

Bybane fra sentrum til Åsane: Trasévalg

FAGRAPPORT:

Oppsummering av utredningene

04.12.2013

Etat for plan og geodata



BERGEN KOMMUNE

Forord

Konsekvensutredning og tilleggsutredninger for Bybanen på strekningen Bergen sentrum – Åsane har vært på høring. Dette notatet er en oppsummering av utredningene og en faglig vurdering av traséene i forhold til konsekvenser og målsetting med prosjektet.

Det samlede utredningsmaterialet er omfattende og vurderingene er komplekse. Konsekvensutredningen er en korridorutredning, på detaljeringsnivå med en kommunedelplan. Mange steder har det vært nødvendig å teste ut om løsninger er gjennomførbare, ved å gå ned i langt større detalj. I arbeidet med reguleringsplanene skal endelig plassering av trasé og holdeplasser fastsettes, og det vil være nødvendig å jobbe videre med løsningene.

Etter at tilleggsutredningene har vært på høring anser fagetaten og alle faginstanser inkludert Riksantikvar, Hordaland Fylkeskommune, Statens Vegvesen og Fylkesmannen i Hordaland utredningsplikten som oppfylt.

Etat for plan og geodata
Bergen 04.12.2013

Innhold

1. Bakgrunn og prosess	4
Politisk forankring	4
Planprogram	4
Konsekvensutredning som grunnlag for valg av trasé for reguleringsplanlegging	4
Konsekvensutredning (KU)	4
Tilleggsutredninger.....	5
Valg av trasé for regulering	5
Prosess og medvirkning	5
Konsekvensutredning på høring	5
Tilleggsutredninger.....	5
2. Bybanens målsetting og hovedformål	6
Målsetting	6
Bybanens rolle for byutvikling	6
Bybanens rolle i kollektivsystemet	7
3. Utredning av traséer og konsekvenser	8
Alle alternativ som er vurdert.....	8
Inndeling i delområder og navnsetting av alternativene.....	9
Alternativene som er konsekvensutredet.....	9
Alternativ 1:.....	10
Alternativ 2:.....	10
Alternativ 3	10
Hovedproblemstillinger og konsekvenser	11
Sentrum	11
Kollektivsystem og betjening	12
Trafikk og framkommelighet.....	12
Sykkel	15
Kulturminner.....	15
Byutvikling, by- og bomiljø	18
Gjennomførbarhet.....	19
Sandviken	20
Kollektivsystem og betjening	20
Trafikk	21
Sykkel	21
Kulturminner.....	22
Byutvikling, by- og bomiljø	22
Gjennomførbarhet.....	23
Åsane	24
Kollektivsystem og betjening	25
Trafikk	25
Sykkel	25
Kulturminner.....	26
Byutvikling, by- og bomiljø	26
Gjennomførbarhet.....	26
Oppsummering av konsekvenser for hele traséen	27
Reisetid	27
Risiko og sårbarhet	28
Foreløpig kostnadsvurdering	28
4. Fagetatens vurdering	29
Sentrum	29
Sandviken	31
Åsane	32

1. Bakgrunn og prosess

Politisk forankring

Bybanen er en del av *Bergensprogrammet for transport, byutvikling og miljø*. I desember 2002 behandlet Stortinget i Stortingsproposisjon nr 76 (2001-2002) Bergensprogrammet og bompengefinansiering for første gang, og ved Stortingets behandling av Bergensprogrammet i februar 2006 ble det bevilget midler til bygging av Bybanen mellom Bergen sentrum og Nesttun (St.prp.nr.75 2004-2005). I 2010 ble finansieringsvedtak fattet for byggetrinn to til Lagunen (St.prp.nr 108S 2009-2010), og finansiering av byggetrinn tre til Flesland ble behandlet våren 2013 på bakgrunn av vedtatt reguleringsplan (St.prp.nr.143S 2012-2013).

I desember 2009 la Hordaland fylkeskommune og Bergen kommune fram utredningen om et framtidig samlet bybanenett i Bergensregionen. Utredningen konkluderer med at prioritert etappe etter bygging av bybane til Rådalen (Lagunen), er å forlenge Bybanen til Flesland. Deretter ønsker man å forlenge banen nordover til Åsane slik at man får en linje gjennom sentrum som betjener viktige markeder i Sandviken, ved NHH og i Åsane. Bergen bystyre vedtok i februar 2012 at det skal utredes videreføring av Bybanen til Vågsbotn.

Planprogram

Konsekvensutredningen og tilleggsutredningene er utarbeidet på grunnlag av et planprogram vedtatt av Bergen bystyret. I tråd med plan og bygningsloven er planprogrammet styrende for utrednings innhold, og legger de formelle rammene for prosessen. Planprogrammet skal angi hvilke alternativer som skal utredes, hvilke konsekvenser som skal utredes, og hvilke metoder som skal benyttes. Planprogrammet fastsetter videre at målet for planleggingen er å utarbeide en reguleringsplan som avklarer framtidig trasé for Bybanen som grunnlag for påfølgende grunnverv og byggeplanlegging. Dette skal oppnås ved å:

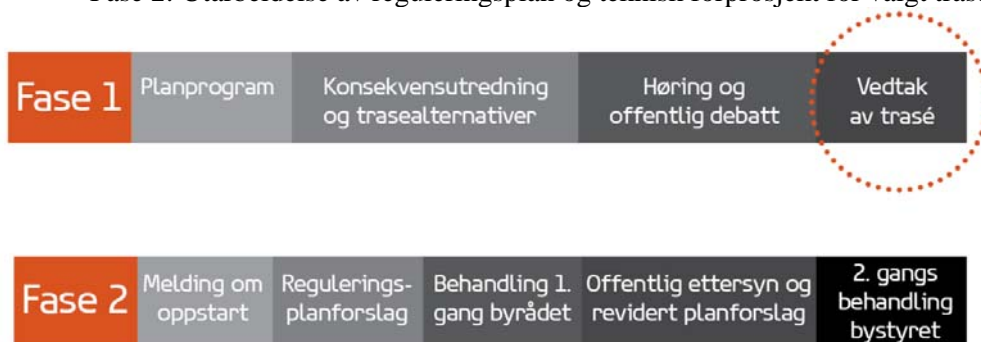
- utvikle realistiske korridorer og traséer for Bybanen fra sentrum til Åsane
- sørge for nødvendig politisk forankring og avklaring ved trasévalg
- gi alle aktører mulighet til medvirkning

Konsekvensutredning som grunnlag for valg av trasé for reguleringsplanlegging

Planprosessen er delt i to hovedfaser:

Fase 1: Utarbeidelse av en konsekvensutredning som grunnlag for valg av trasé.

Fase 2: Utarbeidelse av reguleringsplan og teknisk forprosjekt for valgt trasé i fase 1



Figur 1: Faser i planarbeidet. Sirkel markerer hvor vi er i prosessen.

Konsekvensutredning (KU)

Konsekvensutredningen med tilleggsutredninger er beslutningsgrunnlaget i fase 1. Utredningene er utarbeidet etter Plan- og bygningslovens forskrift om konsekvensutredninger (KU) av 1. juni 2009. Bruk av konsekvensutredning til valg av alternativ før man gjennomfører et reguleringsarbeid etter plan- og bygningsloven, er hjemlet i KU-forskriften § 14. Dette innebærer at konsekvensutredningen ikke er et plandokument i vanlig forstand, men en utredning som grunnlag for valg av trasé.

Tilleggsutredninger

To av uttalelsene til konsekvensutredningen stilte krav om tilleggsutredninger. Det gjelder uttalelsen fra Statens vegvesen region vest og fra Hordaland fylkeskommune, som også inkluderer uttalelsen fra Riksantikvaren. Begge knyttet varsel om innsigelse til kravene. På bakgrunn av disse innspillene har Bergen kommune gjennomført 16 delutredninger, som samlet svarer på kravene. 15 av disse er utarbeidet av Norconsult i dialog med Bergen kommune og de instansene som er kommet med kravet. En er utarbeidet av Etat for plan og geodata. I dialogen er det lagt vekt på om utredningene svarer på de krav som er satt i merknadene. Utredningene er i første rekke knyttet til forholdet til kulturminner og trafikk, i tillegg er det sett på en mulig kombinasjonsløsning for alternativene i Åsane.

Valg av trasé for regulering

Bergen kommune er planmyndighet og skal vedta valg av trasé for regulering. I arbeidet med reguleringsplanene skal endelig plassering av trasé og holdeplasser fastsettes, og løsninger detaljeres. Disse blir det formelle plangrunnlaget for Bybanen til Åsane som skal legges ut til offentlig ettersyn før det gjøres et formelt planvedtak.

Prosess og medvirkning

Utredningene er utarbeidet av Bergen kommune i nært samarbeid med partene i Bergensprogrammet; Hordaland fylkeskommune og Statens vegvesen. Tiltaket er spesielt ved at det er fylkeskommunen som vil være byggherre, eier av anlegget og ansvarlig for driften.

Planprogrammet ble lagt på høring sommeren 2011, justert og vedtatt i Byrådssak 1301-12 den 28. juni 2012.

Konsekvensutredning på høring

- Konsekvensutredningen ble lagt på høring av byrådet i sak 1100.1-13, den 7.mars 2013.
- Konsekvensutredningen med tilhørende vedlegg og fagnotat ble lagt ut på Bergen kommunes kundesenter, på kommunens nettside og under www.bergensprogrammet.no.
- I tillegg til brev og helsides avisannonse, ble det utarbeidet en brosjyre som ble delt ut på de offentlige møtene.
- Det ble holdt offentlige informasjonsmøter i sentrum, Sandviken og Åsane.
- Høringsfristen var 26. april 2013 og det kom inn 151 merknader til saken.

Tilleggsutredninger

På bakgrunn av uttalelser til KU, ble det i byrådssak 1282-13, den 20. juni 2013, bestilt tilleggsutredninger til KU. Under utarbeidelse av tilleggsutredningene er det avholdt møter med Riksantikvaren, Hordaland fylkeskommune og Statens vegvesen.

Tilleggsutredningene ble lagt på høring 08.10.2013.

- Brev gikk ut til alle som hadde gitt merknad til konsekvensutredningen og høring ble annonsert i BT og Åsane Tidende.
- Tilleggsutredningene og høringsbrev ble lagt ut på Bergen kommunes kundesenter, på kommunens nettside og under www.bergensprogrammet.no.
- Det ble holdt ett offentlig informasjonsmøte i Rådhusets kantine.
- Høringsfristen var 28.10.2013 og det er kommet inn 34 merknader til saken.

2. Bybanens målsetting og hovedformål

Målsetting

Det er ved flere anledninger formulert visjoner og mål for Bybanen, som er lagt til grunn for utbyggingsetappe 1, 2 og 3 samt for forslag til samlet bybanenett. Målene gjentas også i planprogrammet for Bybanen til Åsane:

"Bybanen i Bergen introduserer et nytt, synlig element i bybildet og et nytt transporttilbud. Som del av byen og bystrukturen skal banen bidra til god byutvikling. Bybanen skal være hovedstammen i kollektivsystemet og gi kvalitet og konkurransekraft til byens kollektivtransporttilbud. Bybanen skal bidra til den gode byen og den gode reisen."

Bybanen skal styrke bymiljøet ved å:

- bygge opp under mål for byutviklingen
- bidra til miljøvennlig byutvikling
- være et synlig og integrert identitetsskapende element i bymiljøet
- bidra til effektiv ressursbruk

Bybanen skal gi en trygg og effektiv reise ved å:

- være trafikksikker
- gi forutsigbarhet mht reisemål og reisetid
- ha sikker regularitet og høy frekvens
- ha høy prioritet, 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 å vedlikeholde

Planarbeidet skal først og fremst avklare trasé og konsekvenser for Bybanen som kollektivtilbud til Åsane. I tillegg er det et overordnet mål å regulere et sammenhengende tilbud for sykkel mellom sentrum og Åsane samtidig med Bybanen. Utvidet kapasitet og løsninger for biltrafikk i korridoren er kun tema der Bybanen endrer dagens forhold. Det har vært en langsiktig og vedtatt strategi å avlaste sentrum for unødig biltrafikk og prioritere myke trafikanter og miljøopprustning av sentrumskjernen. Ønsket om bilfrie soner i sentrum (f.eks. Vågsbunnen, Bryggen og Torget), synes å være forsterket.

Bybanens rolle for byutvikling

I tråd med nasjonale trender med sterk vekst i de største byområdene, ventes det også sterk vekst i Bergensregionen. Denne sterke veksten gir en utfordring, men gir også positive styringsmuligheter for framtidig byutviklingsmønster. Fordelingen av veksten innenfor byregionen og på bydelsnivå kan styres gjennom arealpolitikken, der det legges til rette for planmessig byutvikling og utbygging av infrastruktur.

På regionalt nivå er banen en del av et transportsystem der kvalitet på kollektivtransporten er en viktig faktor som vil ha betydning for hvordan regionen utvikles. Kvaliteten på kollektivtransporten er en av flere faktorer som bidrar til å gjøre byer og byregioner attraktive for etablering av næring, undervisning, kultur og bolig. Utvikling av Bybanen vil være et bidrag til å gjøre Bergen mer attraktiv og bygge opp under et godt omdømme samt styrke byens konkurransefortrinn mot andre byområder. Bybanen kan bidra til at Åsane blir mer attraktiv for næringsetableringer og å jevne ut at bydelen i dag er underrepresentert med arbeidsplasser.

På bynivå vil banen ha stor betydning for knutepunktsutvikling, strukturering av fortetting, ny utbygging og arealbruk, samt aktivitet og næringsutvikling i dagens bystruktur. Bybanen vil bidra til å strukturere veksten i korridoren nordover til Åsane, og det må tas valg om hvilke områder som skal prioriteres. Som kollektivt transportmiddel er det først og fremst den tette byen og bydelssentrene som vil styrkes av banen.

Bybanens rolle i kollektivsystemet

Et samlet system med bybane og buss

Utvikling av kollektivtilbudet i Bergensområdet er en prioritert oppgave for Bergen kommune, omegnskommunene, Hordaland fylkeskommune og statlige sektormyndigheter. Utredningen "Framtidig Bybanenett i Bergensområdet" fra 2009 viser hvordan en bybane kombinert med buss kan gi en effektiv kollektivbetjening av Bergensområdet. Utredningen viser at det ikke er et stort nok passasjergrunnlag i Bergensområdet de neste 30 år til å bygge T-bane med stor kapasitet og få holdeplasser.

Bybanen skal være ryggraden i kollektivsystemet, det betyr at den må betjene de største reisestrømmene. Bussene skal betjene de øvrige byområdene der behovet for kapasitet er mindre. Det finnes ikke en by som kun har bane, og det er helt nødvendig at bane og buss sammen fungerer som et godt nettverk med gode overganger.

Et av Bybanens kjennetegn er dens tosidighet. Den kombinerer forstadstoget høye hastighet på strekninger utenfor bysentra med bytrikkens egenskaper i tette bymiljø. Prioritet framfor annen trafikk er en forutsetning.

