Bergen kommune

RAM- og farelogg

Reguleringsplaner og teknisk forprosjekt for Bybane Sentrum-Sandviken

BT5 Bybanen til Åsane
Reguleringsplaner og teknisk forprosjekt Bybanen og hovedsykkelrute
Bergen sentrum–Sandviken

Oppdragsnr.: 52504678 Dokumentnr.: RA-B-049 Versjon: J02 Dato: 2026-10-23



Norconsult

Kilde	Fare-ID	Tittel	Beskrivelse av fareforhold	Topphendelse	Tiltak-ID	Tiltaksbeskrivelse	Kommentar	Status oppfølging	Ansvarlig for tiltak
K-1	F-1	Sammenstøt kjøretøy og bybanevogn i Sandviksveien nord	Kjøretøy mister kontrollen i Sandviksveien nord og kommer inn i sporområdet og treffer motgående bybanevogn. Dette kan skje som følge av for høy hastighet, dårlig føre, uoppmerksomhet, rus eller sykdom hos bilfører, samtidig som at Bybanen ikke rekker å stoppe.	TH3 Sammenstøt sporvogn og vegobjekt	T-1	Tilstrekkelig høyde på kantstein eller annen barriere mellom spor og veibane	Nøyaktig høyde bestemmes i senere planfaser.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune
					T-2	Gress i banetraseen	Det er besluttet at det skal være gress i traseen langs Reperbanen. Dette er beskrevet i RA-B-006_Teknisk forprosjekt.	Tiltak ivaretatt av Norconsult	
K-1	F-2	Sammenstøt kjøretøy og bybanevogn i Sandviksveien sør	Kjøretøy mister kontrollen i Sandviksveien sør og kommer inn i sporområdet og treffer motgående bybanevogn. Dette kan skje som følge av for høy hastighet, dårlig føre, uoppmerksomhet, rus eller sykdom hos bilfører, samtidig som at bybanen ikke rekker å stoppe.	TH3 Sammenstøt sporvogn og vegobjekt	T-3	Tilstrekkelig høyde på kantstein eller annen barriere mellom spor og veibane	Nøyaktig høyde bestemmes i senere planfaser.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune
K-1	F-3	Sammenstøt kjøretøy – bybanevogn i Sjøgaten	Kjøretøy mister kontrollen i Sjøgaten og kommer inn i sporområdet og treffer motgående bybanevogn. Dette kan skje som følge av for høy hastighet, dårlig føre, uoppmerksomhet, rus eller sykdom hos bilfører, samtidig som at Bybanen ikke rekker å stoppe.	TH3 Sammenstøt sporvogn og vegobjekt	T-4	Tilstrekkelig høyde på kantstein eller annen barriere mellom spor og veibane	Nøyaktig høyde bestemmes i senere planfaser.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune
					T-5	Gress i banetraseen	I Sjøgaten skal det benyttes storgatestein i veg og spor. Pukkspor benyttes i sikkerhetssonen før og etter tunnelen. Dette er beskrevet i RA-B-006_Teknisk forprosjekt. Det vurderes at dette vil ha lik effekt om gress.	Tiltak ivaretatt av Norconsult	
K-1	F-4	Sammenstøt kjøretøy – bybanevogn i Christies gate	Kjøretøy mister kontrollen og kommer inn i sporområdet og treffer motgående bybanevogn. Dette kan skje som følge av for høy hastighet, dårlig føre, uoppmerksomhet, rus eller sykdom hos bilfører, samtidig som at Bybanen ikke rekker å stoppe.	TH3 Sammenstøt sporvogn og vegobjekt		Ingen identifiserte tiltak.	-		-
K-2	F-5	Avsporing i sporveksler i Kaigaten eller Nygaten	For vending i planlagte avvikssituasjoner, som 17. mai, er det etablert en dobbel sporveksel i Nygaten. Tilsvarende er det plassert dobbel sporveksel for uplanlagte avvikssituasjoner i Kaigaten, som for eksempel stopp i tunnel eller behov for vending i sentrum. Plasseringene i Kaigaten og Nygaten er utsatt for løvfall, og busser i sporet drar med seg snø, slaps, sand og grus inn i sporvekselen. Dette fører til en risiko for at Bybanen sporer av i sporvekselen.	TH1 Avsporing	T-6	Vurdere alternative plasseringer av sporsløyfen	Det er gjennomført en vurdering av alternative plasseringer for sporsløyfen i Nygaten. Det er utfordrende å finne andre steder i sentrum med de samme sportekniske forutsetningene som Nygaten. Derfor er det valg å beholde plasseringen i Nygaten. Det er byttet til enkel sporsløyfe for å redusere mengden vedlikehold. I Kaigaten er sporsløyfen plassert på mest hensiktsmessige sted i forhold til planlagt bruk.	Tiltak ivaretatt av Norconsult	-
K-2	F-6	Sammenstøt buss og motgående bybane i Kaigaten	I Kaigaten skal bussen flettes inn i bybanesporet i retning sør. Dersom svingen inn i sporet er for krapp er det en risiko for at bussen kommer ut i motgående spor på grunn av svingradius/overheng. Dette kan føre til et sammenstøt med motgående bybane.	TH3 Sammenstøt sporvogn og vegobjekt	T-7	Øke vinkel på utkjøringen til bussen	Tiltaket er ikke implementert. Det er valgt å signalregulere veikrysset i stedet for å øke vinkelen.	Anbefales ikke	-

