

bybanen

Reguleringsplan - Bybanen fra sentrum til Åsane

Bruk av holdeplass på Sandbrogaten under store arrangementer

Dokumentinformasjon

Prosjekt	Reguleringsplan Bybanen – Bruk av holdeplass på Sandbrogaten under store arrangementer
Kunde	Norconsult
Dato	11.06.21
Versjon	5.0
Kommentar	Endelig versjon
Forfatter	Jørgen Aass - S Plan AS

Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse	3
1. Innledning	4
1.1 Reguleringsplan - Bybanen fra sentrum til Åsane	4
1.2 S Plan AS sitt oppdrag	4
1.3 Forutsetninger og avgrensninger	5
2. Store arrangementer i dag	6
2.1 Byarrangementer	6
2.2 Konserter på Koengen	6
2.3 Brann Stadion	6
3. Oppsummering og anbefalinger	7
3. Workshop om publikumshåndtering	8
3.1 Agendaen	8
3.2 Deltakere	9
3.3 Scenario 1 - stor konsert på Koengen	10
3.4 Scenario 2 - The Tall Ships Race 2019	13
3.5 Mindre og mellomstore arrangementer	15
4. Vurdering av risiko	15
4.1 Metode	15
4.2 Oppsummering av hendelser og barrierer	16
4.3 Bowtietanalyse	18
5. Kjøppbygging ved holdeplassen etter arrangement	36
5.1 Store arrangementer	36
5.2 Mellomstore arrangementer	39
Vedlegg - områdekart	42

1. Innledning

1.1 Reguleringsplan - Bybanen fra sentrum til Åsane

Byrådet i Bergen vedtok i mai 2018 oppstart av reguleringsplan for byggetrinn 5 for Bybanens trasé til Åsane.

I reguleringsplanarbeidet som pågår, vil trasé og holdeplasser bli detaljert og endelig plassert. Skissefasen i planarbeidet er gjennomført, og november 2020 ble det lagt frem en oppsummeringsrapport for skissefasen. Informasjon om prosjektet er lagt ut [her](#).

Som en del av reguleringsarbeidet ble det tidlig i prosjektet gjennomført RAMS (Regularitet, tilgjengelighet, vedlikehold og sikkerhet) vurderinger. Hensikten var å vurdere forskjellige løsningsforslag opp mot hverandre og identifisere løsninger som ikke er oppfyller prosjektets krav til RAMS. Området rundt Sandbrogaten blir benyttet til arrangementer, noe som kan medføre relativt store folkemengder som ønsker å benytte Bybanen og holdeplassen. RAMS vurderingen identifiserte at det usikkerhet knyttet til sikkerhet for de reisende om mange mennesker samles i eller ved holdeplassen, i nærheten av tunnelportal eller i banetraséen. Store folkemengder tett på tunnelportal kan gi utfordringer med personer i spor eller hendelser på plattform. Det ble anbefalt at det må utføres en mer detaljert analyse av bevegelsesmønstre og reisestrømmer for fotgjengere ved arrangementer i nærområdet.

Hensikten med en slik analyse er å identifisere tiltak som vil sikre at reisende ikke utsettes for uakseptable forhold når Bybanen skal benyttes før, under og etter slike større arrangementer.

1.2 S Plan AS sitt oppdrag

Som en følge av funnene i RAMS analysen har S Plan AS blitt engasjert av Norconsult, på oppdrag av Bergen Kommune, for å vurdere viktige faktorer og risiko knyttet til store arrangementer på Bergenhus Festning og på Bryggen som kan påvirke reguleringsplanarbeidet med Bybaneholdeplass i Sandbrogaten.

S Plan sitt arbeid har vært delt opp i tre deler:

1. Workshop med personer involvert i store arrangementer
2. Analyser av punkter fremkommet i workshop
3. Utarbeidelse av rapport

Arbeidet har tatt utgangspunkt i forslag om å plassere holdeplass for Bybanen i Sandbrogaten, stenge Sandbrogaten mellom Bradbenken og Øvre Dreggsallmenningen for biltrafikk, samt etablere nytt kjøremønster for biler i Øvre

Dreggsallmenningen ned Bradbenken og via ny vei ut på Festningskaien. Illustrert i kartutsnitt fra Norconsult under.



1.3 Forutsetninger og avgrensninger

- Workshopen, med påfølgende analyse og rapport, har tatt utgangspunkt i at det skal holdes store arrangementer og konserter på Bergenhus Festning/ Koengen i tilsvarende størrelse og omfang som i dag
- Arbeidet og anbefalinger har tatt utgangspunkt i hva som skal til for å kunne gjennomføre store arrangementer på Koengen/ Bergenhus Festning
- På workshopen 09.03.21 fremkom en bekymring knyttet hvordan byggearbeidet av ny Bybane vil påvirke arrangementer på Koengen. Dette vurderer vi at ligger utenfor mandatet i dette oppdraget og er derfor ikke inkludert i arbeidet
- Trafikale konsekvenser som følge av anbefalingene i denne rapporten er ikke utredet her. Dette bør gjøres i det videre reguleringsarbeidet

2. Store arrangemententer i dag

2.1 Byarrangemententer

Store byarrangemententer, som samler store folkemengder på Bryggen, har tidligere ledet til at Bryggen har blitt stengt for biltrafikk og kollektivtransport. Eksempler på denne typen arrangement er:

- The Tall Ships Races
- 17.05 feiring
- Hansadagene

17.05 er det arrangementet som leder til den mest omfattende stenging og den største operasjon for Skyss, da alle busser må vendes før sentrum. Vendingen skjer først og fremst ved tre lokasjoner:

- Bontelabo
- Bystasjonen
- Ved Politihuset

Vendingen leder til at det er lange avstander for publikum å gå mellom kollektivtransport sørfra og de linjene nordfra. Publikum må gå til fots mellom Bystasjonen til Bontelabo.

Skyss opplyser at de bruker store ressurser for å håndtere dette. Blant annet 15 - 20 trafikkledere og 10 - 15 kundeveiledere. Politiet bruker også ressurser for å dirigere trafikken.

2.2 Konserter på Koengen

I forbindelse med store konserter på Koengen i dag er det lite endringer kollektivtilbudet og trafikkmønsteret i sentrum. På enkelte konserter forsterkes kollektivtilbudet noen i etterkant av konsertene.

I forbindelse med at konsertene er ferdig stenger politiet all trafikk nord for Koengen og sør for Bryggen i omlag 20 minutter (også for busser). Dette gjøres fordi de store folkemengdene ikke har plass på fortauene, noe som leder til trafikkfarlige situasjoner.

2.3 Brann Stadion

Keolis anslår at ca. 2 - 3.000 personer tar Bybanen i etterkant av en kamp. Det har ikke vært organisert kø, men de opplever at dette har gått noenlunde greit.

Utfordringene Keolis har erfart er at det er mye personer i sporet og at Bybanen må redusere sin hastighet fra 50 km/t ned til gangfart. Normalt tar det ca 20 sekunder å

gjennomføre et stopp, men i etterkant av kamper tar det gjerne flere minutter for å fylle en vogn. Dette reduserer kapasiteten.

Bybanen kjøres med 3 ekstra vogner i forbindelse med kamper på Brannstadion. Dette innebærer avganger hvert 5 minutt. Keolis anslår at det tar mellom 30 - 60 minutter før køen på holdeplassen er avviklet.

3. Oppsummering og anbefalinger

S Plan oppfatter at Bybanen vil bidra positivt til publikumstransport i forbindelse med store arrangementer på Koengen og ved byarrangementer, men på de største konsertene på Koengen har vi, med bakgrunn i momenter fremkommet i workshopen og påfølgende analyser Følgende hovedanbefalinger:

1. På dagtid før store arrangementer på Koengen *kan* det være tilstrekkelig med manuell dirigering av fotgjengerfelt over Sandbrogaten og Bradbenken for å unngå at publikum kommer i veien for biltrafikk eller Bybanen. Dog vil dette være svært sårbart og kan lede til utfordringer med avviklingen av Bybanen, trafikkorker og farlige situasjoner for publikum. Det er sannsynlig at det på enkelte arrangementer er behov for å vende Bybanen i Sandbrogaten også før arrangementet og området må stenges for trafikk
2. Bybanen kan trolig ikke vendes sør for den nye holdeplassen i Sandbrogaten i forbindelse med store arrangementer på Koengen
3. Etter store arrangementer på Koengen vil Bybanen ha for liten kapasitet til å transportere bort publikum i en grad som monner. På grunn av fare for store opphopninger av mennesker på holdeplassen vil trolig vil det beste tiltaket være å stenge holdeplassen i Sandbrogaten i en periode i etterkant av store arrangementer. Holdeplassen kan åpnes igjen etter at de største folkemengdene har forlatt området. I dag tar dette ca. 20 minutter.
4. Trafikken i området må stoppes før arrangementslutt, men som beskrevet i punkt 1 vil det trolig være behov for å stoppe trafikken allerede i god tid før arrangementsstart.

På byarrangementer, hvor Bryggen er stengt for biltrafikk, vil det være en vurdering som må gjøres på hvert enkelt arrangement om hvorvidt Bybanen kan fortsette å kjøre over Bryggen eller ikke. Det er derimot klart at det vil være arrangementer hvor Bybanen ikke kan kjøres over Bryggen. For eksempel på 17.05 feiringen.