Kapasitet og passasjergrunnlag

Bybanen til Åsane må ha tilstrekkelig kapasitet til å betjene dagens og fremtidens reisende. De viktigste faktorene for å gi banen kapasitet er

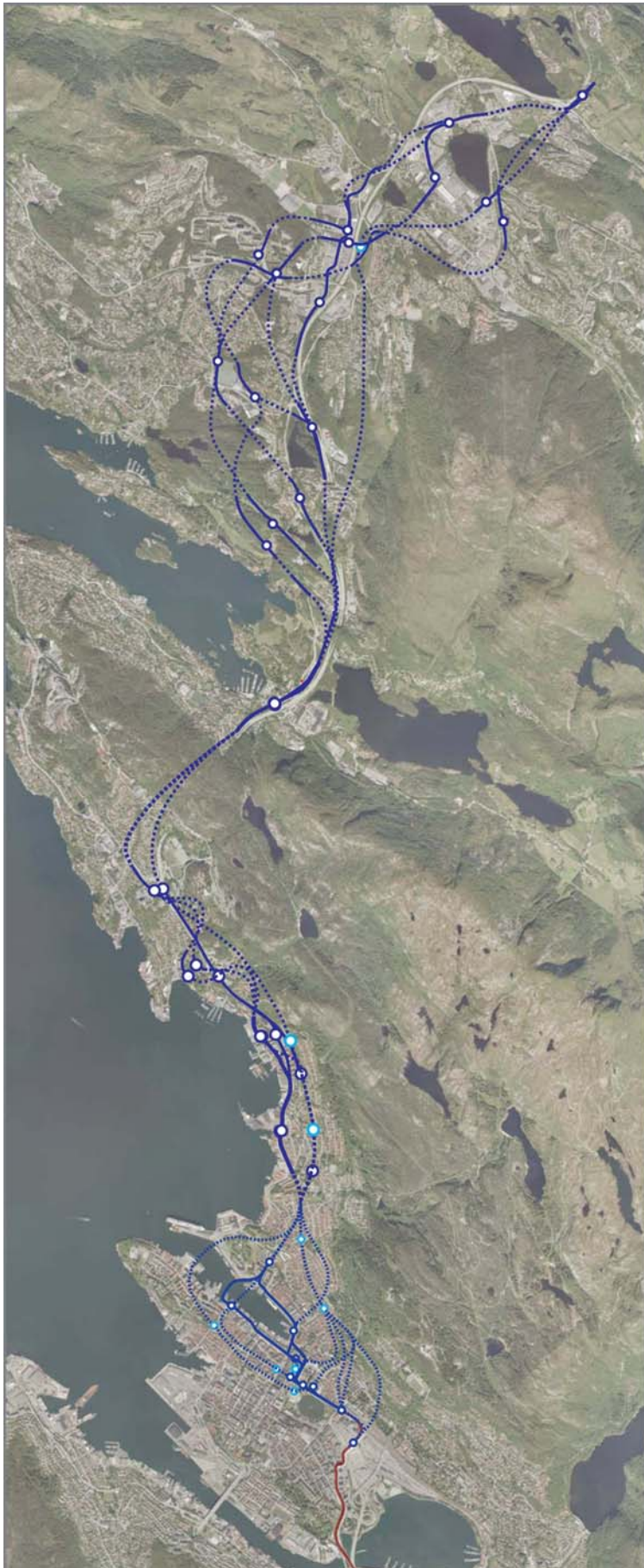
- frekvens
- vognlengde
- fleksibilitet til å utvikle et godt linjenett

Erfaring fra byggetrinn 1 og 2 sørover er at en økning av antall kollektivreisende har gitt stort press på banens kapasitet i rushtiden. I dag kjører vognene på strekningen sørover til Lagunen med 5 minutters mellomrom, dersom denne frekvensen økes til 4 minutter vil kapasiteten øke med 20%. Når Bybanen til Flesland åpner vil vognene forlenges med 10 meter. Det betyr at når banen til Åsane skal settes i drift vil Bybanens vogner være 42 meter lange og ha kapasitet til 282 passasjerer. Dagens vogner er 32 meter lange og har en kapasitet på 212 passasjerer. Økning av kapasitet for hver vogn vil være ca 30 %. Med en økning av vognlengde og frekvens som beskrevet over vil banen ha en økning av kapasitet på mer enn 50%.

Bybanen skal være ryggraden i kollektivsystemet, og traséen som bygges må ha fleksibilitet til å betjene flere linjer i et driftssystem. I dag kjøres kun en linje på traséen mellom sentrum og Lagunen, i framtiden må en utvikle driftsopplegg som på best mulig måte betjener de ulike behov en har i de indre og ytre byområdene. I konsekvensutredningene kap 6.3.2 vises eksempler på mulige driftsopplegg. Det er de sentrumsnære områdene som generer høyest passasjertall, det vil derfor være naturlig å legge opp til gjennomgående linjer i sentrum. Bybanen vil utløse et stort reisepotensiale når den settes i drift gjennom sentrum, noe som også vil øke nytten av de tre første byggetrinnene. Det er viktig at det bygges inn nødvendig fleksibilitet i infrastrukturen til å ha ulike endestopp på linjene.

På grunnlag av erfaringer med fulle bybanevogner fra første byggetrinn er det gjort beregninger for strekningen sentrum – Åsane. Disse bekrefter at Bybanen vil ha tilstrekkelig kapasitet til å ta all trafikkvekst i nordkorridoren frem til 2040, med en frekvens på 5 til 6 minutter. Dersom det legges til grunn en frekvens på 4 minutter, vil banen ha rikelig kapasitet til å møte transportterspørselen. Samlet viser beregningene at Bybanen vil frakte ca 100.000 passasjerer daglig i 2040 på strekningen Åsane – sentrum – Flesland. Se kap 6.3 – 6.5 i konsekvensutredningen.

3. Utredning av traséer og konsekvenser



Det er gjennomført et omfattende utredningsarbeid for å finne beste trasé for Bybanen mellom sentrum og Åsane. For detaljert gjennomgang og drøfting må det derfor vises til *Konsekvensutredning, Bybanen Bergen sentrum – Åsane, februar 2013* og tilleggsutredningene. Her følger en kortfattet oppsummering av traséene og deres hovedkonsekvenser.

Alle alternativ som er vurdert

Ved oppstart av arbeidet med konsekvensutredningen ble det lagt vekt på å gå bredt ut i å vurdere mulige traséer for å sikre at gode løsninger ikke ble oversett, og for å søke å unngå konflikter.

Det er laget egne drøftingsnotater på de mest aktuelle av traséene og det er en drøfting for hver delstrekning i konsekvensutredningen, kapittel 4.

I sentrum er det undersøkt alternativer som går om Nordnes og en rekke tunnelalternativer. Alternativene er enten silt ut pga dårlig betjening av sentrum, store konflikter med kulturminner, store tekniske problemer eller uforholdsmessig store kostnader ifht hva en oppnår.

I Sandviken er traséene i hovedsak videreført til konsekvensutredning.

I Åsane er det undersøkt en rekke traséer. Hovedkriterier for siling har vært forholdet mellom reisetid og betjening, forholdet mellom buss og bane, samt gjennomførbarhet.

Figur 2: Alle vurderte alternativ

Inndeling i delområder og navnetting av alternativene

I planprogrammet er planområdet delt i delområder. Dette er videreført i konsekvensutredningen som opererer med tre delområder:

- Delområde A: Sentrum; mellom Nonneseter og Sandviken
- Delområde B: Sandviken, til og med Eidsvåg. Forlengelse av Fløyfjellstunnelen inngår som del av noen av alternativene her.
- Delområde C: Åsane, fra nord for Eidsvåg via Åsane sentrale deler til Vågsbotn.

Hovedalternativene er nummerert 1, 2 og 3, og gitt betegnelse for delområde etter listen over, f.eks. A for Sentrum. Flere av hovedalternativene har varianter innenfor hovedalternativets hovedgrep. Som eksempel betyr alternativ 1Aa hovedalternativ 1 i område A som er sentrum, og variant a innen dette hovedalternativet. Denne måten å betegne alternativene er gjennomgående i teksten videre.

Mange av alternativene kan kombineres, slik at et alternativ fra sentrum kan kombineres med et annet i Sandviken, og så videre. Eksempelvis kombinasjonen 2A – 3B – 1C.

Alternativene som er konsekvensutredet

Etter lansering og gjennomgang av et stort antall varianter, står vi igjen med tre gjennomgående hovedalternativer mellom Bergen sentrum og Vågsbotn i Åsane:

- Alternativ 1: Dagalternativet.
God betjening av eksisterende byområder og nye utviklingsområder. Bybanen har god tilgjengelighet og synlighet i bybildet. I dette alternativet vektlegges flatedekning og byutvikling. 15-16 nye stopp, alle ute i dagen
- Alternativ 2: Tunnelalternativet.
Rask bane med liten konflikt med annen trafikk, og samtidig betjening av sentrale målpunkt. 12-13 nye stopp, hvorav 4 bygges under bakken
- Alternativ 3: Dagalternativ med forlenget Fløyfjellstunnel.
Bybane i daglinje i Åsanevegen til Eidsvåg med samtidig bygging av sykkelveg og lokalveg. I dette alternativet vektlegges god flatedekning, sykkel, miljøforhold langs Åsanevegen, samt bedret kapasitet på hovedvegnettet. Kobles i analysen til alternativ 1 i sentrum og i Åsane. 15-16 nye stopp, alle ute i dagen.

Hovedalternativene går sammenhengende fra sør i sentrum til Vågsbotn i nord. De har felles punkt i overgangen mellom delområdene. Dette åpner for muligheten for kombinasjoner på tvers av alternativene mellom delområdene. Åsane skiller seg ut fra de andre delstrekningene ved at alternativene her er lengre og at det vil være mulig kombinasjoner mellom hovedalternativene innenfor delområdet. Ett kombinasjons-alternativ er beskrevet og vurdert spesielt etter høring av KU, i tilleggsutredning nr 15.

Hovedalternativene er vist og beskrevet på neste side.



Alternativ 1:

Sentrum:

Alt. 1Aa: I dagen via Kaigaten - Småstrandgaten – Brygge – Sandbrogt.

Alt. 1Ab: Som 1Aa men med splittet løsning i Vågsallmenningen

Sandviken:

Alt. 1Ba: I Sjøgaten til Sandviken Brygge og tunnel til NHH og til Eldsvåg,

Alt. 1Bb: Som 1Ba men via Nyhavnsveien

Åsane:

Alt 1Ca: Via Åstveit, sør for Åsane senter til C-tomten, i dagen til Nyborg og kort tunnel til Vågsbotn. Løsningen forutsetter nytt veikryss i Hesthaugveien.

Alt. 1CB: Som 1Ca men krysser E39 uten endringer i veisystemet.

Alternativ 2:

Sentrum:

Alt 2Aa; Tunnel under sentrum med nedkjøring i Kaigaten, holdeplass under Christies gate, Vetrilidsallmenningen og Krohnengen

Alt 2Ab: I dagen i Kaigaten, tunnel fra Peter Motzfeldts gate og ellers som 2Aa.

Sandviken:

Alt 2B: Lang tunnel til NHH og videre til Eldsvåg. Holdeplass under bakken ved Norsk Lærerakademi.

Åsane:

Alt 2C: Langs motorveien, med stopp ved Tertneskrysset, på dagens bussterminal og i Åsane senter, tunnel under nytt kryss ved Nyborg, og som alt 1 mot Vågsbotn.

Alternativ 3

Sandviken:

Forlengelse av Fløyfjellstunnelen frigir vegareal til bane, lokalveg og sykkel.

- Alt 3Ba: I tunnel til Amalie Skrams vei, med stopp ved Sandviken kirke.

- Alt 3Bb: I Sjøgaten som i alternativ frem til Gjensidige, i Åsaneveien til NHH.

Alternativ 3 er spesifikk for Sandviken og kan kombineres med alternativ 1 og 2 i Sentrum og Åsane. I analysene kombineres det med alt. 1.

Figur 3: Hovedalternativ som er konsekvensutredet

Hovedproblemstillinger og konsekvenser

Dette kapitlet oppsummerer konsekvensutredningen(KU) med tilleggsutredninger. Utredningene viser at hovedutfordringer for en bybane fra sentrum til Åsane er knyttet til forholdet mellom betjening av byen og reisetid, løsninger for trafikk og framkommelighet, og forholdet til kulturminner, nærmiljø, landskap og bymiljø. Dette er mer utfyllende beskrevet og vurdert i utredningene.

I det følgende gjennomgås delområdene sentrum, Sandviken og Åsane der konsekvenser for de ulike alternativene kort beskrives i forhold til:

- Kollektivsystem og betjening (KU kap 6)
- Trafikk og framkommelighet (KU kap 6)
- Sykkel (KU kap 6.2)
- Kulturminner (KU kap 7.3)
- Byutvikling, by- og bomiljø (KU kap 8 og 7.5)
- Gjennomførbarhet

Til slutt oppsummeres konsekvenser av kombinasjoner av alternativer i de ulike delstrekningene i forhold til

- Reisetid (KU kap 5.6)
- Risiko og sårbarhet (KU kap 9)
- Investeringskostnader (KU kap 5.8)

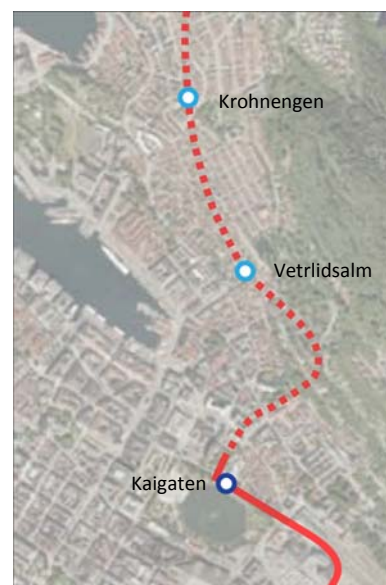
Sentrum



Alternativ 1A



Alternativ 2Aa



Alternativ 2Ab

Utfordringene i sentrum er å gi god tilgjengelighet for de reisende, god framkommelighet for kollektivtrafikken, støtte opp under den videre utviklingen av et aktivt og attraktivt sentrum, samt ivareta kulturminner av stor verdi.

I konsekvensutredningen og i merknadene til denne kommer det tydelig fram at alternativ 1Ab med ett spor over Vågsallmenningen gir store konflikter, uten at en får vesentlige fordeler av løsningen i forhold til alternativ 1Aa. Variant 1Ab er derfor ikke tatt med i beskrivelsen under.

Kollektivsystem og betjening

Bergen sentrum er det viktigste målpunktet i byregionen med ca 40 000 arbeidsplasser, handel, offentlig og privat service, kulturelle aktiviteter og boliger. God tilgjengelighet med kollektivtransport er viktig både for høy kollektivandel og for en attraktiv og levende bykjerne. I arbeidet med konsekvensutredningen er det derfor lagt vekt på å utvikle alternative banetraséer som gir best mulig tilgjengelighet til sentrumskjernen.

Christies gate og Olav Kyrres gate er de sentrale kollektivtraséene for lokalbussene i Bergen, overgang mellom buss og bane må her være best mulig for de reisende. Tyngdepunkt for påstigende passasjerer i sentrum i dag er Christies gate, Olav Kyrres gate, Torget og Busstasjonen. Bybanen til Åsane er planlagt bygget før bybane mot vest, det må derfor legges til rette for god kapasitet og fremkommelighet for bane og et stort antall busser. Når bane mot vest er bygget vil antall busser reduseres, hvor mange er avhengig av hvilken trasé som velges vestover. De aktuelle alternativene for bane til Åsane har overgang mellom bane og buss på Busstasjonen og ved Christies gate.

Alternativ 1 har holdeplasser i Kaigaten, på Torget og i Sandbrogaten og bringer de reisende direkte inn i byens sentrale rom, og betjener de tyngste holdeplassene for dagens busspassasjerer. Åpne og synlige løsninger gjør det enkelt å orientere seg for alle brukergrupper. Universell tilgjengelighet er enkelt å oppnå og den sosiale kontrollen i gaten vil være en trykghetsfaktor. Alternativet gir et enkelt og lettfattelig kollektivsystem med god overgang mellom buss og bane, og holdeplasser som er rimelig å drifte og vedlikeholde. Alternativet forutsetter en omlegging av trafikksystemet som gir det samlede kollektivsystemet prioritet.