Kilde	Fare-ID	Tittel	Beskrivelse av fareforhold	Topphendelse	Tiltak-ID	Tiltaksbeskrivelse	Kommentar	Status oppfølging	Ansvarlig for tiltak
K-2	F-7	Sammenstøt buss og bybane i Kaigaten	I Kaigaten skal bussen flettes inn i bybanesporet i retning sør. Bussen og banen kommer parallelt før flettingen. Denne vinkelen kan gjøre det vanskelig for bussjåføren å se når det er klart for å kjøre ut i sporet. Dersom bussen kjører ut mens det kommer en bane kan dette føre til en flankekollisjon mellom bane og buss.	TH3 Sammenstøt sporvogn og vegobjekt	T-8	Signalanlegg som gir varselsignal til buss når bybanen belegger nærliggende sporfelt	Det er planlagt signalanlegg slik at buss og bybane flettes trygt inn i samme trasé. Detaljer rundt løsningen må vurderes i senere planfaser.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune
K-2	F-8	Sammenstøt mellom bybane og politiutrykning i bybanesporet	Bergen sentrum politistasjon er plassert i krysset Allehelgens gate og Nygaten. Utrykning fra politistasjonen skal skje ved kjøring ut i bybanesporet fra Halfdan Kjerulfs gate. Dersom utrykningskjøretøy kommer i høy hastighet ut i bybanesporet er det en risiko for sammenstøt med en bybane som ikke rekker å stoppe for utrykningskjøretøyet.	TH3 Sammenstøt sporvogn og vegobjekt	T-9	Varselsignal for bybanen ved utrykning	Tiltaket er ikke gjennomført, men kan være aktuelt dersom politihuset ikke er flyttet når bybanen etableres. Tiltaket må følges opp i senere planfaser.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune
K-2	F-9	Brennende bybanevogn i tunnel kan ikke kjøre til plattform	For å tilrettelegge for planlagt frekvens skal tunnelen deles inn i flere blokkstrekninger. Den største risikoen er nordgående retning gjennom tunnelen ettersom frekvensen er hyppigst i denne retningen grunnet planlagt bruk av vendeanlegget. Konsekvensen av denne løsningen er at flere bybanevogner kan befinne seg i tunnelen samtidig. I nordgående retning kan det potensielt være 4 bybaner i tunnelen samtidig. Dette innebærer at en brennende bybanevogn ikke nødvendigvis vil ha mulighet til å kjøre helt fram til plattform. Evakuering må da gjennomføres langs rømningsgangbanen langs sporet. Blokkstrekningen før holdeplassen vil trolig stoppe 100 – 150 m fra plattformen. Dette vil dermed være nærmeste stoppunkt mot plattform i en situasjon der blokkstrekningen til holdeplassen er belagt.	TH5 Brann (i sporvogn og langs spor)	T-10	Etablere rømningsvei fra sør på plattformen og ut av holdeplassområdet	Tiltaket er på nåværende tidspunkt ikke avklart, og må følges opp videre.	Følges opp i videre prosjektering	Norconsult/ Bergen kommune
					T-11	Gjennomføre beredskapsanalyse med fokus på håndtering av brannhendelse med flere vogner i tunnel	Beredskapsanalyse er ikke aktuelt i denne planfasen. Tiltaket må følges opp i videre prosjektering.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune
					T-12	Etablere rutiner for håndtering av brannhendelse med flere vogner i tunnel	Tiltaket må følges opp av Bybanens driftorganisasjon.	Følges opp i drift	Bybanen AS