Byarrangementer hvor det er svært mye mennesker i bevegelse i Sandbrogaten vil risikobildet være svært likt det som er beskrevet risikoanalysen H-1. Vending sør for holdeplassen kan derfor være problematisk.

Dersom trafikken stenges og Bybanen stoppes i perioden under utslipp, slik vi anbefaler i denne rapporten, antar vi at behovet for parkering av trailere og innkjøring av trailere etter konsert ivaretas stort sett slik det er håndtert i dag.

På workshopen framkom det et behov for å ivareta Forsvarets innsatsvei ut av eksisterende garasje. S Plan oppfatter det slik at behovet vil bli ivaretatt ved at Bybanen stanses i en slik nødsituasjon.

Videre fremkom det på workshopen at BKK har behov for tilkomst til trafostasjon på området under konserter. S Plan oppfatter det slik at dette behovet vil bli ivaretatt da scenen uansett ikke kan bygges på en måte som hindrer fremkommelighet for brannvesenet til alle bygg.

Behov for flytting av Forsvarets gjerder ble også diskutert i workshopen. Slik vi ser det vil ikke flyttingen av gjerder ha betydning for de mest belastede periodene under store konserter på Koengen. Som en generell betraktning vil allikevel mer plass på holdeplassen bidra positivt til publikumsflyt og gjøre område mer fleksibelt i forhold til organisering av kø på mindre arrangementer.

I det videre arbeidet med reguleringsplanlegging, prosjektering, gjennomføring og planlegging av nytt driftssystem bør følgende punkt følges opp:

- Utrede trafikale konsekvenser av anbefalingene gitt i denne rapporten
- Utrede hvordan arrangementer kan gjennomføres trygt i byggeperioden
- Utrede hvordan eventuelt økte operative kostnader (personell, gjerder og annet) i forbindelse med store arrangementer skal fordeles

3. Workshop om publikumshåndtering

Tirsdag 09.03.21 fra kl. 08.30 til 11.30 ble workshopen avholdt digitalt.

3.1 Agendaen

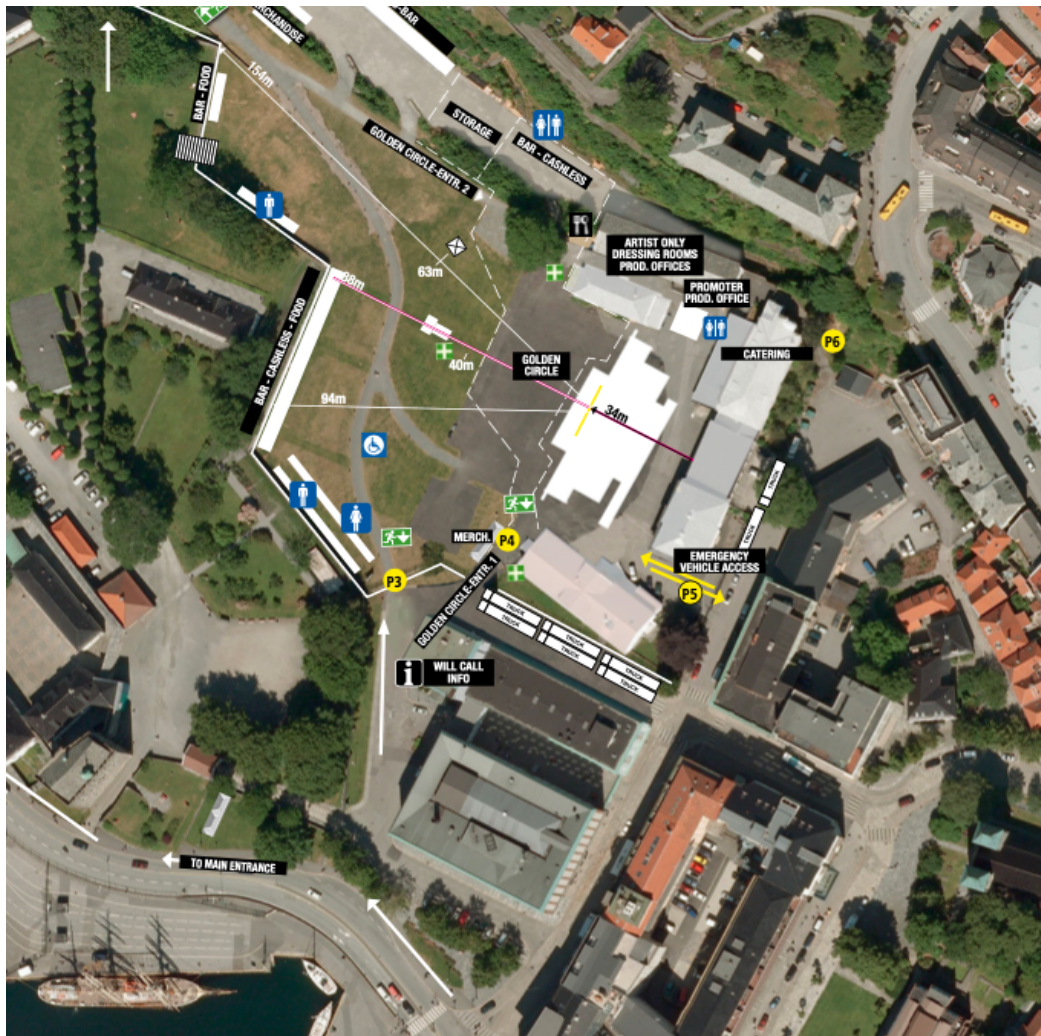
- Orientering om arbeidet med Bybanen ved Solveig Mathiesen - Bergen Kommune
- Presentasjon av løsningsforslag, driftsopplegg og utfordringer knyttet til ny holdeplass i Sandbrogaten ved Nina Dybwad, Thomas Potter og Karl Ove Ingebrigtsen - Norconsult
- Scenario 1 - Stor konsert på Koengen ved Martin Holmes - Bergen Live
- Scenario 2 – The Tall Ships Races 2019 ved Jørgen Aass - S Plan
- Kort diskusjon om mindre/ mellomstore arrangementer

3.2 Deltakere

Organisasjon	Navn
Politiet	Bjørn Allan Bull Wingaard
Brannvesenet	Arne Rødberg Lise Nilsen Rasmussen
Helsevernetaten	Tore - Andre Gram-Knutsen
Bergen Kommune - Sikkerhet og beredskap	Ivar Lunde Gro Handeland
Bergen Havn	Arild Hestetreet
Forsvarsbygg	Vidar Fyllingsnes
Bergen Live	Frank Nes Martin Holmes
Skyss	Kjell Arne Alvheim
Bybanen	Jostein Hauken
Keolis	René Molijn
Bergen Kommune - Næringsseksjonen	Kjersti Halvorsen
Bergen Kommune - Plan- og bygningsetaten (Arrangør)	Solveig Mathiesen Karin van Wijngaarden
Norconsult (Arrangør)	Karl Ove Ingebrigtsen (referent) Nina Dybwad Thomas Potter
S Plan AS (Arrangør)	Jørgen Aass (møteleder)

3.3 Scenario 1 - stor konsert på Koengen

Martin Holmes presenterte scenario 1- Paul McCartney konsert.



Illustrasjon av konsertområdet på Koengen. Bergen Live

Etter presentasjonen ble deltakerne bedt om å gjøre en individuell brainstorming med utgangspunkt i spørsmålet:

Ved Bybaneholdeplass i Sandbrogaten - Hvilke utfordringer ser dere knyttet gjennomføring av arrangementet forklart i scenariet?

Fokuset i workshopen var å identifisere utfordringer, ikke løsninger.

Punkter som fremkom under scenario 1

Organisasjon	Mulige utfordringer
Politiet	<ul style="list-style-type: none"> • Beruset personer i Sandbrogaten • Utrykning for å hente folk på arrangementet • Behov for å sperre området for å hindre kjøretøyer inn i områder med større folkemengder • Bruker øvre Dreggsallmenningen som utrykningsvei, port 4 er en viktig port for innsats • Bruker mye ressurser på å holde berusede personer ute av traseen for banen
Brann	<ul style="list-style-type: none"> • Nødutganger fra området. Hvordan er dette tenkt i den nye løsningene? • Må ha tilgang rundt alle bygg • En må ivareta rutiner for å slå av kjørestrøm ved hendelser • Innsatsvei ved holdeplassen
Helsevernetaten	Ingen nye
Bergen Kommune - Sikkerhet og beredskap	<ul style="list-style-type: none"> • Stans i Bybanen ved utslipp / innslipp • Veier stenger også i samme perioden • Det er under utarbeidelse plan for fast oppsett av arrangementer i Bryggeområdet, denne planen bør tas inn i prosjekteringsarbeidet • Sikkerhetsområdet rundt Hotel Orion, mye kjøretøyer og mennesker i dette området • Beruselse gir egne utfordringer
Bergen Havn	Ingen større utfordringer annet enn mange folk i området
Forsvarsbygg	<ul style="list-style-type: none"> • BKK sin innsatsvei • Forsvarets innsatsvei • Innsatsvei i forhold til arrangement • Vareleveranse til Norrønahallen • Umulig å ha arrangement om banen skal snu i Sandbrogaten • Publikum i traseen vil være utfordrende • Mindre areal blir tilgjengelig for festningen, eks. logistikk for arrangementet • Forsvaret vil ikke avstå areal slik som det er skissert
Bergen Live	<ul style="list-style-type: none"> • Tror og vil ikke at Bybaneholdeplassen i Sandbrogaten kan være i drift i en periode før, under og etter konserter på Koengen da dette vil være en risiko for publikum og hindre inn- og utslipp mer enn det vil hjelpe. • Holdeplass i nærheten vil hindre flyt og lage kø • Ønsker holdeplasser lengre unna holdeplassen • BKK ut/innkjøring • Personer inn i tunnel vil være et problem (beruselse) • Ikke rasjonell trafikk i området av berusede personer vil være utfordringer • Hva med den stengte Bryggen, ingen negativ innvirkning?
Skyss	<ul style="list-style-type: none"> • Busstrase er uklart, ingen innspill • Kollektivtrafikken kan bare hjelpe til med Bybanen, buss er lengre unna
Bybanen	<ul style="list-style-type: none"> • Antar at det er snakk om 15-20 dager med arrangementer

