



# Bybane fra sentrum til Åsane: Trasévalg

## FAGRAPPORT:

Bybanen og bruk av eksisterende jernbanetunnel

11.04.2014

Etat for plan og geodata



BERGEN KOMMUNE

## **Forord**

Konsekvensutredning og tilleggsutredninger for Bybanen på strekningen Bergen sentrum – Åsane har vært på høring. I etterkant er det kommet spørsmål om det kan være mulig å ta i bruk eksisterende jernbanetunnel mellom jernbanestasjonen og Bontelabo til bybanen. Dette spørsmålet belyses i denne rapporten.

Etat for plan og geodata  
Bergen 11.04.2014

## Vurdering av tunnelalternativer i arbeidet med konsekvensutredningen



Dette notatet belyser spørsmålet om mulig bruk av eksisterende jernbanespor mellom jernbanestasjonen og Bontelabo til bybane.

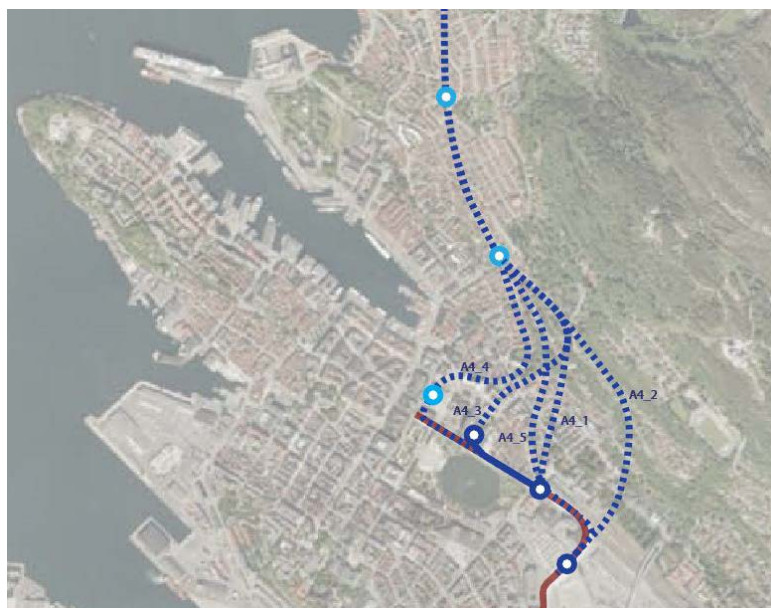
### Hvor går jernbanetunnelen?

Eksisterende jernbanetunnel går fra jernbanestasjonen til Bontelabo og består av ett spor, det er Jernbaneverket som eier og forvalter tunnelen. Den er ca 1500 meter lang og i sporadisk bruk til blant annet hensettingsspor for godstog. Dersom tunnelen skulle tas i bruk til bybane må den strosses ut/utvides for å gi plass til to spor, i tillegg til at tunnelen må frigis av Jernbaneverket.

### Hva er vurdert i konsekvensutredningen?

I konsekvensutredningen er ikke denne muligheten omtalt. Bakgrunnen er at jernbanetunnelen går utenfor sentrum og en banetrasé her vil ikke kunne gi den ønskede betjening av sentrum. I tillegg så man at det ville være komplisert å koble seg på jernbanetunnelen i sørenden.

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 ble laget egne silingsnotater på de mest aktuelle av traséene og det er en drøfting for hver delstrekning i hovedrapporten. Vurderte traseer, relatert til spørsmålsstillingen i dette notatet, er vist i figuren under.



Oversiktstegning over tunnelalternativer sjekket ut i konsekvensutredningsprosessen

Alternativ A4\_2 som vist i illustrasjonen til venstre går fra busstasjonen, under jernbanen og inn i tunnel. En kunne tenke seg at dette var en løsning for å bruke mest mulig av jernbanetunnelen.

I utredningsarbeidet ble alternativet silt ut på grunn av problemer med teknisk gjennomførbarhet og betjening av sentrum. I dette notatet er disse vurderingene hentet fram igjen, og det er kort beskrevet hvilke problemstillinger en står ovenfor dersom en skulle ta i bruk eksisterende jernbanetunnel til bybanetrasé.



