

KDP Birkeland, Liland og Espeland

Bybanen i Bergen

Vurdering av mulig forlengelse fra Flesland til Blomsterdalen

2011-08-15 Oppdragsnr: 5013439



Rev.03	2011.08.15	Nyttevurderinger er revidert.	Utarbeidet NO v TSi/ CeB/ SM/ AL/ EW og AVAS v ØS/ LF	Fagkontroll NO v HPD	Godkjent NO v SM
--------	------------	-------------------------------	--	-------------------------	---------------------

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS 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.

Forord

Rapporten er utarbeidet på oppdrag for Bergen kommune i forbindelse med arbeidet med kommunedelplan for Birkeland, Liland og Espeland og planlegging av Bybanen i Bergen.

I møte 3. februar 2011 vedtok Byrådet i Bergen å legge ut til offentlig ettersyn reguleringsplan for Bybane Rådal- Flesland. I samme sak, 1039-11, ble det vedtatt at det i kommunedelplan for Birkeland, Liland og Espeland skulle utredes å bygge Bybanen videre fra Bergen lufthavn Flesland til Blomsterdalen lokalsenter. Dette er bakgrunnen for at det, i sammenheng med den aktuelle kommunedelplanen, vurderes en forlengelse av bybanetraseen slik denne er vist frem til Flesland i reguleringsforslaget som i skrivende stund skal til 2.gangsbehandling (planID 61170000).

Arbeidet er utført av Norconsult AS i samarbeid med AsplanViak. Oppdragsansvarlig har vært Torbjørn Sivertsen fra Norconsult. Ole Roger Lindås har vært prosjektleder i Bergen kommune.

Bergen 15. august.2011

Innhold

Forord	3
1 Innledning	7
1.1 Bakgrunn	7
1.2 Vedtak om utredning av forlengelse til Blomsterdalen	7
1.3 Tidligere vurderinger av betjening av Blomsterdalen	8
2 Om tiltaket	9
2.1 Planlagt bybanebetjening av Blomsterdalen	9
2.2 Vurderte alternativer	9
2.2.1 Alternativ 1: Flesland - Lønningen	10
2.2.2 Alternativ 2A: Flesland - Lønningsflaten - Blomsterdalen	10
2.2.3 Alternativ 2B: Flesland - Lønningen v Fleslandsvegen - Blomsterdalen	10
2.2.4 Alternativ 3: Flesland - Blomsterdalen	10
3 Dagens situasjon og planer for utvikling	11
3.1 Dagens bystruktur	11
3.2 Kommuneplanens arealdel	12
3.3 Utkast til Kommunedelplan for Birkeland, Liland og Espeland	14
3.4 Utviklingsområder under planlegging	14
3.5 endringer i Veisystemet	16
4 Utredningstemaer	17
4.1 Byutvikling	17
4.1.1 Utviklingsscenario med traséalternativ 1	18
4.1.2 Utviklingsscenario med traséalternativ 2a	19
4.1.3 Utviklingsscenario med traséalternativ 2b	20
4.1.4 Utviklingsscenario med traséalternativ 3	21
4.2 Passasjergrunnlag	22
4.2.1 Beregnet passasjergrunnlag	24
4.2.2 Passasjergrunnlag for scenario med traséalternativ 1	25
4.2.3 Passasjergrunnlag for scenario med traséalternativ 2a	26
4.2.4 Passasjergrunnlag for scenario med traséalternativ 2b	27
4.2.5 Passasjergrunnlag for scenario med traséalternativ 3	28
4.3 Trasé og kjøretid	29
4.4 Vurdering av forholdet til buss og matesystem	29
4.5 Investeringskostnader	32
4.6 Nyttkostnadsvurdering	33
4.6.1 Innledning	33
4.6.2 Nyttfaktorer	33
4.6.3 Nyttkostnadsvurdering	34
4.6.4 Kalkyle	35
5 Oppsummering og anbefaling	38

1 Innledning

1.1 BAKGRUNN

Denne utredningen skal danne beslutningsgrunnlag for om kommunedelplan for Birkeland, Liland og Espeland skal angi en trasé for Bybanen mellom flyplassen og Blomsterdalen lokalsenter.

Aktuelle utredningstemaer er vurdert til å omfatte;

- trasé i horisontal- og vertikalplan
- holdeplasser og kjøretid
- kostnader
- kundegrunnlag
- buss som alternativ

Utredningen vurderer traseer via Liland eller via Lønningen. Vurderingene er dels en sammenstilling av foreliggende materiale og dels nye utredninger knyttet til problemstillingen.

Utgangspunkt for vurderingene og eksempler på den anvendte metodikken finnes i:

- Trasévurderinger Rådal- Flesland, Norconsult/ AsplanViak, 5. februar 2010, rev. 22. februar 2010 (dokumentene 14 og 15 i kommunens saksnr. 200819795)
- Utredning av et helhetlig bybanenett, Norconsult desember 2009 (dokument 52 i kommunens saksnr. 200809903)

1.2 VEDTAK OM UTREDNING AV FORLENGELSE TIL BLOMSTERDALEN

I møte 3. februar 2011 vedtok Byrådet i Bergen å legge ut til offentlig ettersyn reguleringsplan for Bybane Rådal- Flesland. I samme sak, 1039-11, ble det vedtatt at det i kommunedelplan for Birkeland, Liland og Espeland skulle utredes å bygge Bybanen videre fra Bergen lufthavn Flesland til Blomsterdalen lokalsenter.

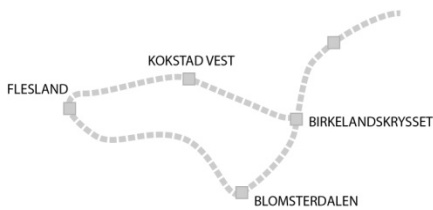
Dette er bakgrunnen for at det i forbindelse med den aktuelle kommunedelplanen vurderes en forlengelse av bybanetraseen slik den er vist frem til Flesland i reguleringsforslaget som nå skal til annengangs behandling (PlanID 61170000).

Utredningen er begrenset til de temaer som er vurdert som beslutningsrelevante for å kunne anbefale eller ikke en slik utvidelse av traseen. Viktige temaer er investeringskostnader og passasjergrunnlag ved en mulig styrt byutvikling.

1.3 TIDLIGERE VURDERINGER AV BETJENING AV BLOMSTERDALEN

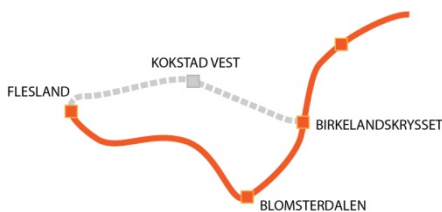
Kommuneplanen

I kommuneplanens arealdel er det satt av areal for en bybanetrasé mellom Birkelandskrysset og Flesland med ett stopp på Kokstad Vest og / eller Blomsterdalen. Med utgangspunkt i denne korridoren er det i den videre planprosess vurdert ulike traséalternativer som vil ha ulike konsekvenser for drift og kvalitet på reisetilbudet, både lokalt og for hele bybanesystemet.



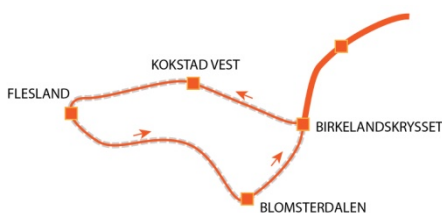
1. Birkeland – Flesland gjennom Blomsterdalen.

Linjen ble i trasevurderingene for reguleringsplanen Rådal-Flesland omtalt som "linje B". (Samlerapport, februar 2010, s. 76). Linjen ble vurdert som den beste for byutvikling og passasjergrunnlag, men dårligst med hensyn til kostnader, kjøretid og konflikt med kulturmiljøet på Liland. Det som slo negativt ut for linje B, sett hele linjen under ett, var reisetid og kostnader på grunn av lang og kronglete trasé om Blomsterdalen, noe som også ga flere holdeplasser. I reguleringsplanen ble traseen gjennom Kokstad Vest (linje B-A) valgt for å redusere de negative sidene med linje B, og forkorte reisetiden totalt.



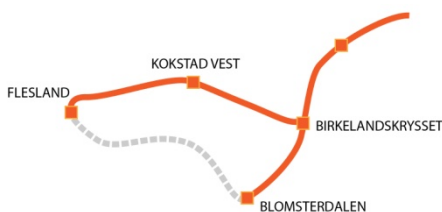
2. Enkelt spor i en sirkel

Det har vært diskutert en mulig løsning med enkeltspor som kjører i en enveiskjørt sirkel. Denne løsningen anbefales ikke på grunn av vanskelige driftsmessige forhold, hensyn til frekvens og attraktivitet. Frekvensen halveres på holdeplassene mellom Birkelandskiftet og Flesland. Opplevelsen av å reise motsatt vei enn dit en skal, sammen med lengre reisetid, gir en lavere kvalitet på reisetilbudet. Bruk av enkeltspor er sårbart for driftsstans pga blokkering av spor dersom det oppstår tekniske problemer med et vognsett. Traseen kan derfor ikke forsvare investeringskostnadene.



3. Splittet løsning med to endeholdeplasser

Denne løsningen vil gi halvert frekvens til endeholdeplassene Flesland og Blomsterdalen ved at banen kjører til de to endeholdeplassene annenhver gang. Så sjeldne avganger kan ikke forsvare investeringskostnadene, og vil heller ikke oppleves som et høyverdig tilbud. Løsningen er derfor valgt bort.



4. Forlengelse av traséen fra Flesland til Blomsterdalen

Denne løsningen ble ikke vurdert i reguleringsplan for Rådal-Flesland, men ved utleggelse til offentlig ettersyn vedtok Byrådet at en forlengelse til Blomsterdalen skulle utredes. Løsningen og varianter av denne er vurdert i dette dokumentet.



2 Om tiltaket

2.1 PLANLAGT BYBANE BETJENING AV BLOMSTERDALEN

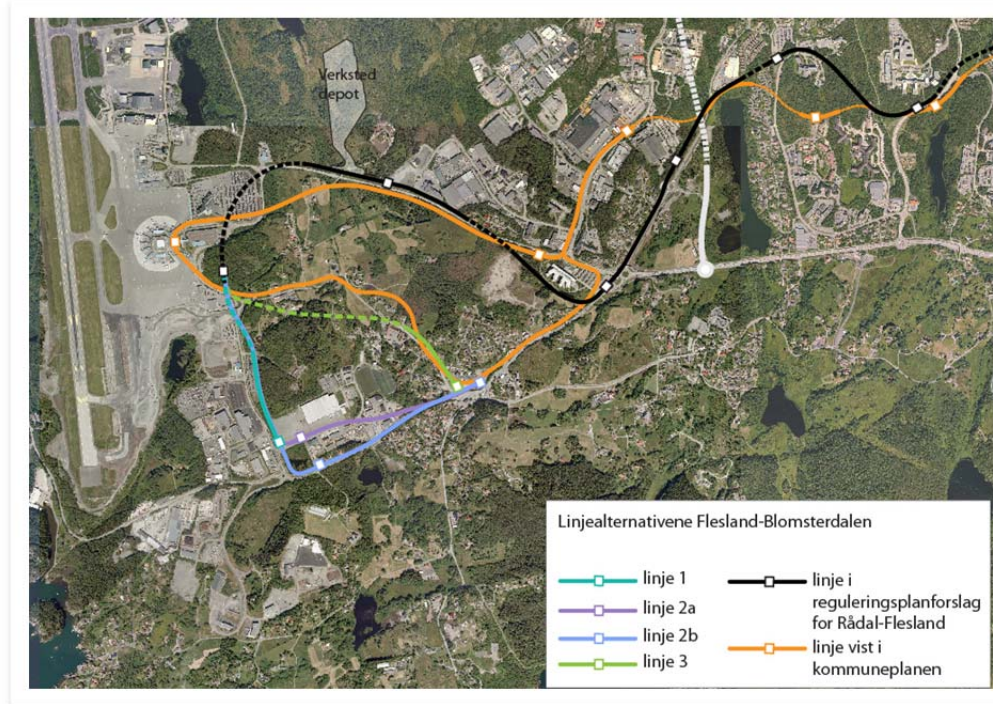
Reguleringsforslaget for Bybanen fra Rådalen til Flesland viser en holdeplass ved Birkeland terminal. Der er det lagt til rette for en ny bussterminal med overgang mellom buss og bane, og det er avsatt areal til innfartsparkering. Dette er det planlagte banestoppet som ligger nærmest Blomsterdalen. Det er ca 700 m fra Blomsterdalen lokalsenter til terminalen på Birkeland.

2.2 VURDERTE ALTERNATIVER

Det er undersøkt fire ulike løsninger for en baneforbindelse fra Bergen lufthavn til Blomsterdalen:

- Alternativ 1: Fra Flesland til Lønningen
- Alternativ 2A: Fra Flesland via Lønningsflaten til Blomsterdalen
- Alternativ 2B: Fra Flesland via Lønningen ved Fleslandsvegen til Blomsterdalen
- Alternativ 3: Fra Flesland direkte til Blomsterdalen

Alternativene 2A og B er varianter med litt ulik prioritering av eksisterende og nye næringsområder på Lønningen. Alternativ 1 følger samme linje som 2B fram til holdeplass på Lønningen.



Figur 01: Oversikt over vurderte alternativ. Kartet er vist i større format i vedlegg til rapporten.

2.2.1 Alternativ 1: Flesland - Lønningen

Dette alternativet går kun til Lønningen med én holdeplass i næringsområdet. Traseen er ca 700 m lang, der de første 400 m er en fortsettelse av tunnelen for Bybanens planlagte holdeplass på Flesland flyplass. Bybanetraséen krysser i kulvert under planlagt veianlegg før den kommer opp i dagen. Holdeplassen er plassert sentralt i næringsområdet på Lønningen. Traséen følger samme linje som 2B til profil 680.

2.2.2 Alternativ 2A: Flesland - Lønningsflaten - Blomsterdalen

Dette alternativet går fra Flesland via en holdeplass på Lønningen, ved Lønningsflaten, og videre til Blomsterdalen. Traseen er ca 1700 m lang, der de første 400 m er en fortsettelse av tunnelen for Bybanens planlagte holdeplass på Flesland flyplass. Bybanetraséen krysser i kulvert under planlagt veianlegg før den kommer opp i dagen på Lønningen. Fra Lønningen til Blomsterdalen går traséen langs Lønningsflaten og krysser gjennom næringsbebyggelsen til Fleslandsvegen og inn til endeholdeplass sentralt i Blomsterdalen.

2.2.3 Alternativ 2B: Flesland - Lønningen v Fleslandsvegen - Blomsterdalen

Dette alternativet har samme trasé som alternativ 1 og 2a fram til profil 680. Derfra går traséen videre til en Lønningen holdeplass ved Fleslandsvegen. Linjen følger Fleslandsvegen fram til endeholdeplass sentralt i Blomsterdalen. Traseen er ca 1840 m lang, med 400 m tunnel eller kulvert under bakkenivå.