	<ul style="list-style-type: none"> • på Bergenhus Festning i perioden fra 1/6 til 1/9 • Store konserter på Koengen er maks 6 arrangementer (3-4 dager per arrangement). Forsvaret ønsker økt aktivitet. • Må en stenge Bybanen ved alle arrangementer? • Kommer Bybanen seg fram når det er mange personer i sporet? • Sandbrogaten er trangt og erfaring viser at det trengs rom, eks. Nonneseter • Det må vurderes om en ønsker en å benytte Bybanen som en transportressurs ved arrangementer • Bryggen stenger oftere enn arrangementer • Trafikken i Øvre Dreggsallmenningen, vil gi utfordringer ved mindre arrangementer
Keolis	<ul style="list-style-type: none"> • Sammenlignet med Brann stadion • 3 minutter for å fylle en vogn • Publikumshåndtering blir utfordrende • Vending vil ikke være mulig i Sandbrogaten under arrangementer • Vogner kan blokkere utrykningsområde? • Berusede personer gir utfordringer • Ikke hensiktsmessig å bruke Sandbrogaten holdeplassen, stenge holdeplassen • Prosjekter riktig slik at alt teknisk utstyr er klar for arrangementer
Næringsseksjonen	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen nye

3.4 Scenario 2 - The Tall Ships Race 2019

Jørgen Aass presenterte scenario 2- The Tall Ships Race 2019



Illustrasjon av arrangementsområdet under The Tall Ships Race 2019 i Bergen

Etter presentasjonen ble deltakerne enda en gang bedt om å gjennomføre en individuell brainstorming med samme spørsmål.

Ved Bybaneholdeplass i Sandbrogaten - Hvilke utfordringer ser dere knyttet gjennomføring av arrangementet forklart i scenariet?

Punkter som fremkom under scenario 2

Organisasjon	Mulige utfordringer
Næringsseksjonen	<ul style="list-style-type: none"> • Sårbarhet i trafikk rundt Bradbenken • Arrangementet kan tilpasse bruk av areal • Arrangement på Koengen, gir de samme utfordringer, men det er mindre antall personer • Arrangementer må koordineres med Bybanen • Byggeperioden kan være en utfordrende tidsperiode, denne perioden kan påvirke mulighet for arrangementer
Bergen Kommune - Sikkerhet og beredskap	<ul style="list-style-type: none"> • Det er 3 typer arrangementer: bare Koengen, bare Bryggen, kombinerte arrangementer • Ta med seg alle innspill. I videre arbeid må en ta hensyn til hverandre • Bybanen må tas hensyn til i planleggingen av arrangementer i fremtiden
Bybanen	<ul style="list-style-type: none"> • Samme utfordringer • Utfordringer å stenge Bryggen i lengre tidsperioder da alle vogner skal i utgangspunktet til Kokstad for vedlikehold hver 2. dag • Det bør være OK å benytte holdeplassen når en har arrangementer på Bryggen • Må ta stilling til hva Bybanen skal bidra med, f.eks over Bryggen • Kan Bybanen gå sakte og tilpasses til mange personer i sporet? • Stengetid på natt? Mulig å kjøre på natt
Skyss	<ul style="list-style-type: none"> • Fleksibilitet med bruk av andre gater forsvinner • Gangavstand fra Sandviken til Bystasjonen er en lang avstand som gir utfordringer • Kan Bybanen snu på Torget? Behov for snu nærmere Bryggen • Arrangementer må ta hensyn til andre brukere av Bybanen
Bergen Live	<ul style="list-style-type: none"> • Vekslingen (vendingen) er utfordringen • Kan en gjerde inn Bybanen under enkelte arrangementer? • Kan alternativ transport legges til rette på strekningen som ikke kan trafikkeres av Bybanen? • Er det mindre antall mennesker som gjør at en kan opprettholde trafikken ved Sandbrogaten? 8-10.000 mennesker kan kontrolleres. Da det er lange tidsperioder og mindre konsentrert menneskemengde på kort tid
Forsvarsbygg	<ul style="list-style-type: none"> • Størrelsen på arrangement er styrende for om en kan opprettholde holdeplassen eller ikke • Trafikkavvikling på Øvre Dreggsallmenningen er utfordrende • Hvem skal dekke økte kostnader for tiltak som må etableres?
Bergen Havn	<ul style="list-style-type: none"> • Størst utfordringene vil være i byggefasene, må planlegge hvordan en skal forholde seg til
Helsevernetaten	<ul style="list-style-type: none"> • Ingen nye
Brannvesenet	<ul style="list-style-type: none"> • Utrykningsveier- en kan benytte sportrase
Politiet	<ul style="list-style-type: none"> • Som scenario 1

	<ul style="list-style-type: none">• Faste sperringer eller / og mobile sperringer må avklares som en del av arrangement planleggingen• Antall personer og hvordan folk oppfører seg på denne type arrangement gjør det mye enklere
--	---

3.5 Mindre og mellomstore arrangementer

Det var en enighet i møtet at utfordringer til mindre og mellomstore arrangementer på Bergenghus Festning først og fremst er knyttet til trafikk i Øvre Dreggsallmenningen og Bradbenken (ny veitrase). Inngang og utgang til arrangementene er i Bradbenken nedenfor Orion hotel.

4. Vurdering av risiko

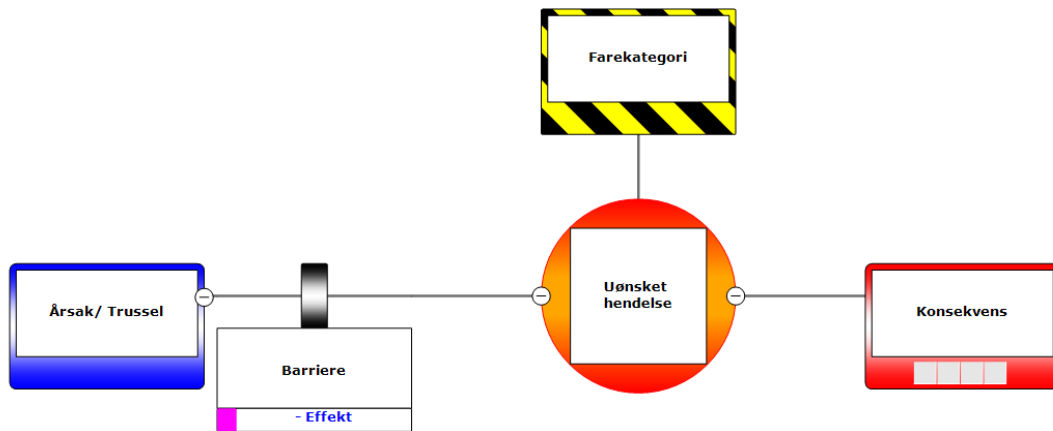
4.1 Metode

Risikovurderingen har tatt utgangspunkt i bekymringene som kom opp under workshopen. Noen av barrierene som er foreslått er på taktisk nivå (f.eks organisering av kø) og noen er på strategisk nivå (f.eks vende Bybanen nord for holdeplassen i Sandbrogaten). Bakgrunnen for dette er at dersom det er mulighet for å etablere gode taktiske barrierer vil behovet for strategiske barrierer kunne reduseres eller unngås.

Det er forsøkt å inkludere alle punktene som fremkom under scenario 1, med unntak av punkter beskrevet under forutsetninger og begrensninger. Alle punktene har blitt summert ned til fem uønskede hendelser.

Vi har benyttet oss av en bowtie analyse som består av følgende hoveddeler:

1. Uønsket hendelse (rød sirkel i midten av diagrammet)
2. På venstre side er ulike årsaker/ trusler (blå firkanter). Hva kan lede til at den uønskede hendelsen oppstår?
3. Mellom årsakene/ truslene og den uønskede hendelsen er det barrierer (sorte stolper). Dette er mulige tiltak som kan iverksettes for å stoppe årsaken/ truslen for å unngå at den uønskede hendelsen inntreffer. Disse inneholder også en kommentar på hvor effektive barrieren forventes å være.
4. På høyre side av den uønskede hendelsen er konsekvenser (Røde firkanter). Disse viser hvilke følger den uønskede hendelsen kan få dersom den inntreffer.



Illustrasjon av bowtie diagram

Det er ikke vurdert sannsynlighet i analysen. Alle årsaker/ trusler oppfattes som realistiske og således må de hensyntas i analysen.

Analysen vurderer ikke barrierer for å stoppe eller redusere konsekvenser. Fokuset i analysen er å identifisere mulige barrierer for å unngå uønskede hendelser, ikke håndtere hendelsene dersom de oppstår.