## Bruk av "mest mulig" av jernbanetunnelen

### Kryssing av jernbansporene for å koble en banetrasé på jernbanetunnelen

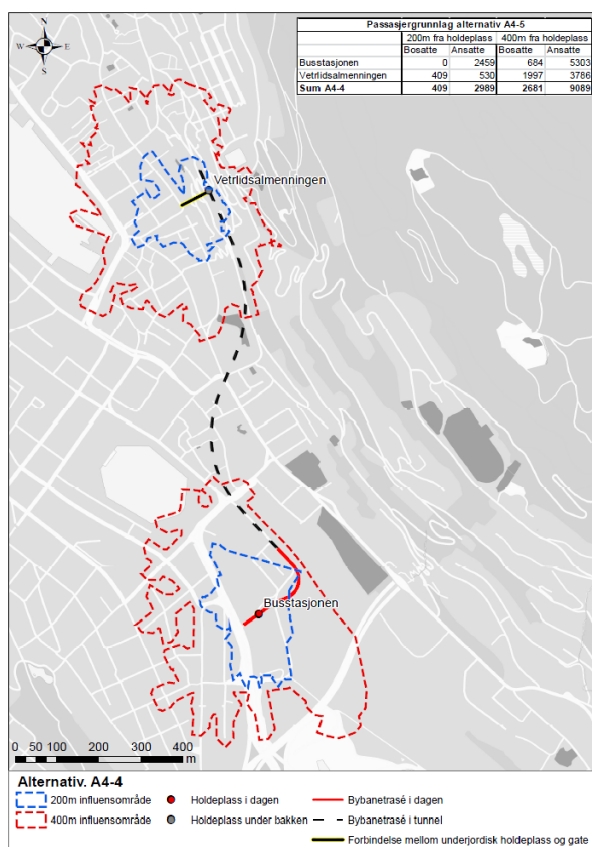
Eksisterende jernbanetunnel har tunnelinnslag i nordøst-enden av jernbaneområdet. For å kunne koble en banetrasé inn på denne må banen krysse under, eventuelt over, jernbanesporene.

Det er sjekket ut en banetrasé som går fra holdeplassen på Bystasjonen og krysser Lungegårdskaien/Østre Strømkai i nivå med gaten før den går ned i tunnel. Med forutsetning om at gatene bak Bystasjonen skal holdes åpne for kollektivtrafikk (Østre Strømkaien og Lungegårdskaien) vil det ikke være mulig å komme under jernbanesporene uten å innløse de 2-3 første sporene. I tillegg er det dårlige grunnforhold og dypt til fjell der jernbanesporene ligger, noe som vil føre til behov for tunnel i kulvert og dermed komplisert anleggsfase med midlertidig stengning av jernbanesporene.

Banetrase på bro er vurdert, men det er ikke mulig å komme over jernbaneanlegget dersom traseen gjennom Bystasjonen skal opprettholdes, siden det ikke er mulig å komme høyt nok før kryssing av jernbanesporene.

Med forutsetning om at bybanen fortsatt skal ha holdeplass på Bystasjonen, at gatene bak Bystasjonen skal holdes åpne for kollektivtrafikk, og at jernbanesporene skal opprettholdes, er det ikke teknisk gjennomførbart å legge en bybanetrasé under jernbaneområdet. Med de samme forutsetningene vil en påkobling til jernbanetunnelen ved tunnelportalen i sør ikke være mulig.

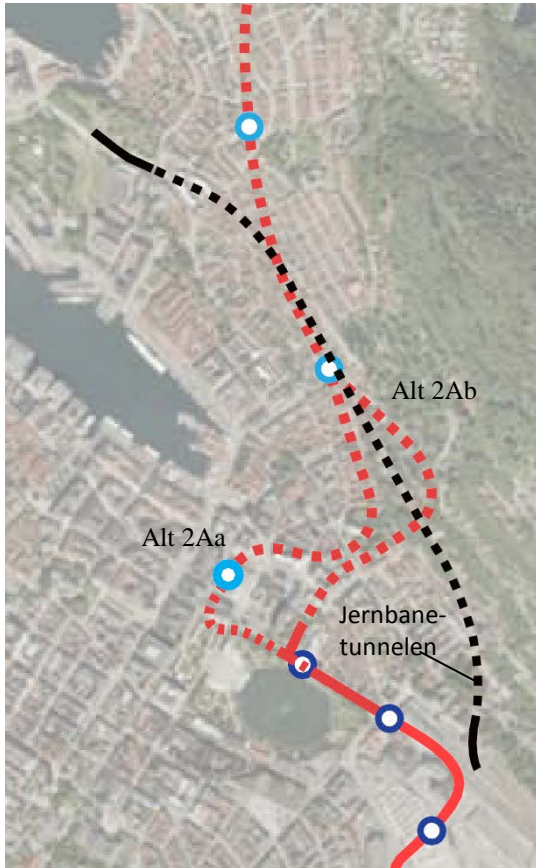
### Betjening av sentrum



En løsning med holdeplass på Bystasjonen og neste holdeplass bak Vetrlidsallmenningen vil dessuten gi en dårlig betjening av sentrum med Bybanen, og det vil da være behov for egen bussbetjening av sentrum, fra bustasjonen og inn i sentrumskjernen. Dette fører til at svært mange passasjerer enten må gå fra Bystasjonen eller bytte til en sentrumsbuss for å komme helt inn i sentrumskjernen. Bytte mellom bane fra Åsane og buss må da være på Bystasjonen.