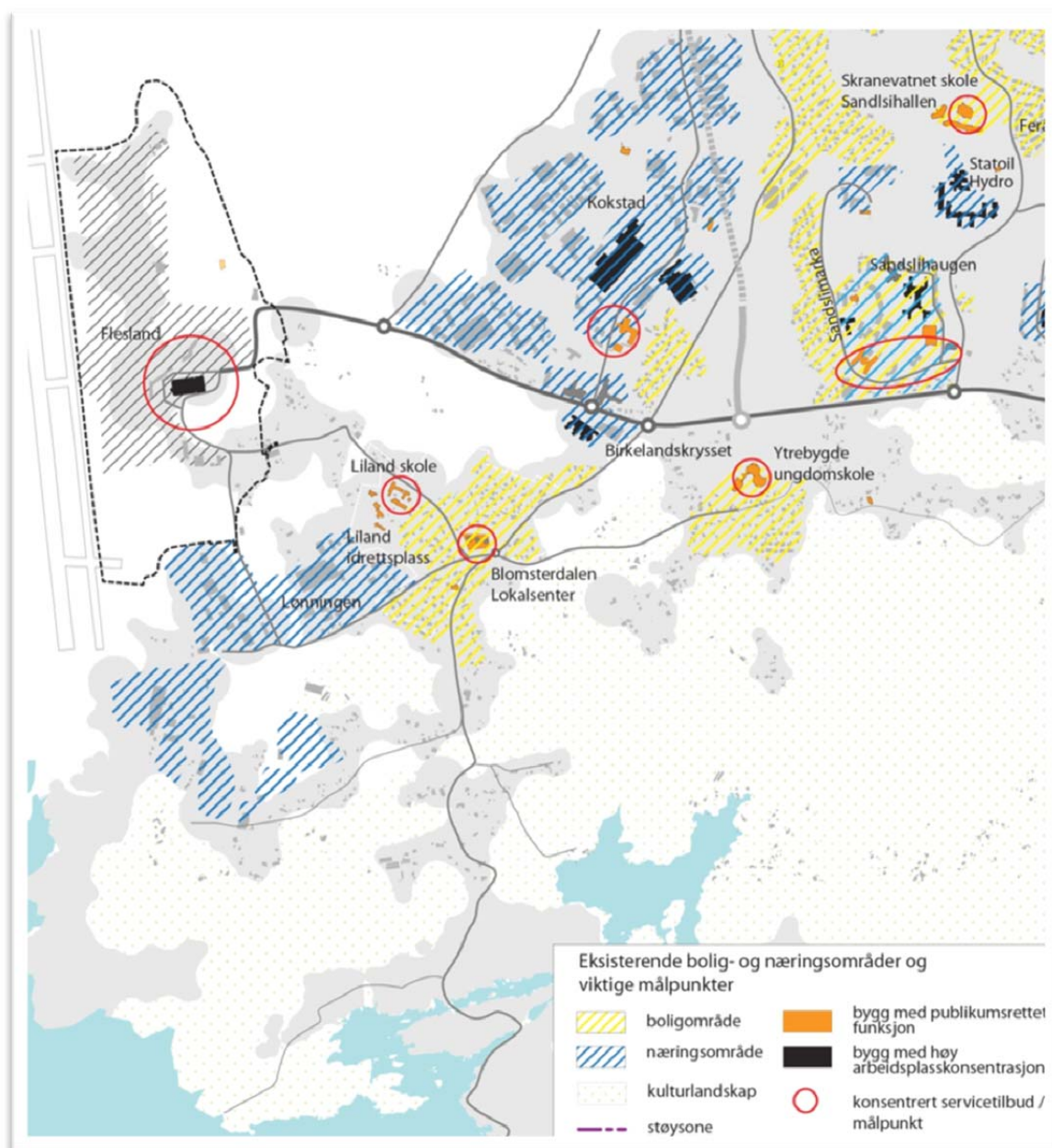
2.2.4 Alternativ 3: Flesland - Blomsterdalen

Dette alternativet går direkte fra holdeplassen på Flesland flyplass til Blomsterdalen, og gir dermed raskeste tilknytning til Blomsterdalen. Traseen er ca 1240 m lang, der de første 670 m er i tunnel eller kulvert under bakkenivå. Linjen kommer ut i dagen på terrengnivå på Liland i en strekning på ca 100 m før den krysser under Lilandsvegen, og går videre langs denne i en skjæring ned til endeholdeplass på Blomsterdalen.

Alle alternativene er vist i plan- og profiltegninger i vedlegg til rapporten.

3 Dagens situasjon og planer for utvikling

3.1 DAGENS BYSTRUKTUR



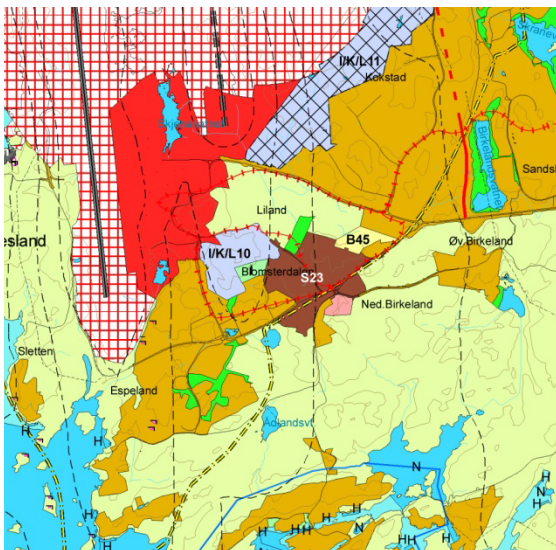
Figur 02: Eksisterende bolig- og næringsområder og viktige målpunkter.

Blomsterdalen lokalsenter ligger ved vegkrysset mellom Hjellesadvegen (sør), Ytrebygdsvegen (nord), Fleslandsvegen (vest) og Skagevegen (øst), noe som gjør lokalsenteret godt tilgjengelig i Ytrebygda. Området øst for Blomsterdalen er karakterisert av spredt boligbebyggelse i et kulturlandskap preget av landbruk med høy landskaps – og naturverdi, noe som gir det verdi for et potensielt friluftsliv. Vest for Blomsterdalen ligger Lønningen industriområde som består av arealkrevende virksomheter slik som lager og produksjon.

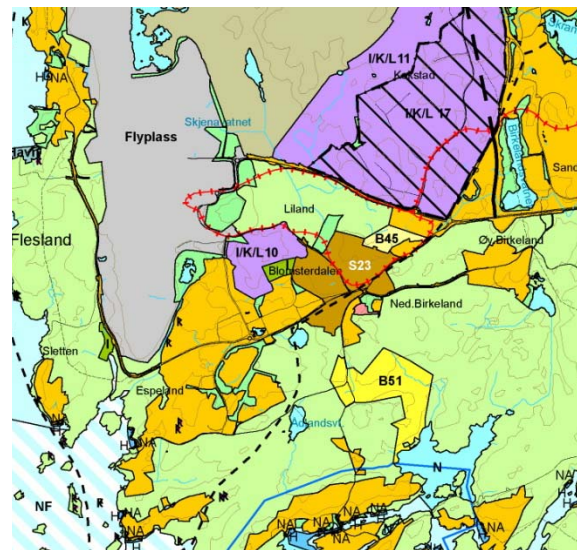
Blomsterdalen er definert som lokalsenter i kommuneplanen. Her ligger det i dag et lite kjøpesenter med leilighetsbygg i de øverste etasjene. Ytrebygda nærkirke er under oppføring, den ligger på østsiden av Hjellesadvegen. Boligområdene i Blomsterdalen består i hovedsak av småhus og en relativt tett eneboligstruktur i et kupert landskap. Denne områdestrukturen er vanskelig å fortette vesentlig uten betydelig endring av eksisterende karakter for både bebyggelse og landskap. Fortettingspotensialet her er derfor moderat dersom en ikke gjennomfører en større transformasjon med innløsning av eiendommer og riving av eksisterende boligstruktur.

Liland er et lite utbygd område med verdifullt kulturlandskap og kulturminner både fra eldre og nyere tid. I området er det gjort funn av automatisk fredete kulturminner. Liland barneskole, barnehage og idrettsbane ligger samlet ved Lilandsvegen og danner et lokalt målpunkt i området. Lengre øst ved Skagevegen ligger Ytrebygda ungdomsskole.

3.2 KOMMUNEPLANENS AREALDEL



Figur 03: Utsnitt av gjeldende kommuneplans arealdel 2006-2017.



Figur 04: Utsnitt av høringsutkast til kommuneplanens arealdel 2010-2021.

Kommuneplanens arealdel 2006-2017 ble vedtatt i juni 2007. Planforslag for kommuneplanens arealdel 2010-2021 er lagt ut til offentlig ettersyn.

I kommuneplanen er det vist en fremtidig bybanetrasé fra Rådal (Lagunen) til Flesland. Denne traséen tilsvarer traséen vist i kommunedelplan for Bybanen på strekningen Bergen sentrum – Flyplassen, vedtatt i bystyret mars 2000.

Både gjeldende plan og høringsutkast viser en mulig trasé mellom Flesland, Blomsterdalen og Birkelandskrysset. Det er i gjeldende plan vist to mulige traséer, en gjennom Liland og en gjennom Lønningen. I høringsutkastet for framtidig plan er det kun vist én trasé gjennom Liland.

Øst for flyplassen er det satt av to nye næringsområder for industri/ kontor/ lager; område I/K/L 11 (Kokstad vest) og I/K/L 10 (Liland). (Etter innsigelse fra Fylkeslandbruksstyret er området I/K/L 10 vesentlig redusert). I henhold til retningslinjene til kommuneplanens arealdel, punkt 25, bør nye virksomheter i disse områdene inneholde minst 10 arbeidsplasser pr daa tomteareal.

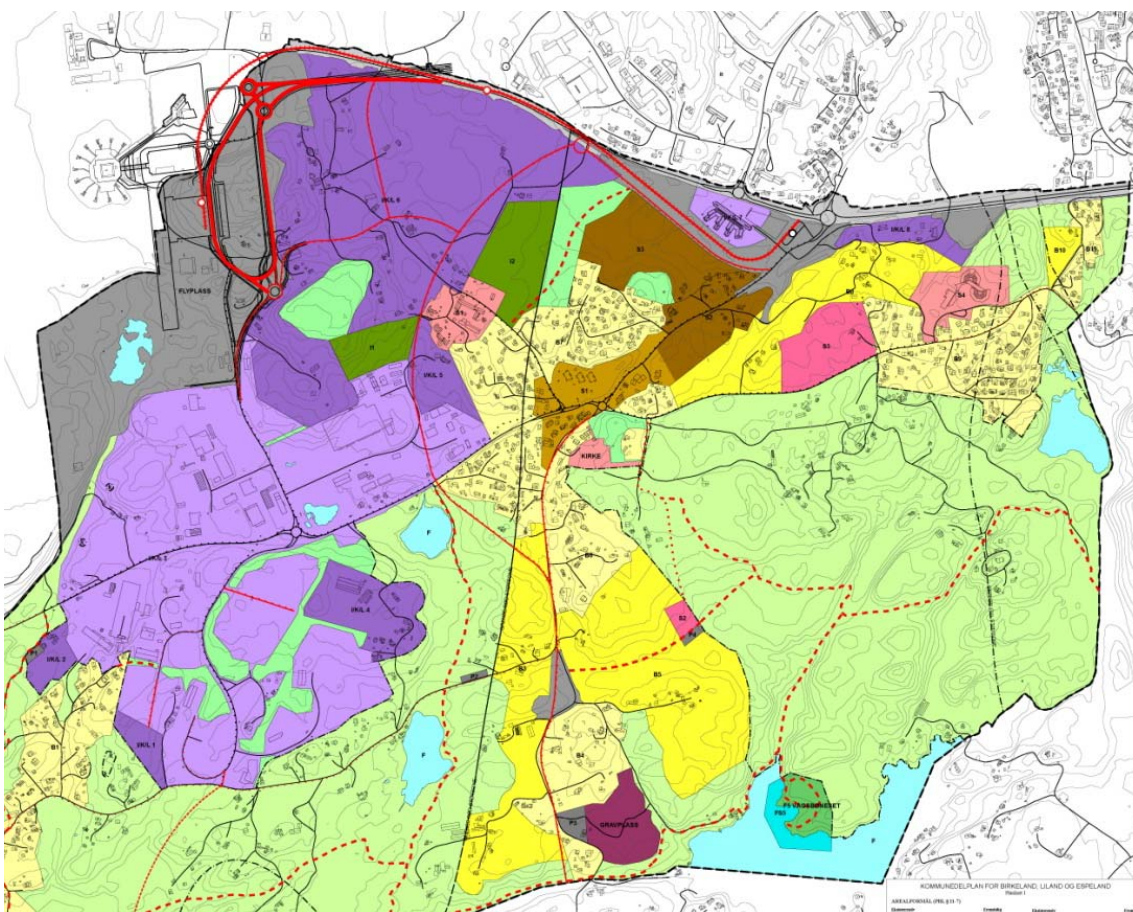
Blomsterdalen, område S23 i kommuneplanen, er utpekt som et av tre lokalsentre i Ytrebygda (de øvrige to er Fanatorget og Søreide). Lokalsentrene skal ha et enklere servicetilbud enn bydelssentrene og betjene et avgrenset nærområde (jf kommuneplanens arealdel, planrapporten, datert 28. april 2008, side 106). Det er i kommuneplanens bestemmelser åpnet for høy utnyttelse innenfor senterområdet. Blomsterdalen har, i følge kommuneplanens planrapport, et stort potensial for videre utvikling.

Tett opp til Blomsterdalen lokalsenter er det satt av et boligområde B45. Området B31 øst for Telenorbygget er tatt ut som følge av innsigelse fra Fylkeslandbruksstyret og Miljøverndepartementet. Det er satt av et nytt boligområde på Ådland (B51), sør for Blomsterdalen. Området er tenkt utviklet med ca 500 nye nullutslippsboliger.

3.3 UTKAST TIL KOMMUNEDELPLAN FOR BIRKELAND, LILAND OG ESPELAND

Kommunedelplan (KDP) for Birkeland, Liland og Espeland er under utarbeidelse. Vurderinger gjort i dette arbeidet danner grunnlag for drøfting av byutviklingsalternativer for Lønningen og Blomsterdalen. Alternativene for byutvikling er videre brukt som grunnlag for beregninger av passasjergrunnlag for en mulig bybanetrasé til Blomsterdalen. De grønne områdene er vurdert til ikke å ha potensial for nye boliger eller arbeidsplasser. Det er konkludert med at det i tillegg til de viste bolig- og næringsområder er et visst utbyggingspotensial i den mer lokale grøntstrukturen på Espehaugen. Grøntstrukturen for øvrig ligger relativt fast og har ikke utbyggingspotensial.

Denne utredningen tar utgangspunkt i inndeling av områder for bebyggelse og for grøntareal som er vist i utkast til plankart for KDP for Birkeland, Liland og Espeland datert 16.5.2011.