4.2 Oppsummering av hendelser og barrierer

Risikoanalysen peker på fem uønskede hendelser:

- **H-1** Fotgjengere går i veien for Bybanen i Sandbrogaten FØR arrangementet
- **H-2** Fotgjengere går i veien for Bybanen i Sandbrogaten UNDER/ ETTER arrangementet
- **H-3** Fotgjengere går i veien for biltrafikk i Bradbenken og Øvre Dreggsallmenningen
- **H-4** Ukontrollerte folkemengder på holdeplassen i Sandbrogaten etter arrangement
- **H-5** Innsatsveier for nødretter, forsvaret og BBK i Sandbrogaten, Bradbenken og Øvre Dreggsallmenning blokkeres

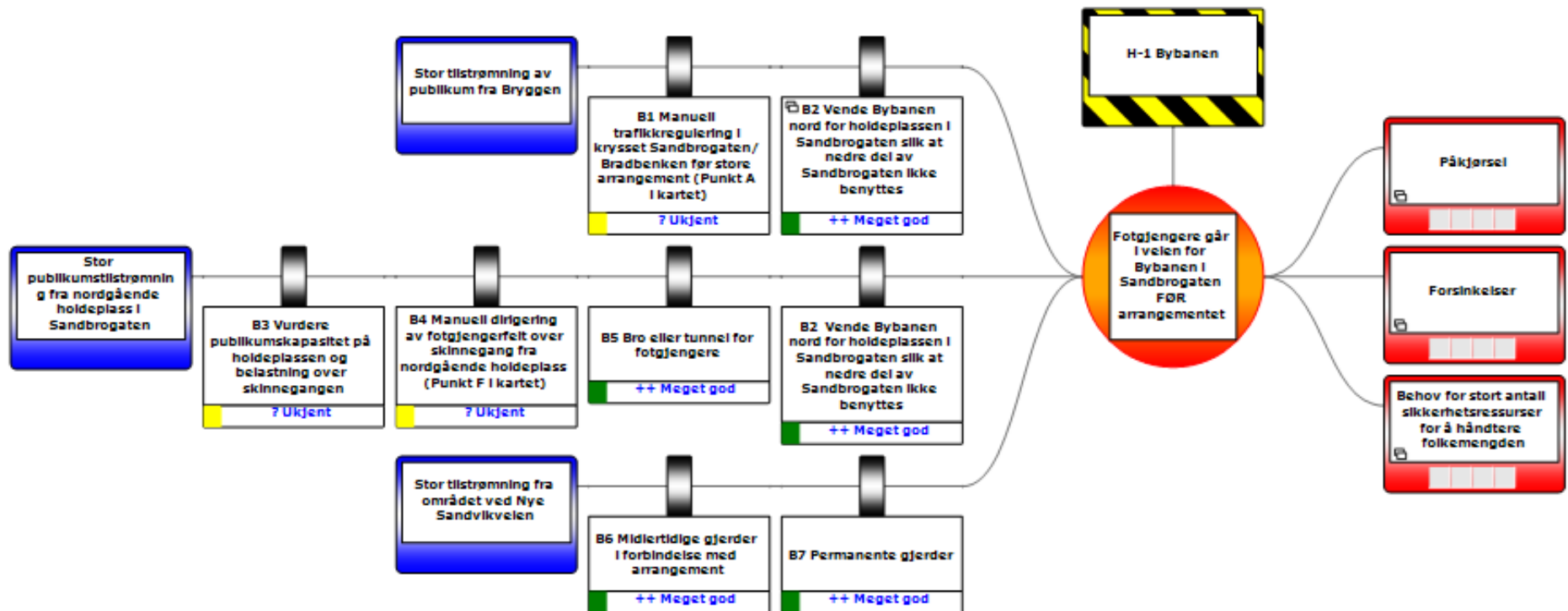
Videre peker analysen på 12 barrierer for å unngå at disse uønskede hendelsene oppstår:

- **B1** Manuell trafikkregulering i krysset Sandbrogaten/ Bradbenken før store arrangement
- **B2** Vende Bybanen nord for holdeplassen i Sandbrogaten slik at nedre del av Sandbrogaten ikke benyttes
- **B3** Vurdere publikumskapasitet på holdeplassen og belastning over skinnegangen

- **B4** Manuell dirigering av fotgjengerfelt over skinnegang fra nordgående holdeplass
- **B5** Bro eller tunnel for fotgjengere
- **B6** Midlertidige gjerder i forbindelse med arrangement
- **B7** Permanente gjerder
- **B8** Slippe publikum ut via Bontelabo etter arrangement
- **B9** Stans av Bybanen ved evakuering
- **B10** Nødvendige ressurser tilstede under hele arrangementet
- **B11** Manuell dirigering av trafikken
- **B12** Stenge Øvre Dreggsallmenningen og Bradbenken for trafikk i forkant av arrangement

4.3 Bowtieanalyse

H- 1 Fotgjengere går i veien for Bybanen i Sandbrogaten FØR arrangementet	
Beskrivelse:	Før arrangement vil det være stor tilstrømning av publikum som skal til Koengen.



Trussel/ Barrierer	Beskrivelse/kommentarer	Effekt	
<ul style="list-style-type: none"> • Stor tilstrømning av publikum fra Bryggen 	På store arrangementer på Koengen vil svært mange personer kommer fra Bryggen og krysser Sandbrogaten ved Bradbenken (Punkt A i kartet).		
	<ul style="list-style-type: none"> • B1 Manuell trafikkregulering i krysset Sandbrogaten/ Bradbenken før store arrangement (Punkt A i kartet) 	Det er usikkert hvorvidt dette tiltaket er tilstrekkelig. Trolig vil publikumstrømmen til tider være så stor at det er vanskelig å stoppe flyten av publikum	Ukjent
	<ul style="list-style-type: none"> • B2 Vende Bybanen nord for holdeplassen i Sandbrogaten slik at nedre del av Sandbrogaten ikke benyttes 		Meget god
<ul style="list-style-type: none"> • Stor publikumstilstrømning fra nordgående holdeplass i Sandbrogaten 	Det er fulle vogner i begge retninger med publikum som skal til Koengen		
	<ul style="list-style-type: none"> • B3 Vurdere publikumskapasitet på holdeplassen og belastning over skinnegangen 	For å avklare hvorvidt publikumstrømmen fra nordgående baner vil forsinke bybanelinjen må det gjøres en vurdering av følgende: <ul style="list-style-type: none"> • Analyse av nødvendig publikumskapasitet på holdeplassen (er det fysisk plass til alle reisende på holdeplassen dersom de må holdes igjen i påvente av vogner som kjører i motsatt retning) • Analyse av hvor lang tid det tar for en full vogn med reisende i nordgående retning å forflytte seg til andre siden av skinnegangen Denne vurderingen bør gjennomføres nå og kunne være med å vurdere nødvendigheten av ytterligere tiltak.	Ukjent
	<ul style="list-style-type: none"> • B4 Manuell dirigering av fotgjengerfelt over skinnegang fra nordgående holdeplass (Punkt F i kartet) 	Dersom vurderingen av publikumskapasitet og belastning over skinnegangen viser at publikumstrømmen ikke vil påvirke fremkommeligheten til Bybanen kan manuell dirigering være et tilfredsstillende tiltak. Dog vil dette kunne være ressurskrevende.	Ukjent