Illustrasjonen til venstre viser gangavstander på 200 og 400 meter fra de to holdeplassene bustasjonen og Vetrlidsallmenningen (illustrasjonen viser alt A4-4, men samme holdeplassplassering gjelder også for alt A4-2).

Dersom en sammenligner dette tunnelalternativet med alt 2Aa og 2Ab i konsekvensutredningen vil antall bosatte og ansatte innenfor 400 meters avstand fra bybaneholdeplassene reduseres med 30-50%. Tilgjengeligheten til service og handel i sentrum vil også reduseres betraktelig.



### Bruk av deler av jernbanetunnelen

Som kartillustrasjonen viser går jernbanetunnelen, på deler av strekningen, parallellt med alternative tunneltraséer (2Aa og 2Ab) for bybanen. Spørsmålet er da om det kan være hensiktsmessig, teknisk og økonomisk, å ta i bruk deler av tunnelen til bybane.

Slik traséene er tegnet nå ligger de verken horisontalt eller vertikalt på høyde/linje med jernbanetunnelen. Plassering er blant annet valgt med forutsetning om å holde seg unna alle andre fjellanlegg, og på bakgrunn av ønsket lokalisering av holdeplassene. Det er nok mulig å tilpasse banetraséen til deler av jernbanetunnelen, men jernbanen ligger høyere og lenger inne i fjellet enn bybanetraséen, og en må ta hensyn til andre anlegg i fjellet.

Det må da vurderes hvor mye en vinner og hvor mye en taper med en slik løsning. Det kan ha både positive og negative kostnadskonsekvenser. I tillegg er man avhengig av at jernbanetunnelen blir frigitt av Jernbaneverket.

### Kostnader

Bruk av av jernbanetunnelen er foreslått blant annet for å senke investeringskostnadene. I det videre er det forutsatt at kostnader til permanent sikring og innredning er de samme for tunnel uavhengig av om man sprenger ny tunnel eller strosser jernbanetunnelen. Disse kostnadene er derfor ikke medtatt i punktene under. Løsningen har elementer som både er positive og negative for kostnadsbildet.

- Sprengning av ny tunnel vil ha en kostnad på ca 50 000 kr per løpemeter.
- En utstrossing av jernbanetunnelen til en bybanetunnel med to spor er anslått til å ha en kostnad på ca 20 000 kr per løpemeter.
- Det betyr en kostnadsbesparelse på ca 30 000 kr per løpemeter. Dersom en kunne tatt i bruk eksisterende tunnel i en lengde på 1000 meter, ville det gi en besparelse på ca 30 millioner kroner. For alt 2Ab er det sett på mulighet for å ta i bruk tunnelen på en strekning på 300-350m, noe som vil kunne gi en besparelse på ca 10 millioner.
- Bruk av jernbanetunnelen i anleggsperioden vil gi en lettere tilgang og kan gi besparelser både i byggetid og pris.
- Jernbanetunnelen ligger lenger inne i fjell enn det er foreslått at holdeplassen bak Vetrilidsallmenningen skal ligge. Dette vil gi en høyere kostnad for etablering av gangtunneler for passasjerer, samt en lenger avstand for passasjerene ut til allmenningen.
- Det er først og fremst de kompliserte tunnelpåslagene og holdeplassene under bakken som gir høye kostnader, ikke selve tunnelen.

## **Oppsummering**

Jernbanetunnelen er i bruk til hensetting av godstog, og slik sett ikke ledig for annen bruk. Det er Jernbaneverket som eventuelt må frigi sporet.

En løsning der en går fra holdeplassen på Bystasjonen og krysser jernbaneområdet for å benytte mest mulig av jernbanetunnelen, er ikke teknisk mulig å gjennomføre uten å fjerne/ervertve deler av jernbanesporene og/eller stenge Lungegårdskaien og Østre Strømkaien.

En løsning der en bruker deler av jernbanetunnelen kan være mulig over en relativt kort strekning, men det er uavklarte utfordringer knyttet andre anlegg i fjellet.

Kostnadsbesparelsen for bruk av eksisterende tunnel er liten og kan fort veies opp av ekstra kostnader på grunn av komplisert påkobling og lengre gangtunneler til holdeplass etc.

En løsning med bruk av eksisterende jernbanetunnel til bybanetrasé er derfor ikke anbefalt vurdert videre.