Figur 05: Utsnitt av utkast til plankart for KDP for Birkeland, Liland og Espeland datert 16.5.2011.

3.4 UTVIKLINGSOMRÅDER UNDER PLANLEGGING

Ut fra kommuneplanens arealdel og pågående planer i området kan vi konkludere med at utviklingen nå ser ut til å gå i følgende retning:

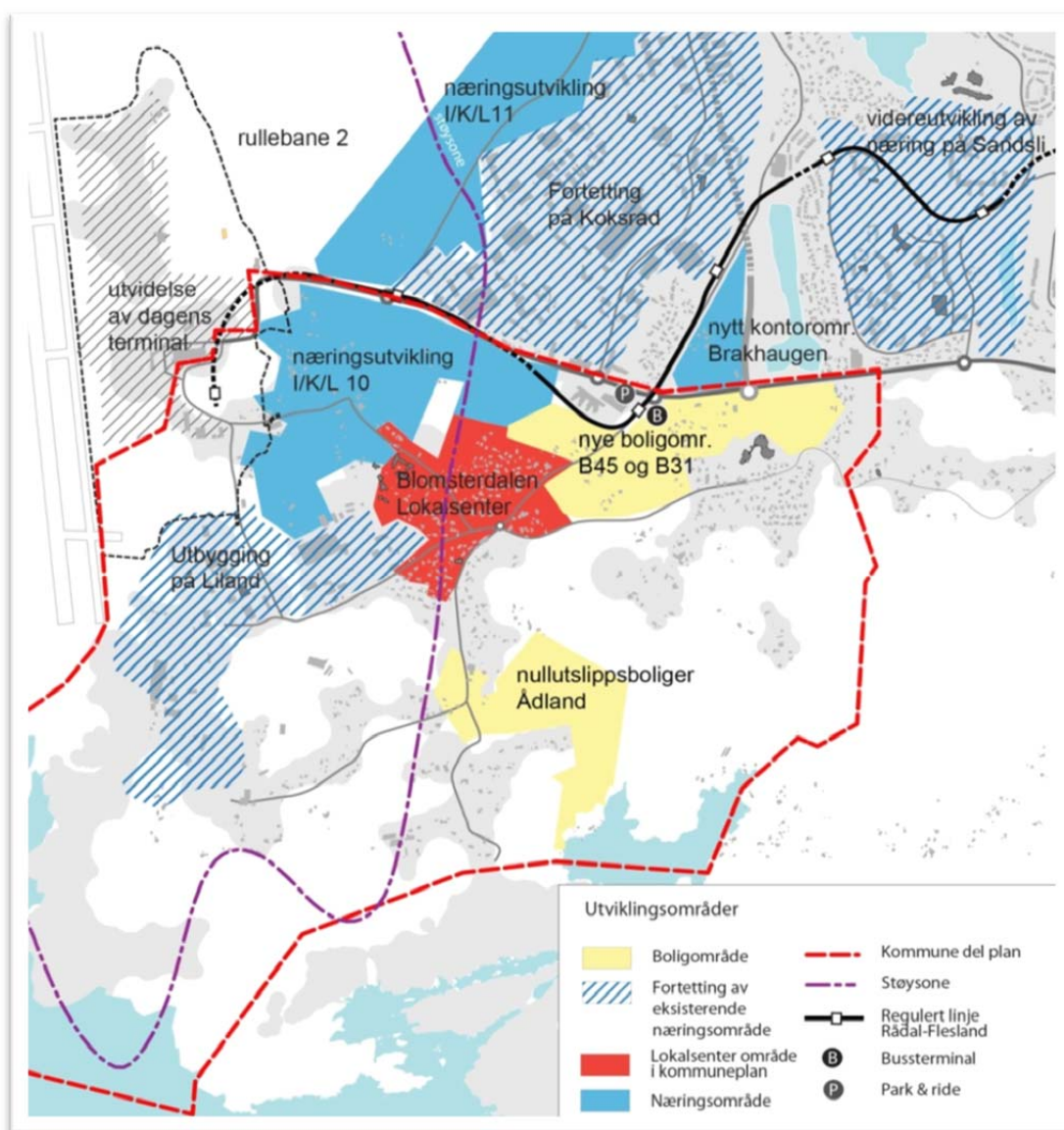
Det skal utvikles nye områder for industri/ kontor / lager på begge sider av Flyplassvegen, både på Kokstad vest (I/K/L 11) og på Liland. Hvilken type næring som skal etableres her er foreløpig usikkert, i kommuneplanen er det gitt signaler om relativt arbeidsplassintensive virksomheter (10 arbeidsplasser pr daa).

De eksisterende næringsområdene på Kokstad (øst) ønskes utnyttet bedre enn i dag. På Lønningen/ Espehaugen er det også ønske fra grunneierne om å videreutvikle områdene, men ikke i samme grad. Om det i områdene Kokstad øst og Lønningen/ Espehaugen fortsatt skal legges vekt på relativt plasskrevende virksomheter for industri/ lager, eller om områdene skal transformeres til mer arbeidsplassintensive næringsområder, må vurderes i kommunedelplanen som er under utarbeidelse.

Blomsterdalen ønskes utviklet til et lokalsenter med relativt høy utnyttelse. Nord/ nordøst for senterområdet er det åpnet for boligutvikling for å bygge opp under lokalsenteret.

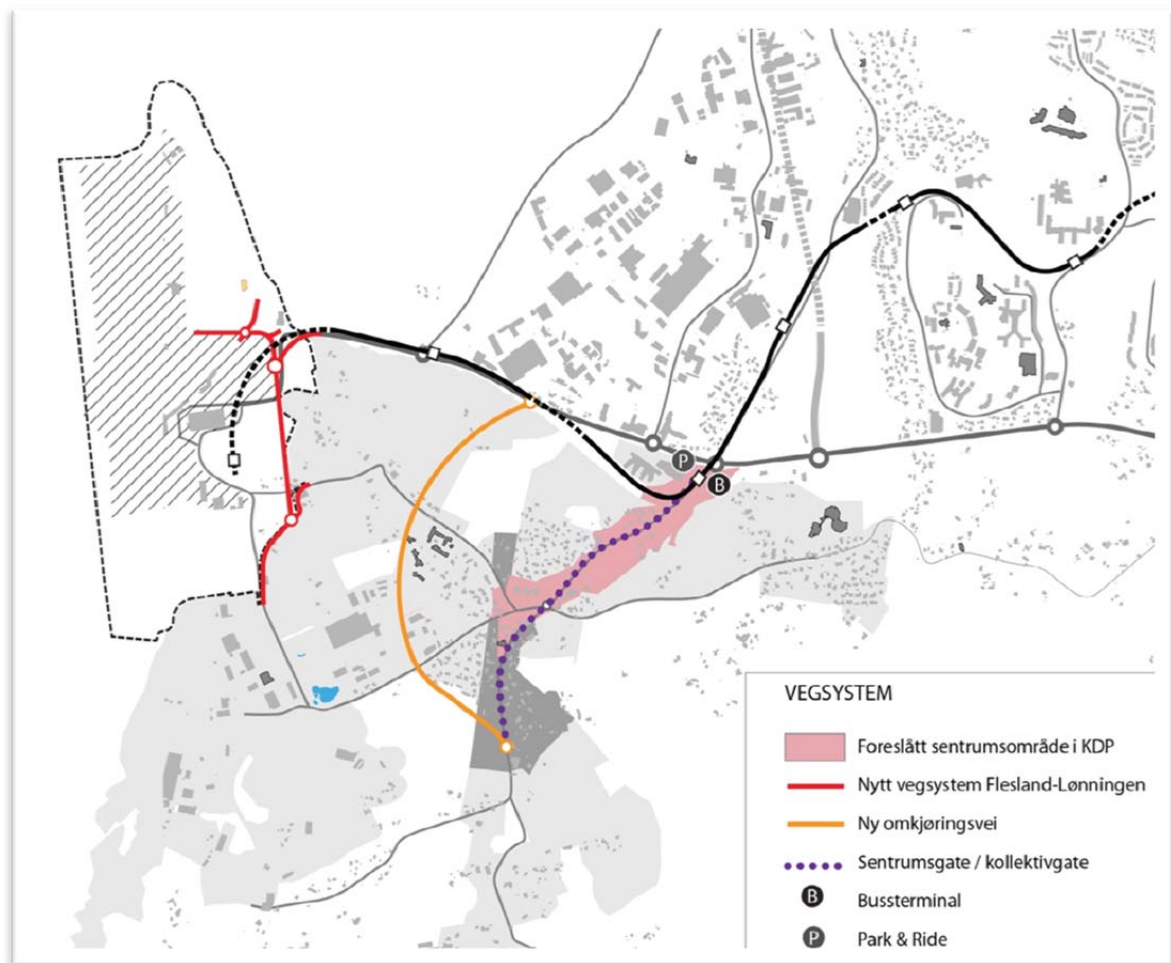
Boligområdene knytter seg også opp mot eksisterende kollektivknutepunkt i Birkelandskrysset. Nordøst for Birkelandskrysset er det under planlegging en tett og arbeidsplassintensiv næringspark. Birkelandskrysset vil med dette kunne få et helt annet uttrykk og funksjon enn i dag.

Sandsli har i dag en profil som kontorpark og ønskes utviklet og forsterket med samme profil.



Figur 06: Oversikt over utviklingsområder

3.5 ENDRINGER I VEISYSTEMET



Figur 07: Oversikt over eksisterende og nytt vegsystem under planlegging.

I arbeidet med kommunedelplan for Birkeland, Liland og Espeland vurderes det å legge inn en omkjøringsvei for Ytrebygdsvegen sør for Flyplassvegen. Dette vil kunne skjerme et fremtidig senterområde fra gjennomgangstrafikk og sikre bussfremkommelighet i Ytrebygdsvegen til bussterminalen ved Birkeland. Den vurderte veitraséen tar av sør for Blomsterdalen og går i en vestlig bue over Liland. Påkopling til Flyplassvegen vil være mellom Kokstadvegen og fremtidig ny veiføring fra Flyplassvegen og nordover til nye utbyggingsområder i Kokstad Vest.

Et annet alternativ for å gi god fremkommelighet for buss vil være å legge til rette for et kollektivfelt i den sørlige delen av Ytrebygdsvegen.

I sammenheng med reguleringsarbeidet for terminalområdet ved Bergen lufthavn Flesland, legges det til rette for et nytt vegsystem. Dette skal sikre god kapasitet til flyplassen og parkeringsanlegg her, samtidig som det skal gi næringsvirksomhetene på Lønningen en veitilknytning som er uavhengig av flyplassen.

4 Utredningstemaer

4.1 BYUTVIKLING

Utredningen beskriver fire scenarier for mulig byutvikling rundt bybanestoppene, tilknyttet de fire traséalternativene som er vist mellom Flesland og Blomsterdalen. Scenariene danner grunnlag for beregningen av det fremtidige passasjergrunnlag (kapittel 4.2). Til grunn for utredningen ligger arbeidet med planutkast for kommunedelplan Birkeland, Liland og Espeland.

Utbyggingsområdene innenfor ca. 600m fra bybanestoppet er klassifisert i 6 kategorier:

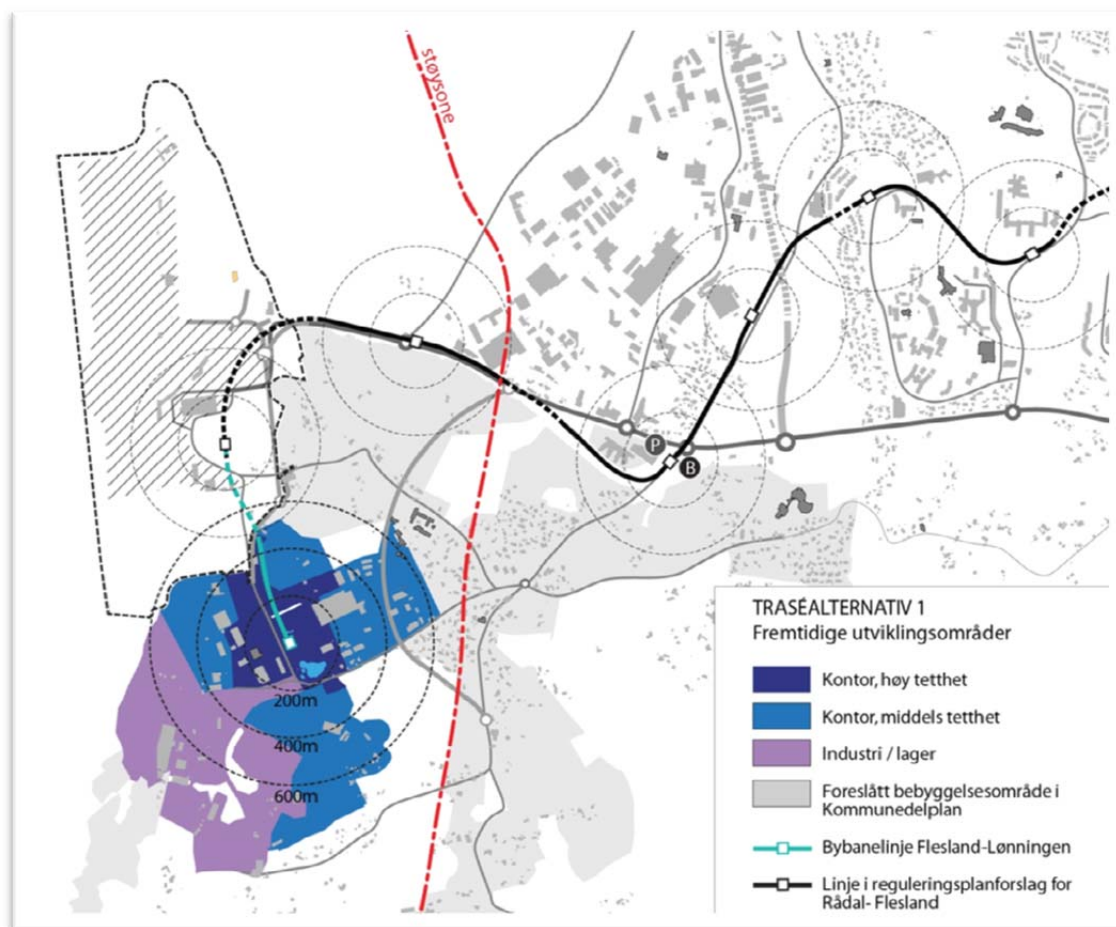
- Sentrumsformål
- Nye boliger med middels tetthet
- Fortetting av eksisterende boligområder
- Kontorer med høy tetthet
- Kontorer med middels tetthet
- Industri/ lager

I kapittel 4.2 blir det redegjort for antatt tetthetsgrad (tomteutnyttelse) for de ulike områdekategoriene.