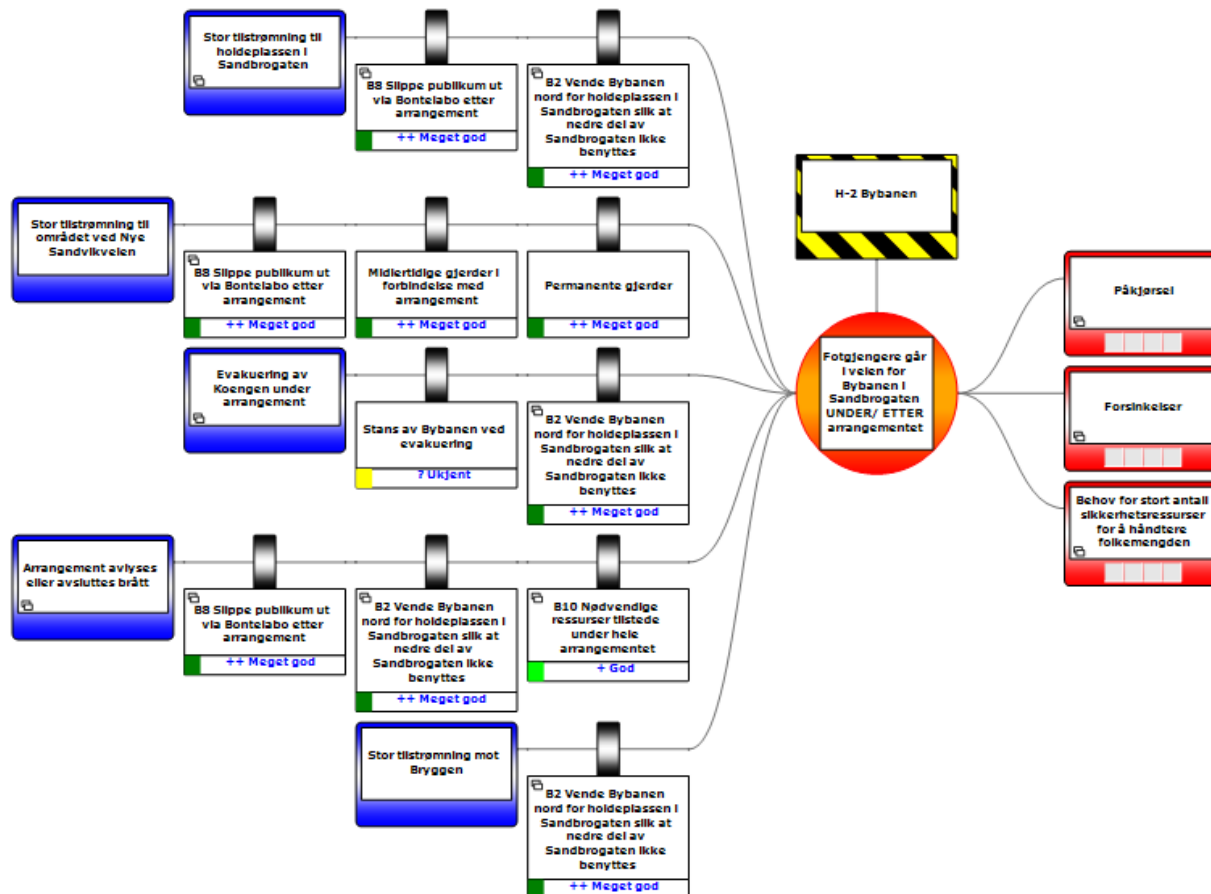
	<ul style="list-style-type: none"> • B5 Bro eller tunnel for fotgjengere 	<p>En bro eller tunnel i forbindelse med skinnegangen kan fjerne denne trusselen/ årsaken.</p> <p>Riktig dimensjonering av dette vil være vesentlig da broer og tunneler i forbindelse med folkemengder kan utgjøre en stor risiko.</p>	Meget god
	<ul style="list-style-type: none"> • B2 Vende Bybanen nord for holdeplassen i Sandbrogaten slik at nedre del av Sandbrogaten ikke benyttes 		Meget god
<ul style="list-style-type: none"> • Stor tilstrømning fra området ved Nye Sandvikveien 		<p>Publikum kommer gående via Nye Sandvikveien, ned trapper og langs med Sandbrogaten nord for holdeplassen.</p> <p>Trolig vil mange personer ta snarveien over skinnegangen dersom dette er mulig. Det er også mulig at publikum går inn i tunnelen.</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • B6 Midlertidige gjerder i forbindelse med arrangement 	<p>Midlertidige gjerder kan settes opp i forbindelse med arrangement for å unngå at publikum går inn i tunnelen eller over skinneganger (se punkt E i kartet)</p>	Meget god
	<ul style="list-style-type: none"> • B7 Permanente gjerder 	<p>Permanente gjerder for å holde publikum borte fra skinnegangen og tunnelen.</p>	Meget god

Konsekvens	Beskrivelse/kommentarer
<ul style="list-style-type: none"> • Påkjørsel 	<p>Personer som er berusede kan ha uforutsigbar atferd og plutselig gå foran vogner i bevegelse. Dette kan lede til påkjørsel.</p> <p>Store folkemengder kan også føre til at personer blir "dyttet" foran vogner.</p> <p>Foruten potensialet for alvorlig skade og tap av liv, vil en påkjørsel trolig lede til full stopp av Bybanen og lede til forsinkelser av publikum som skal til arrangementet. Store forsinkelser kan føre til ikke planlagte, store opphopninger av publikum. Dette har et ulykkes potensiale.</p> <p>Påkjørsel eller vogner som står fast i folkemengder kan føre til blokkerte innsatsveier for nødetater, BKK og Forsvaret.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Forsinkelser 	<p>Store folkemengder og mange berusede personer kan lede til at Bybanen må kjøre med svært redusert fart. Dette kan føre til redusert kapasitet, noe som er uheldig i forbindelse med arrangementer da behovet for høy kapasitet er ekstra viktig.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Behov for stort antall sikkerhetsressurser for å håndtere folkemengden 	<p>Dersom det blir kø og kaos knyttet holdeplassen vil det være nødvendig med mye ressurser fra politiet, arrangør og andre for å få opprettholde/ ta tilbake kontrollen. Dette kan dette kan lede til at andre områder må nedprioriteres og på den måten kan risikoen øke på andre steder i arrangementet.</p>

H-2 Fotgjengere går i veien for Bybanen i Sandbrogaten UNDER/ ETTER arrangementet

Beskrivelse:

Etter arrangement forlater svært mange mennesker arrangementsområdet i løpet av kort tid. Dette fører til stor tetthet i folkemengden og stort press på infrastruktur i området rundt.



Trussel/ Barriere	Beskrivelse/kommentarer	Effekt	
<ul style="list-style-type: none"> • Stor tilstrømning til holdeplassen i Sandbrogaten 	<p>Det vil trolig være mange som ønsker å ta Bybanen fra Sandbrogaten etter å ha vært på arrangement på Koengen. Holdeplassen ligger ca. 100 meter fra hovedutgangen fra Koengen, dette kan lede til store folkemengder rundt holdeplassen, Øvre Dreggsallmenningen og Sandbrogaten.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • B8 Slippe publikum ut via Bontelabo etter arrangement 	<p>Ved å kun slippe publikum ut via Bontelabo vil publikumspresset bli vesentlig mindre mindre i Øvre Dreggsallmenningen, Sandbrogaten og Bradbenken.</p>	Meget god
	<ul style="list-style-type: none"> • B2 Vende Bybanen nord for holdeplassen i Sandbrogaten slik at nedre del av Sandbrogaten ikke benyttes 	<p>Dersom det ikke er vogner sør for holdeplassen vil det være mulighet til å organisere kø for reisende i Sandbrogaten (Punkt G i kartet).</p> <p>Ved å sende publikum som skal reise sørover til en annen holdeplass reduseres belastningen i Sandbrogaten også vesentlig.</p>	Meget god
<ul style="list-style-type: none"> • Stor tilstrømning til området ved Nye Sandvikveien 	<p>Trolig ønsker endel publikum å forlate Koengen via Sandbrogaten, opp trappene og videre via Nye Sandvikveien.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • B8 Slippe publikum ut via Bontelabo etter arrangement 	<p>Dette vil trolig lede til at de som skal nordover forlater arrangementsområdet nordover på Bontelabo. Dette vil også lede til at presset blir vesentlig mindre mindre i Sandbrogaten</p>	Meget god
	<ul style="list-style-type: none"> • Midlertidige gjerder i forbindelse med arrangement 	<p>Midlertidige gjerder kan settes opp i forbindelse med arrangement for å unngå at publikum går inn i tunnelen eller over skinneganger.</p>	Meget god
	<ul style="list-style-type: none"> • Permanente gjerder 	<p>Permanente gjerder for å holde publikum borte fra skinnegangen og tunnelen.</p>	Meget god

• Evakuering av Koengen under arrangement		Dersom Koengen må evakueres vil dette føre til svært mange mennesker i Øvre Dreggsallmenningen, Sandbrogaten og Bradbenken. Trolig vil mange ønske å reise med Bybanen.	
	• Stans av Bybanen ved evakuering	En må vurdere om Bybanen må stanses ved en evakuering for å unngå farlig opphopning på holdeplassen, samt mye publikum i skinnegangen sør for holdeplassen Dette tiltaket vil kreve svært gode varslingsrutiner, samt en robust plan for å sende publikum i en annen retning enn mot holdeplassen.	Ukjent
	• B2 Vende Bybanen nord for holdeplassen i Sandbrogaten slik at nedre del av Sandbrogaten ikke benyttes		Meget god
• Arrangement avlyses eller avsluttes brått		Dersom et arrangement avsluttes brått før tiden vil en ha et utslipp på et tidligere tidspunkt enn planlagt. Dersom ressurser og tiltak ikke er på plass kan dette lede til tap av kontroll og mye personer i skinnegangene.	
	• B8 Slippe publikum ut via Bontelabo etter arrangement	Utgang via Bontelabo vil lede til større reaksjonstid for å organisere kø i Sandbrogaten	Meget god
	• B2 Vende Bybanen nord for holdeplassen i Sandbrogaten slik at nedre del av Sandbrogaten ikke benyttes	Dersom det ikke er vogner sør for holdeplassen vil det være mulighet til å organisere kø for reisende i Sandbrogaten (Punkt G i kartet). Ved å sende publikum som skal reise sørover til en annen holdeplass reduseres belastningen i Sandbrogaten også vesentlig.	Meget god
	• B10 Nødvendige ressurser tilstede under hele arrangementet	De nødvendige ressurser som skal håndtere folkemengden på holdeplassen i forbindelse med avslutning av et arrangement bør være tilstede og klare under hele arrangementet	God