Kilde	Fare-ID	Tittel	Beskrivelse av fareforhold	Topphendelse	Tiltak-ID	Tiltaksbeskrivelse	Kommentar	Status oppfølging	Ansvarlig for tiltak
K-2	F-10	Fare for villkryssing ved plattform i Munkebotn	Holdeplassen i Munkebotn er tett på portalen til Munkebotstunnelen. Det er planlagt en trapp fra bussholdeplassen og ned til nordenden av holdeplassen. Det er en risiko for at passasjerer som skal i nordgående retning krysser sporet i stedet for å gå helt sør på plattformen for å benytte den tilrettelagte gangkryssingen. Den andre veien ned på nordgående plattform fra nord er trappene på østsiden av sporet. Når bybanen kommer ut av tunnelen mot holdeplassen, vil overgangen fra tunnel til dagsone kunne gi rask endring i lysforhold. Dersom villkryssing skjer samtidig som bybanen kommer ut av tunnelen og kjører til holdeplass, kan det forårsake en påkjørsel av fotgjenger.	TH7 Personskade på/ved plattform	T-13	Flytte trappen lengre sør	Tiltaket er gjennomført. Trappen er flyttet lengre sør. Dette er vist på tegning: BT5-T-B3-O-004	Tiltak ivaretatt av Norconsult	-
					T-14	Tydeliggjøre at ganglinjen til nordgående plattform er over tilrettelagt kryssing i sørenden av plattform	Det er planlagt vegetasjon langs sørgående plattform slik at gående trekkes mot trappen i den sørlige delen av plattformen. Dette er vist på tegning: BT5-T-B3-O-004	Tiltak ivaretatt av Norconsult	-
K-2	F-11	Påkjørsel av fotgjenger i Allehelgens gate	Busser fra Kalfaret kjører inn i bybanesporet ved Heggebakken, og kjører i sporet i Nygaten og Allehelgens gate. Dersom det står en bybane på holdeplassen i Allehelgens gate vil bussen bli stående bak banen og stenge for de to gangfeltene som er sør for holdeplassen. Dette kan medføre at fotgjengere krysser veien i sporet bak bussen i stedet for over gangfeltet. Når en buss blir stående i sporet, reduseres siktforholdene for både fotgjenger og bybanefører. Dersom det kommer en bybane i nordgående retning er det en risiko for at bybanen kjører på en fotgjenger fordi bybanefører har begrenset sikt til fotgjengere som krysser sporet bak bussen.	TH10 Personskade påkjørsel av personer	T-15	Vurdere annen rute for bussen	Reguleringsplan har ivaretatt at det kan gå busser i traseen. Fremtidige planfaser kan vurdere andre ruter for bussen. Tiltaket må derfor følges opp i videre planfaser.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune

Kilde	Fare-ID	Tittel	Beskrivelse av fareforhold	Topphendelse	Tiltak-ID	Tiltaksbeskrivelse	Kommentar	Status oppfølging	Ansvarlig for tiltak
K-2	F-12	Påkjørsel av fotgjenger ved tilrettelagt kryssing av spor og veibane	Det er planlagt en tilrettelagt kryssing ved Sandvikstorget. Kryssingen følger den naturlige ganglinjen nedover Sandvikstorget. Den tilrettelagte kryssingen vil krysse to bybanespor og en to-felts veibane, med kun en kantstein på 0,5 m mellom sporet og veibanen. En tilrettelagt kryssing er kun nedsenket kantstein, dvs. uten gangfeltmerking eller signalanlegg. Kryssingen ligger cirka 50 meter sør for holdeplassområdet. Kryssing av både to bybanespor og en to-felts veibane kan medføre utfordringer med tanke på trafikksikkerhet, ettersom fotgjengere må forholde seg til flere trafikkelementer samtidig. Kantsteinen er svært smal og vil ikke oppleves som et trygt sted å stå mens man venter på å krysse. Selv om den tilrettelagte kryssingen kan gi fotgjengere en økt trygghetsfølelse, er det ikke nødvendigvis tydelig at fotgjengere har vikeplikt for bybanen. Dette kan føre til misforståelser om reguleringene i området og redusert oppmerksomhet under kryssingen. Dette fører til en risiko for at personer løper over sporet i en stresset situasjon og blir påkjørt av bybanen.	TH10 Personskade påkjørsel av personer	T-16	Etablere fullstendig gangfelt med signalregulering	Sandvikstorget utformes som et torg med brostein. Det er lagt opp til at personer vil krysset sporet i hele torgarealet. Dette er beskrevet i RA-B-006_Teknisk forprosjekt. På bakgrunn av valg løsning for arealet anbefales ikke tiltaket.	Anbefales ikke	-
					T-17	Etablere et større ventearеal mellom spor og vei	Ettersom det er to bybanespor og to kjørefelt som potensielt skal krysses kan det være hensiktsmessig å sikre tilstrekkelig plass til å stoppe mellom spor og kjørefelt. Tiltaket må følges opp etterhvert som flere detaljer rundt løsningen avklares.	Følges opp i videre prosjektering	Norconsult/ Bergen Kommune
					T-18	Fjerne kryssingen	Sandvikstorget utformes som et torg med brostein. Det er lagt opp til at personer vil krysse sporet i hele torgarealet. Dette er beskrevet i RA-B-006_Teknisk forprosjekt. På bakgrunn av valg løsning for arealet anbefales ikke tiltaket.	Anbefales ikke	-
K-3	F-13	Sammenstøt mellom bybane og kjøretøy ved Sandvikstorget	Sandvikstorget utformes som et sammenhengende torg med lav kantstein mellom torgareal, banetrasé og veibane. Utformingen er blant annet nødvendig for å ivareta flomvei, men innebærer samtidig at skillet mellom de ulike trafikkarealene blir mindre fysisk tydelig. Den lave kantsteinen gjør det mulig for kjøretøy å krysse banetraseen og kjøre inn på torgarealet. I forbindelse med varelevering til torget er det en risiko for at kjøretøy som kommer til/fra Sjøgaten kan velge å kjøre over banetraseen og inn på Sandvikstorget. Dersom dette skjer samtidig som en bybane passerer, kan det oppstå sammenstøt mellom bybane og kjøretøy.	TH3 Sammenstøt sporvogn og vegobjekt	T-19	Pullert eller lignende på Sandvikstorget	Tiltaket må følges opp i senere prosjekteringsfaser.	Følges opp i videre prosjektering	Bergen kommune
					T-20	Justere trafikkavviklingen i Kristiansholmkrysset slik at det er mer effektivt å velge Sandviksveien	Tiltaket må følges opp i senere prosjekteringsfaser.	Følges opp i videre prosjektering	Bergen kommune