4.1.1 Utviklingsscenario med traséalternativ 1

Lønningen er i dag et næringsområde med en stor andel arealkrevende virksomheter. Forlengelse av Bybanen med ett stopp etter Flesland kan legge til rette for arbeidsplassintensive virksomheter som kan benytte nærheten og tilgjengeligheten til flyplassen (hotell/ konferanse/ businesspark / "airportcity"). Utviklingsscenariet viser en utvikling av tett kontorbebyggelse innenfor en avstand på 200 m fra bybaneholdeplassen, og middels tett kontorbebyggelse fra 200 til 400 m fra stoppet. Området med lengre avstand enn 400m er vist som Industri/ lager med unntak av områdene langs Espehaugen (sør for Fleslandsvegen). Espehaugen er satt til et kontorområde med middels tetthet. Bakgrunnen er at denne type arealbruk gir mindre belastning for eksisterende boliger og landskap østover.

Om en slik utvikling er ønskelig bør diskuteres i forhold til arealbehov for ulike nærings typer i Bergensregionen (lokalisering av arbeidsplassintensiv og arealkrevende virksomheter). Det finnes dessuten en del andre planer for kontor og næringspark i Bergen Sør, slik som fortetting av Kokstad og Sandsli, ekspansjon av Kokstad mot vest og nytt næringsområde på Liland. Man bør sørge for at de ulike næringsområdene ikke konkurrerer, men bygger opp under hverandre. I utrednings-fasen for Bybanen Rådalen- Flesland ble det påpekt at forhold mellom antall arbeidsplasser og beboere som danner passasjergrunnlag for Bybanen, er i ubalanse i de ytre områdene. Dette får betydning for driften og bruken av Bybanen over døgnet. Reiser til og fra arbeidsplasser er konsentrert i rushtiden, med relativt lav spredning ut over døgnet. Et nytt tett kontorområde på Lønningen vil forsterke dette mønsteret.



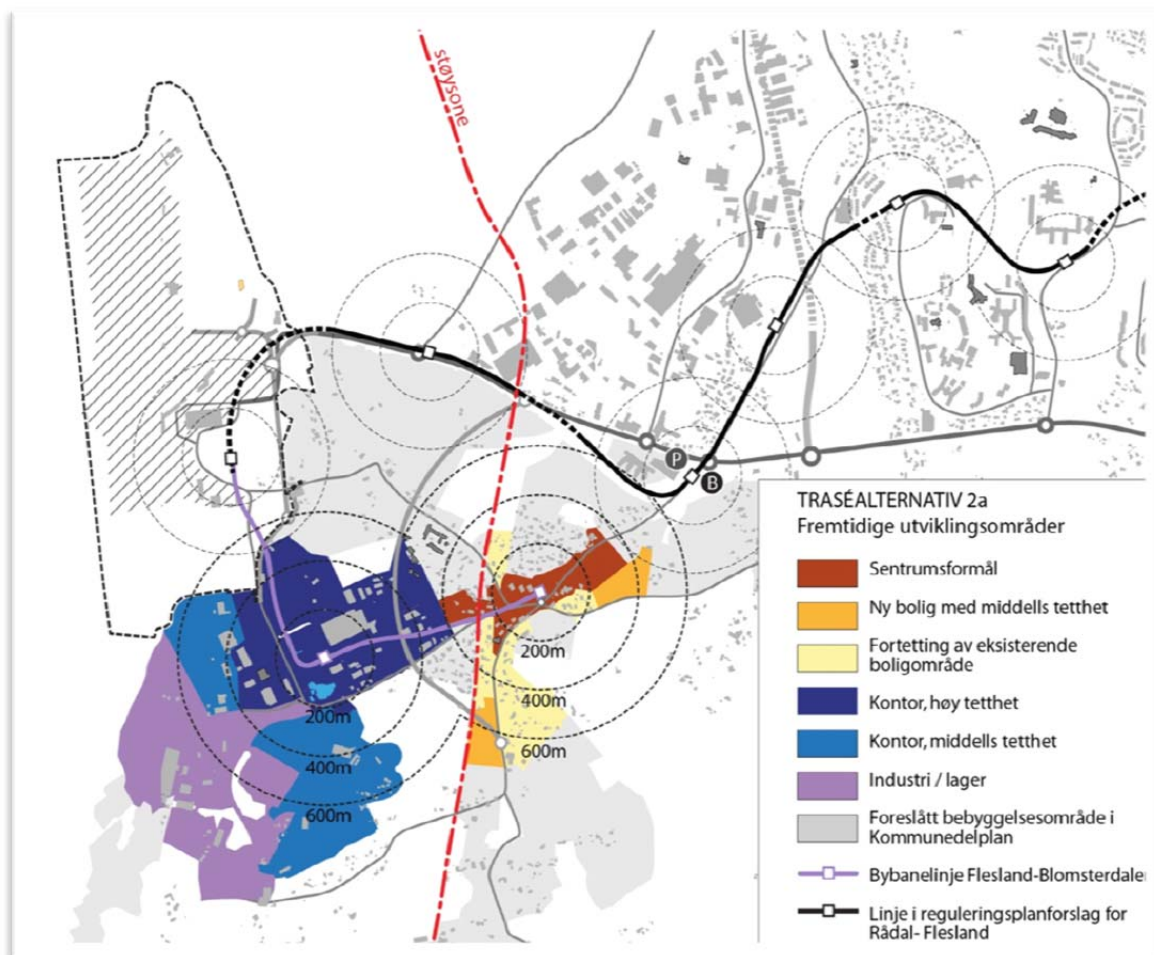
Figur 08: Fremtidige byutviklingsområder i forhold til traséalternativ 1.

4.1.2 Utviklingsscenario med traséalternativ 2a

Dette traséalternativet har to holdeplasser etter Flesland, Lønningen og Blomsterdalen. Det gir mulighet til å bygge med høy tetthet i en sammenhengende korridor mellom de to holdeplassene. Det finnes planer for å bygge 500 nye nullutslippsboliger på Ådland, men disse ligger ikke i gangavstand fra holdeplassen.

Rundt Blomsterdalen er utviklingspotensialet begrenset i flere retninger:

- Vestover – Støysonen som følge av flyplassen begrenser utbygging av nye boliger.
- Sørøstover – Den nye kirken som er under bygging er i kommunedelplanen tenkt som grense for byggeområdet ved inngangsporten til grøntområdet, og det er derfor ikke ønskelig med ny bebyggelse rundt eller foran denne.
- Nordøst – Fra bebyggelse som ligger mer enn 400 m nordøst fra en ny holdeplass på Blomsterdalen vil passasjerer fanges opp av holdeplassen på Birkeland terminal.
- Nordvest – Det eksisterende boligområdet på haugen bak kjøpesenteret er et etablert eneboligområde med lite potensial for fortetting dersom en skal ta hensyn til eksisterende struktur og karakter.



Figur 09: Fremtidige byutviklingsområder i forhold til traséalternativ 2a.

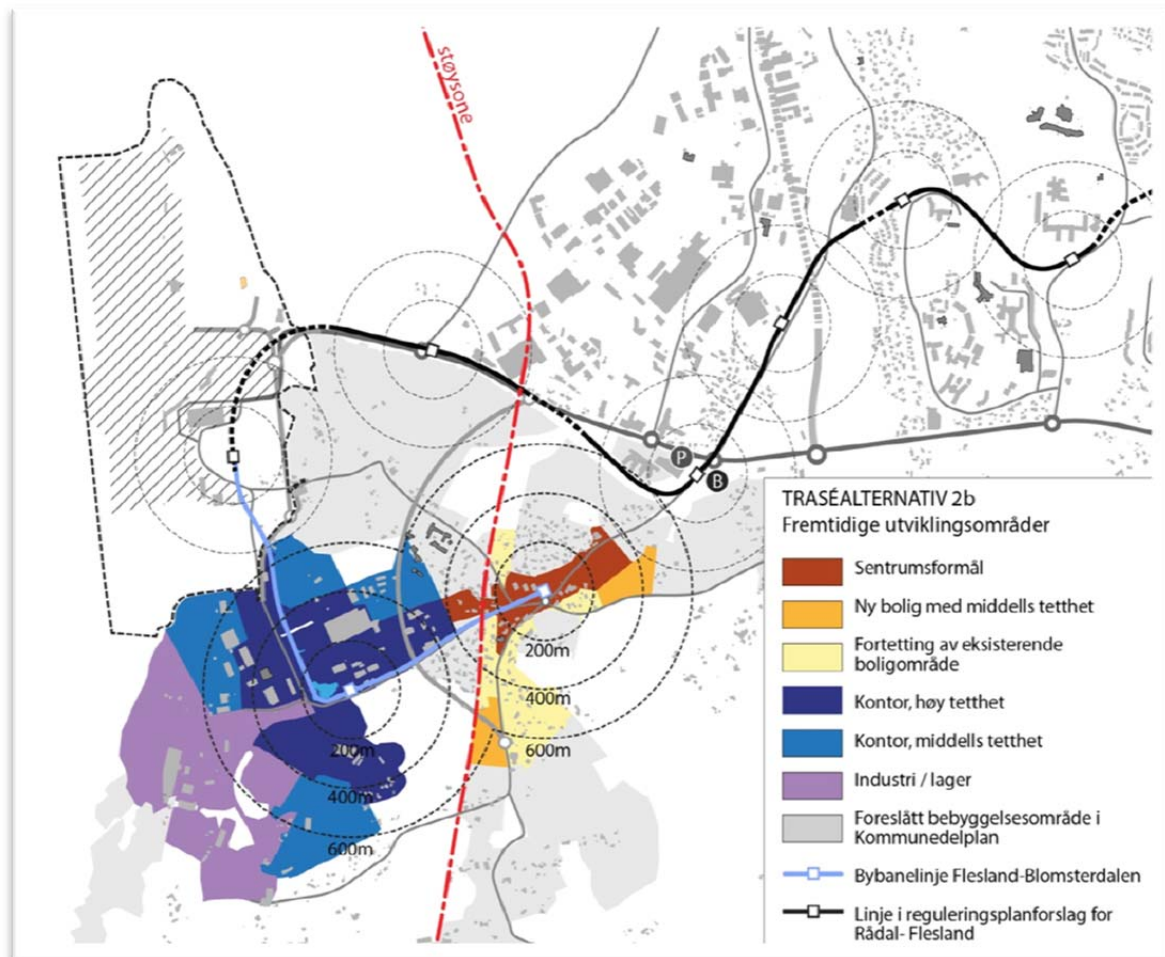
I dette utviklingsscenariet er det vist høy tetthet for kontor i områdene som ligger 200- 400 m øst for holdeplass på Lønningen. Ellers er utviklingssenarioet rundt Lønningen likt scenario 1.

Ved Blomsterdalen er det vist en utvikling med sentrumsformål langs Ytrebygdsvegen og deler av Fleslandsvegen. Dette er i tråd med intensjoner i den foreløpige kommunedelplanen der en ønsker å utvikle en tett "gate" mellom Blomsterdalen og Birkelandskrysset.

Den delen av boligområde B31 som er innenfor en avstand på 200- 400 m fra stoppet er vist med en boligstruktur med middels tetthet, den andre delen betjenes av stoppet ved Birkelandskrysset, mens det er vist et fortettpotensial på deler av det eksisterende boligområdet.

4.1.3 Utviklingsscenario med traséalternativ 2b

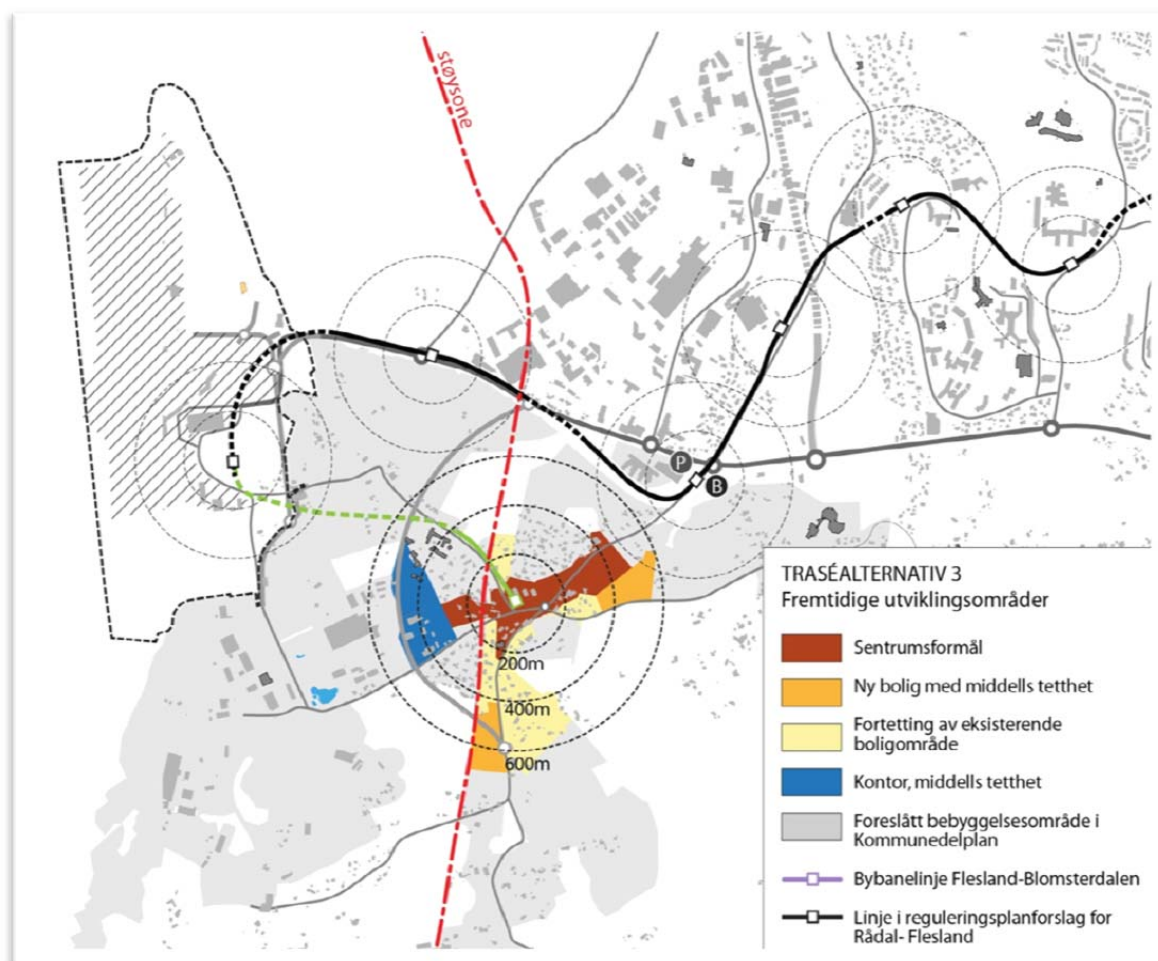
I dette alternativet ligger holdeplassen på Lønningen ved Fleslandsvegen. Dette vil bety at en del av bebyggelsesområdet langs Espehaugen vil kunne utvikles med høy tetthet, mens områdene med en avstand på 200- 400 m nord for holdeplassen utvikles med en middels tetthet. Ellers er scenariet likt 2a.



Figur 10: Fremtidige byutviklingsområder i forhold til traséalternativ 2b.