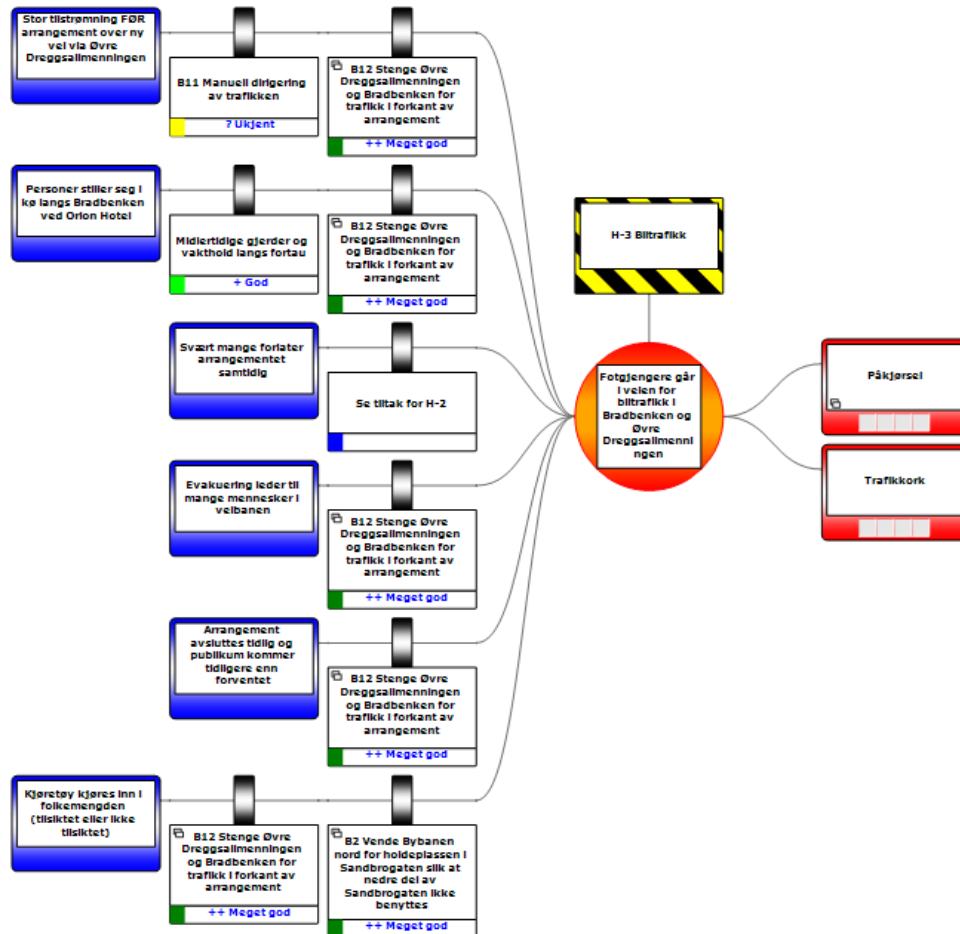
<ul style="list-style-type: none"> • Stor tilstrømning mot Bryggen 	<p>Mange personer som forlater arrangement mot Bryggen vil lede til at svært mange personer krysser Sandbrogaten ved Bradbenken (Punkt A i kartet)</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> • B2 Vende Bybanen nord for holdeplassen i Sandbrogaten slik at nedre del av Sandbrogaten ikke benyttes 	<p>Meget god</p>

Konsekvens	Beskrivelse/kommentarer
<ul style="list-style-type: none"> • Påkjørsel 	<p>Personer som er berusede kan ha uforutsigbar atferd og plutselig gå foran vogner i bevegelse. Dette kan lede til påkjørsel.</p> <p>Store folkemengder kan også føre til at personer blir "dyttet" foran vogner.</p> <p>Foruten potensialet for alvorlig skade og tap av liv, vil en påkjørsel trolig lede til full stopp av Bybanen og lede til forsinkelser av publikum som skal til arrangementet. Store forsinkelser kan føre til ikke planlagte, store opphopninger av publikum. Dette har et ulykkes potensiale.</p> <p>Påkjørsel eller vogner som står fast i folkemengder kan føre til blokkerte innsatsveier for nødetater, BKK og Forsvaret.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Forsinkelser 	<p>Store folkemengder og mange berusede personer kan lede til at Bybanen må kjøre med svært redusert fart. Dette kan føre til redusert kapasitet, noe som er uheldig i forbindelse med arrangementer da behovet for høy kapasitet er ekstra viktig.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Behov for stort antall sikkerhetsressurser for å håndtere folkemengden 	<p>Dersom det blir kø og kaos knyttet holdeplassen vil det være nødvendig med mye ressurser fra politiet, arrangør og andre for å få opprettholde/ ta tilbake kontrollen. Dette kan lede til at andre områder må nedprioriteres og på den måten kan risikoen øke på andre steder i arrangementet.</p>

H-3 Fotgjengere går i veien for biltrafikk i Bradbenken og Øvre Dreggsallmenningen

Beskrivelse:

Stor tilstrømning av fotgjengere før og etter arrangement vil lede til personer i veibanen.



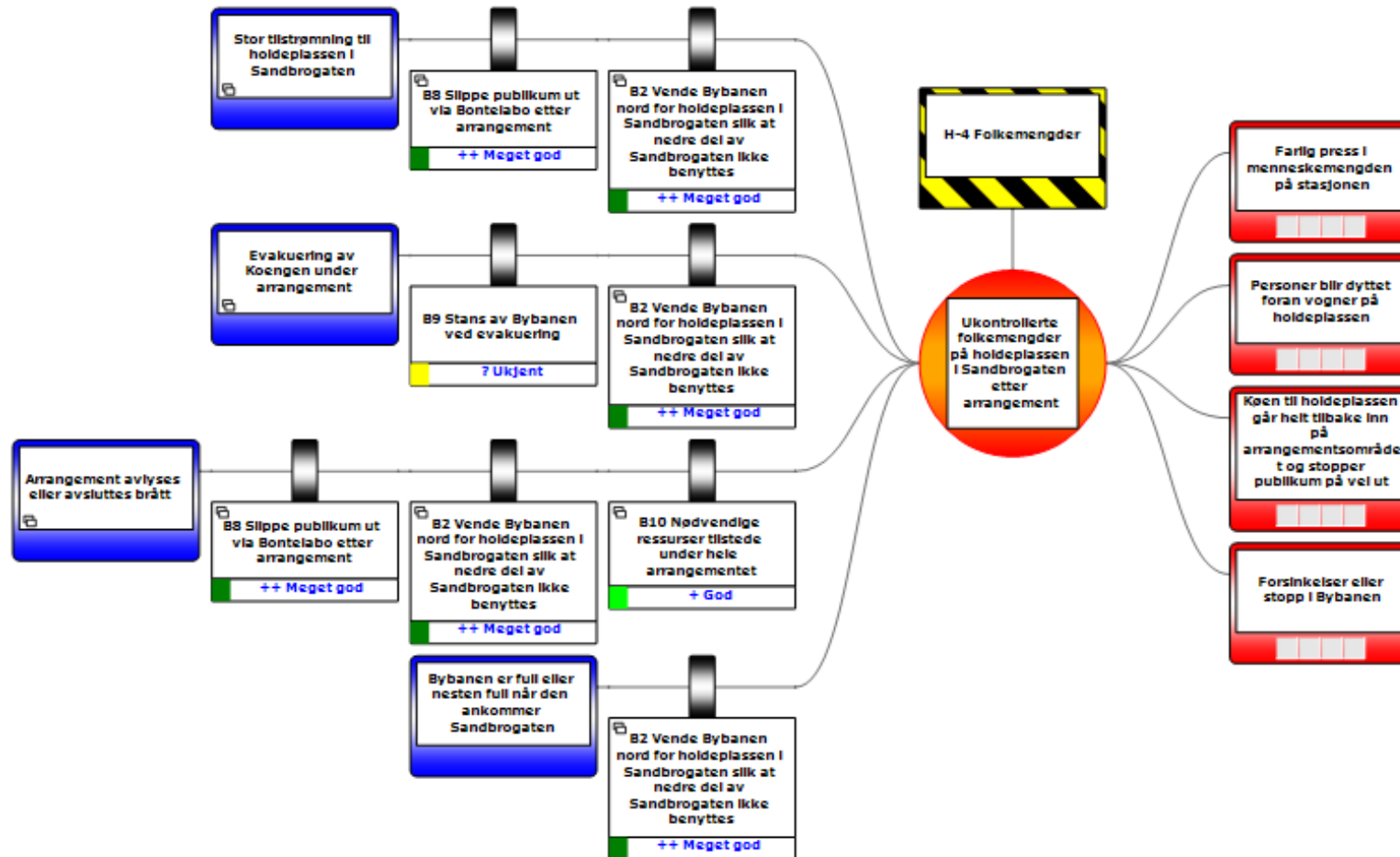
Trussel	Beskrivelse/kommentarer	Effekt	
<ul style="list-style-type: none"> • Stor tilstrømning FØR arrangement over ny vei via Øvre Dreggsallmenningen 	<p>Mange personer vil krysse den nye veien i Øvre Dreggsallmenningen på vei til Koengen.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • B11 Manuell dirigering av trafikken 	<p>Se Punkt B i kartet</p>	<p>Ukjent</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • B12 Stenge Øvre Dreggsallmenningen og Bradbenken for trafikk i forkant av arrangement 	<p>Se rødt område i kartet.</p>	<p>Meget god</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Personer stiller seg i kø langs Bradbenken ved Orion Hotel 	<p>På enkelte arrangementer stiller noe publikum seg i kø kvelden før arrangementet og overnatter på fortauet langs Bradbenken ved Orion Hotel for å komme først inn på Koengen. Andre stiller seg i kø på arrangementsdagen for å få tilgang til området rett foran scenen (Golden Circle).</p> <p>Arrangør slipper også inn publikum via denne inngangen for å redusere presset på hovedinngangen ved behov.</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> • Midlertidige gjerder og vakthold langs fortau 	<p>Ved å sette opp midlertidige gjerder som forsterkes av vakthold kan publikum holdes unna veibanen.</p> <p>Trolig vil dette tiltaket være tilfredsstillende dersom noe publikum stiller seg i kø over natten og tidlig på dagen før et arrangement.</p> <p>Når det nærmer seg arrangement vil det trolig være så mye publikum (og flere vil være beruset) at dette tiltaket ikke er tilfredsstillende.</p>	<p>God</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • B12 Stenge Øvre Dreggsallmenningen og Bradbenken for trafikk i forkant av arrangement 	<p>Se rødt område i kartet.</p>	<p>Meget god</p>