Kilde	Fare-ID	Tittel	Beskrivelse av fareforhold	Topphendelse	Tiltak-ID	Tiltaksbeskrivelse	Kommentar	Status oppfølging	Ansvarlig for tiltak
K-3	F-14	Påkjørsel av personer på Sandvikstorget	I sørenden av Sandvikstorget er det ikke tilstrekkelig mellomrom mellom banetraseen og veibanen til å eta-blere et tydelig og trygt oppholds-areal for fotgjengere som krysser etappevis. Fotgjengere må krysse to bybanespor og en tofelts veibane, og må dermed forholde seg til tra-fikk fra flere retninger og ulike trafi-kantgrupper samtidig. Både bane-traseen og veien ligger i kurve, noe som gir noe reduserte siktforhold mellom fotgjengere, vognfører og bilførere. I forbindelse med gang-feltet ved holdeplassen er det eta-blert en refuge som strekker seg et stykke sørover mellom spor og vei, men arealet vurderes som for be-grenset til å oppleves som et trygt ventеareal. Dersom flere personer krysser samtidig, eller en fotgjenger må avbryte kryssingen, kan personer bli stående nær banesporet eller veibanen. Manglende vintervedlike-hold av refugen kan i tillegg redusere tilgjengelig bredde og gjøre arealet mindre egnet som oppholdssted.	TH10 Personskade påkjørsel av personer	T-21	Gjøre kjørefeltene smalere	Tiltaket må følges opp i senere prosjekteringsfaser.	Følges opp i videre prosjektering	Bergen kommune
K-3	F-15	Syklende skadet i banesporet i Kaigaten	I Kaigaten kan syklister og elsparkesykler bli fristet til å benytte banesporet som trasé, særlig i nordgående retning. Om-rådet har allerede i dag en del sykling i og langs banesporet, og erfaring fra dagens situasjon viser at syklister og elsparke-sykler bruker sporet der fortau og øvrige gangarealer oppleves som lite attraktive eller har høy fotgjengerbelastning. Løsnin-gen i Marken/Allehelgens gate vurderes å bli mindre attraktiv for syklende enn i dag, og det forventes samtidig høye fot-gjengerstrømmer rundt holdeplassen i Kaigaten. Dersom plattform- og fortaus-arealene oppleves som trange eller fulle av ventende passasjerer, kan syklister og elsparkesyklister velge banesporet som en mer effektiv og sammenhengende rute gjennom området. Sykling i bane-sporet medfører risiko for fall ved at hjul setter seg fast i skinnegangen. Slike fall kan skje både ved kryssing av spor og ved langsgående sykling i eller nær spor. I tillegg kan en syklist eller elsparkesyk-list som faller i eller ved sporet bli ligge-nde i banetraseen, eller måtte foreta ufor-utsigbare bevegelser inn og ut av sporet.	TH10 Personskade påkjørsel av personer		Ingen identifiserte tiltak.	-		-