På spesielle dager som 17. mai og andre større arrangementer, eventuelle oversvømmelser e.l. vil en bane i dagen kunne vende i Sandbrogaten og i Kaigaten (slik som den gjør i dag).

Alternativ 2Aa har holdeplasser under bakken i Christies gate, i Fløyfjellet og under Krohnengen. Alternativ 2Ab med holdeplass i Kaigaten er frarådet av Hordaland fylkeskommune da alternativet ikke legger til rette for kollektivpunkt i sentrum, og vil gi en lite funksjonell holdeplass for målpunktene i sentrum. Det er derfor alt 2Aa som vurderes videre her.

Passasjertall for bussene i dag viser at Torget er et av de tyngste punktene i sentrum for bussbetjening. Holdeplassene i alt 2Aa er ikke like lett tilgjengelig som i dagalternativet og Bybanen er ikke synlig i bybildet. Holdeplass i Christies gate ligger sentralt, men 20 meter under terreng med behov for rulletrapper og heiser. Dette gir ekstra hindringer med hensyn til universell tilgjengelighet. Holdeplassen i Fløyfjellet ligger mindre sentralt og ca 50-100 meter inn i fjell fra innganger ved Fløibanen og på Øvre Korskirkeallmenning. Alternativet i tunnel betjener slik sett området rundt Torget dårligere enn dagalternativet.

Alternativ 2Aa gir god overgang til buss (Christies gate/Olav Kyrres gate), men har holdeplasser som er langt dyrere å drifte og vedlikeholde med rulletrapper, heiser, ventilasjon, store areal for renhold osv. Mange vil dessuten oppleve underjordiske holdeplasser som mindre trygge. Alternativet forutsetter ikke en omlegging av trafikksystemet som prioriterer bussframkommelighet, men er mulig å gjennomføre, se under.

Trafikk og framkommelighet

Trafikksystem og framkommelighet for banen

Tunnelalternativet krever ikke en omlegging av trafikksystemet for å oppnå prioritet og framkommelighet for Bybanen, og trafikale tiltak i sentrum kan gjøres uavhengig av Bybanen. Dersom samme tiltakspakke for sentrum gjennomføres for tunnelalternativet vil de trafikale fordelene og ulempene dette grepet medfører i stor grad være de samme som beskrevet under for dagalternativet.

Bybanen sine krav til framkommelighet er store, og prioritering er en viktig del av Bybanens suksess. De løsningene som er foreslått i alternativ 1 (dagløsning) forutsetter sterk styring av biltrafikken for å sikre framkommeligheten for banen, spesielt når det er redusert kapasitet i Fløyfjellstunnelen.

Tiltakspakken for biltrafikken som ligger til grunn for dagalternativet i konsekvensutredningen er en faglig vurdering av hva som er mulig med dagens vegnett, der det er gitt høy prioritet til myke trafikanter i sentrum, en sammenhengende sykkeltrasé og god fremkommelighet for Bybanen og bussene.

Trafikksimuleringene i tilleggsutredning nr 10 viser at det vil være noe usikkerhet med banens fremkommelighet fra Bryggen til Torget med anbefalt trafikk-løsning i konsekvensutredningen. På normale dager utenfor sommersesongen er det ikke forventet vesentlige forsinkelser. I perioder med samtidig høy bil- og fotgjengertrafikk (sommersesong og rushtid) viser simuleringene at banen kan bli i gjennomsnitt 2 minutter forsinket. Samme forsinkelse kan forventes med stengt Fløyfjellstunnel.

Tilleggsutredningen oppsummerer med at det i det videre arbeidet må gjøres et valg om det skal arbeides videre med tidligere anbefalt trafikk-løsning i konsekvensutredningen, og søke etter avbøtende tiltak som kan sikre fremkommeligheten for Bybanen. Alternativt om en vil endre forutsetningene i trafikk-løsningen, og legge til grunn en helt bilfri løsning over Bryggen. Dette vil i utgangspunktet medføre ytterligere trafikkøkning på bolig gatene i øvre del av Sandviken dersom ingen andre tiltak iverksettes. Målet er at gjennomgangstrafikken benytter Fløyfjellstunnelen. I tilleggsutredning nr 10 og 16 er skissert bruk av fysiske tiltak og prismekanismer som virkemiddel for å oppnå ønsket effekt.

Forholdet til Skansentunnel eller en mulig "Bymiljø tunnel"

Skansentunnelen har vært en del av Bergensprogrammet siden starten i år 2002. Det er direkte konflikt mellom tidligere planforslaget for Skansentunnelen og traséalternativ 1 og 2 for Bybanen. Bergen kommune har satt i gang et eget arbeid for en "Bymiljø tunnel". Dette er et stort og komplekst planarbeid som ikke er en del av Bybaneprojektet. I tilleggsutredning nr 9 er det sannsynliggjort mulige løsninger i kombinasjon med Bybaneprojektet.

Det er påvist traséløsninger for en "Bymiljø tunnel" som vil sikre at hovedmålsettingen med bilfrihet over Bryggen - Torget oppnås, og som ikke vil ha vesentlige usikkerhetsfaktorer i forhold til trafikale/funksjonelle forhold. Det er pekt på utfordringer mht tekniske løsninger og potensielle konflikter, men disse er ikke utredet nærmere. Det er også gjort et meget grovt kostnadsestimat.

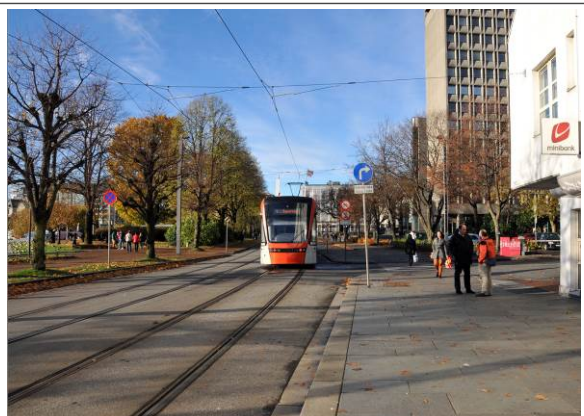
Konsekvenser av omlegging av trafikk i sentrum

Som beskrevet over vil trafikkomlegging i sentrum føre til økt trafikk i noen bygater, spesielt vil det gjelde Strandgaten og bolig gatene i Sandviken dersom ikke avbøtende tiltak iverksettes. Tiltak kan være både fysisk utforming eller omlegging, og bruk av prismekanismer. Dersom en etablerer en banetrasé i dagen, stenger for biltrafikk over Bryggen og samtidig hindrer uønsket gjennomkjøring i Sandviken, vil en kunne oppnå bedre oppholdskvaliteter i byrommet foran Bryggen, bedre bo- og bymiljø i Sandviken og full framkommelighet for Bybanen.

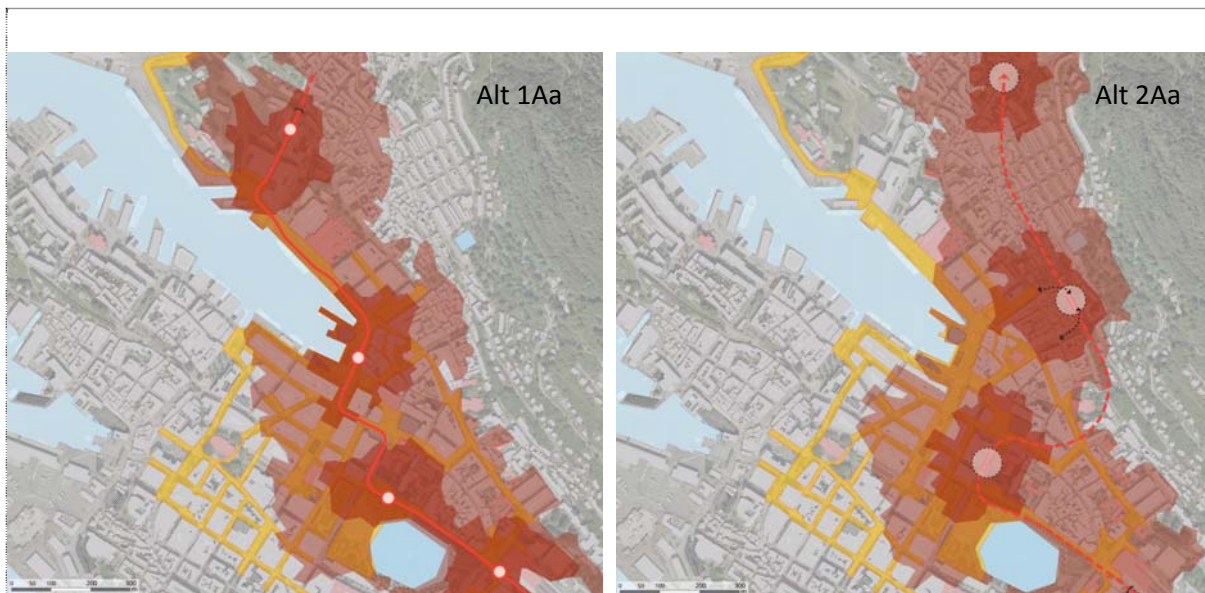
Dersom en senere etablerer en «Bymiljø tunnel» som gir en total avlastning av Torget og Bryggen, vil dagalternativet få en svært god løsning med fredelige byrom rundt holdeplassen på Torget.



Figur 4: Kaigaten 2005, foto Norconsult









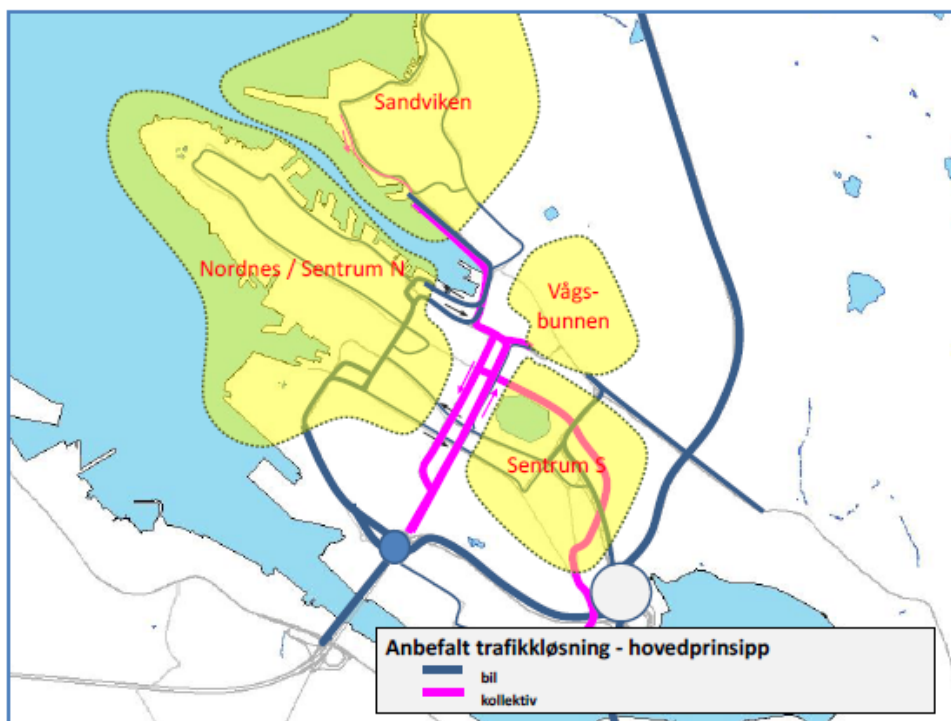
Figur 5: Kaigaten 2013, foto Bergen kommune



Figur 6: Tilgjengelighet for alternativ 1Aa og 2Aa i sentrum:
Det er vist 200m og 400m gangavstand til holdeplassene.

Alt 2Aa er vist som variant med tunnelinnslag sør for Nonneseter

-  Bane/ holdeplass
-  Bane i tunnel
-  Holdeplass i tunnel
-  Sentrale byrom
-  200 m gangavstand fra holdeplass
-  400 m gangavstand fra holdeplass



Figur 7: Illustrasjon av prinsipp for kjøremønster som er lagt til grunn for dagalternativet i KU. I tilleggstuderingene er det arbeidet videre med prinsippet og vist løsninger for bilfritt langs Bryggen, og mulighet for bilfritt Bryggen og Torget med en Bymiljøtunnel.

Trafikksikkerhet og videre arbeid

Bane i dagen og bane i tunnel har ulike utfordringer knyttet til sikkerhet. For bybane i dagen i områder med mange trafikantgrupper er trafikksikkerhet viktig. Banen skal utformes og driftes slik at den både er trafikksikker og gir tilgjengelighet til byen. Ved utforming handler det om at banetraséen må være tydelig og at løsningene for holdeplassene og overganger vurderes spesielt.

I Bergen sentrum er det lagt til grunn at banen gå med en gjennomsnittshastighet på 20 km/t. En banetrasé foran Bryggen vil gå med lav hastighet og ha god sikt, bredden fra Bryggen til kaikanten er på ca 40 meter. Med en reduksjon av biler og et fravær av busser vil situasjonen bli langt mer oversiktlig enn den er i dag. En slik situasjon er kjent fra andre byer og også fra gågaten i Nesttun der Bybanen kjører gjennom. Erfaringene er at sikkerheten fungerer godt.

Sykkel

Alternativ 1 legger til rette for sykkelfelt langs banetraséen gjennom hele sentrum. For alternativ 2 er det ikke vist løsninger for sykkel i sentrum, den vil være avhengig av hvilke løsningen en velger for sentrumstrafikken.

Kulturminner

Bergen har et historisk sentrum med et svært verdifullt kulturminnemiljø. Dette er beskrevet i konsekvensutredningen og kulturminnegrunnlaget. Det er gjort grundige og omfattende vurderinger av hvilke konsekvenser de ulike alternativene har for kulturminnene. Det er spesielt forholdet til verdensarvstedet Bryggen og den fredede bygrunnen med verdifulle kulturlag som har vært i fokus, og det er utført tilleggsutredninger for disse tema.

Barrierevirkning med en Bybane foran Bryggen

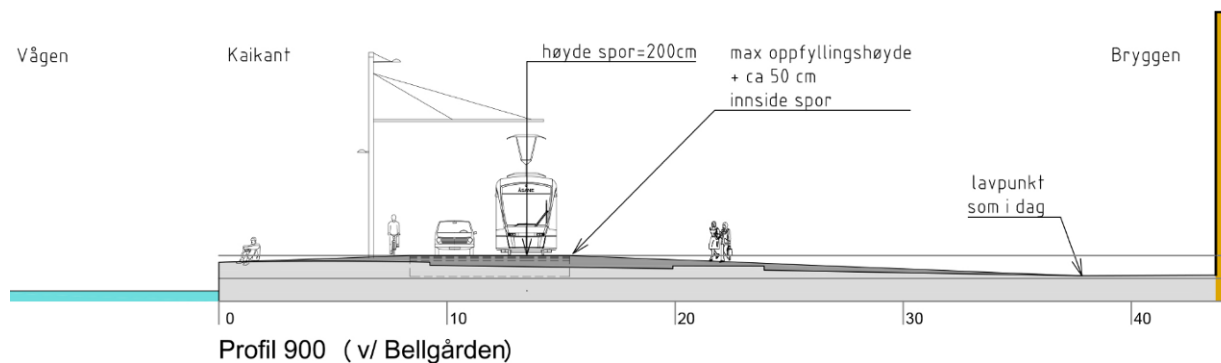
For alternativ 1 er det utført en tilleggsutredning som gir en supplerende beskrivelse og vurdering av Bybanen som barriere på Bryggen. Etter innspill fra Hordaland Fylkeskommune er konsekvensen av tiltaket vurdert i forhold til ICOMOS mal for konsekvensutredninger, der konsekvensene vurderes opp mot vedtatt verne- og reguleringsplan for Vågen, kaiene og Bryggen. I rapporten er det i tillegg lagt vekt på den overordnede bystrukturen, kulturmiljøet rundt Vågen og bruken av Bryggen som offentlig tilgjengelig byarena, ferdselsåre og havn. I konsekvensutredningen ble traséen i dagen foran Bryggen vurdert til å ha *middels negativ konsekvens* for kulturmiljø og kulturlag. Tilleggsutredningen konkluderer med at konsekvens etter ICOMOS metode for verdensarvens universelle verdi ikke slår kraftigere ut. Samlet konsekvens for Bryggens universelle verdi er vurdert til *liten negativ*. Dette har sammenheng med at tiltaket er vurdert opp mot vedtatt verneplan for Vågen, kaiene og Bryggen der kollektivtrasé foran Bryggen ligger inne, og at avbøtende tiltak som endring av linjeføring ved Finnegården er lagt inn som en forutsetning for tiltaket.

