartsparkering i senterområder anbefales det å etablere det som sambruk med sentrumparkering, kjøpesentre eller kultur-/idrettsanlegg.

For å øke klimaeffekten bør det søkes å oppfylle et eller flere av kriteriene under ved etablering av innfartsparkeringsanlegg:

- Ligge utenfor et bompengesnitt.
- Ligge utenfor strekninger der det ofte oppstår kø inn mot Bergen.
- Ligge utenfor strekninger med prioritert fremkommelighet for kollektivtrafikk.

Lyngbø er klassifisert som et B1-område, mens området inn mot Nipedalen, rett sør for dagens holdeplasser langs rv. 555, ligger i et B2-område. Dette betyr at området befinner seg i ytterkanten av det geografiske området strategien anbefaler for etablering av innfartsparkering. I tillegg ligger det langs en strekning som både kan være utsatt for kø og utgjør en viktig korridor for kollektivtrafikken. Strategien for innfartsparkering prioriterer Storavatnet terminal som det foretrukne alternativet for innfartsparkering i Bergen vest, noe som ytterligere svekker begrunnelsen for å etablere innfartsparkering ved Lyngbø. Basert på kriteriene i styringsdokumentet bør ikke etablering av innfartsparkering i Lyngbø anbefales.

Dersom begrepet innfartsparkering også omfatter sykkelparkering, kan området ved Lyngbø rv. 555 fremstå som mer aktuelt. Det er mulig at enkelte reisende vil vurdere å sykle fra Nipedalen til nærmeste bybaneholdeplass for videre reise.

7.3 Vurdering av konsekvenser av bro som kan åpnes over Puddefjorden

Konsekvensanalysen skal vurdere en Bybanebro som kan åpnes over Puddefjorden i A- og B-alternativene. Delkapitlet vurderer hvordan en slik bro påvirker kollektivtrafikken.

En bro over Puddefjorden som kan åpnes vil medføre konsekvenser for Bybanens fremkommelighet og regularitet. På tider for åpning for båttrafikk i Bybanens driftstid må Bybanens rute tilpasses slik at ikke vogner med passasjerer blir stående å vente.

Det finnes ulike mulige løsninger for hvordan en slik bro kan åpnes. I denne vurderingen er det tatt utgangspunkt i konseptet som beskrives i samlerapporten til konsekvensanalysen. Her legges det opp til at brua kan åpnes flere ganger daglig, men ikke i rushtiden.

Når broen åpnes, kunne det tenkes at driften av Bybanen justeres slik at bybanene som blir berørt stopper og venter til broen er stengt igjen. Etter at broen har lukket seg, fortsetter Bybanen å kjøre etter sin vanlige rutetabell. Dette vil imidlertid føre til forsinkelser for passasjerene på avganger berørt av broåpningen, og økte driftskostnader og økt driftskompleksitet for operatøren. Et slik driftskonsept vurderes derfor som uaktuelt av hensyn til både passasjerer og driftsoperatør.

Et alternativt driftskonsept innebærer at Bybanen alltid vender ved siste holdeplass før broen på de tidspunkter når denne kan åpnes. Driftsopplegg må planlegges slik at endestopp for vending fremgår tydelig både av rutetabell og informasjonstavle. Dette kan medføre redusert tilbud for reisende på strekningen over broen og skape behov for alternative løsninger for å sikre forbindelsen mellom bydelene. Konsekvensen kan være at reisende må bytte transportmiddel eller vente til broen er lukket, noe som vil påvirke både kollektivsystemets attraktivitet og forutsigbarhet negativt.

Beregninger fra RTM viser at en kan forvente at hver bybaneavgang har om lag 20 passasjerer mellom klokken 9 og klokken 15 på hverdagene. Dersom broen skal åpnes i om lag 10 minutter, vil cirka to bybaneavganger i hver retning berøres direkte av hver broåpning, dersom en legger til grunn 7,5 minutters intervall mellom avgangene. Et grovt estimat tilsier da at i gjennomsnitt om lag 80 reisende med Bybanen over Puddefjorden kan få påvirket sin reise for hver broåpning.

Hvis driftskonseptet innebærer at Bybanene skal snu før broen ved dens åpningstider, vil de passasjerer på disse avgangene som ikke hadde fått dette med seg før ombordstigning måtte forlate banen og vente ved siste holdeplass før broen. Dette vil, spesielt med de værforholdene som ofte forekommer i Bergen, representere en ulempe for disse reisende. Åpning av broen over Puddefjorden vil derfor kunne bidra til økt uforutsigbarhet for passasjerene.

Samlet sett vil en bro over Puddefjorden som kan åpnes for båttrafikk utgjøre en sårbarhet for Bybanen, og forutsetter god koordinering mellom båt- og kollektivtrafikk for å minimere negative konsekvenser for de reisende. Muligheten for å forsinkes av en broåpning kan føre til at reisende velger å ikke reise med Bybanen på denne strekningen på disse tidspunktene.

Etablering av bro som kan åpnes i Bybanens driftstid anses som uheldig for kollektivtrafikken. Dette som følge av uforutsigbarheten og forsinkelsene for de reisende, samt driftsutfordringene og merkostnadene som følger av en bro som skal kunne åpnes. Det vil heller ikke være i tråd med prinsippet om at Bybanen gis absolutt prioritet langs traseen.

8 Referanser

Analyse & Strategi AS. (2015). *Trikkens rolle*. Oslo: Analyse & Strategi AS.

Asplan Viak. (2024). *Trafikkanalyse Laksevåg*. Bergen: Bergen kommune.

Bergen kommune. (2009). *Framtidig bybanenett i Bergensområdet*. Bergen: Bergen kommune. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/politikere-utvalg/api/fil/bksak/2009192393-2627218/Fremtidig-bybanenett-i-bergensregionen-Sluttrapport-11-18-12-09>

COWI. (2019). *Helhetlig driftsopplegg og konsekvenser: Kommunedelplan for kollektivsystemet mellom Bergen sentrum og Bergen vest*. Bergen: Bergen kommune. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/politikere-utvalg/api/fil/bk360/9158188/Helhetlig-Driftsopplegg>

COWI. (2022). *KOLLEKTIVPLAN: Kommunedelplan for kollektivsystemet mellom Bergen sentrum og Bergen vest*. Bergen: Bergen kommune. Hentet fra <https://www.bergen.kommune.no/api/rest/filer/V26492137>

Johansen, K. W., & Larsen, O. I. (2004). *Kvalitetssikring av prosjektet "Bybanen i Bergen"*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Miljøløftet. (2022). *Strategisk styringsdokument for innfartsparkering, 2022-2029*. Bergen: Miljøløftet.

Multiconsult. (2020). *Videreutvikling av trikkenettet i Oslo*. Oslo: Ruter AS.

Norconsult. (2020). *Vending av Bybanen i Bergen sentrum*. Bergen: Bergen kommune.

Nossum, Å. (2004). *Bytte mellom kollektive Transportmidler i Oslo og Akershus (TØI-rapport 707/2004)*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Ruter. (2021). *Ruters veileder for planlegging av linjenettet*. Oslo: Ruter.

Skyss. (2022, September 16). Linjekart for buss, bybane og båt i Bergensområdet. Bergen: Skyss.

Skyss. (2025). *Rettleiar for planlegging av linjenettet i Vestland*. Bergen: Skyss.

Statens vegvesen. (2017). *Kollektivtransport*. Oslo: Statens vegvesen.

Vestland fylkeskommune. (2025). *Driftskonsept*. Bergen: Vestland fylkeskommune.