Kilde	RAM-ID	Tittel	Beskrivelse av RAM-forhold	Tiltak-ID	Tiltaksbeskrivelse	Kommentar	Status oppfølging	Ansvarlig for tiltak
K-2	RAM-1	Skarpe kurver fører til økt vedlikehold	Bybanen skal gå i eksisterende gater gjennom sentrum, som ikke nødvendigvis er tilrettelagt for spordrift. Det innebærer flere skarpe kurver. Kurvene er innenfor regelverket, men skarp kurvatur gir økt slitasje og dermed større behov for vedlikehold, for eksempel smøring. I tillegg har skarpe kurver en forventet levetid på om lag 15 år. Både løpende vedlikehold og utskifting etter endt levetid vil kunne medføre nedetid på sporet. Det er derfor viktig å planlegge for effektive vedlikeholds- og utskiftingsoperasjoner som i størst mulig grad reduserer påvirkning på drift og tilgjengelighet.	TRAM-1	Hensiktsmessig og effektiv løsning for bytting av spor etter endt levetid for å redusere nedetid på spor	Traseen følger eksisterende gater og det er i liten grad mulig å redusere kruvene. Tiltaket må følges opp i senere planfaser for vurdere materialvalg og effektivisering av vedlikehold og utskifting.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune
K-2	RAM-2	Plassering av skap og tekniske rom	Det er foreløpig ikke avsatt areal til tekniske skap og rom. En hensiktsmessig plassering av skapene er viktig for å sikre effektiv drift og vedlikehold, blant annet ved å gi god tilkomst for inspeksjon, feilsøking og utskifting. Videre bør arealene plasseres slik at de ikke hindrer sikt eller tilgjengelighet for trafikanter, samtidig som de er beskyttet mot påkjørsler og ytre påvirkninger. Optimal plassering vil kunne redusere nedetid ved feil og gjøre det enklere å utføre nødvendige oppgraderinger eller utskiftinger i fremtiden.	TRAM-2	Avsette nødvendig areal til skap og tekniske rom på hensiktsmessige steder	Det er satt av areal til nødvendige tekniske installasjoner i Teknisk bygg Heggebakken og langs banetraseen.	Tiltak ivaretatt av Norconsult	-
K-2	RAM-3	Buss fortsetter i spor	Bussen deler trasé med bybanen i Allehelgens gate, og skal kjøre ut av sporet og inn i Småstrandgaten. Det er en risiko for at bussen fortsetter i bybanesporet forbi planlagt avkjøringspunkt i enden av Allehelgens gate, og dermed kommer inn i et sporavsnitt hvor buss ikke skal oppholde seg. En buss i sporet vil blokkere sporet og føre til forsinkelser for bybanen, ved at bybanen må stoppe og vente til sporet er frigjort igjen. Det er kun buss i rute som skal bruke sporet. Bussjåfør skal være kjent med ruten, derfor vurderes sannsynligheten som lav for forholdet.	TRAM-3	Vurdere alternative traseer for bussen	Reguleringsplan har ivaretatt at det kan gå busser i traseen. Fremtidige planfaser kan vurdere andre ruter for bussen. Tiltaket må derfor følges opp i videre planfaser.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune
				TRAM-4	Markering i form av farge eller annet materiale i sporet/gatedekket	Detaljering rundt materialvalg i sporet gjennomføres i senere planfaser.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune
K-2	RAM-4	Økt vedlikehold av sporveksler i Kaigaten og Nygaten	For avvikssituasjoner er det lagt inn sporveksler i Kaigaten og Nygaten. Plasseringene i Kaigaten og Nygaten er utsatt for løvfall, og busser i sporet drar med seg snø, slaps, sand og grus inn i sporvekselen. Dette fører til behov for hyppigere rensing/vedlikehold og økt sannsynlighet for feil i omlegging eller deteksjon. Dette kan også medføre risiko for forsinkelser som fort sprer seg til både bane og buss.	TRAM-5	Vurdere alternative traseer for bussen (Samme som TRAM-3)	Reguleringsplan har ivaretatt at det kan gå busser i traseen. Fremtidige planfaser kan vurdere andre ruter for bussen. Tiltaket må derfor følges opp i videre planfaser.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune
				TRAM-6	Vurdere om det kan benyttes enkel sporsløyfe for å redusere vedlikehold	Det er nå lagt opp til enkel sporsløyfe i Nygaten. Dette er vist på tegning BT5-T-B1-C-0001. I Kaigaten er det behov for dobbel sporsløyfe.	Tiltak ivaretatt av Norconsult	-
				TRAM-7	Vurdere alternative plasseringer av sporsløyfen til et mindre belastet område	Det er gjennomført en vurdering av alternative plasseringer for sporsløyfen i Nygaten. Det er utfordrende å finne andre steder i sentrum med de samme sportekniske forutsetningene som Nygaten. Derfor er det valg å beholde plasseringen i Nygaten. Det er byttet til enkel sporsløyfe for å redusere mengden vedlikehold. I Kaigaten er sporsløyfen plassert på mest hensiktsmessige sted i forhold til planlagt bruk.	Tiltak ivaretatt av Norconsult	-
				TRAM-8	Vurdere plass til oppstilling i forbindelse med vedlikehold av sporvekslene	Tiltaket gjennomføres før vedtatt plan.	Tiltak ivaretatt av Norconsult	Norconsult/ Bergen Kommune