• Svært mange forlater arrangementet samtidig			
	• Se tiltak for H-2		
• Evakuering leder til mange mennesker i veibanen			
	• B12 Stenge Øvre Dreggsallmenningen og Bradbenken for trafikk i forkant av arrangement	Se rødt område i kartet. Evakuering vil ha de samme konsekvensene som i dagen situasjon på øvrige veier i området.	Meget god
• Arrangement avsluttes tidlig og publikum kommer tidligere enn forventet			
	• B12 Stenge Øvre Dreggsallmenningen og Bradbenken for trafikk i forkant av arrangement	Se rødt område i kartet.	Meget god
• Kjøretøy kjøres inn i folkemengden (tilsiktet eller ikke tilsiktet)		I forbindelse med arrangement på Koengen har arrangør i samarbeid med Politiet flere tiltak for å unngå at biler kan kjøres inn i folkemengden. Det er nødvendig å ta høyde for denne typen tiltak fremover.	
	• B12 Stenge Øvre Dreggsallmenningen og Bradbenken for trafikk i forkant av arrangement	Se rødt område i kartet. Dersom dette gjennomføres vil det være mulig å iverksette denne typen tiltak i forbindelse med arrangementer som også ivaretar køer på utsiden av arrangementsområdet.	Meget god
	• B2 Vende Bybanen nord for holdeplassen i Sandbrogaten slik at nedre del av Sandbrogaten ikke benyttes	Dersom dette gjennomføres vil det være mulig å iverksette denne typen tiltak i Sandbrogaten i forbindelse med arrangementer. Dette vil også kunne beskytte publikum i kø til Bybanen	Meget god

Konsekvens	Beskrivelse/kommentarer
• Påkjørsel	<p>Personer som er berusede kan ha uforutsigbar atferd og plutselig gå foran kjøretøy i bevegelse. Dette kan lede til påkjørsel.</p> <p>Store folkemengder kan også føre til at personer blir "dyttet" ut i veibanen.</p>
• Trafikkork	<p>Store folkemengder og mange berusede personer kan lede til at trafikken går sakte eller står helt stille. Dette kan føre til redusert fremkommelighet for publikum og redusert fremkommelighet for nødetater, BKK og Forsvaret.</p>

H-4 Ukontrollerte folkemengder på holdeplassen i Sandbrogaten etter arrangement

Beskrivelse: Svært mange mennesker oppsøker holdeplassen i Sandbrogaten samtidig.



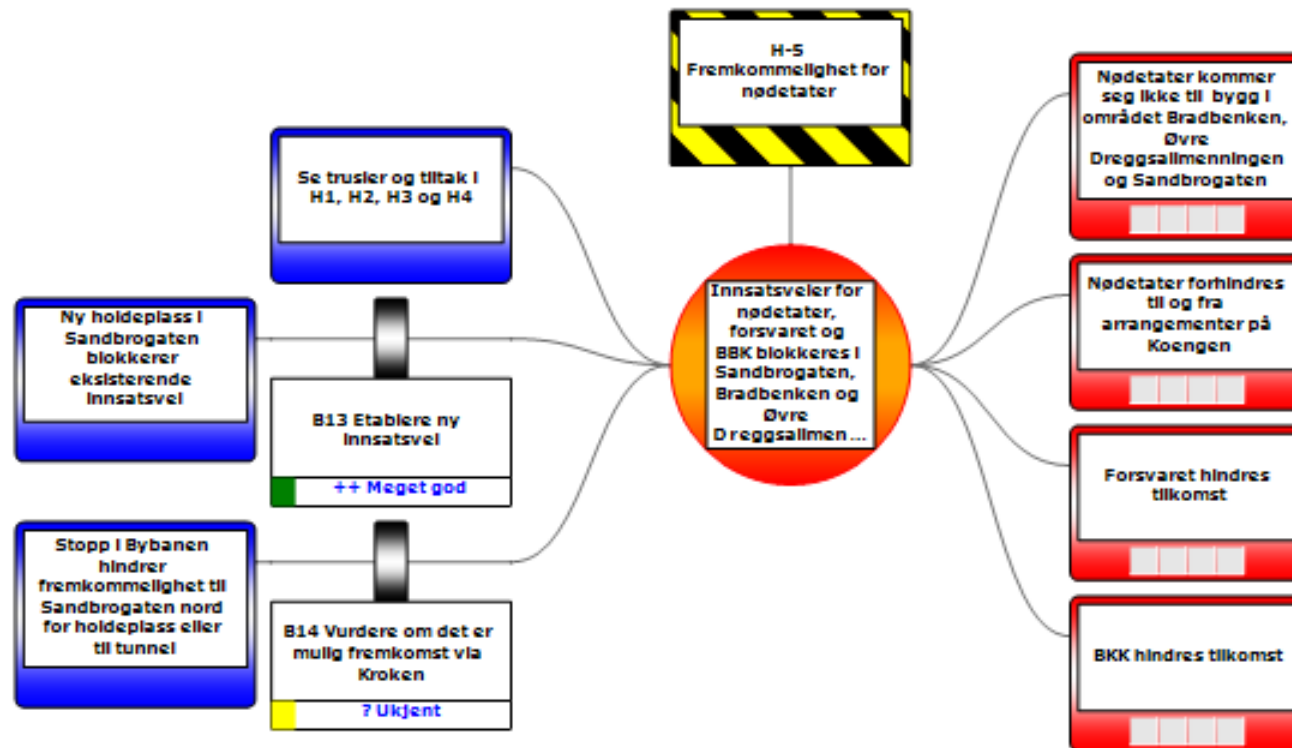
Trussel	Beskrivelse/kommentarer	Effekt
<ul style="list-style-type: none"> • Stor tilstrømning til holdeplassen i Sandbrogaten 	<p>Det vil trolig være mange som ønsker å ta Bybanen fra Sandbrogaten etter å ha vært på arrangement på Koengen. Holdeplassen ligger ca. 100 meter fra hovedutgangen fra Koengen, dette kan lede til store folkemengder rundt holdeplassen, Øvre Dreggsallmenningen og Sandbrogaten.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • B8 Slippe publikum ut via Bontelabo etter arrangement 	<p>Ved å kun slippe publikum ut via Bontelabo vil publikumspresset bli vesentlig mindre mindre i Øvre Dreggsallmenningen, Sandbrogaten og Bradbenken.</p>	Meget god
<ul style="list-style-type: none"> • B2 Vende Bybanen nord for holdeplassen i Sandbrogaten slik at nedre del av Sandbrogaten ikke benyttes 	<p>Dersom det ikke er vogner sør for holdeplassen vil det være mulighet til å organisere kø for reisende i Sandbrogaten (Punkt G i kartet).</p> <p>Ved å sende publikum som skal reise sørover til en annen holdeplass reduseres belastningen i Sandbrogaten også vesentlig.</p>	Meget god
<ul style="list-style-type: none"> • Evakuering av Koengen under arrangement 	<p>Dersom Koengen må evakueres vil dette føre til svært mange mennesker i Øvre Dreggsallmenningen, Sandbrogaten og Bradbenken. Trolig vil mange ønske å reise med Bybanen.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • B9 Stans av Bybanen ved evakuering 	<p>En må vurdere om Bybanen må stanses ved en evakuering for å unngå farlig opphopning på holdeplassen, samt mye publikum i skinnegangen sør for holdeplassen</p> <p>Dette tiltaket vil kreve svært gode varslingsrutiner, samt en robust plan for å sende publikum i en annen retning enn mot holdeplassen.</p>	Ukjent
<ul style="list-style-type: none"> • B2 Vende Bybanen nord for holdeplassen i Sandbrogaten slik at nedre del av Sandbrogaten ikke benyttes 		Meget god
<ul style="list-style-type: none"> • Arrangement avlyses eller avsluttes brått 	<p>Dersom et arrangement avsluttes brått før tiden vil en ha et utslipp på et tidligere tidspunkt enn planlagt. Dersom ressurser og tiltak</p>	

		ikke er på plass kan dette lede til tap av kontroll og mye personer i skinnegangene.	
	• B8 Slippe publikum ut via Bontelabo etter arrangement	Utgang via Bontelabo vil lede til større reaksjonstid for å organisere kø i Sandbrogaten	Meget god
	• B2 Vende Bybanen nord for holdeplassen i Sandbrogaten slik at nedre del av Sandbrogaten ikke benyttes	Dersom det ikke er vogner sør for holdeplassen vil det være mulighet til å organisere kø for reisende i Sandbrogaten (Punkt G i kartet). Ved å sende publikum som skal reise sørover til en annen holdeplass reduseres belastningen i Sandbrogaten også vesentlig.	Meget god
	• B10 Nødvendige ressurser tilstede under hele arrangementet	Nødvendige ressurser som skal håndtere folkemengden på holdeplassen i forbindelse med avslutning av et arrangement bør være tilstede og klare under hele arrangementet.	God
	• Bybanen er full eller nesten full når den ankommer Sandbrogaten	Dersom Bybanen har fulle eller nesten fulle vogner når de ankommer Sandbrogaten kan dette føre til ytterligere opphopning av menneskemengder på holdeplassen. Det kan også føre til økt press på holdeplassen dersom mange mennesker skal av i Sandbrogaten.	
	• B2 Vende Bybanen nord for holdeplassen i Sandbrogaten slik at nedre del av Sandbrogaten ikke benyttes	Dersom det ikke er vogner sør for holdeplassen vil dette føre til at det er tomme vogner i Sandbrogaten og det være mulighet til å organisere kø for reisende i Sandbrogaten (Punkt G i kartet). Ved å sende publikum som skal reise sørover til en annen holdeplass reduseres belastningen i Sandbrogaten også vesentlig.	Meget god