Konsekvensen av Bybanens barrierevirkning er først og fremst knyttet til etablering av kontaktledningsanlegg, heving av terrenget i traséen og til trafikk i Øvregaten. Avbøtende tiltak kan være å utforme kontaktledningsanlegg og master med en lettere og mer tilpasset design, eller ta i bruk batteridrift i sentrum. Det anbefales at det sees på hvor stor heving av terreng som er nødvendig, og utforming av dette. Ytterligere reduksjon av bil- og busstrafikk både foran Bryggen og i Øvregaten vil også bety mye for opplevelsen av Bryggen.

Spesielt om heving av terreng i forhold til havnivå

I konsekvensutredningen er det gjort en vurdering av havnivåstigning med et eget grunnlagsnotat og oppsummering i kapittel 3.9. Det er foreløpig anbefalt å heve traséen til 2 meter over havet (moh). I dag er det jevnt over kaikanten som ligger høyest på strekningen foran Bryggen, den ligger på mellom 1,5 til 1,8 moh. Med en trasé på 2 moh vil det gi en heving av terreng mellom 20 og 50 cm over dagens nivå. Denne høyden vil med beregnet havnivåstigning gi ca 1% sannsynlighet for en årlig oversvømmelse av skinnene i 2050.

I det videre arbeid må det vurderes om en kan akseptere en høyere risiko og dermed legge traséen på en lavere kotehøyde, da en flomsituasjon kan løses med driftstiltak. Ved en eventuell flom kan banen snu i Sandbrogate og i Kaigaten, banens tekniske anlegg i gategrunnen vil tåle oversvømmelse. Temaet blir viktig å følge opp i det videre arbeid. Nivået på traséen må vurderes både i forhold til risiko, og i forhold til utforming av bygulvet og barrierevirkningen for Bryggen.



Figur 8: Snitt ved Bellgården på Bryggen som viser foreløpig plassering av banetrasé med heving av traséen til kote 2moh.

Tunnelportal og konsekvenser for Byparken eller Nonneseter

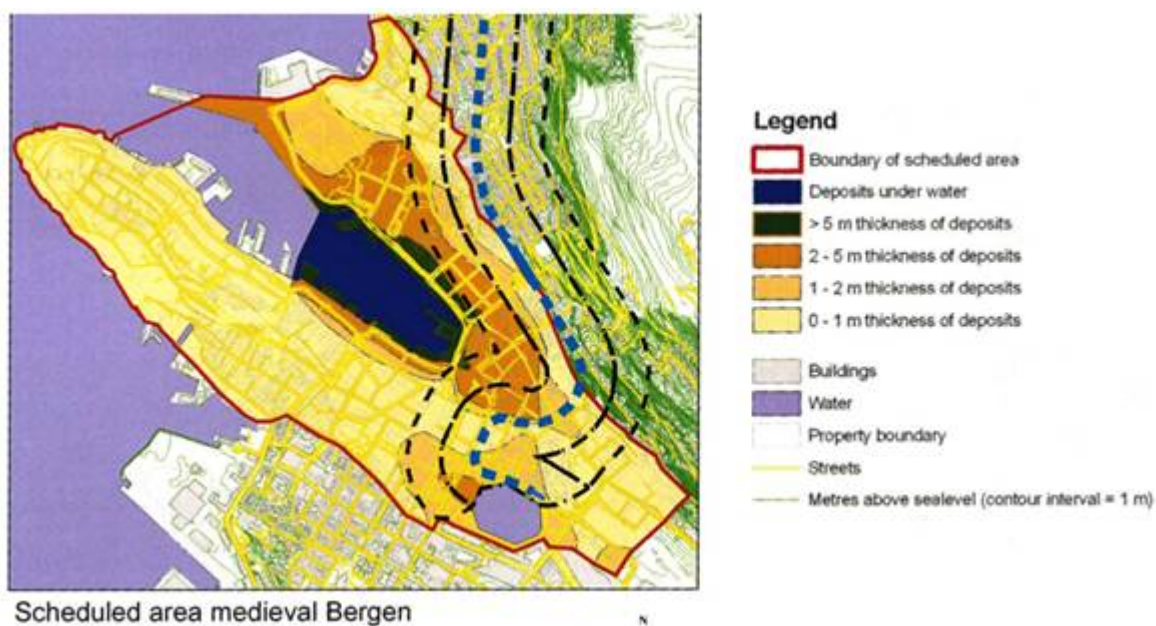
Alternativ 2Aa har tunnelinnslag i Kaigaten, løsningen krever at en av trekkene i Byparken fjernes permanent og at deler av Byparken og Christies gate graves opp i anleggsperioden. Tunnelportal og endring av parken er vurdert til å ha *middels til stor negativ konsekvens* for nyere tids kulturminner. I tilleggstudning nr 5 er en variant av tunnelalternativ 2Aa med nedramping til tunnelen sør for Statens hus vurdert. I byggefasen vil denne løsningen kreve en åpen, dyp kulvert og sprengning av tunnelportal svært nært Nonneseter kloster, og det er knyttet usikkerhet til gjennomføringen da marginene er svært små. Det foreligger begrenset informasjon om dybder til fjell i Kaigaten, grunnundersøkelser må foretas dersom en går videre med denne varianten. Gitt at en har nok fjelloverdekning vil fordelene med denne varianten være at en unngår å grave opp store deler av Kaigaten og deler av Byparken, og en unngår etablering av tunnelinnslag i gaten og fjerning av trekket i parken. På samme måte som hovedalternativ 2Aa vil det være behov for å grave opp Christies gate i anleggsfasen for å etablere holdeplassen.

Inngrep i fredet bygrunn og risiko for påvirkning av grunnvannsstanden

Traséene for bybane i både alternativ 1 og alternativ 2 vil berøre fredet bygrunn. I forhold til plannivå er det utført omfattende vurderinger av behov for inngrep i grunnen i form av fundamentering av bybanetrasé, omlegging av infrastruktur og etablering av kontaktledningsmaster for å kunne vurdere potensiale for konflikt med verdifulle kulturlag.

For dagalternativet har det vært sett spesielt på inngrep i Sandbrogaten, da det her er verdifulle og sårbare kulturlag som ligger grunt. Det er sett på løsninger for gravedybder, fundamentering og infrastruktur i gaten. Det anbefales at banetraséen fundamenteres på betongplate med behov for gravedybde på ca en meter. Ut fra dagens kunnskap er pelefundamentering hverken ønskelig eller påkrevd. Utredningen viser at infrastruktur kan legges om med liten eller ingen påvirkning av kulturlag. Grunnvannssituasjonen i Sandbrogaten er styrt av en rekke pågående prosesser. En bybanetrasé vil ikke endre disse nevneverdige. Tilleggstudningen viser at konsekvensen kan bli mindre enn hva som er beskrevet i KU, men at det er en viss risiko for å treffe på kulturlag i nedre del av Sandbrogaten.

For alternativ 2Aa vil det være behov for å grave opp store deler av Kaigaten og Christies gate for å etablere tunnelinnslag og holdeplass under bakken. Disse områdene ligger innenfor fredet bygrunn, men kulturlagene her er i hovedsak av nyere dato.



Figur 9: Illustrasjonen viser tunell i alternativ 2Aa med en sone på 100 og 200meter fra tunnel. Dette er lagt over Riksantikvarens kart over kulturminnet middelalderbyen Bergen som viser en grov oversikt over tykkelser på kulturlag. (se tilleggsutredning nr 6)

Det er utført supplerende hydrogeologiske vurderinger som egen tilleggsutredning. Utredningen omhandler farene knyttet til endringer i hydrogeologiske forhold, og vurderer de to mest sårbare områdene Sandbrogaten og Vågsbunnen mer detaljert i forhold til både dagløsning og tunnelalternativ. En bybanetrasé i dagen kan legges grunt, og ved omlegging av infrastruktur og fundamentering av banetrasé og kontaktledningsmaster kan grunnvannstand sikres med relativt enkle metoder. Tunnelalternativene innebærer langt større inngrep i grunnen med tunnelinnslag, stasjoner, stasjonsnedganger, ventilasjons- og nødutganger. Det kreves omfattende tiltak i anleggs- og driftsfasen for å få tunnelen tett. Ved valg av riktig metode og aksept for de kostnader det vil medføre, kan tunnelene gjøres så tette at sannsynlighet for lekkasje er liten.

Både dag- og tunnelalternativene søkes gjennomført uten å endre grunnvannstand. Dersom anbefalte metoder følges er det lite sannsynlig at tiltaket vil påvirke grunnvannsstanden. Dersom grunnvann allikevel skulle bli påvirket av tiltaket, er situasjonen for dagalternativet mer oversiktlig enn for tunnelalternativene. Lengde, størrelse, dybder og omfang av inngrep, særlig i anleggsfasen, gjør at tunnelalternativene medfører flere muligheter for at grunnvannstand kan bli påvirket, både ved midlertidige senkninger og permanente. De samme faktorene tilsier at konsekvensene kan bli langt mer omfattende ved tunnelalternativene, og i verste fall medføre konsekvenser for grunnvann i en radius på flere hundre meter under Vågsbunnen. Dette kan få konsekvenser for verdifulle kulturlag og gisninger i terreng som igjen vil kunne påvirke bygningsmassen i sentrumskjernen.

Samlet konsekvens for kulturminner i sentrum

Konsekvensutredning med tilleggsutredninger for kulturminner gir et sammensatt og nyansert bilde av konsekvensene. Konklusjonene i tilleggsutredningene støtter opp om vurderingene som er gjort i konsekvensutredningen, og gir et bedre grunnlag for å velge trasé i sentrum.

Utredningene viser at alternativ 1Aa har en konflikt med kulturminner i form av barrierevirkning foran Bryggen, denne er mulig å redusere ytterligere ved avbøtende tiltak. Mindre inngrep i fredet bygrunn vil gi en begrenset konflikt. Samlet er traseen vurdert til å ha middels negativ konsekvens for kulturminner.

Utredningene viser at alternativ 2Aa har konflikt med nyere tids kulturminner ved inngrep i Byparken og etablering av en tunnelportal i Kaigaten, i forhold til fredet bygrunn vil omfanget av en total utgraving være stort. Dette gjelder for området fra Nonneseter til og med Christies gate, i tillegg

kommer innganger til holdeplassen i Fløyfjellet. Samlet konsekvens er vurdert til stor negativ med forutsetning om at tunnelen kan bygges tett uten drenering av kulturlag.

Alternativ 2Ab har tunnelportal i Peter Motzfeldts gate. Tunnelportal ligger tett inn mot det fredete Manufakturhuset, og traseen krever en utgraving av hele Peter Motzfeldsgate og Nygaten bort til Heggebakken. Traseen er vurdert til å ha middels til stor negativ konsekvens for kulturminner.

I forhold til grunnvann er det begrenset hva dagalternativet kan medføre av skade, mens tunnelalternativet har potensiale for omfattende skader dersom grunnvannet skulle bli påvirket av tiltaket.

Konsekvensutredningen med tilleggsutredninger vurderer konflikten med kulturminner noe større for tunnelalternativene enn for dagalternativet. Det som slår ut negativt i utredningen er de store inngrepene som kreves i fredet bygrunn. Konsekvensutredningen viser at dagalternativet også gir positive konsekvenser for kulturminnene i sentrum i form av redusert biltrafikk og bedre bymiljø, disse positive konsekvensene har ikke tunnelalternativet.

Byutvikling, by- og bomiljø

Plassering av holdeplassene for bybane og buss har betydning for aktivitet og bruk av byen. For å styrke Bergen sentrum som byens kjerne med høy aktivitet for handel og service, byliv og kultur, arbeidsplasser og boliger er tilgjengelighet til byen svært viktig. Utforming og tilgjengelighet til byrommene har stor betydning for opplevelse av byen, ikke bare på spesielle festdager, men også for hverdagene. Det er et mål for Bergen sentrum at biltrafikken skal reduseres og tilgjengelighet for fotgjengere, syklistene og kollektivreisene skal prioriteres.

Dagalternativet forutsetter et endret kjøremønster for kollektivtransport og privatbil som frigir areal til de myke trafikantene i Christies gate, Småstrandgaten, store deler av Vågsbunnen og langs Bryggen. Bybanen vil gi tilgjengelighet til de mest sentrale byrommene og samtidig gjøre det mulig med en opprustning av disse, dette ligger inne som en del av kostnadsoverslaget.

Konsekvensutredningen kap 8 viser til eksempler fra byer i Frankrike og Storbritannia, der reduksjon av biltrafikk og god tilgjengelighet med bybane har vært med på å revitalisere bysentrum. Et permanent og synlig kollektivtransportmiddel har vist seg å være svært attraktivt for de reisende og for etablering av næringsvirksomhet. Dette ser vi også som følge av de 1.byggetrinn av Bybanen i Bergen.

Med tunnelalternativet vil ikke banen betjene de sentrale historiske byrommene på samme måte som dagalternativet, og deler av byen fra Torget og nordover til Bryggen vil få en dårligere tilgjengelighet enn i dag. Dersom en på sikt også skal føre biltrafikken utenom sentrum vil område rundt Vågen kun bli tilgjengelig for fotgjengere og syklistene. Spørsmålet er da om dette vil være god nok tilgjengelighet til å opprettholde og videreutvikle en aktiv og mangfoldig bruk av den historiske bykjernen. I dag er det utfordrende å drive næring i området rundt Bryggen og i Vågsbunnen.

Tunnelalternativet gir først og fremst et nytt transporttilbud til sentrum, og bidrar i liten grad til en omprioritering av arealbruken i byrommene i sentrum. Det er imidlertid mulig å legge om trafikken i sentrum også med tunnelalternativet, det vil få de samme trafikale utfordringene som alternativ 1 og dermed kreve de samme avbøtende tiltak, uten at en får den samme tilgjengeligheten. Midler til en slik permanent omlegging ligger ikke inne i kostnadsoverslaget for tunnelalternativene.