Kilde	RAM-ID	Tittel	Beskrivelse av RAM-forhold	Tiltak-ID	Tiltaksbeskrivelse	Kommentar	Status oppfølging	Ansvarlig for tiltak
K-2	RAM-5	Kjøretøy inn i tunnel ved Heggebakken	I Kong Oscars gate er det lagt opp til at persontrafikk kan krysse bybanesporet i et regulert veikryss. Dersom kjøretøy kjører feil inn i krysset kan det feilaktig kjøre inn i bybanetunnelen ved portalen i Heggebakken. Hendelsen kan oppstå ved misforståelser i gatebildet eller stressende trafikksituasjoner. Det er gode varslingssystemer, slik at bybanefører får beskjed om å senke farten og dermed mest sannsynlig ikke kjører på kjøretøyet. Feilkjøringen vil føre til at trafikken må stanses inntil situasjonen er avklart og kjøretøy er fjernet. Dette vil gi redusert tilgjengelighet og regularitet, og kan i verste fall medføre behov for assistanse fra nødetater/bergingsbil og etterfølgende inspeksjon av spor/overbygning dersom det er risiko for skade.	TRAM-9	Etablere avvisende underlag, som pukk, fra gangfeltet og inn i portalen	Pukkspor benyttes i sikkerhetssonen før og etter tunnelen. Dette er beskrevet i RA-B-006_Teknisk forprosjekt.	Tiltak ivaretatt av Norconsult	-
K-2	RAM-6	Opphopning av vogner som venter på å kjøre inn i tunnel	Den planlagte frekvensen for bybanen er satt til intervaller på to minutter for strekningen Nonneseter til Sverresborg. Dette innebærer svært korte tidsrom mellom vognene, noe som kan bli utfordrende dersom det oppstår uforutsette stopp eller forsinkelser. Situasjonen er særlig kritisk i tunnelen, hvor hver vogn må vente til strekningen foran er fri før den kan kjøre videre. Med så tett ruteplan kan selv små hendelser få store ringvirkninger, som påvirker trafikkflyten gjennom sentrum for både buss og bybane.	TRAM-10	Definere «venteplasser» slik at bybaner/busser i kø påvirker trafikkavviklingen rundt i minst mulig grad	Samordning av signalanlegg for vei og bane må gjennomføres i senere planfaser. Tiltaket følges opp videre.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune
K-2	RAM-7	Redusert fremkommelighet i delt trasé med buss	I store deler av traséen gjennom sentrum skal bybanen dele trasé med buss i rute. Dette kan skape utfordringer knyttet til trafikkavvikling. Dersom buss blir forsinket, stanser uventet eller av andre årsaker bruker lengre tid i sporet enn forutsatt, kan dette føre til at bybanen må redusere hastigheten eller stoppe. Tilsvarende kan forsinkelser i bybanetrafikken påvirke bussens fremkommelighet. Delt trasé gir dermed økt sannsynlighet for forsinkelser og redusert regularitet for begge transportsystemene, og gjør trafikkavviklingen mer sårbar for mindre driftsforstyrrelser.	TRAM-11	Vurdere alternative traseer for bussen (Samme som TRAM-3)	Reguleringsplan har ivaretatt at det kan gå busser i traseen. Fremtidige planfaser kan vurdere andre ruter for bussen. Tiltaket må derfor følges opp i videre planfaser.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune
K-2	RAM-8	Vedlikehold av vendeanlegg	I vendeanlegget i tunnelen er det flere store sporveksler. Disse skal være i hyppig bruk og har behov for vedlikehold. Det er i utgangspunktet ikke tilkomst i tunnelen for kjøretøy, og tilkomst må skje via spor eller heiser ned fra mesanin. For at sporveksler og annet utstyr i tunnelen skal få tilstrekkelig vedlikehold, er det viktig med god tilkomst for nødvendig utstyr.	TRAM-12	Fremskutt lager med nødvendig utstyr for vedlikehold	Tiltaket er på nåværende tidspunkt ikke vurdert. Tiltaket må følges opp videre.	Følges opp i videre prosjektering	Norconsult/ Bergen Kommune
K-2	RAM-9	Trafikkaos i Kristianholm-krysset	Kristianholmkrysset er et sentralt punkt der bybane, biler, busser, syklister og gående møtes. For å opprettholde høy regularitet for bybanen er det avgjørende at signalanlegget har stabil oppetid og at prioriteringslogikken fungerer som planlagt. Dersom signalanlegget svikter, kan det få betydelige konsekvenser for trafikkavviklingen både for bybanen og øvrig trafikk i krysset. Spesielt Sandviksveien, med høy trafikkmengde (ÅDT), blir ekstra utsatt for kaotiske tilstander ved slike driftsavvik. Dette kan også føre til at kjøretøy i en kaotisk situasjon kjører ut i bybanesporet, noe som kan medføre ytterligere forsinkelser.	TRAM-13	Prosjektere signalanlegget med ekstra redundans	Detaljering rundt redundans i signalanlegget gjennomføres i senere planfaser. Tiltaket følges opp i videre planfaser.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune
				TRAM-14	Markering i form av farge eller annet materiale i sporet/gatedekket (Samme som TRAM-4)	Det skal etableres gress i sporet fra Kristiansholmkrysset til Munkebotn. Dette er beskrevet i RA-B-006_Teknisk forprosjekt. For veibanen er det ikke avklart om det skal være annen type materiale. Tiltaket må følges opp videre.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune

Kilde	RAM-ID	Tittel	Beskrivelse av RAM-forhold	Tiltak-ID	Tiltaksbeskrivelse	Kommentar	Status oppfølging	Ansvarlig for tiltak
K-2	RAM-10	Kjøretøy blir stående over banespor pga. kø på veien	I Kristiansholmkrysset kan kjøretøy fra Sandviksveien som skal nordover bli stående over bybanesporet på grunn av kø og tilbakeblokkering over krysset. Hendelsen kan oppstå når kjøretøy kjører inn i krysset uten at det er tilstrekkelig plass til å komme helt ut på andre siden. I henhold til trafikkregler skal man ikke kjøre over en planovergang før man vet at man har plass på andre siden, men dette overholdes ikke alltid i praksis. Sandviksveien har høy ÅDT på over 10 000. Det er i tillegg en avkjøring på vestsiden av veien hvor et kjøretøy fra sør potensielt må stå lenge og vente for å kunne kjøre av. Bybanen kjører i lav hastighet på sikt og det vurderes at den klarer å stoppe før krysset. Tilbakeblokkering over sporet kan føre til nedetid på sporet.	TRAM-15	Markering i form av farge eller annet materiale i sporet/gatedekket (Samme som TRAM-4)	Det skal etableres gress i sporet fra Kristiansholmkrysset til Munkebotn. Dette er beskrevet i RA-B-006_Teknisk forprosjekt. For vegbanen er det ikke avklart om det skal være annen type materiale. Tiltaket må følges opp videre.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune
K-2	RAM-11	Flom i Sandviken	Sandviken har flomutfordringer knyttet til både avrenning fra fjellsiden og stormflo/havnivåstigning. Sandvikstorget ligger lavt og er spesielt utsatt. Dersom det blir for mye vann i sporet er det ikke mulig for bybanen å kjøre. Vann kan også skade drivmaskinene i sporveksler, noe som fører til ytterligere nedetid på sporet. I tillegg kan flomvann transportere med seg masser (sand/grus/løv) som tetter sluk og drenssystem, noe som øker sannsynligheten for økt vedlikehold og driftsavbrudd.	TRAM-16	Flytte sporvekslene til et mindre flomutsatt sted	Sporveklsene er flyttet til nord for holdeplassen hvor risiko for flom er lavere. Dette vises på tegning BT5-T-B3-C-0001	Tiltak ivaretatt av Norconsult	-
				TRAM-17	Heve hele sporområdet	Av hensyn til tilpasning mot eksisterende kulturminner og flomveier, er det utfordrende å legge sporet høyt nok til å unngå flompåvirkning. Tiltaket må følges opp videre for å sikre at nødvendige tiltak for å sikre sporet gjennomføres.	Følges opp i videre prosjektering	Vestland fylkeskommune
				TRAM-18	Benytte manuelle sporveksler	Tiltaket er på nåværende tidspunkt ikke vurdert. Tiltaket må følges opp videre	Følges opp i videre prosjektering	Norconsult/ Bergen Kommune

Kilder

Kildenummer	Kildebeskrivelse/dokumentnummer	Dato på dokumentet	Kommentarer
K-1	Risikovurdering fravik rekkverk, RA-00-006 rev. J01	13.03.2026	
K-2	RAMS-vurdering, RA-B-039 rev. J01	01.07.2026	
K-3	RAMS-vurdering, RA-B-039 rev. J02	23.10.2026	