
Til: Bergen kommune

Frå: Vestland fylkeskommune

Vurdering av konsekvenser av hensettingsspor og løsing med enkeltspor over Bryggen

Bakgrunn

Vestland fylkeskommune har ansvar for kollektivtransporten i Vestland fylke, noe som omfatter drift og kjøp av kollektivtjenester og kollektivinfrastruktur. Gjennom Bybane Utbygging og Bybanen AS er fylkeskommunen også ansvarlig for utbygging og drift av bybanen. Dette notatet ser på mulige driftstekniske og kollektivfaglige konsekvenser av å etablere enkeltspor over Bryggen og en eventuell flytting av sporveksel/hensettingsspor ved Bradbenken. Notatet er forfattet av Vestland fylkeskommune, og er kvalitetssikret av Skys, Bybane Utbygging og Bybanen AS.

Riksantikvaren mener at bybane over Bryggen gir positive virkninger for verdensarven gjennom planlagt byromsoppgradering og trafikktiltak knyttet til Bryggen og Øvregaten, men samtidig at den har negative virkninger som må søkes å reduseres ytterligere. Riksantikvaren peker på en rekke tiltak og anbefalinger knyttet til verdensarven, knyttet til arkeologi, grunnvannsnivå, grunnforhold og vibrasjoner. Bybanetraffikk i seg selv kan ha negativ virkning i et historisk byrom grunnet Bybanens lengde, høyde og frekvens som fører til en funksjonell og visuell barrierevirkning. Riksantikvaren peker særlig på barrierevirkninger ved Finnegården der forholdene er svært trange. Det er og særskilte bekymringer knyttet til Finnegården med tanke på risiko for vibrasjonsoverføring og støy fra nærgående kurvatur, og både UNESCO og Riksantikvaren har bedt om at en vurderer enkeltspor som muliggjør å føre banesporet i en større kurve forbi Finnegården. Videre ber de om at det unngås sporveksel på kaifronten. UNESCO-rapporten understreker at det bør undersøkes om dette er mulig uten at det går på bekostning av bybanedriften.

Løsning med å flette to spor sammen til smalere banetrasé

For å imøtekomme ønsket om mer plass og avstand til Finnegården kan flettespor være en løsning for å snevre inn traseen. Et flettespor er en løsning der de to sporene legges inni hverandre uten sporveksler, noe som sparer bredde. Dette gir en sterk begrensning i at det kun kan kjøres én vogn innenfor området med flettespor. Dette vil gjøre at vognene må vente på Bryggen eller Torget i påvente av at vogner i motsatt retning skal kjøre forbi. Lengden på flettesporet definerer dermed mulig intervall en kan kjøre banen.

I nordgående retning vil det være nødvendig å begynne flettesporet ved holdeplassen ved Torget slik at vogner kan stå og vente på signal på plattform, mens i sørgående retning må vognene vente på Bryggen da det er for langt bort til neste holdeplass. Dette betyr at flettesporet må føres gjennom lyskrysset ved Vetrilidsallmenningen. Selv om man søker å gjøre strekningen med flettespor kort, vil en måtte doble signaltiden for banen, og dermed redusere fremkommelighet for bane, buss og andre trafikanter betydelig. Dette vil skape forsinkelser i hele bybanesystemet, ikke bare for hver enkelt bybanevogn.

En av hovedutfordringene er å kunne takte flere bybanelinjer. For å få dette til på fellesstrekningen gjennom sentrum må frekvensen på de to linjene være lik, spesielt i rushperiodene. Slik sett risikerer man redusert kapasitet i hele bybanenettet som følge av flettesporet.

Siden bane og buss går i blandet trafikk på Torget vil forsinkelsene også påvirke busstrafikken. Økt signaltid til bane og buss vil også føre til redusert fremkommelighet for fotgjengere.

Et annet poeng er at vogner vil måtte stå å vente på ledig spor over Finnegården, dette vil etter all sannsynlighet føre til økt kjøretid, samt at vogner vil kunne bli stående lenge på punkter før innkjøring til flettesporet. Dette gir svakere punktlighet og begrensninger på frekvensen på banen. Det er mulig å planlegge ruteplanen for å unngå dette, men i praksis vil det ofte oppstå forsinkelser i kjøretiden som gjør at vognene likevel vil møte hverandre. En vil dermed oppleve at vogner blir stående på Bryggen og vente på møtende vogn. Tekniske assistansesystem for fører vil kunne avhjelpe noe, men vil trolig ikke være tilstrekkelig for å oppnå regularitet og sikkerhet på enkeltsporet.

Gjennom sentrum er deler av traseen felles for både bane og buss. I planforslaget er det lagt til grunn 5 minutters frekvens for bybanen over Bryggen. Beregninger viser imidlertid at det vil oppstå behov for 3 minutters frekvens i framtiden. Samtidig vil det passere 24 busser i timen på fellesstrekningen. Her kan det også bli mer behov i framtiden. Erfaring tilsier at felles trasé innebærer mer og hyppigere vedlikehold. Små forsinkelser kan raskt føre til opphopning av både busser og bybanevogner på Torget, og bybanevogner på Bryggen. En stoppende feil for enten buss eller bane kan innebære at kollektivtransporten i sentrum stopper helt opp. Rapporten fra teknisk forprosjekt understreker at for å redusere faren for feil skal det ikke etableres sporveksler der hvor traseen er felles for buss og bane. Det er krav til sporveksel ved flettespor, og dette kan gi store utfordringer til å føre fram buss i krysset ved Vetrilidsallmenningen da bybanevognene vil oppta mye av tiden i krysset. Dette vil over tid kunne skape store forsinkelser i kollektivtrafikken.