4.1.4 Utviklingsscenario med traséalternativ 3

I dette alternativet går Bybanen direkte fra Flesland til Blomsterdalen. Avgrensning av områder med sentrumsformål, fortetting av eksisterende boligområder og nye boligområder er likt som i scenario 2a og 2b. I tillegg er det tatt med den delen av næringsområdet på Lønningen som ligger med en avstand på mellom 350 og 450 m fra holdeplassen i Blomsterdalen, da det i dette alternativet ikke er holdeplass på Lønningen.



Figur 11: Fremtidige byutviklingsområder i forhold til traséalternativ 3.

4.2 PASSASJERGRUNNLAG

Passasjergrunnlaget for en baneforlengelse til Blomsterdalen består hovedsakelig av bosatte og ansatte i nedslagsfeltet på 600 m fra de aktuelle holdeplassene, og vi har derfor avgrenset kartleggingen til denne tilleggskorridoren. Vår vurdering er at kundegrunnlaget utenfor selve korridoren er helt marginalt. Dette gjelder både

- matebusspassasjerer (jf kapittel 4.5),
- park & ride- passasjerer (disse vil mer sannsynlig benytte parkeringsmuligheter ved Birkelandsskiftet),
- syklistene (sykkelandelen er relativt lav selv om landskapet med relativt små høydeforskjeller gir potensial for økt sykkelandel, nedslagsfeltet for park & ride for sykkel er begrenset og også disse trafikantene vil mer sannsynlig velge parkering ved Birkelandsskiftet).

Det er her gjort en oppsummering av tilleggspotensialet, i forhold til hva som allerede ligger innenfor bybanekorridoren i reguleringsplanforslaget for trasé fra Rådal til Flesland. Det betyr at de områdene som både faller innenfor 600 m- bufferen til holdeplassen i Blomsterdalen og Birkelandsskiftet, ikke blir regnet med i dette tilleggspotensialet. Dette fremgår av figurene med potensial- polygoner nedenfor.

Fremgangsmåte

I analysen av passasjergrunnlag som er utført på strekningen Lagunen – Flesland, opereres det med følgende kategorier av passasjergrunnlag:

- Kategori 1 - Dagens bosatte og ansatte
- Kategori 2 - Planlagte utbygginger (bosatte og ansatte)
- Kategori 3 – Potensielle utbygginger (bosatte og ansatte)

Denne metoden er videreført til området mellom Flesland og Blomsterdalen, med unntak av kategori 2. Grunnen til dette er at scenarioene for mulig byutvikling (kapittel 4.1) tar for seg hele arealet som er mulig å utvikle, også de områdene der det finnes godkjente byggeplaner. I denne sammenheng bruker vi derfor bare to kategorier – dagens kundegrunnlag og et potensielt (fremtidig) kundegrunnlag.

Dagens kundegrunnlag er basert på kommunens bygningsregister, der det finnes en oppføring (et punkt) for hver bolig/ leilighet. Også boliger som er under oppføring, blir med i oppsummeringen. Det regnes i gjennomsnitt 2,3 personer pr bolig i dette området.

Dagens ansatte er hentet fra Bedrift- og Foretaksregisteret til SSB (det samme som ble benyttet på traséen Lagunen-Flesland).

Beregningen av det potensielle kundegrunnlaget er basert på de 4 utviklingsscenariene i kapittel 4.1 og de tetthetsgradene som er vist under:

Type område	Tetthet	"Areal-svinn"
Sentrumsformål	50 % boliger (6 boliger pr daa) 30 % kontor (100 % BRA) 20 % handel	30 %
Bolig	3 boliger pr daa (75 % BRA) Det regnes 150 m ² pr bolig, inkl. parkering	30 %
Boligfortetting	Fordobling av eksisterende boliger i valgte områder	
Kontor høy tetthet	17 arb.pl pr daa (dvs. områdetetthet = 100 % BRA)	50 %
Kontor middel tetthet	9 arb.pl pr daa (dvs. områdetetthet = 50 % BRA)	50 %
Industri/ lager	4 arb.pl pr daa (dvs. områdetetthet = 25 % BRA)	50 %

Fra det maksimale potensialet i byutviklingsskissene kommer et "arealsvinn" grunnet internveier, lekeplasser, skråninger, etc. Dette svinnet varierer mellom 30 og 50 %, se tabellen. Innenfor hver avgrensing blir det så beregnet et maksimalt BRA (Max_BRA), basert på arealstørrelse, % BRA og svinn. Deretter gjøres det statistikk på eksisterende BRA innenfor avgrensingen. Dette trekkes fra og vi får et potensielt BRA (Pot_BRA). Man må deretter konvertere fra bruksareal til antall bosatte/ antall ansatte. For bolig beregnes antallet potensielt nye bosatte basert på en boenhetsstørrelse på 150 m², inklusive parkering. Det regnes med 2,3 bosatte per boenhet, noe som gir regnestykket:

$$\text{Potensielt antall nye bosatte} = \text{Pot_BRA} / 150 * 2,3$$

For næring beregnes antallet potensielle kontoransatte basert på et gjennomsnittlig BRA- behov per arbeidsplass på 35 m². Vi bruker parkeringsvedtekt for indre by, som sier at det skal være 7 p-plasser per 1000 m² kontorbygg (antar ca 30m² pr p-plass). Dette gir 42,3 m² BRA (inkl parkering) pr ansatt.

$$\text{Potensielt antall nye ansatte} = \text{Pot_BRA} / 42,3$$

Kombinererte formål:

Utviklingsarealene er kun vist med 1 kategori, for å forenkle fremstillingen. I realiteten vil enkelte av områdene utvikles som senterområder, med en kombinert bruk. Modellmessig er dette tatt høyde for, selv om det ikke vises i kartet.

Skravert del av søylediagram:

Det er regnet et utviklingspotensial ut til en avstand på 600 m fra bybanestoppene på Lønningen og Blomsterdalen. Utviklingsscenariene som strekker seg videre utover enn dette, er ikke regnet med. I tidligere analyser er det brukt 400 m som grense for fortetningskrefter, derfor markeres potensialet fra de ytterste 200 m en egen skravur i søylediagrammet.

4.2.1 Beregnet passasjergrunnlag

Beregningene viser følgende verdier:

	Eksist. bosatte	Pot. bosatte	Eksist. ansatte	Pot. ansatte
Alt.1 – Lønningen	71	0	564	4155*
Alt.2A – Lønningen	61	0	436	4698*
Alt.2A – Blomsterdalen	451	585	176	374
Alt. 2B – Lønningen	81	77	388	5243*
Alt. 2B – Blomsterdalen	462	535	229	510
Alt. 3 – Blomsterdalen	458	606	263	562

*) Deler av dette potensialet er beregnet på arealer som er lengre unna holdeplassen enn 400 m, noe som betegnes som mer langsiktig byutviklingspotensiale.

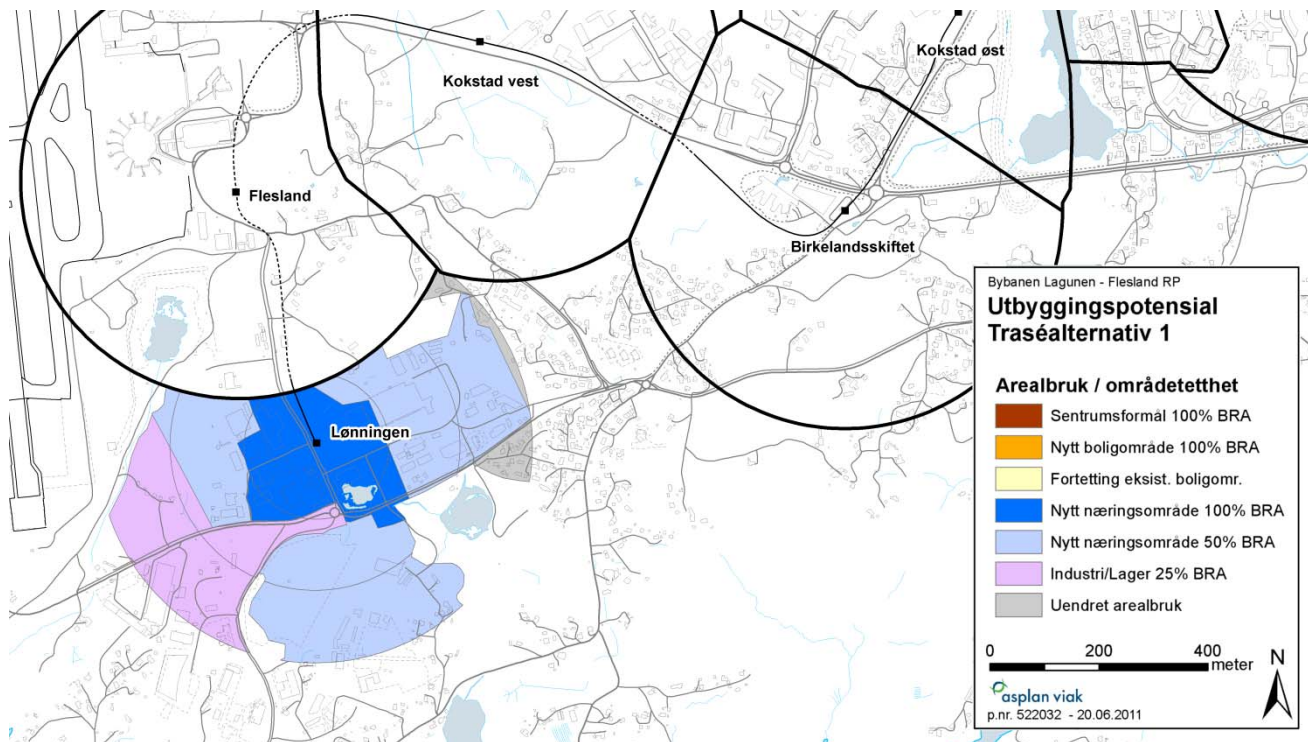
Blomsterdalen

De tre alternativene som betjener Blomsterdalen (2A, 2B og 3) har her et beregnet passasjergrunnlag fra eksisterende og potensielle ansatte på mellom 550 og 825. I tillegg kommer passasjergrunnlaget fra dagens og fremtidige bosatte på ca 1000- 1060. Det er karakteristisk for Blomsterdalen at boligpotensialet er relativt begrenset. Grunnen til dette er at boligutbygging mot vest er begrenset av støysonen, og en mulig boligutbygging mot øst vil komme innenfor influensområdet til Birkelandsskiftet terminal.

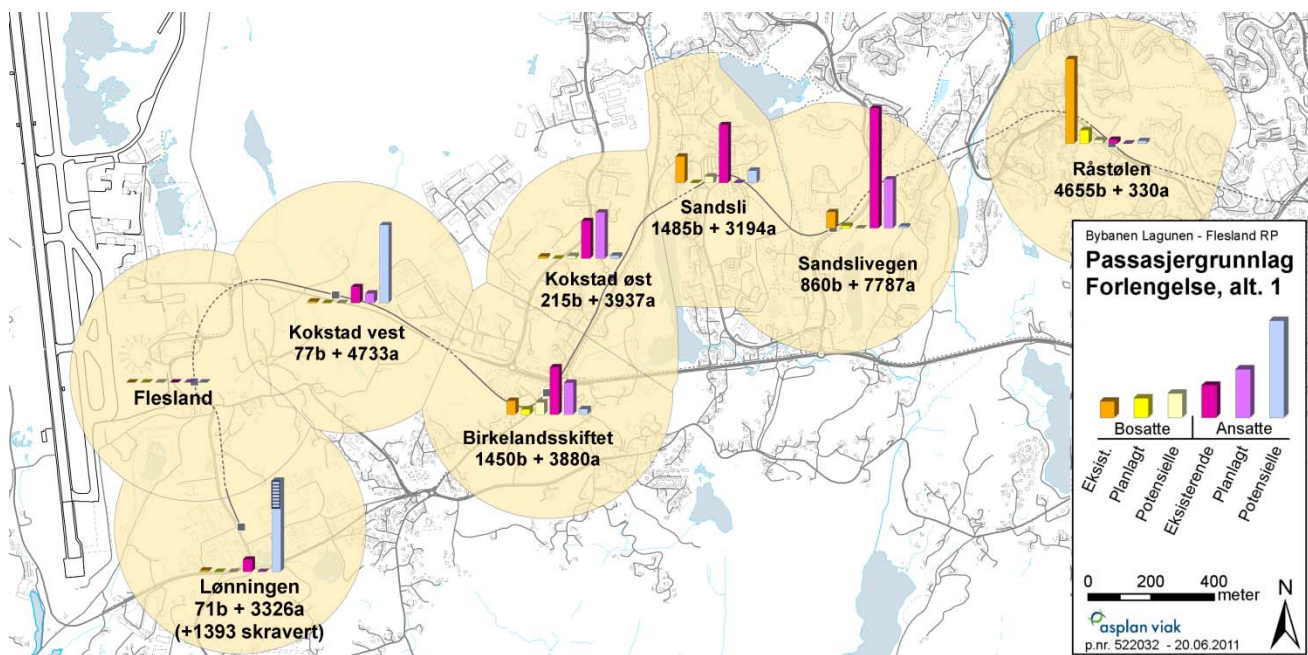
Lønningen

Linjealternativene som passerer Lønningen kan her oppnå et passasjergrunnlag bestående av dagens og fremtidige bosatte på mellom 60 og 160 bosatte. Hovedtyngden av passasjergrunnlaget ved Lønningen kommer fra eksisterende og potensielle ansatte med mellom 4700 og 5600. Det som kjennetegner passasjergrunnlaget ved Lønningen holdeplass, er det store potensialet for nye arbeidsplasser, dersom det legges til rette for en høy arealutnyttelse her. Sammensetningen av passasjerer vil bli svært ensidig, med ytterst bosatte ved dette stoppet.