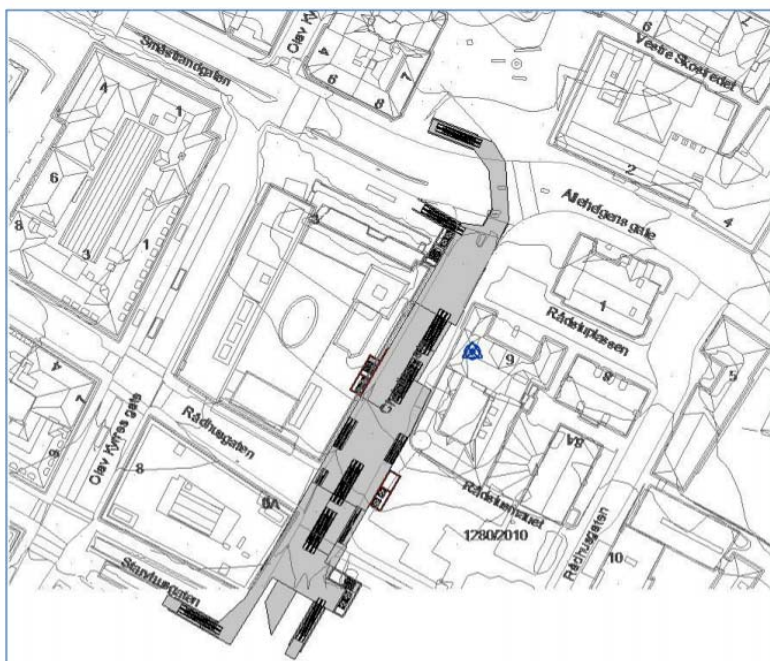
En omlegging av trafikken i dagalternativet vil også gi ulemper og større trafikkbelastning i noen by- og boligområder i sentrum og Sandviken. I sentrum gjelder dette spesielt Strandgaten og i noen grad Øvregaten. Trafikken over Torget vil reduseres, men arealbruken med to felt til bil, holdeplass og sykkelfelt fører til at en må utvide trafikkareal inn på Torget. Det er derfor nødvendig med avbøtende tiltak og en langsiktig strategi for å gi en bedre løsning for disse gatene, utredningene viser til flere tiltak som kan iverksettes, samt en mulig «Bymiljø tunnel» for en avlastning av sentrum og et bilfritt Torget og Bryggen.

Trasé og holdeplasser i dagalternativet vil ta i bruk dagens byrom og bli nye elementer i byen. For tunnelalternativene vil tunnelportal og nedganger til holdeplassene være de synlige elementene i byrommene. Tunnelportal i Kaigaten eller Peter Motzfeldts gate vil ligge som fysiske barrierer i gaten.

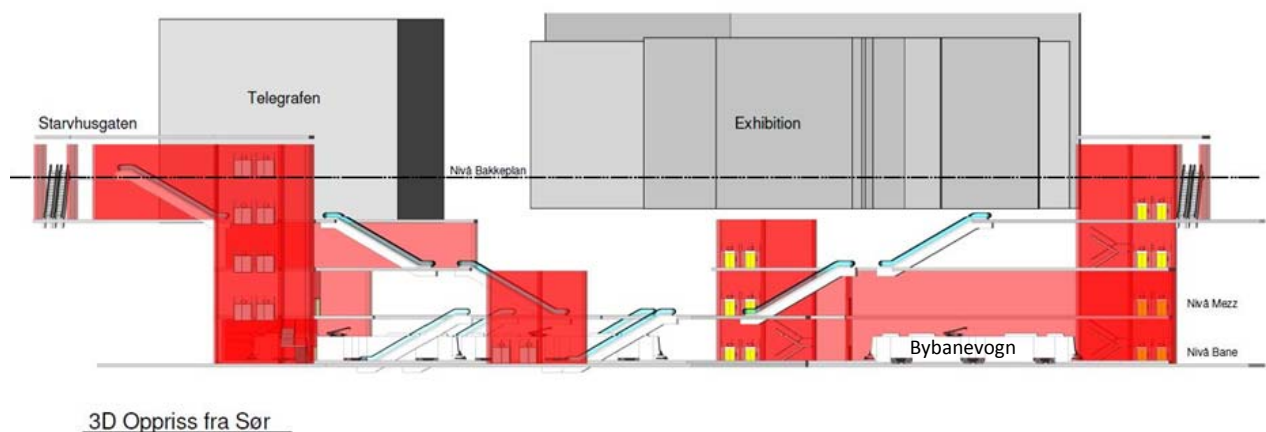
Gjennomførbarhet

Både dagalternativet og tunnelalternativet vil være krevende i anleggsperioden. Dagalternativet vil gå i byens gater og vil kreve omlegging av infrastruktur og etablering av nye gatedekker fra Kaigaten til Sandbrogaten. Anlegget vil være omfattende i utstrekning, men forholdsvis grunne.

Tunnellalternativene vil, avhengig av variant, kreve store omlegginger og graving i gategrunn. For alternativ 2Aa må hele Kaigaten og Christies gate fra Strømgaten til Småstrandgaten graves opp. Det er usikkert om varianten som går inn med tunnelinnslag ved Nonnen er gjennomførbar og hvor stor del av Kaigaten som må graves opp. Uansett vil store deler av Christies gate der holdeplassen er planlagt måtte graves opp ovenfra ned til 20 meters dybde, like inntil bebyggelsen. Dette er komplisert, men mulig å få til. Det er imidlertid knyttet en større risiko til gjennomførbarheten med denne løsningen, både med hensyn til økonomi og tekniske utfordringer inkl fare for drenering av grunnvann.



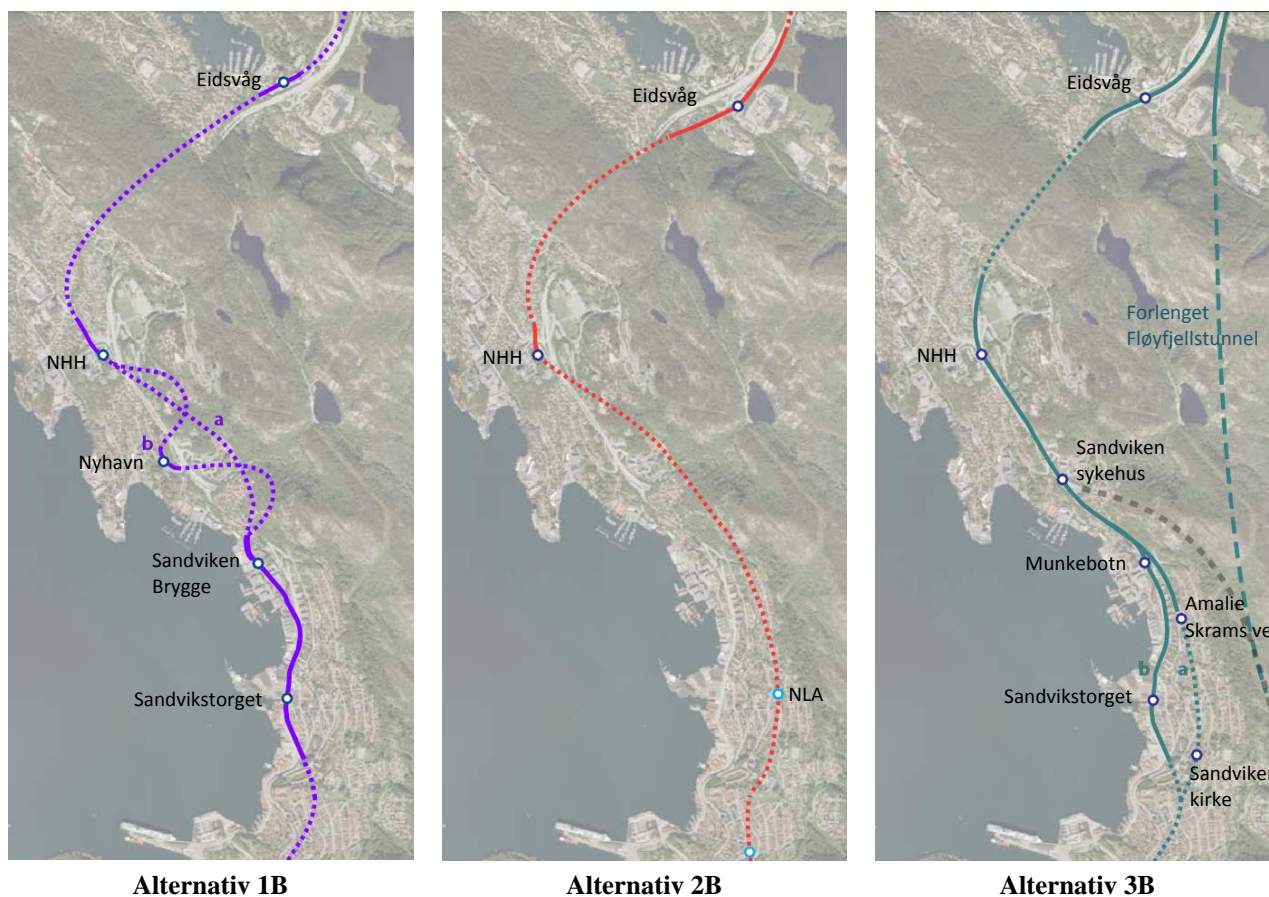
Figur 10: Kartutsnitt over viser område for holdeplass under bakken i Christies gate med nedganger. Denne må graves ut ovenfra, ned til ca 20 meter under bakkenivå. Dypest vil den være ca 120m x 16 til 30m.



3D Oppriss fra Sør

Figur 11: Illustrasjonen over viser et oppriss av holdeplassen under Christies gate. Bakkenivå er vist med en sort stiplet linje. Anlegget vil gå 4 etasjer ned i grunnen.

Sandviken



Utfordringene i Sandviken er å gi god tilgjengelighet både for dagens befolkning og for framtidig utvikling, hindre for stor trafikkbelastning på sårbare bo- og kulturmiljø, støtte opp under en revitalisering av sjøfronten, og ivareta kulturminner av stor verdi.

Kollektivsystem og betjening

Bebyggelsen i Sandviken ligger i et relativt smalt belte mellom sjøen og fjellet, avstandene i luftlinje er små, men på grunn av bratt terreng kan avstandene for fotgjengerne oppleves som lange. Alternativ 2 har et lavere passasjergrunnlag, dvs dårligere betjening av området, enn alternativ 1 og 3. Det er imidlertid forskjell på variantene av alternativ 1 og 3 når det gjelder betjening av indre og ytre Sandviken. Antall stopp og plasseringen av disse gir utslag for betjeningen. Alternativ 1Ba/b har holdeplass på Sandvikstorget og ved Sandviken Brygge, derfra går 1Ba i tunnel direkte til NHH, mens 1Bb har holdeplass i Nyhavnsveien. Alternativ 3Ba har holdeplass ved Sandviken kirke, i Amalie Skrams vei og i Åsaneveien ved Sandviken sykehus. 3Bb har holdeplass ved Sandvikstorget (som 1B), i Åsaneveien ved Glass-Knag og ved Sandviken sykehus (som 3Ba).

Alternativ 1Ba/b gir best betjening av utviklingsområdene langs sjøfronten fra Slakthustomten til Sandviksstranden, alternativ 1Bb betjener også Nyhavn og Hegreneset. Alternativ 3Ba gir best betjening av eksisterende bebyggelse i Sandviken. Alternativ 3Bb gir god betjening av utviklingsområdet ved Kristiansholm, og ytre Sandviken med to holdeplasser langs Åsaneveien. Alternativ 2 gir dårligst betjening av Sandviken med kun en holdeplass i tunnel under NLA. For alle alternativ gjelder at det må legges til rette for en god overgang mellom buss og bane ved NHH.

Alle gjennomgående busser som i dag går i Sjøgaten erstattes av Bybanen i alt 1 og 3, ekspressbusser vil kjøre Fløyfjellstunnelen. Det vil være behov for å opprettholde de to lokalrutene til Mulen og Formannsvei. For alternativ 2 i tunnel vil det være behov for supplerende lokalruter i Sandviken.

Trafikk

Indre Sandviken

Trafikksituasjonen i Sandviken er avhengig av løsning i sentrum. En omlegging av trafikk i sentrum som vist med dagløsning for bane, vil påvirke trafikksituasjon i Sandviken, uansett hvilket banealternativ som velges i Sandviken. Sjøgaten vil få redusert trafikk, mens Sandviksveien 8-53 vil få økt trafikk. Øvregaten, Nye Sandviksvei og Sandviksveien vil bli ulikt berørt, avhengig av kombinasjon av traséalternativ for Bybanen. Det er viktig å påpeke at bedre tilrettelegging for gange, sykkel og kollektivtransport kan føre til at færre velger å kjøre bil, dette fanges ikke opp i trafikkmodellene.

I tilleggsutredning 10 "Bybanens framkommelighet i sentrum og Sandviken" og tilleggsutredning 9 "Bymiljøttunnel – sannsynliggjøring av muligheter" beskrives mulige løsninger og konsekvenser for sentrum og Sandviken. Trafikken i Sandviken består av to ulike komponenter, lokaltrafikk med start- og/eller målpunkt i Sandviken, samt gjennomgangstrafikk mellom områder nord for Sandviken og sentrum/Nordnes. For å få trafikkbelastningen i de berørte gatene i Sandviken ned på et akseptabelt nivå, må det innføres tiltak som tar bort uønsket gjennomkjøring i Sandviken og sentrum. I tilleggsutredning nr 16 beskrives tiltak som kan bidra til å redusere trafikken, samt redusere ulempene som trafikkomleggingen medfører. Trafikken kan reduseres ved fysiske og/eller økonomiske tiltak, som vil gi bedre støyforhold, trafikksikkerhet, trygghet og bomiljø. Ved bruk av økonomiske virkemidler kan gjennomgangstrafikken motiveres til å kjøre rundt bydelen.

Dersom banen legges i dagen i sentrum, og i tunnelalternativ 2B eller alternativ 3Ba (Amalie Skrams vei), vil Sjøgaten holdes åpen for toveis biltrafikk. Alternativene beholder kapasitet for biltrafikk i Sjøgaten, men ved dagløsning i sentrum og mål om å hindre gjennomkjøring i Sandviken, vil det være lite behov for denne kapasiteten. Busstrafikken etter etablering av Bybanen er svært liten, tungtrafikkandelen er også liten. Fremkommelighet for næringsdrivende langs Sjøgaten og på Bontelabo kan sikres ved omkjøringsveier fram til en bymiljøttunnel etableres. Foreløpige trafikk tall for en bymiljøttunnel viser lavest samlet trafikk i Sandviken med bybane i Sjøgaten.

Dersom Bybanen legges i tunnel i sentrum og Sandviken, berøres ikke trafikkmønsteret i Sandviken og situasjonen vil hverken forverres eller forbedres.

Ytre Sandviken

Det er først og fremst alternativ 3B med forlengelse av Fløyfjellstunnelen som gir konsekvenser for trafikk i ytre Sandviken. Strekningen Åsaneveien fra Glass-Knag til kryss ved Nyhavn vil ikke lenger være en del av E39 med gjennomgangstrafikk, men vil være en lokalvei med om lag 9000 kjøretøy per døgn, bybanetrasé og sykkelveg. Det er gjennomført en egen risikoanalyse for forlenget Fløyfjellstunnel (tilleggsnotat nr 14). I risikoanalysen er det vurdert to mulige kryssløsninger, der en mulighet er å samle påkoblingen til Fløyfjellstunnelen i en rundkjøring. Trafikkbelastningen for Sandviksveien øst for reperbanen vil variere avhengig av hvordan ny påkobling til Fløyfjellstunnelen løses. I alternativ 3Bb vil det være behov for å utvide veien på dette strekket slik at det er plass til bybane og tofelts vei, det betyr at veien må utvides helt inn mot veggen til boligene øst for veien, med adresse Amalie Skrams vei 38-64. Tilkomst til blokkene må legges om.