I tillegg til det driftstekniske, vil en løsning med ett spor kunne påvirke trafikksikkerheten på Bryggen. Normalt sett vil fotgjengere i krysningspunkter med banen se mot venstre før det første sporet og mot høyre før det neste, mens ved flettesporløsning kan det komme vogner fra begge sider. Dette er utfordrende, spesielt i sommerperioden med store folkemengder som vil gå på kryss og tvers av bybanesporet.

Konsekvenser av å etablere flettespor

- Enkeltspor vil ha negative konsekvenser for kapasitet, kjøretid og robusthet i bybane- og bussystemet.
- Stor risiko for at kjøretiden blir lang over Torget-Bryggen som gjør det utfordrende å opprettholde 5 minutters frekvens for banen
- Høyere risiko for, og større konsekvenser av driftsstans. Området med ett spor vil utgjøre et tvangspunkt som øker risikoen for avvik og forsinkelser, både for bane og buss.
- Lengden på flettesporet vil avgjøre hvor mye av kjøretid og kapasiteten en mister i systemet. Små forsinkelser kan føre til at vogner må vente på ledig fase i enkeltsporet som forsinkes vogner med tilsvarende én kjøretid gjennom flettesporet. Dette kan skape en tiltagende forsinkelse for både buss og bane.
- Kortere grønn tid for fotgjengere i lyskrysset og mindre lesbart system for gående å orientere seg i og vite hvilken retning banen kommer ifra. Dette er utfordrende for trafikksikkerheten.

Forholdet til verdensarven

Bakgrunnen for at UNESCO og Riksantikvaren ønsker å få vurdert muligheten for enkeltspor er å dempe utfordringer med støy og vibrasjoner, spesielt ved Finnegården.

Telefon	E-post	Nettside	EHF fakturaadr.	Organisasjonsnr.
05557	post@vlfk.no	Vestlandfylke.no	823111632	821311632

I tillegg til konsekvenser for den operasjonelle banedriften vil løsningen også kunne gi konsekvenser som kan gi funksjonelle og visuelle påvirkninger på verdensarven. Etablering av sporveksler, som er anbefalt ved flettespor, vil medføre økning av støy og vibrasjon. Den samme konsekvensen får en dersom en velger å legge sporene med overlapp. Det er mulig å etablere flettespor uten sporveksler, men en vil da ikke kunne redusere arealet til banetraseen fullt så mye. Det finnes effektive tiltak mot støy og vibrasjoner, for eksempel dempematter, innkapsling, jevn framføring, fuktighet og smøresystem.

Løsning med ett spor vil medføre ventende vogner på Bryggen, ved forsinkelser kan dette gi opphopning av ventende vogner og gi visuell støy i verdensarvområdet. Slik sett vil man trolig oppnå en høyere negativ konsekvens.

Hensettingspor

For å kunne sikre minst mulig driftsforstyrrelser på banen, er det viktig at det er avsatt areal for å kunne hensette eller trekke unna en vogn som av ulike årsaker får driftsproblemer. Selv om det er sjelden at en får feil på vogn som gjør at den må trekkes unna, så er det viktig å ha muligheten for å unngå store ringvirkninger på driften ved en slik feil. Slike hensettingsspor må etableres med et visst intervall gjennom en banetrase. Gjennom planforslaget er det lagt til rette for etablering av et hensettingsspor på Bradbenken, og dersom dette skal utgå må en finne et alternativt sted i sentrum. Foran avgreiningen til hensettingssporet er det regulert en sporsløyfe fra sørgående spor til nordgående spor slik at baner fra/til begge retninger kan benytte hensettingssporet ved behov. Hensettingssporet vil være sjelden i bruk og kun i korte perioder ved tekniske problemer med en vogn, ellers vil området brukes som et torg eller en plass. Dersom det blir etablert et vendeanlegg andre steder i sentrum, vil behovet for hensettingsspor på Bradbenken kunne falle bort.

Oppsummering

En løsning med flettespor mellom Torget og Bryggen er ikke anbefalt da det vil gi konsekvenser for kapasitet, kjøretid og robusthet i bane- og bussystemet. Lyskrysset ved Vetrilidsallmenningen er komplisert i utgangspunktet og banen skal tantes mot både buss, gående og syklende. Selv om man søker å gjøre strekningen med flettespor kort, vil en måtte doble signaltiden for banen, og dermed påvirke andre trafikanter betydelig. Flettet spor vil trolig gi store utfordringer med regularitet, og det er allerede store nok utfordringer med lang fellesstrekning og en signalregulert tunnelstrekning like etter. Flettet spor vil føre til fremkommelighetsproblemer for begge bybanelinjene samt busstilbudet som pendler gjennom sentrum. Det gir også høyere risiko for, og større konsekvenser av driftsstans. Trafikksystemet vil også bli mindre lesbart, noe som reduserer trafiksikkerheten.

En løsning med flettet spor vil også gi risiko for utilsiktede konsekvenser for verdensarven ved økte nivåer av støy, vibrasjoner og visuell påvirkning av ventende vogner. Ut fra banetekniske, kollektivfaglige og kulturminnefaglige hensyn er det ikke tilrådelig å etablere en løsning med flettespor over Bryggen. Vestland fylkeskommune har både ansvar for å sikre trafiksikkerheten på fylkesveiene og sikre høy kapasitet i kollektivsystemet, og fraråder på denne bakgrunn etablering av flettet spor framom Finnegården.

Dersom en velger å ta bort hensettingssporet på Bradbenken må en finne en alternativ lokalisering i sentrum for å sikre tilstrekkelig robusthet i banesystemet. Dette kan løses ved å etablere en vendemulighet et annet sted i sentrum.

Telefon	E-post	Nettside	EHF fakturaadr.	Organisasjonsnr.
05557	post@vlfk.no	Vestlandfylke.no	823111632	821311632