4.2.2 Passasjergrunnlag for scenario med traséalternativ 1

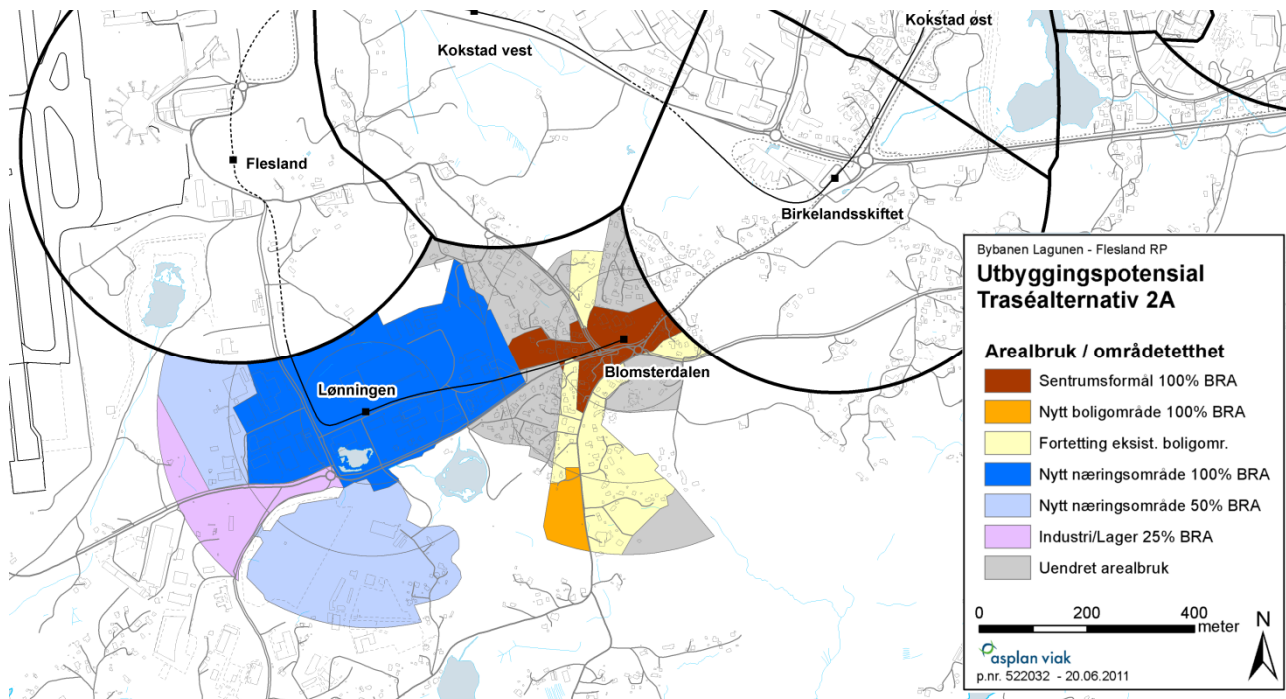


Figur 12: Utbyggingspotensial i forhold til traséalternativ 1.

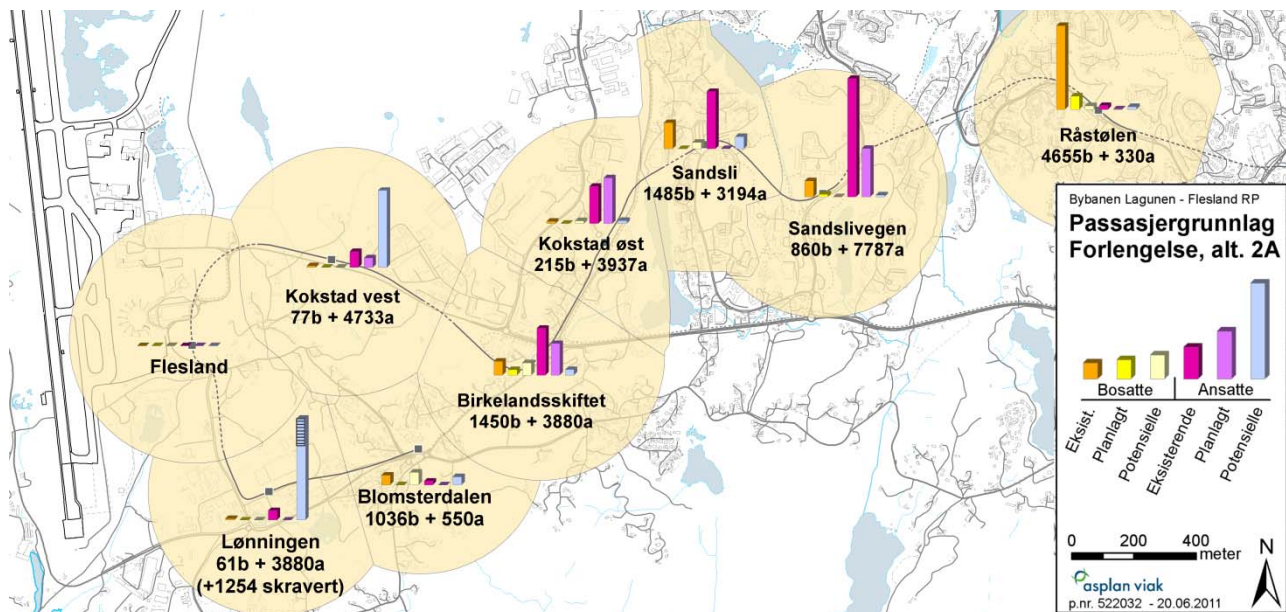


Figur 13: Passasjergrunnlag i forhold til traséalternativ 1.

4.2.3 Passasjergrunnlag for scenario med traséalternativ 2a

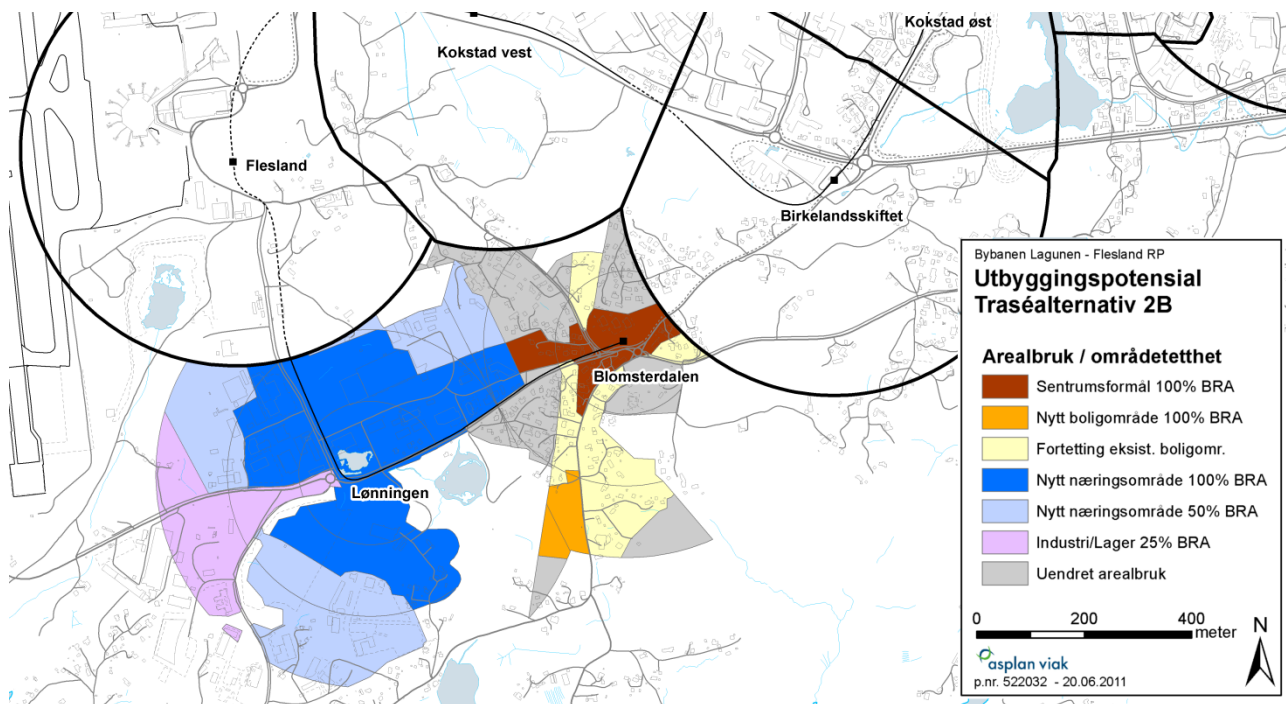


Figur 14: Utbyggingspotensial i forhold til traséalternativ 2a.

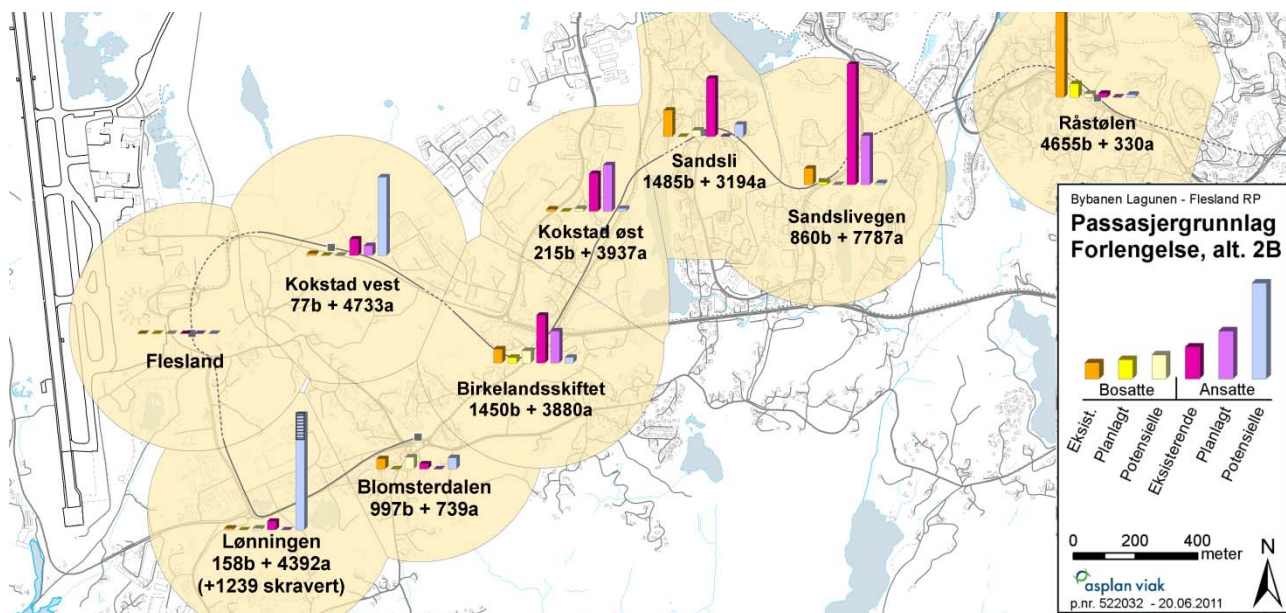


Figur 15: Passasjergrunnlag i forhold til traséalternativ 2a.

4.2.4 Passasjergrunnlag for scenario med traséalternativ 2b

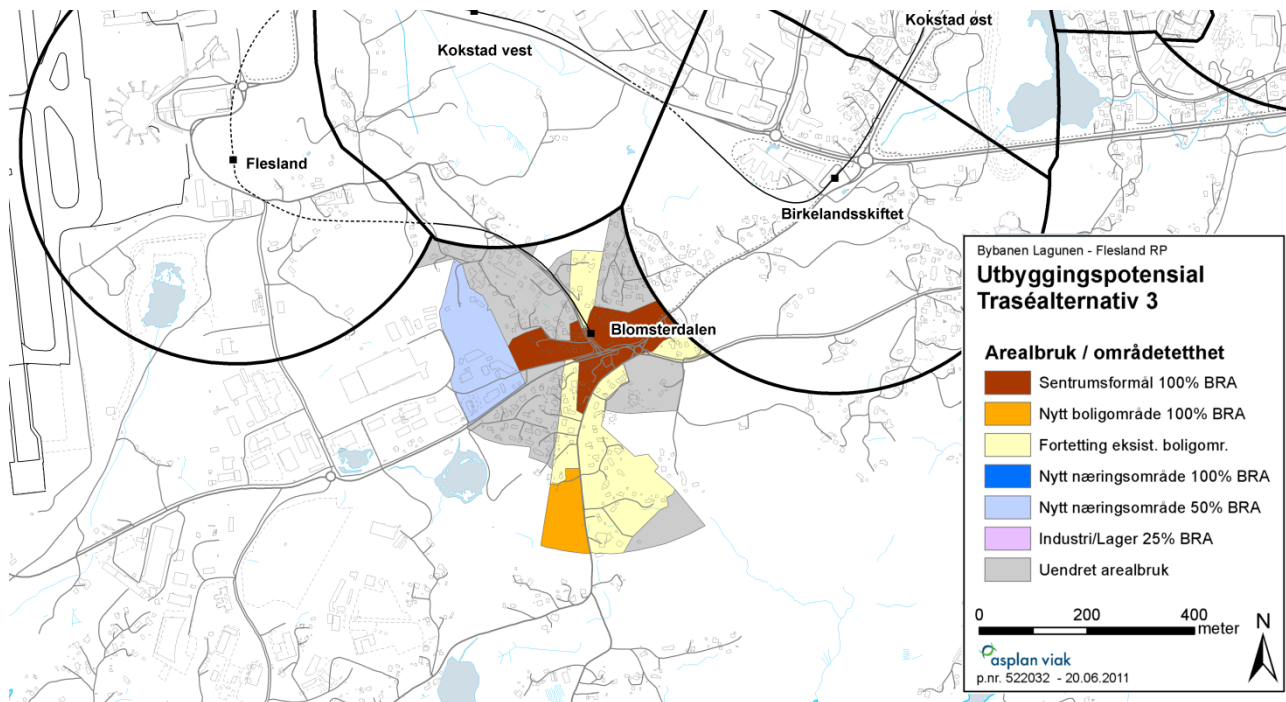


Figur 16: Utbyggingspotensial i forhold til traséalternativ 2b.

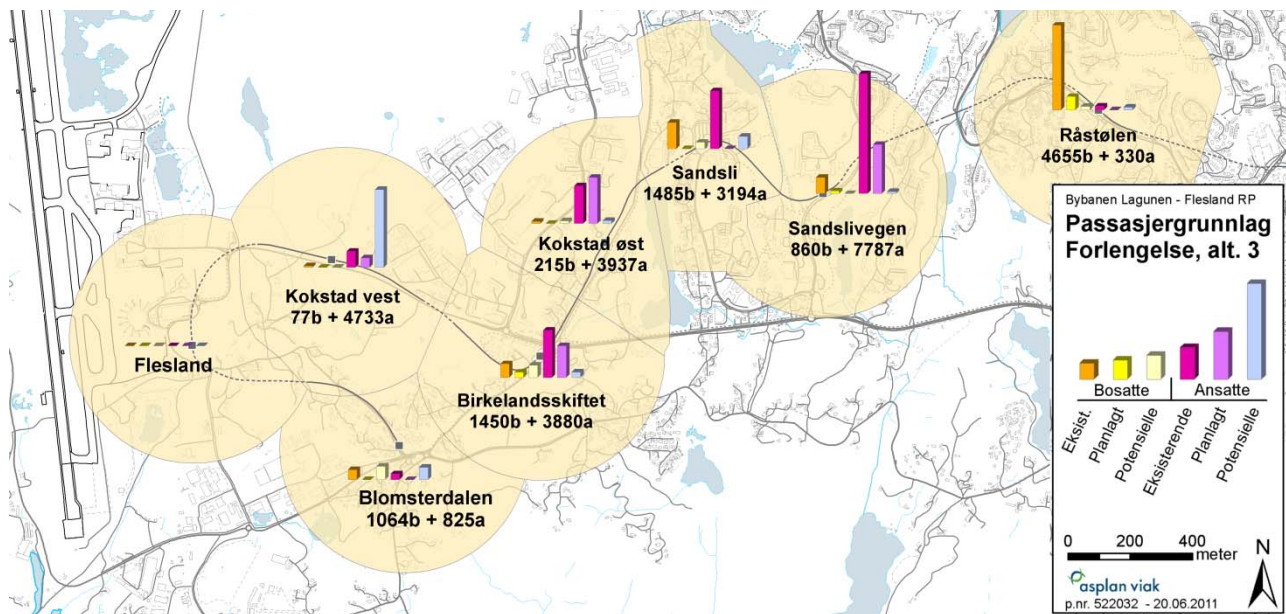


Figur 17: Passasjergrunnlag i forhold til traséalternativ 2b.