Kryssområdet ved Sandviken sykehus er sett på spesielt i tilleggsutredning (nr 11). Denne konkluderer med at utfordringene med trafikksikkerhet og trafikkavvikling i kryssområdet er store, uavhengig av en bybaneløsning i dagen gjennom Sandviken. Behovet for å finne tiltak som kan bedre standard og sikkerhet i kryssområdet er i prinsippet like stort uavhengig om Bybanen kommer eller ikke. Med traséalternativ 3 vil Åsaneveien bli lokalvei og denne problemstillingen ikke være aktuell.

Sykkel

I konsekvensutredningen er det kun alternativ 3Ba som er vist med en gjennomgående sykkeløsning i Sandviken. I tilleggsutredning 12 er det vurdert mulige løsninger for å etablere separat sykkelvei i indre Sandviken for traséalternativ 1Ba/b og 3Bb og i ytre Sandviken for alternativene 1Ba/b og 2B.

Banetraséen i alternativ 1 kan gjennomføres uten store eiendomsinngrep dersom det kan aksepteres en løsning over 250 meter der syklist og gående er i blandet trafikk, i påvente av en omforming av omgivelsene. Hvis det skal etableres sykkelvei eller sykkelfelt, er det nødvendig med inngrep i bebyggelsen. Det pågår en områderegulering for Kristiansholm som inkluderer Sandvikstorget og bebyggelsen rundt, og det kan forventes at denne planen fører til endringer i bygningsmassen både i innhold og utforming. Det er allikevel bygg langs linjen som ikke forventes å endres og det må sees videre på løsninger for dette.

For alternativ 3Bb gjelder samme løsning som alternativ 1 ved Sandvikstorget. På strekningen lenger nord i Sandviksveien, øst for reperbanen, er det ikke plass til sykkelvei. Sykkelvei må da legges ned i gaten på vestsiden av reperbanen. Her er det trangt og ikke mulig å etablere en sykkelvei samtidig som dette er en tilkomstvei for privatbiler.

For å oppnå en god situasjon for syklist og gående mellom Glass-Knag og NHH er det nødvendig å gjøre vesentlige inngrep både i boligeiendommer og veiarealer. Det er vist en mulig løsning som er tilnærmet lik alternativ 3, men uten bybane på E39. Ved Munkebotn vil det være nødvendig med inngrep i boligeiendommer, dette gjelder også for alternativ 3. Gjennomføring av en fullverdig sykkel forbindelse mellom Sandviken og NHH er krevende ved alle Bybanens trasé-alternativer mot Åsane.

Sykkeltunneler er lite utprøvd i Norge. I tilleggsutredning nr 13 er det vist mulighet for sykkel tunnel kombinert med de ulike bybanealternativene mellom NHH og Eidsvåg. Det er gjort vurdering av ulike prinsipp-løsninger. Sett fra syklistenes side vil den korteste og retteste tunnelen være det beste, uavhengig av om det er integrert løsning eller separat sykkel tunnel. Det er denne løsningen som er vist i bybanealternativ 3. For bybanealternativ 1 eller 2 må det i det videre arbeide gjøres en nærmere vurdering om hvorvidt en integrert løsning med bybane eller egen sykkel tunnel ønskes videreført.

Kulturminner

Alternativ 2 i tunnel har ingen konsekvenser for kulturminner, hverken positive eller negative.

Alternativ 1 gir positive konsekvenser for kulturminner langs sjøfronten ved at gjennomgangstrafikk i Sjøgaten fjernes. I Sandviksveien mellom reperbanen og sjøbodene vil biltrafikk fjernes og gaten brukes til bybane og fotgjengere. Den negative konsekvensen for det fredete lyststedet Måseskjæret er stor, da det må flyttes nærmere sjøen. Som en del av tiltaket er det derfor foreslått å rive bygningen som ligger ned mot sjøen og etablere en park her. På den måten vil den nye situasjonen for lyststedet Måseskjæret bli mer åpen med visuell og fysisk tilgjengelighet ned mot sjøen.

Alternativ 3Bb gir, som alternativ 1 positive konsekvenser for kulturminnene langs Sjøgaten, endrer ikke situasjonen for Måseskjæret, da den vil ligge på østsiden av reperbanen. Dette vil føre til en trang situasjon og mye trafikk på begge sider av reperbanen. Alternativ 3Bb og 3Ba vil gi negative konsekvenser kulturmiljøet på Eidsvåg da utløpet av forlenget Fløyfelltunnel og nytt kryssområde vil ligge tett på og gi negative konsekvenser for kulturminnemiljø på Øvre-Eide gård. Alternativ 3Ba gir negative konsekvenser for kulturmiljø ved den fredete Sandviken kirke da tunnelling og holdeplass krever store inngrep i parkområdet foran kirken.

Byutvikling, by- og bomiljø

Alternativ 1B med holdeplass på Sandvikstorget og ved Sandviken Brygge bygger videre på kvaliteter i dagens bystruktur ved å ta i bruk eksisterende gater og byrom og gi dem en ny kollektiv funksjon. Bybanen vil gi tilgjengelighet til sjøfronten, bidra til å dempe trafikk og legge til rett for myke trafikanter. Sjøgaten vil få sterkt redusert trafikk og Sandviksveien vest for reperbanen vil stenges for biltrafikk. Sammen med opprustning av byrommene vil dette være med på å påvirke attraktiviteten og legge til rette for å revitalisere sjøfronten med større aktivitet. I dag er området preget av biltrafikk, lite publikumsrettet aktivitet og mange kulturminner som står og forfaller. Midler til opprustning av byrommene langs banen ligger inne som en del av kostnadsoverslaget for bybane i dagen.

Samtidig viser analysene at sårbare bomiljø vil få økt trafikk med bybane i dagen i sentrum og Sandviken. Det er spesielt Sandviksveien 8-53 som får økt trafikkbelastning i en trang boliggate som

også har store kulturverdier. Tiltak for å dempe disse ulempene er beskrevet i tilleggsutredning nr 16, det er først når en stopper gjennomgangstrafikken i Sandviken at trafikken her kommer ned på et akseptabelt nivå.

Konsekvensanalysen viser at en holdeplass i Nyhavnsveien i alternativ 1Bb vil gi god tilgjengelighet til utviklingsområdene i Nyhavn og på Hegreneset. Uten denne holdeplassen vil gangavstanden fra Nyhavn og Hegreneset til nærmeste bybanestopp være 7-900 meter i kupert terreng. Gamle Bergen og Sandviken sykehus vil få tilsvarende avstand til holdeplass. En satsning på byutvikling i Nyhavn og på Hegreneset tilsier et stopp ved Nyhavn. Holdeplassen har imidlertid også noen negative konsekvenser for bomiljø ved at en boligblokk må rives og holdeplass, trasé og tunnelportaler kommer tett opp i et bomiljø.

Alternativ 3Ba med holdeplass ved Sandviken kirke og i Amalie Skrams vei gir en god tilgjengelighet til området, men gir lite mulighet for å utvikle byrom og aktivitet rundt holdeplassene. Holdeplassen ved Sandviken kirke med trasé og tunnelportal kommer tett opp i et bomiljø og vil gi store landskapsinngrep ved Sandviken kirke. Tunnelportal og bybanetrasé vil gi inngrep i bomiljø i Amalie Skrams vei.

Ved en forlengelse av Fløyfjellstunnelen må det bygges store nye kryss i Sandviken og i Eidsvåg for påkobling til tunnelen. I konsekvensanalysen er det vist et splittet kryss i Sandviken; med en påramping ved Glass-Knag og et nytt kryss ved Gjensidige med tunnelinnslag der en boligblokk i Sandviksveien 95 må rives. I tilleggsutredning 14 er det sett på muligheten for en stor rundkjøring ved Glass-Knag, denne gir høyere trafikk i Sandviksveien, men en unngår kryss og tunnelinnslag ved Gjensidige.

Alternativ 3Bb vil gi de samme positive konsekvensene for området rundt Sandvikstorget som alt 1B. Veien mellom reperbanen og boligene i Sandviksveien/Amalie Skrams vei må utvides mot boligbebyggelsen, og trafikken vil komme tett på boligene. For strekningen mellom Glass-Knag og NHH vil imidlertid banetrasé og holdeplasser tilføre nye kvaliteter ved å fjerne biltrafikk, gi tilgjengelighet for kollektivtransport, fotgjengere og syklistene og på den måten bidra til å binde sammen indre og ytre Sandviken.

Alternativ 2 har små konsekvenser for by- og bomiljø, hverken positive eller negative. Holdeplassene vil være lite synlige og Sandviken vil ikke være synlig for de reisende med banen.

Eidsvåg

Eidsvåg ligger som et senterområde i kommuneplanen og har et betydelig utviklingspotensial. Konsekvensutredningen skisserer utbyggingsmuligheter ved alle traséalternativene.

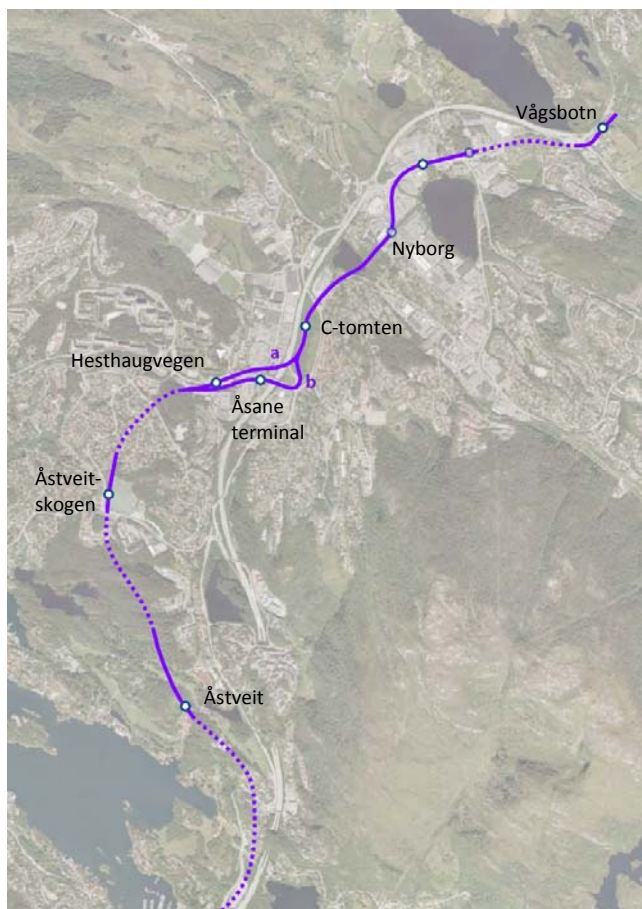
I Eidsvåg er det vist traséer for Bybanen på vestsiden av E39 i alternativ 1 og på østsiden av E39 i alternativ 2. I alternativ 3 vil dagens E39 bli en lokalvei og bybanetrasé og holdeplass legges på denne, og gi en god betjening av begge sider av vegen. Et nytt stort kryss med påkobling til Fløyfjellstunnelen vil ta utviklingsareal og skape en ny barriere mellom senterområdet og Jordalen. Barrieren som dagens E39 er i dag vil bygges noe ned ved at den reduseres til en lokalvei og bybane, men området vil allikevel bli preget av veganlegg. Holdeplassen vest for E39 ligger trangt til og gir lite potensial for utvikling av byrommet. Holdeplassen øst for E39 er vist foran det gamle kommunehuset, plasseringen vil gi mulighet til å utvikle nye byrom og bystruktur rundt denne.

Gjennomførbarhet

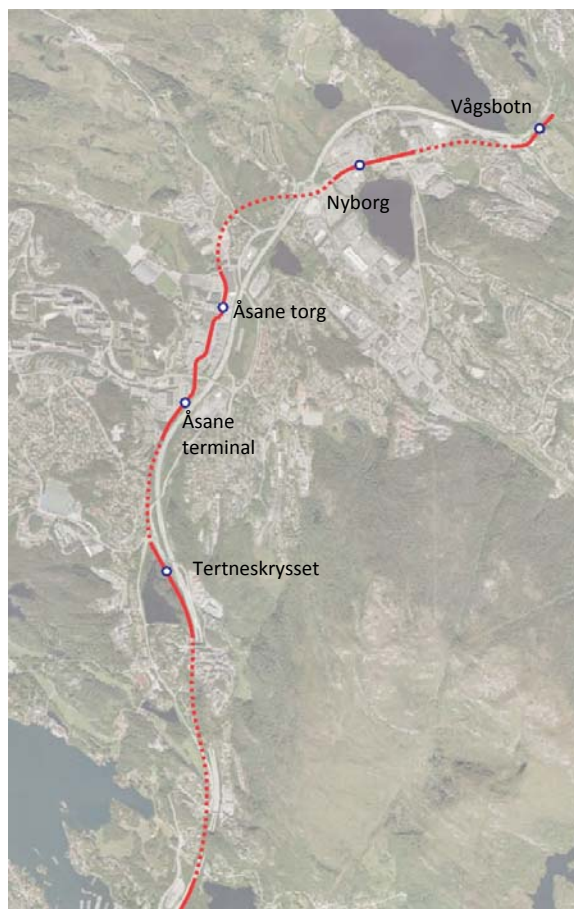
For alternativene i dagen vil anleggsperioden være krevende. For alternativ 2 er det ikke avdekket spesielle forhold som gir utfordringer mht gjennomførbarhet.

Det legges til grunn at alternativ 3B er teknisk gjennomførbar. Vegdirektoratet har under gitte forutsetninger akseptert fravik knyttet til tunnelloøsningen, rundkjøring ved Glass-Knag, ramper og påkobling i tunnel. Utfordringen vil da ligge i tidsaspektet for planlegging, prosjektering og gjennomføring av en forlengelse av Fløyfjellstunnelen sammen med Bybaneprosjektet.

Åsane



Alternativ 1C

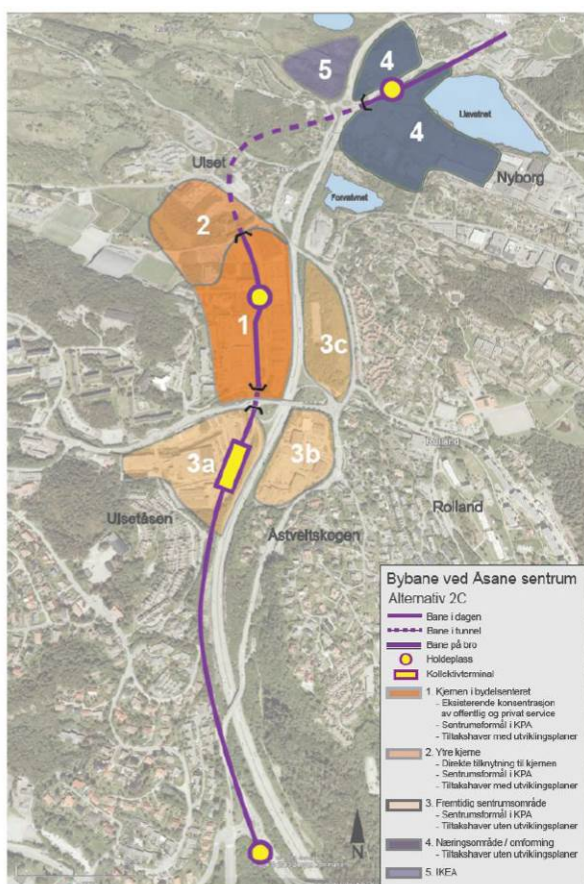


Alternativ 2C

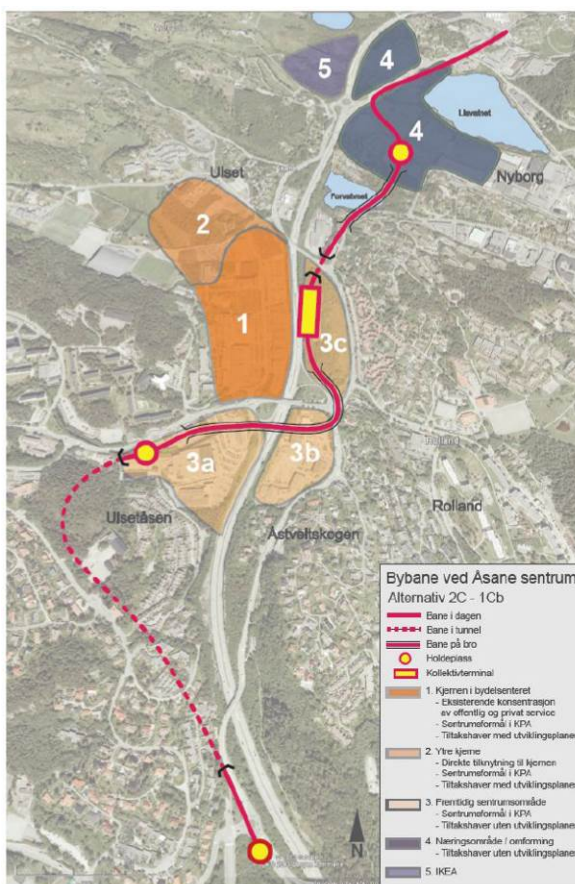
Utfordringene i Åsane er å gi god tilgjengelighet til Åsane sentrum, godt samlet kollektivsystem med god overgang mellom buss og bane og god framkommelighet, samt støtte opp under en strukturering av Åsane sentrale deler til et attraktivt og aktivt bydelssenter.