4.2.5 Passasjergrunnlag for scenario med traséalternativ 3



Figur 18: Utbyggingspotensial i forhold til traséalternativ 3.



Figur 19: Passasjergrunnlag i forhold til traséalternativ 3.

4.3 TRASÉ OG KJØRETID

Vi har beregnet følgende kjøretider for de vurderte alternativene for Bybanen mellom Flesland og Blomsterdalen.

	Linje 1	Linje 2a	Linje 2b	Linje 3
Lønningen	01.10 min	01.20 min	01.35 min	
Blomsterdalen		02.46 min	03.02 min	01.36 min

For banestrekningen mellom Birkelandsskiftet og Blomsterdalen er følgende kjøretider beregnet. Det er lagt inn et 40 sekunders stopp på Flyplassen på grunn av mye mennesker og bagasje, mens det for de andre holdeplassene er det lagt inn en gjennomsnittlig oppholdstid på 20 sek.

	Linje 1			Linje 2a			Linje 2b			Linje 3		
	Distanse km	mm.ss.	Tid akk.	Distanse km	mm.ss.	Tid akk.	Distanse km	mm.ss.	Tid akk.	Distanse km	mm.ss.	Tid akk.
Birkelandsskiftet	0,00	00:00	00:00	0,00	00:00	00:00	0,00	00:00	00:00	0,00	00:00	00:00
Flesland Lh.	2,05	03:09	03:09	2,05	03:09	03:09	2,05	03:09	03:09	2,05	03:09	03:09
Stopp Flesland Lh.		00:40	03:49		00:40	03:49		00:40	03:49		00:40	03:49
Lønningen	2,88	01:10	04:59	3,03	01:20	05:09	3,15	01:35	05:24	3,35	01:36	05:25
Stopp Lønningen					00:20	05:29		00:20	05:44			
Blomsterdalen				3,81	01:26	06:55	3,95	01:07	06:51			

4.4 VURDERING AV FORHOLDET TIL BUSS OG MATESYSTEM

Som kjøretidene over viser, tar det fra 5 til 7 minutter å kjøre banen fra endepunktene i Blomsterdalen til Birkelandsskiftet.

Tilsvarende kjøretid med buss er 1 – 2 minutter – forutsatt køfrihet mellom Blomsterdalen og Birkelandsskiftet. Det innebærer at passasjerer mot Bergen med buss sydfra kan passere stasjonen i Blomsterdalen 3 - 5 minutter etter at vognen er gått derfra og likevel nå den samme vognen i Birkelandskrysset.

Tilsvarende: Passasjerer til områdene syd for Flyplassvegen vinner 3 – 5 minutter på at bussene korresponderer med banen i Birkelandskrysset og ikke i Blomsterdalen.

Dagens bussruter

Blomsterdalen betjenes i dag av følgende bussruter, stilisert fremstilt i Skysst' rutehefte (se figuren til høyre).

En rekke av rutene i området betjener Birkelandskrysset terminal, hvor ulike ruter korresponderer for å gi flest mulig reisemuligheter mellom Birkeland og områdene sør for Flyplassvegen og øvrige områder i Bergen.

De viktigste rutene i denne sammenheng er:

Rute 51 Milde/ Hjeltestad

Rute 56/57 Espeland/ Flesland.

Rute 23 betjener strekningen Flyplassen–Kokstad

Rute 65 betjener strekningen Blomsterdalen– Fana Stadion langs Fv172 syd for Flyplassvegen.

A: Rute 51: Milde-Hjeltestad-Blomsterdalen-Birkelandskrysset terminal-Kokstad-Søreide-Fjøsanger-Sentrum

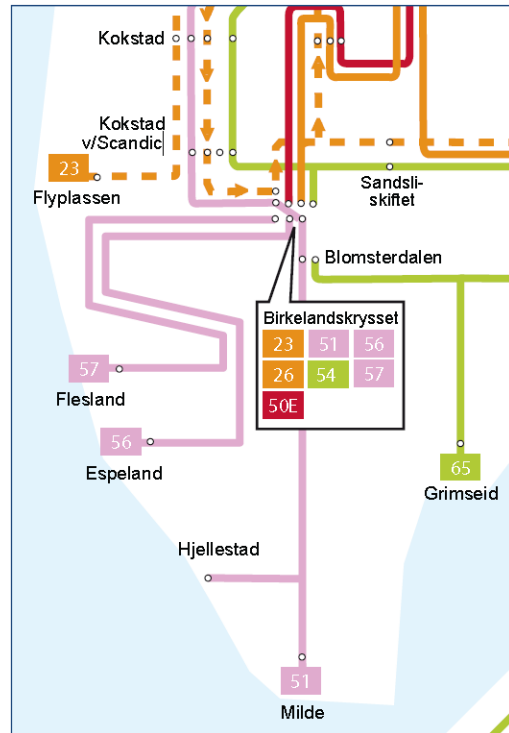
Ruten betjener Milde og Hjeltestad med direkte ruter til og fra Bergen Sentrum via Bønes og Fjøsanger.

Hverdager utføres det 20 turer fra Milde på hele strekningen, i tillegg én tur bare fra Hjeltestad. Det veksler mellom times- og halvtimesruter store deler av dagen med tilnærmet halvtimesavganger i rushtiden. Etter kl 17.25 er det timesavganger fra Milde.

Det kjøres i morgenrush tre avganger ekspress fra Birkelandskrysset, uten avstigning før Fjøsanger og tilsvarende retur. To avganger om ettermiddagen går bare fra Birkelandskrysset.

Busstrute 51 berøres ikke av linjealternativ 1, som ender vest for busstraséen.

Linjealternativ 2a/b gir overgangsmulighet i Blomsterdalen for reiser mellom Milde/ Hjeltestad og Bergen Lufthavn, men reisende mellom Milde/ Hjeltestad og bybanestopp mellom Flesland og Bergen vil trolig bruke Birkelandsskiftet som overgangsstasjon. Dette vil også gjelde passasjerer mellom Milde/ Hjeltestad og Bergen Lufthavn dersom alternativ 1 til Blomsterdalen blir valgt og dersom forlengelsen til Blomsterdalen ikke blir bygget. De reisende som kan benytte overgang i Blomsterdalen til/ fra Flesland, vil vinne ca. 6 minutter fremfor bytte i Birkelandsskiftet. Passasjerer

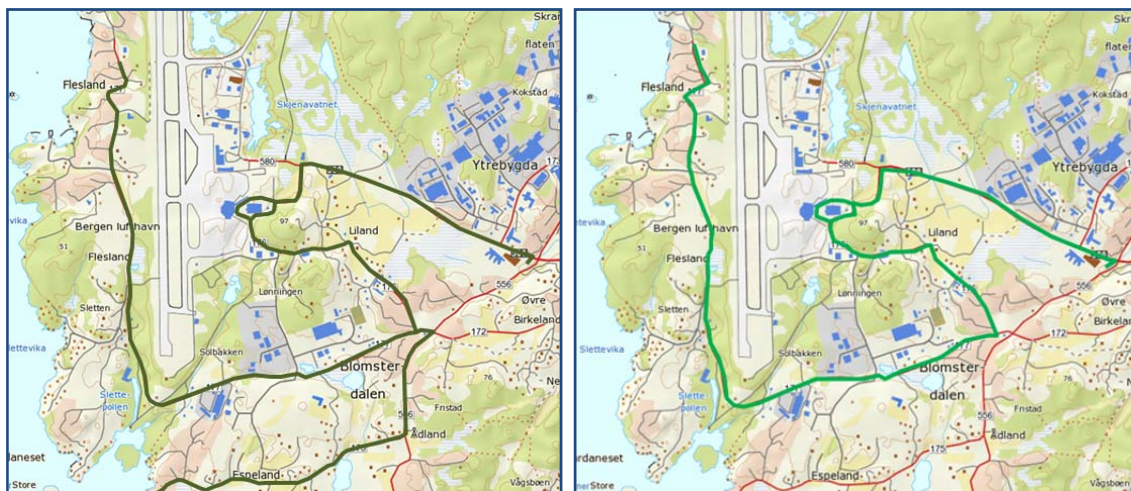


mellom Milde/Hjellestad og holdeplasser langs Bybanen mot Bergen (f eks Nesttun), som tar overgang i Blomsterdalen, vil tape 4– 5 minutter fremfor å ta overgang i Birkelandsskiftet.

Rute 51 vil med Bybanen til Flesland i hovedsak måtte opprettholdes som i dag uansett forlengelse av Bybanen til Blomsterdalen eller ikke, da den betjener vesentlige lokale reisebehov både nord for og syd for banetraséen. En eventuell forlengelse av banen til Blomsterdalen endrer ikke dette.

B: Rute 56/57 Espeland/ Flesland–Bergen Lufthavn–Birkelandskrysset terminal

Etter rutetabellen som gjelder fra 26.6. 2011, betjener disse rutene forbindelsen mellom Espeland kai, Bergen Lufthavn og Birkelandsskiftet hverdager hver 2. time med én direkte-tur Espeland - Flesland Lufthavn – Birkelandsskiftet og fem turer som går via Flesland- bygden vest for flyplassen. Lørdager er ruteopplegget forenklet til seks turer fordelt mellom Espeland/ Flesland og Birkelandsskiftet, uten å betjene lufthavnen.



I tillegg betjenes Flesland-området med 6 (5) daglige turer (3 (2) om morgenen og 2 om ettermiddagen) i lokalruten Flesland– Flyplassen– Birkelandsskiftet. Dette gir Fleslandområdet i rushtid tilnærmet halvtimesfrekvens mot flyplassen og Birkelandsskiftet.

Med Bybanen til Blomsterdalen, bør disse rutene kjøres direkte mellom Espeland/Flesland og Birkelandsskiftet med overgang til og fra Bybanen på Lønningen evt. Blomsterdalen for reiser til og fra flyplassen, eller på Birkelandsskiftet for overgang til/ fra Bybanen, eller bussruter til og fra Loddefjord/ Sotra, Fyllingsdalen/ sentrum eller Bønnes/ Fjøsanger/ sentrum. Dette gir en innspart produksjon på ca. 13 650 rutekm per år (basert på rutetilbudet fra 26.6.2011).

Trafikkgrunnlag

Med Bybanen til Flesland vil det lokale reisemønsteret sør for Flyplassvegen neppe endres i særlig omfang, ut over at mange som i dag reiser med buss til og fra destinasjoner langs Bybanen, vil bytte mellom buss og bane i Birkelandskrysset. Vi har etter forespørsel ikke fått tilgang til trafikk tall for bussrutene i området, da det slik vi forstår det, ikke finner sted billettvalidering på bussene i dette området. Skyss kan imidlertid bekrefte at det er få reisende med buss i området.

Potensialet for fremtidig trafikk på Bybanen i området er knyttet til reiser til Flyplassen, eksisterende bosetting og virksomhet og utviklingspotensial på Lønningen og i Blomsterdalen. I pågående arbeid med ny kommunedelplan for Birkeland, Liland og Espeland synes ekspansjonen

for hele Blomsterdal-området å være noe neddempet, og denne arealbruken vil bare i svært beskjeden grad bygge opp under anvendelsen av en eventuell forlenget Bybane fra Flesland til Blomsterdalen.

Mulig besparelse for buss som følge av en forlengelse av Bybanen til Blomsterdalen

Den økonomiske verdien av en eventuell forlengelse målt i bussproduksjon som kan spares inn, er neppe større enn ca 400 000 kroner per år (knyttet til trafikken på strekningen Blomsterdalen-Lufthavnen– Birkelandskrysset, 13 650 rutekm. å kr 30,-).

En alternativ anvendelse av denne ruteproduksjonen kunne være å forlenge bussrute 65 Rådal/Lagunen– Fana Stadion– Grimseid– Blomsterdalen og vv, frem til lufthavnen, noe som bl.a. ville gi et større område i Fana en bedre tilbringertjeneste og et attraktivt arbeidsreisetilbud til flyplassen.

4.5 INVESTERINGSKOSTNADER

Oversikt over investeringskostnader for de vurderte alternativ er vist under. For alle alternativ er det knyttet store kostnader til kulverter og tunnelanlegg. Holdeplassen på Flesland ligger i kulvert under bakkenivå og alle alternativ for forlengelse går videre i kulvert og tunnel sør- og østover.

Dersom forlengelsen til Lønningen og/ eller Blomsterdalen blir bygd samtidig med Bybanen til Flesland, slipper man å bygge underjordisk hall for vendespor i enden av traseen. Dette ville gi en besparelse på ca 47 millioner kroner i forhold til kostnadsanslaget som er vist under. Dersom forlengelsen blir bygd som et nytt byggetrinn vil denne besparelsen være betydelig mindre.

Den oppgitte kostnadsramme er å anse som et nivå lik konfidensnivå 85 %. I kostnadsrammen er usikkerheter og avsetninger på 30 % av basiskostnad inkludert.

Kostnader avrundet

Alternativ	Lengde m	kostnad i mill kr
1	770	268
2A	1 700	363
2B	1 840	379
3	1 240	393

Kostnader detaljert

Alternativ	Lengde m	kostnad kr	kostnad pr. m kr	%
1	770	268 158 206	348 257	100
2A	1 700	363 214 750	213 656	135
2B	1 840	379 122 167	206 045	141
3	1 240	392 886 032	316 844	147

4.6 NYTTEKOSTNADSVURDERING

4.6.1 Innledning

Det er gjort en grov nyttekostnadsvurdering av baneforlengelsen fra Flesland til Blomsterdalen bydelssenter, basert på de dataene som foreligger. Det er ikke gjennomført en trafikkanalyse for å beregne hvilke endringer tiltaket vil få for trafikanntstrømmene eller for trafikantenes nytte i form av endringer i tidskostnader. Det betyr at nyttevurderingen ikke er gjennomført etter de metoder og rutiner som vanligvis følges for slike vurderinger, men at dette blir en grov nyttevurdering, mer enn en nyttekostnadsberegning.

Tiltaket vil knytte et nytt område til bybanenettet. Som en følge av tiltaket forutsettes høyere arealutnyttelse i områdene mellom Flesland og Blomsterdalen, med vekt på ny næringsbebyggelse (styrt byutvikling). Det er lagt scenarier for en slik arealutvikling.

4.6.2 Nyttefaktorer

Her er gitt en kort og generell oversikt over de viktigste nyttefaktorene som vanligvis inngår i nyttekostnadsanalyser.

Driftsøkonomi

Reduserte driftskostnader og med det redusert dekningsbidrag fra det offentlige. Dette forutsetter at Bybanen i det aktuelle området vil være en mer effektiv og hensiktsmessig kollektivløsning enn alternativet, som er buss. Flere kollektivreiser og med det høyere driftsinntekter er en annen nyttefaktor.

Trafikantnytte

Nytte til trafikantene i form av redusert total reisetid og en bedre reiseopplevelse. Dette inngår i regnskapet som reduserte tidskostnader for de reisende i kollektivsystemet og i biltrafikken og er vanligvis den faktoren som er avgjørende for et positivt resultat.

Miljøgevinster

Overføring av reisende fra bil til kollektivt, og med det redusert trengsel i veinettet og miljøgevinster som følge av redusert vegtrafikk. Dette må ses i sammenheng med trafikantnyttene. Miljøulempere som følge av tiltaket (baneforlengelse) må også inngå.

Vesentlig miljøgevinst forutsetter at det er positiv trafikantnytte, som utløses av overgang fra bil til kollektivt.

Byutvikling– nye utbyggingsområder

Dette gjelder mulige gevinster gjennom styrt byutvikling, samordnet med bybaneforlengelsen. Gevinster av denne typen har i den tidligere planprosess for Bybanen blitt tillagt stor vekt, og man har også vurdert forlengelsen til Blomsterdalen i dette perspektivet.

4.6.3 **Nyttekostnadsvurdering**

Driftsøkonomi

Driftsøkonomien for den mulige nye banestrekningen er beregnet med enhetskostnader som ble benyttet ved de siste utredninger av en bybane til Fornebu i Bærum kommune.

For de ulike alternativene varierer den nye strekningen mellom 0,77 og 1,84 km. Det er lagt til grunn en driftskostnad på 900 kr/ rutekm (eksklusiv kapitalkostnader for vognmateriellet). Det er den enhetskostnaden Ruter (i Oslo) har lagt til grunn i sine kalkyler for Fornebubanen, en ny bybanestrekning, da denne ble vurdert mot buss- og metroalternativer. Grunnlaget for enhetskostnaden er en kostnadsplitt basert på drifts- og budsjettall for årene 2006/ 2007.

Årlig økning i driftskostnader for bybanesystemet er beregnet til å ligge mellom 1,3 og 2,6 mill. kr.

I tillegg kommer kapitalkostnader ved økt behov for vognmateriell. Utkjørt distanse for alternativene ligger mellom 30 000 og 70 000 vogn- km. Vi tar utgangspunkt i at gjennomsnittlig utkjørt distanse for et bybanesett er 40 000 km pr. år, og at et nytt vognsett koster 30 mill. kr. Dette gir vognkostnader fra 22 til 53 mill kr, som det må regnes kapitalkostnader for. Årlige kapitalkostnader vil variere fra 1,5 til 3,6 mill.kr.

Vedlikeholdskostnader for kjøreveien er erfaringsmessig 1,4 mill. kr pr km nytt dobbeltspor. Det innebærer at det vil påløpe årlige vedlikeholdskostnader fra 1,0 til 2,5 mill. kr.

Mulige innsparinger i bussdriften er vurdert til å ligge lavere enn 0,4 mill. kr pr. år (jf kapittel 4.4).

Samlet innebærer dette at økte kostnader for banesystemet (drift, kapitalkostnader og vedlikehold) ligger langt høyere enn det som kan spares inn gjennom redusert bussdrift.

Trafikantnytte

Det er ikke gjennomført noen trafikkanalyse, så det foreligger ikke beregninger av trafikantenes nytte i form an endrede tidskostnader. I kapittel 4.4 er det gjort vurderinger av busstruter og reisemønster i området Blomsterdalen - Flesland - Birkelandskrysset. Disse vurderingene gir ikke grunnlag for å anta at de kollektivreisende vil ha stor nytte av bybaneforlengelsen, da de allerede har et godt busstilbud.

Stor trafikantnytte er vanligvis en forutsetning for at et tiltak skal være samfunnsøkonomisk lønnsomt.

Miljøgevinster

Det kan ikke ventes miljøgevinster av betydning, da det ikke kan påregnes overgang fra bil til kollektivt. Det er ikke vurdert om ny banetrase vil innebære miljøulempere for omgivelsene.

Byutvikling

I utgangspunktet er det sammenhengen mellom baneforlengelse og byutvikling i Blomsterdalen som er bakgrunnen for et eventuelt prosjekt. Mulig utbygging i området er vurdert og ulike alternativer for byutvikling i Blomsterdalen er lagt til grunn for trafikkvurderingene. Det er ikke gitt at det i dette prosjektet ligger noen nytteverdi av betydning for byutvikling. En forlengt banestrekning vil kunne åpne nye arealer for utbygging, men spørsmålet er om tilsvarende byutvikling og

arbeidsplassetablering ellers ville ha kommet andre steder langs banen. Nye passasjerer langs banestrekningen vil trolig tilsvare det man ville ha fått i passasjerøkning hvis nye arbeidsplasser og boliger ble lagt i tilknytning til andre holdeplasser på traseen mellom Rådalen og Flesland.

En hovedstrategi for Bybanen til Flesland er at det skal være en styrt byutvikling i korridoren der det legges til rette for høy tomteutnyttelse og blandet arealbruk rundt holdeplassene. I denne konkrete saken må vi ta utgangspunkt i at det etableres tette næringsområder rundt en holdeplass på Lønningen og konsentrert senterbebyggelse rundt et banestopp i Blomsterdalen. Kapittel 4.2 viser at det store potensialet gjelder ny næringsbebyggelse i Lønningenområdet og i et sammenligningsalternativ må man derfor forutsette at nye næringsområder i korridoren til Flesland i hovedsak er lagt nær holdeplassene for Bybanen.

Er det begrensninger i tilgjengelig areal, slik at man ikke klarer å oppnå ønsket byutvikling langs banen, vil næringsutbygging mellom Flesland og Blomsterdalen kunne være en nyttefaktor. Men dersom det er nok areal for de arbeidsplasser som skal etableres i korridoren, vil etableringer i Blomsterdalen bare bety en annen lokalisering av disse virksomhetene enn hva de ellers ville fått.

I tillegg må det tas hensyn til om de samme nye arbeidsplasser og trafikkgrunnlaget for disse inngår i de nyttekostnadsanalyser som tidligere er utført i forbindelse med Bybanen til Flesland.

Investeringskostnader

Tabellen nedenfor viser anslagene på investeringskostnader for de vurderte alternativene:

Alternativ	Kostnad
1	kr 268 mill
2A	kr 363 mill
2B	kr 379 mill
3	kr 393 mill

4.6.4 Kalkyle

Kalkylen er gjort for alternativ 2B. De tre andre traséalternativene er kommentert ut fra denne.

Driftsøkonomi

Tabellen viser driftsøkonomien for alt. 2B, i mill. kr pr. år.

	Årlig innsparing
Innsparing buss	kr 0,4 mill
Driftskostnader bybane	kr - 2,6 mill
Kapitalkostnader vognmateriell	kr - 3,6 mill
Trafikkinntekter	kr 0 mill
Vedlikeholdskostnader infrastruktur	kr - 2,5 mill
Sum	kr - 8,3 mill

Kapitalkostnadene for vognmateriell er her fordelt ut over de 25 år som beregningsperioden for den samfunnsøkonomiske analysen omfatter.

Samfunnsøkonomi

Nyttekostnadskalkylen for alternativ 2B er gjort på grunnlag av foreliggende data og vurderinger omkring nyttefaktorene. Formålet er å gi et grovt bilde av den samfunnsmessige lønnsomheten i prosjektet.

Kalkyleforutsetninger:

- Det er antatt en utbyggingsperiode på to år, og investeringskostnadene er fordelt likt på de to årene.
- Skattekostnaden er på 20 % og den er lagt til investeringskostnadene, innkjøp av vognmateriell og vedlikeholdskostnader infrastruktur.
- Beregningsperioden er satt til 25 år, og det er regnet inn en restverdi på anlegget basert på 40 års teknisk- økonomisk levetid.
- Diskonteringsrenten er satt til 4,5 %.

Trafikantnytt

Rapporten inneholder ikke utførlig dokumentasjon om hvilken forskjell i reisetid mellom Blomsterdalen og bysentrum Bybanen antas å gi. Skal prosjektet gi trafikantnytte av betydning, må Bybanen føre til vesentlig bedring i reisetiden på denne strekningen. I kapittel 4.4 er dagens busstilbud beskrevet, men vurderingene gjelder kun lokale forhold i området Flesland- Birkelandskiftet- Blomsterdalen. Det er lagt til grunn at reisetiden for passasjerer til/ fra Blomsterdalen mot byen vil bli lengre, jf oppsummeringen i kapittel 5.

I enkelte trafikkanalyser har man vurdert det som relevant å ta hensyn til en "skinnefaktor", som skal representere ulike kvalitative egenskaper ved bybanen som transportmiddel. Dette er basert på undersøkelser som viser at de reisende har en mer positiv verdsetting av et skinnegående transportmiddel som en bybane, i forhold til buss.

Det har ikke vært grunnlag for å vurdere en slik mulighet nærmere. Men i prosessen om Bybanen i Bergen har det blitt lagt vekt på denne faktoren, og for å synliggjøre dette er det i kalkylen lagt inn en årlig trafikantnytte på 1 mill. kr.

Samfunnsøkonomisk kalkyle

Resultatet av den samfunnsøkonomiske kalkylen for alt. 2B fremgår av tabellen nedenfor.

	Nåverdi (2011)
Trafikantnytte	kr 15 mill
Operatørkostnader/offentlig kjøp	kr - 103 mill
Trafikkinntekter	kr 0 mill
Investeringskostnader	kr - 466 mill
Vedlikeholdskostnader infrastruktur	kr - 44 mill
Restverdi infrastruktur	kr 45 mill
Netto nåverdi	kr - 553 mill

En kalkyle for de øvrige trasealternativer vil ikke avvike mye fra denne.

Bybaneforlengelsen vil gi økte operatørkostnader. Budsjettvirkningen for det offentlige er således negativ, og bybaneforlengelsen kan utløse krav om økte offentlige kjøp. Det er ikke store innsparingsmuligheter i å sanere bussruter, og det vil ikke bli vesentlig økning i trafikkinntektene. Selv om det er lagt inn en mindre

trafikanntytte, vil dette i hovedsak være økt nytte innenfor kollektivsystemet, og ikke noen vesentlig overgang fra bil til kollektivt.

Konklusjon

Bybaneforlengelse til Blomsterdalen er ikke samfunnsøkonomisk lønnsomt. Merkostnadene for banedriften er langt høyere enn det som kan spares inn gjennom redusert bussdrift, og trafikantene har ingen vesentlig nytte.

Det eneste som kan endre denne konklusjonen er at bybanen til Blomsterdalen utløser et byutviklingspotensial av meget stor verdi samfunnsøkonomisk sett. Det foreligger imidlertid ikke noe som tilsier dette. Blant annet fordi busstilbudet er godt, og Bybanen vil ikke bety mye i denne sammenheng.

5 Oppsummering og anbefaling

Denne utredningen skal danne et beslutningsgrunnlag for om det i kommunedelplan for Birkeland, Liland og Espeland skal avsettes en trasé for bybane mellom Bergen lufthavn Flesland og Blomsterdalen lokalsenter.

I flere tidligere planarbeider er ulike banetilknytninger for Blomsterdalen vurdert (jf kapittel 1.3). Arbeidet med reguleringsplanen for Bybanen Rådal Flesland konkluderte med at det ikke er hensiktsmessig å legge traseen om Blomsterdalen I foreliggende utredning er det undersøkt fire ulike løsninger for en bybane til Blomsterdalen i form av en forlengelse av banetraseen fra flyplassen:

- Alternativ 1: Fra Flesland til Lønningen
- Alternativ 2A: Fra Flesland via Lønningsflaten til Blomsterdalen
- Alternativ 2B: Fra Flesland via Lønningen ved Fleslandsvegen til Blomsterdalen
- Alternativ 3: Fra Flesland direkte til Blomsterdalen

Alle traséene som er vist er teknisk gjennomførbare, men har relativt høye investeringskostnader mellom 270 og 390 mill kr, på grunn av tunneler og kulverter.

Kjøretid fra Flesland til Blomsterdalen vil være 2- 3 minutter avhengig av trasé. Fra endeholdeplass i Blomsterdalen til Birkelandsskiftet vil det ta fra 5 til 7 minutter å kjøre banen. Tilsvarende kjøretid med buss er 1– 2 minutter, forutsatt køfrihet mellom Blomsterdalen og Birkelandsskiftet. Det er tidligere vurdert flytting av terminalen fra Birkelandskrysset, men dette ble sett på som lite hensiktsmessig da en terminal for overgang mellom bane og buss ligger best ved Flyplassvegen nært de viktigste sør- nord- aksene. Dette er bakgrunnen for at en forlengelse av Bybanen fra Flesland til Blomsterdalen i svært liten grad vil kunne redusere behov for bussruter i området.

I arbeidet med kommunedelplan for Birkeland, Liland og Espeland har en tatt utgangspunkt i bybanetraséen slik den ligger i reguleringsplanforslaget som nå skal til annengangs behandling. Nye arbeidsplassintensive næringsarealer er først og fremst lokalisert til Kokstad Vest, Liland og Flesland. Nye sentrumsfunksjoner i Blomsterdalen er trukket nordover mot Birkelandskrysset.

I denne utredningen har vi sett på muligheten for en noe større fortetting i lokalsenteret Blomsterdalen og en vesentlig større fortetting i næringsområdet på Lønningen.

Det avdekkes et ganske beskjedent passasjergrunnlag i Blomsterdalen på mellom ca 1500 og 1900 fra dagens og fremtidige boliger og arbeidsplasser. Boligpotensialet i Blomsterdalen er relativt begrenset fordi det mot vest er begrenses av støysonen rundt flyplassen og fordi en boligutbygging mot øst vil betjenes av en holdeplass ved Birkelandsskiftet.

På Lønningen er det beregnet et samlet passasjergrunnlag på mellom ca 4800 og 5700 fra eksisterende og potensielle boliger og arbeidsplasser. Nesten hele det vurderte

passasjergrunnlaget stammer her fra potensielle arbeidsplasser som kan etableres dersom det legges til rette for ny utbygging med høy arealutnyttelse. Problemstillingen blir da hvor det skal tilrettelegges for arbeidsplassintensiv næringsutvikling og hvilke arealer som skal disponeres til relativt plasskrevende virksomheter for industri /lager. Med hensyn til driften av en bybanetrasé er det ikke gunstig å legge til rette for rene næringsarealer i enden av traséen, da det gir store passasjertall i rushtiden og færre reisende ellers.

En forlengelse av Bybanen fra Flesland til Blomsterdalen kan ikke anbefales da den vil gi liten gevinst for kollektivtilbudet fra Blomsterdalen. Reisetid for passasjerer til/ fra Blomsterdalen mot byen vil bli lenger, og investeringskostnadene er store uten at bussruter kan saneres. Et godt matebuss-system til Bybanens holdeplass ved Birkelandsskiftet vil kunne gi passasjerer fra Blomsterdalen et godt kollektivtilbud.