I konsekvensutredningen og i merknadene til denne kommer det tydelig fram at alternativ 1C med trasé om Åstveit gir konflikter, økt reisetid og større kostnader uten at en får vesentlige fordeler av løsningen i forhold byutvikling. Beskrivelsen under er derfor konsentrert om alternativ 2C med bybane langs Åsaneveien og direkte gjennom Åsane sentrum og et kombinasjonsalternativ 2C/1Cb.

Tilleggsutredning 15 vurderer en koblingsmulighet mellom alternativ 2C og 1Cb i Åsane slik Hordaland Fylkeskommune har foreslått i sin merknad til konsekvensutredningen. Notatet sammenligner alternativ 2C med terminal på dagens lokalisering med kombinasjonsalternativ 2C/1Cb som har terminal på C-tomten. De to alternativene har ulike styrker og svakheter. Valget mellom de to alternativene avhenger i hovedsak av hvordan man på den ene siden vil vektlegge områdeutvikling og byform (alt 2C), eller på den annen side størst mulig sikkerhet for framkommelighet for matelinjer til Bybanen (alt 2C/1Cb).



Figur 12: Alternativ 2C i Åsane



Figur 13: Kombinasjonsalternativ 2C/1Cb i Åsane

Kollektivsystem og betjening

Alternativ 2C gir en god betjening av kjernen i bydelscenteret med holdeplass ved det nye torget. Plassering av terminalen sør for Åsane senter gir lenger kjørevei for lokalbusser fra øst (Flaktveit). Alternativ 2C/1Cb gir en svakere betjening av kjernen i bydelscenteret, men har holdeplass med direkte betjening av området rundt Prestestien og en plassering av terminalen som gir kort og god fremkommelighet for lokalbusser fra øst.

Forutsetningene for en god terminalutforming er best på C-tomten, men det er også mulig med en god terminal på dagens plassering. Det krever mer plass enn i dag, og bygg må rives.

Trafikk

Traséene for bybane i Åsane som er vist over berører i liten grad trafikksystemet i bydelen. Derfor er det er først og fremst framkommelighet for det samlede tilbud for buss og bane som det er fokusert på.

Med alternativ 2C vil det trolig være behov for tiltak for å sikre framkommelighet for busslinjer inn mot terminalen. Dette gjelder lokalbusser til/fra øst og fjernbusser som skal nordover. Lokalbussene må gjennom Hesthaugkrysset der det er størst risiko for redusert framkommelighet i rush. Med alternativ 2C/1Cb vil det være behov for å se på løsninger for fjernbusser som må inn på lokalveisystemet, dette forsterkes ytterligere med Nyborgstunnelen.

Sykkel

Bybaneutbyggingen vil utløse konkrete gang- sykkelveiprosjekter der banen går i daglinje og langs lokalveier der det planlegges nye kollektivfelt. Traséalternativ 2C betinger i mindre grad nye sykkelforbindelser, mens en ved kombinasjonsalternativet kan integrere sykkelforbindelse i en løsning for banetrasé mellom C-tomten og Nyborg.

Kulturminner

Alternativ 1 har konflikter med kulturminner i området ved Golfbanen/Åstveit.

Byutvikling, by- og bomiljø

Byutviklingsmål for Åsane sentrale deler er å utvikle Åsane sentrum til en urban bystruktur med flerfunksjonalitet og gode byrom. Områdene rundt skal følge opp denne satsningen med tett utbygging av næring og bolig. En bybane gjennom sentrumsområdet slik det er vist i alternativ 2C, vil styrke transformasjonen av Åsane sentrum ved å gi svært god tilgjengelighet til de nye bilfrie byrommene. Med en synlig og integrert bane i Åsane senter vil en signalisere at det satses på området og banen kan være med å gi bydelen et nytt «image».

Alternativet som går utenom sentrum og etablerer en ny terminal på C-tomten støtter ikke på samme måte opp om byutviklingsmålene for Åsane sentrum, men kan bidra til å sette i gang en utvikling på østsiden av motorvegen. En ny gangbro over E39 vil kunne binde sammen de to delene av sentrum, og det vil være svært viktig at denne forbindelsen blir attraktiv og ikke oppleves som en barriere.

Holdeplassen på Nyborg har ulike kvaliteter og vil kunne styrke struktureringen av utvikling på Nyborg på hver sin måte. Holdeplassplassering her er ikke av avgjørende betydning for hvor godt området kan utvikles. I Vågsbotn ligger et potensiale for byutvikling som kan vurderes i forhold ulike formål.

Gjennomførbarhet

Åsane sentrum er i endring og det er en rekke forhold som gir bindinger uansett hvilke alternativ for bybane en velger, under oppsummeres forholdene.

Alternativ 2C, gjennom hovedgaten i Åsane sentrum

- Gjeldende reguleringsplan viser at det vil ligge parkering under bakkenivå på alle arealer mellom eksisterende bygninger, også under den framtidige hovedgaten. Bybane gjennom gaten er forutsatt å ligge oppå parkeringsanlegget. Med en slik løsning må derfor parkeringsanlegget bygges før eller samtidig med Bybanen. Det er ikke avklart når utbygging i sentrumsområdet vil skje. I en reguleringsfase må det også diskuteres alternative parkeringsløsninger som kan gjennomføres etter at Bybanen er etablert.
- Hovedgaten er regulert med 17 m bredde, som med bybane vil fordeles med 2x5 m fortau og 7 meter bybane. Dersom det er aktuelt å gjøre endringer i reguleringsplanen bør en utvidet bredde diskuteres, der tapt utbyggingsareal kan kompenseres andre steder i området.

Alternativ 2C/1C, med kollektivterminal på C-tomten

- Binding mot E39: Vedtatt kommunedelplan viser at ny E39 skal ligge omtrent i dagens trasé gjennom Åsane sentrum. Reguleringsplan er igangsatt, og den forutsetter at vegen på denne strekningen får 6 felt, og at den skyves noe østover for å tilpasses tunnelpåslag og kryssområde lenger nord. Nøyaktig plassering av vegen er ikke avklart og reguleringsarbeidet er stilt i bero i påvente av valg av bybanetrasé. Lokalisering av bybanetrasé på C-tomten og en gangbro over til vestsiden må derfor ta høyde for en viss usikkerhet om dette. Dersom det går lang tid før ny veg bygges må det evt. etableres en midlertidig gangbro, som erstattes av en permanent bro når ny E39 er etablert. Med en terminal på C-tomten er gangforbindelse avgjørende viktig for sammenhengen i byløsningen for framtidig Åsane sentrum.
- Binding mot utbyggingsløsning på C-tomten:
Målsetningen om en urban og tett utbygging av C-tomten krever en helhetlig vurdering for å få gode løsninger. Plassering av Bybanens holdeplass og trasé vil gi sterke føringer for utbygging av C-tomten, og det er viktig at disse prosessene ses i sammenheng.

Oppsummering av konsekvenser for hele traséen

Her vurderes kombinasjon av alternativer i de ulike delstrekningene i forhold til reisetid, sikkerhet, kostnad.

Reisetid

Mot nord skal Bybanen betjene Åsane med ca 40.000 innbyggere. I tillegg skal områder utenfor dette trolig tilbys overgang til Bybanen i Åsane. Balansen mellom reisetid for et stort antall passasjerer fra Åsane og hvor mye tid banen skal bruke for å betjene Sandviken er en vanskelig balansegang.

Åsane er også så spredt bebodd at et flertall av passasjerene vil være avhengig av buss, sykkel eller bil for å komme seg til Bybanen. Dette er i motsetning til dagens trasé mot sør der et klart flertall går til og fra Bybanen. Samlet reisetid er sammensatt av kjøretiden på Bybanen (vist i tabell under), men også tilslutningsreisen, ventetid og gangtid.

	Kjøretid fra Bystasjonen til:			Hele strekningen		
	NHH	Åsane term. *	Vågsbotn	Antall stopp	Lengde i km	Hastighet km/t
Alt. 1Aa + 1Ba + 1C	13:53	24:53	29:20	15	14,0	28,6
Alt. 1Aa + 1Bb via Nyhavnsvn+ 1C	15:43	26:18	30:45	16	14,7	28,7
Alt 2Aa via Christies gate + 2B +2C	10:13	17:37	24:03	13	13,0	32,4
Alt 2Ab via P.Motzfeldt + 2B +2C	09:02	16:25	22:51	12	12,9	34,0
Alt 3Ba via A Skramsv + 1Aa+1C	13:26	23:55	28:22	16	13,8	29,2
Alt 3Bb via Sjøgaten+1Aa+1C	13:58	24:27	28:54	16	13,7	28,4
Alt 1Aa + 1Ba + 2C/ 1Cb	13:53	23:49	28:15	14	13,7	29,2
Alt 1Aa + 1Ba + 2C	13:53	21:22	27:48	14	13,3	28,6

Figur 14: Tabell med faktisk kjøretid fra Bystasjonen.

* Kollektivterminal i Åsane har ulike plasseringer i de ulike alternativene. Den ligger henholdsvis på dagens terminal i alt 2C og C-tomten i alt 2C/1Cb. Alternativ 2C vil bruke ca 1 min 30 sek fra terminalen til Åsane torg.

Det er viktig at hele systemet blir sett i sammenheng for å gi mest mulig sømløse reiser for de største kundegruppene. Tabellen over viser kjøretid for banen fra Bystasjonen, der ser en også tydelig hvordan antall stoppesteder er utslagsgivende for kjøretiden. Hvert stopp tar ca ett minutt reisetid (inkludert nedbremsing og aksellerasjon).

For å vise hvordan plassering av holdeplass i sentrum virker på samlet reisetid viser tabellen under reisetid inkludert beregnet gangtid til et sentralt målpunkt i sentrum, Sjøfartsmonumentet.

Alternativ	Reisetid fra Sjøfartsmonumentet inkl gangtid til:		
	Til NHH	Til Åsane terminal*	Til Vågsbotn
Alt. 1Aa + 1Ba + 1Cb	10:49	21:48	26:15
Alt. 1Aa + 1Bb + 1Cb	12:38	23:13	27:40
Alt 2Aa via Christies gate + 2B +2C	11:03	18:26	24:52
Alt 2Ab via P.Motzfeldt + 2B +2C	11:23	18:46	25:12
Alt 3Ba via Amalie Skramsv + 1Aa+1C b	10:21	20:50	25:17
Alt 3Bb via Sjøgaten+1Aa+1Cb	10:54	21:23	25:49
Alt 1Aa + 1Ba + 2C/ 1Cb	10:49	20:44	25:11
Alt 1Aa + 1Ba + 2C	10:49	18:18	24:44

Figur 15: Reisetider fra Torgallmenningen ved Sjøfartsmonumentet inklusive gangtider i sentrum.

Risiko og sårbarhet

En banetrasé i dagen og en banetrasé i tunnel har ulike problemstillinger knyttet til sikkerhet. I ROS-analysen (kap 9) er bane i dagen vurdert til moderat sårbar med hensyn til trafikksikkerhet og sårbart i forhold til havnivåstigning og oversvømmelse. For bane i tunnel er brann, drenering av grunnvann og oversvømmelse vurdert som svært sårbart. I reguleringsplanarbeidet må farene følges opp ved utforming av banen og oppfølgende tiltak.

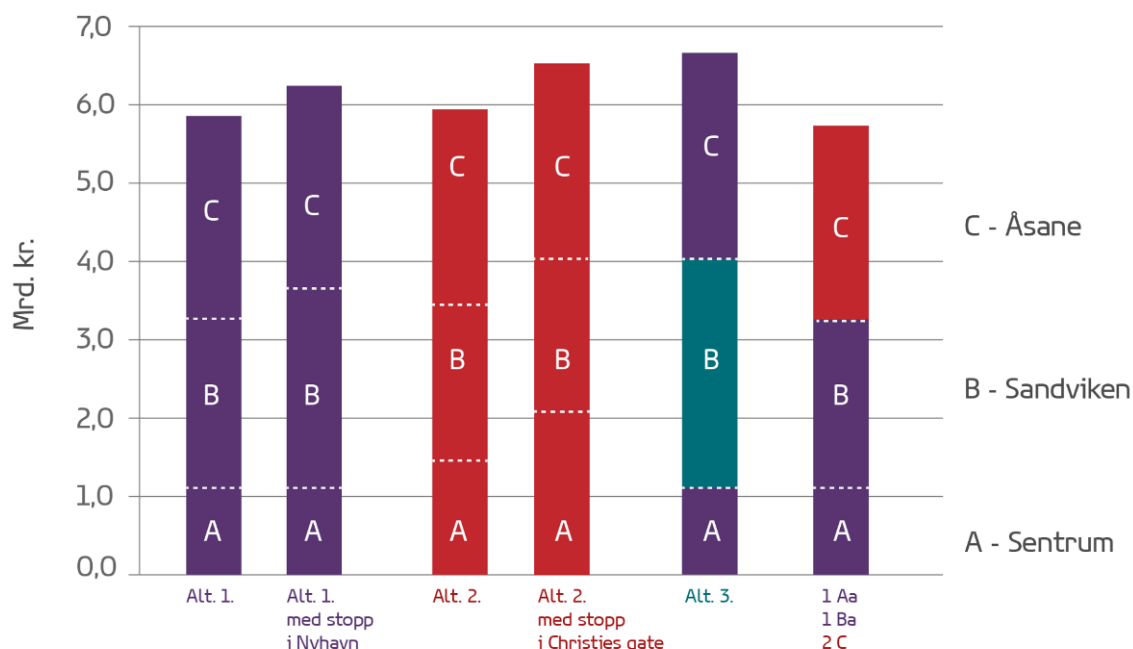
Foreløpig kostnadsvurdering

Det er gjennomført en kostnadsberegning av de tre hovedalternativene (kap 5.8). Beregningene er gjennomført etter Statens vegvesens *Anslag-metodikk*, og baserer seg på erfaringstall fra utbyggingen av Bybanen og de seneste veianleggene i Bergensregionen. Kalkylen for Bybanen til Åsane er beregnet på kommunedepennivå hvor krav til nøyaktighet er ± 25 prosent. Formålet med anslaget er først å fremst å sammenligne kostnadsbildet for de ulike alternativene og se på relative forskjeller.

Selve Anslagsprosessen ble gjennomført med felles samling over to dager. Representanter fra Statens vegvesen og Bybanen Utbygging deltok med erfaringspriser fra lignende prosjekt. I etterkant av samlingen ble beregningsresultatene gjennomgått med deltagerne i Anslag-samlingen. Det vil bli utarbeidet en oppsummeringsrapport fra Anslaget.

I kostnadsoverslaget ligger det inne de tiltak som er nødvendig for å bygge hvert enkelt alternativ. Det betyr at det for dagløsningene ligger inne en opprustning av byrommene langs banen. Kostnader til sykkeltrasé er lagt inn der dette er en del av baneløsningen, dvs der den ligger langs banen eller må legges om på grunn av banen. Alternativene i tunnel kan bygges uten omlegging av trafikksystemet, det er derfor ikke tatt med kostnader til permanent trafikkomlegging, sykkeltraséer eller opprustning av byrommene utover det som blir direkte berørt. For alternativet med forlenget Fløyfjellstunnel er kostnader til forlenging av tunnel og etablering av sykkeltrasé med. For alle alternativ er sykkel tunnel mellom NHH og Eidsvåg med i beregningene.

Under er det også vist kostnadsoverslaget for det kombinerte alternativet med dagløsning i sentrum og Sandviken med alternativet som går direkte til Åsane sentrum og Vågsbotn (1Aa+1Ba+2C).



Figur 17: Fordeling av forventet kostnad for hovedalternativene på delstrekningene, samt kombinasjon av alternativ 1Aa + 1Ba + 2C.

4. Fagetatens vurdering

Sentrum

I sentrum anbefales en dagløsning for Bybanen, **alternativ 1Aa** med stopp i Kaigaten, Torget og Sandbrogaten, da denne løsningen gir

- best tilgjengelighet til sentrum med holdeplass i dagen i sentrale byrom, i Kaigaten, Torget og Sandbrogaten
- best overgang til buss
- omlegging av trafikksystem med rene kollektivgater, noe som både gir god framkommelighet for Bybanen og bedre framkommelighet for bussene enn de har i dag
- mer areal for fotgjengere og areal til egne sykkelfelt
- bedre forhold for byliv i Vågsbunnen ved at det stenges for all gjennomkjøring
- opprustning av byrommene, dette ligger inne som en del av kostnadsoverslaget
- rimeligst løsning både å bygge og å drifte
- en synlig baneløsning som er godt integrert i bybildet

Fagetaten ser at flere av merknadene og uttalelsene er kritisk til Bybanen forbi Bryggen, og spesielt den **barrierevirkningen** som dette kan resultere i. Vi vil påpeke at det ikke planlegges for inngjerding av sporet langs Bryggen, og banens fart vil tilpasses dette. I det videre arbeidet forutsettes det brukt arkitekt-/designkonkurranse for å oppnå en helhetlig og god løsning for Torget og Bryggen, spesielt med fokus på trafikksikkerhet, kontaktledningsanlegg, lyssetting og utforming av bygulvet. Linjeføringen vil optimaliseres slik at løsningene forbi bl.a. Finnegården blir best mulig. Det vil i tillegg utredes videre detaljer omkring høyde på traséen, og om batteridrift kan være en akseptabel løsning med hensyn til driften av banen.

Fagetaten vurderer det slik at tilleggsutredningene har besvart og utdypet hovedspørsmålene knyttet til **kulturminner og verdensarvstatus**. Fagetaten legger til grunn at alt videre planarbeid skal sikre tilstrekkelig hensyntaken til de kulturhistoriske verdiene rundt verdensarvstedet Bryggen. Det forutsettes et nært samarbeid med kulturminneinstansene om valg av løsninger.

Dagløsning for bybane i sentrum vil føre til endringer for **trafikk mønsteret** i sentrum, noe det er delte meninger om. Enkelte gater blir belastet med mer trafikk enn i dag (f.eks. Strandgaten), mens andre gater får mindre biltrafikk (Christies gate, Småstrandgaten, Kong Oscarsgt, Bryggen m.fl.). Det er en viktig forutsetning at Bybanen gis god framkommelighet med minst mulig risiko for forsinkelser, og utredningene viser at det kan bli nødvendig med tiltak for å gjøre Bryggen bilfri. Statens Vegvesen mener at bygging av en **Bymiljø tunnel** er nødvendig for å oppnå tilfredsstillende løsninger. Fagetaten vurderer at andre tiltak som f.eks. prismekanismer å være tilstrekkelig for Bybanen sin drift, og dette vil selvsagt vurderes i det videre arbeid.

En biltunnel/bymiljø tunnel vil kunne gi bilfrihet både forbi Bryggen og på Torget, og en Bymiljø tunnel bør derfor utredes og planlegges videre. Dette kan gi et samlet og bilfritt fotgjengerareal i områdene Vågsbunnen, Torgalmenningen, Torget og Bryggen. For at områdene skal bli attraktive og gode byrom med helårsaktivitet, må disse områdene sikres god **tilgjengelighet**. Fagetaten mener at bybanetrasé i dagen er den beste løsningen for tilkomst til områdene, i tillegg til gange og sykling.

Hvorfor ikke velge tunnel?

Fagetaten mener at tunnelalternativet for sentrum (alt. 2Aa og 2Ab) gir dårligere løsninger for kollektivbetjeningen av sentrum ved at en ikke har holdeplass på Torget, og at holdeplassene under bakken anses som mindre tilgjengelige for alle brukergrupper.

Den samlede tilgjengeligheten til sentrum er avhengig av hva som skjer med biltrafikken. Hvis biltrafikken over Bryggen, Torget og Vågsbunnen skal fjernes, og banen går i tunnel, vil disse områdene ha en dårligere tilgjengelighet enn i dag. Områdene er store i utstrekning, nesten 700m luftlinje fra Domkirken til Mariakirken og tilsvarende fra Den blå steinen til Bryggen.

For byutviklingen og bruken av viktige byområder i sentrum er synlighet viktig. Det kan bli vanskeligere å opprettholde stor aktivitet i de sentrale byområdene hvis disse ikke er synlige og tilgjengelige for bil- og kollektivreisende, men kun er forbeholdt gående og syklende.

Konsekvensutredningen med tilleggsutredninger viser etter fagetatens oppfatning at tunnelalternativet i større grad enn dagalternativet kan medføre risiko for drenering av grunnvann med påfølgende setningsskader og fare for skade på kulturminner.

Samlet sett mener fagetaten at tunnelalternativet for sentrum har mange ulemper, uten at det gir flere fordeler enn dagløsning. Alternativet er mye dyrere både å bygge og drifte, og det har samlet større risiko.



Figur 18: Nottingham – foto Norconsult 2010



Figur 19: Angers – foto Norconsult 2010



Figur 20: Bordeaux



Figur 21: Bergen – foto Norconsult 2010

Bildene viser byområder og kulturmiljøer uten biltrafikk og med tilgjengelighet via baneløsning.

Sandviken

Fagetaten registrerer at det er svært **delte meninger** om løsninger for bybane (og annen trafikk) gjennom Sandviken, og vi innser at avveiningene på viktige mål som tilgjengelighet, reisetid, byutvikling og løsning for gjennomgående sykkelveg er svært kompliserte her. Hordaland fylkeskommune anbefaler alternativ 1Ba, dagløsning, i området. Statens Vegvesen mener at alternativ 3Ba med forlengelse av Fløyfjellstunnelen og bybane i tunnel til Amalie Skrams veg er det eneste som gir en helhetlig og god løsning. Velforeningene i ytre Sandviken ønsker alternativ 3B fordi dette fjerner gjennomgangstrafikk i området, andre vil ha 3B i kombinasjon med alternativ 2A (tunnel) i sentrum. Til slutt er det noen som ønsker tunnelloøsning både i sentrum og i Sandviken. Flere velforeninger frykter konsekvenser av trafikkomlegginger med økt trafikk i sårbare bolig-gater.

Fagetaten har sett grundig på utredningene og på innkomne merknader og synspunkter, og anbefaler en dagløsning i Sandviken, **alternativ 1Ba**, med stopp ved Sandvikstorget, Sandviken Brygge, NHH og Eidsvåg. Denne løsningen gir

- best tilgjengelighet til utviklingsområdene i indre Sandviken med holdeplass ved Sandvikstorget og Sandviken Brygge
- god tilgjengelighet for dagens bosatte og ansatte i bydelen
- omlegging av trafikksystem med redusert trafikk ved Sandvikstorget og Sandviksveien inn ved Reperbanen, dette gir en prioritering til fotgjengerne og kollektiv
- opprustning av byrommene langs Sjøgaten og Sandviksveien ved Reperbanen, dette ligger inne som en del av kostnadsoverslaget
- revitalisering av sjøfronten i Sandviken og tilrettelegging for nye aktiviteter og utbygging
- vern av kulturminner gjennom bruk og tilgjengelighet

Fagetaten ser at et stopp ved **Nyhavn** vil være svært positivt for boligene i området og for videre utvikling av næringsaktivitet på Hegreneset. Konsekvensene med økte kostnader, økt reisetid og inngrep i eksisterende bebyggelse er imidlertid store, og fagetaten anbefaler at stopp i Nyhavn ikke tas med i videre regulering. For å bedre betjeningen av Nyhavn, Hegreneset og Gamle Bergen, kan det arbeides videre med gode fotgjengerforbindelser til stoppene ved Sandviken Brygge og NHH.

I **Eidsvåg** vurderes holdeplass foran gamle kommunehuset, på østsiden av motorveien som best. Stoppet vil kunne gi et godt grunnlag for å utvikle Nortura-eiendommen og områdene rundt til et senterområde i tråd med kommuneplanen. Østlig løsning vil også gi best plass til et godt kontaktpunkt mot bussrutene.

Som vist i kap 3 vil dagløsning i sentrum og Sandviken påvirke **trafikksituasjonen** i Sandviken, og noen bolig-gater vil få mer trafikk enn i dag mens Sjøgaten får mindre trafikk. Fagetaten vil peke på at reguleringsplanen skal konkretisere løsninger som minimaliserer de negative, trafikale konsekvensene. Mulige tiltak er grovt beskrevet i tilleggsutredningene (16). Videre konkretisering må gjøres i nær kontakt med de berørte, og med spesielt hensyntaken til barn i området.

Det er en viktig premiss for reguleringsarbeidet å løse forholdene omkring flytting av **Måseskjæret** og ivaretagelse av kulturmiljøet rundt bygningen. Fagetaten innser at konsekvensene for Måseskjæret er store, men forutsetter at dette lar seg løse på en tilfredsstillende måte i nært samarbeid med kulturminnemyndighetene.

Statens vegvesen og Hordaland fylkeskommune har i sine uttalelser stilt krav om sammenhengende, høykvalitets **sykkelløsninger** på strekningen mellom sentrum og Åsane. Dette er også i tråd med politiske bestillinger. På strekningen fra Sandvikstorget til Eidsvåg er det en utfordring å oppnå fullgode løsninger på grunn av trange snitt/byrom og lang tunnel. Tilleggsutredningene har sett nærmere på utfordringene, og fagetaten er trygg på at en gjennom reguleringsarbeid kan finne tilfredsstillende og gjennomførbare løsninger i samarbeid med andre fagmyndigheter.

Hva med de andre alternativene?

Tunnelalternativet 2B gjennom Sandviken bidrar til kortere kjøretid for de reisende mellom Åsane og sentrum. Alternativet betjener imidlertid ikke Sandviken i særlig grad, og målsettingen om en synlig og integrert bybane blir ikke oppnådd. Dersom dagløsning velges for sentrum, vil Sandviken med alt. 2B (tunnel) få ulemper med økt trafikk men ikke få de fordelene som Bybanen i dagen gir for området.

Alternativ 3B med **forlenget Fløyfjellstunnel** gir redusert trafikk i ytre Sandviken og frigjør areal til gode og gjennomgående sykkeløstninger. Dette vil fagetaten fremheve som positivt. Alternativene 3Ba og 3Bb har ellers litt ulike fordeler og ulemper mhp kulturminner og bomiljø. Alternativ 3Ba opprettholder biltrafikk i Sjøgaten, betjener dagens bosatte godt, berører kulturminneinteresser ved Sandviken kirke og gir store konsekvenser for Amalie Skrams veg. Alternativ 3Bb har mange av de samme fordelene som 1Ba men gir ikke de samme fordelene i området Gjensidige - Sandviken Brygge, og gir store inngrep mellom Reperbanen og boligene i Sandviksveien/ Amalie Skrams vei. De samlede konsekvensene ved alternativ 3B kommer ikke bedre ut enn for alternativ 1. Den største ulempen ved alternativ 3B er usikkerheten knyttet til tid og gjennomføring av en forlengelse av Fløyfjellstunnelen. Fagetaten ser det som uheldig å ha en så sterk binding mellom bygging av et kollektivtilbud og bygging av et vegtiltak som kan gi økt biltrafikk inn mot sentrum.

Åsane

I **Åsane** anbefales en dagløsning for Bybanen, **alternativ 2C**, med holdeplass plassert øst for motorveien i Eidsvåg, Åsane terminal, Åsane sentrum, Nyborg og Vågsbotn. Denne løsningen gir:

- best tilgjengelighet til kjernen i Åsane sentrum og en god kollektivterminal sør for sentrum
- styrker Åsane sentrum, satsning på fotgjengere, byliv og opprustning av byrommene
- rask trasé fra Eidsvåg til Åsane sentrum
- god betjening av utviklingsområdet Nyborg, holdeplass sentralt ifht grøntstruktur og byrom

Det er stor **enighet** om å legge til rette for en bybanetrasé (2C) langs hovedveien fra Eidsvåg til Åsane. En holdeplass på Griggastemma/Tertneskrysset vil kunne betjene Åstveit med skoler og idrettsanlegg på en tilfredsstillende måte dersom det etableres gode gangforbindelser.

Fagetaten registrerer at den faglige anbefalingen fra Hordaland fylkeskommune i Åsane sentrale deler var kombinasjonsalternativ 2C/1Cb med ny terminal på C-tomen øst for motorvegen. Bakgrunnen var en best mulig framkommelighet for matebussene og en god **terminal**. Fagetaten er enig med fylkeskommunen i at det er svært viktig å sikre framkommelighet for buss, men mener at dette også kan oppnås for alternativ 2C.

De viktigste usikkerhetene for bybaneutbyggingen i Åsane er mulige **bindinger** mot andre tiltak. For eksempel må etablering av bybane og terminal på C-tomten (alternativ 2C-1Ca) gi robusthet for mulig utvidelse og flytting av E39, samt ta høyde for fremtidig bygging av annen bebyggelse på arealet gjennom å avklare høyder etc. For alternativ 2C gjennom Åsane sentrum, er det tidligere forutsatt et parkeringsanlegg under banetraséen. Dersom dette ikke etableres samtidig eller før banen, må det avklares alternativ lokalisering for parkeringsanlegget.

Fagetaten innser at konsekvensutredningen er mindre detaljert for Åsane enn for sentrum og Sandviken, og flere forhold må derfor "skyves" til reguleringsfasen. Vi mener likevel at grunnlaget er tilstrekkelig for å kunne beslutte trasé for Bybanen. I reguleringsarbeidet må framkommelighet for **buss** og bane ha et særlig fokus, dette for å sikre et sterkt kollektivtilbud i bydelen.