Konsekvens	Beskrivelse/kommentarer
• Farlig press i menneskemengden på stasjonen	Dersom for mange mennesker samles på holdeplassen kan dette føre til farlig press i folkemengden.
• Personer blir dyttet foran vogner på holdeplassen	Store folkemengder og mange berusede personer kan lede til at trafikken går sakte eller står helt stille. Dette kan føre til redusert fremkommelighet for publikum og redusert fremkommelighet for nødetater, BKK og Forsvaret.
• Forsinkelser eller stopp i Bybanen	Ved store og ukontrollerte folkemengder på holdeplassen vil det trolig lede til full stopp i all trafikk fra holdeplassen

H-5 Innsatsveier for nødøtater, forsvaret og BBK i Sandbrogaten, Bradbenken og Øvre Dreggsallmenning blokkeres

Beskrivelse: Nødøtater og andre hindres i utrykning



Trussel	Beskrivelse/kommentarer	Effekt
• Se trusler og tiltak i H1, H2, H3 og H4		
• Ny holdeplass i Sandbrogaten blokkerer eksisterende innsatsvei	Se punkt D i kartet	
• B13 Etablere ny innsatsvei	Det må etableres ny innsatsvei. (Forslag punkt C i kartet). Her må det være mulighet for en brannbil å ankomme både via Øvre Dreggsallmenningen og fra Bradbenken. Forsvaret, BKK og nødetatene må gi innspill på krav og forutsetninger til en ny innsatsvei.	Meget god
• Stopp i Bybanen hindrer fremkommelighet til Sandbrogaten nord for holdeplass eller til tunnel		
• B14 Vurdere om det er mulig ankomst via Kroken	Brannvesenet må gi innspill på dette.	Ukjent

Konsekvens	Beskrivelse/kommentarer
• Nødetater kommer seg ikke til bygg i området Bradbenken, Øvre Dreggsallmenningen og Sandbrogaten	
• Nødetater forhindres til og fra arrangementer på Koengen	
• Forsvaret hindres tilkomst	Må ha innspill fra Forsvaret
• BKK hindres tilkomst	Må ha innspill fra BKK

5. Kjøppbygging ved holdeplassen etter arrangement

Risikoanalysen peker på en rekke barrierer for å kunne bruke holdeplassen før, under og etter store arrangementer. Under følger en vurdering av kjøppbygging på holdeplassen i forbindelse med avslutning av store arrangement på Koengen.

5.1 Store arrangementer

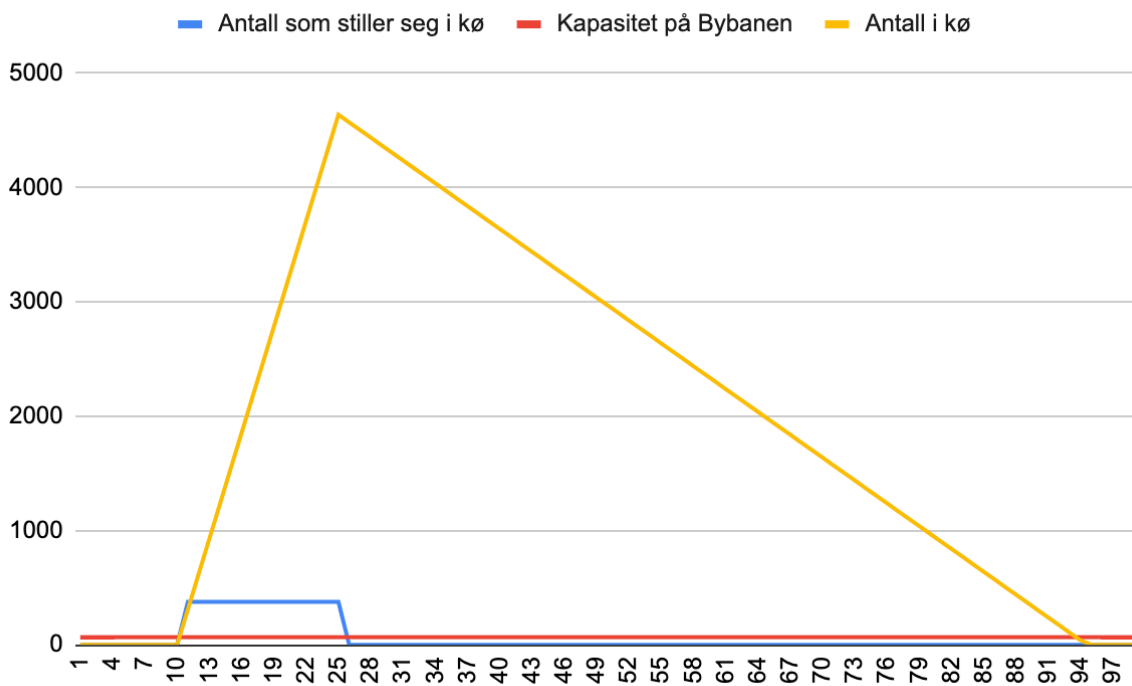
Input data

Kalkulert data

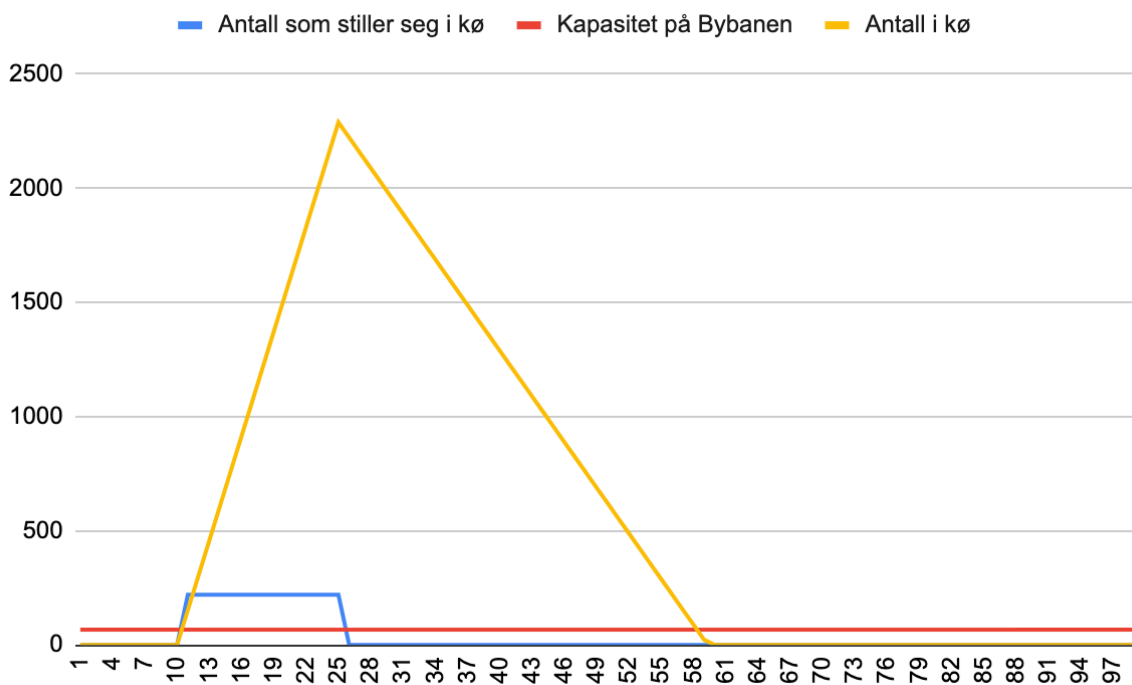
Koengen	
Antall personer på arrangement	23.500
Meter bredde i utgang P1 og P2 (utganger mot Bontelabo fra Koengen)	19,1
Flyrate (antall personer per meter per minutt) <i>(Norsk Standard NS 1320-7:2014/ Veileder for store arrangement, DSB 2017)</i>	82
Antall personer som kan gå ut av P1 og P2 per minutt	1566
Teoretisk antall minutter en kan tømme Koengen for personer	15
Fra Koengen til holdeplassen i Sandbrogaten	
Ganghastighet (meter per minutt)	78
Ca. antall meter fra midten av Koengen til punkt F	825
Ca. gangtid i minutter fra midten av Koengen til punkt F	11
Tidligst antall minutter fra arrangementslutt til alle som ønsker å ta Bybanen står i kø	26
Bybanen	
Kapasitet per vogn	200
Minutter mellom hver avgang	3

Scenario A		
Antall personer som går sørover fra Bontelabo per minutt	80%	1.253
Antall personer av de som går sørover fra Bontelabo som ønsker å ta Bybanen nordover per minutt	30%	376
Antall nye personer som stiller seg i kø ved punkt F per minutt		309
Antall personer i kø ved punkt F når alle er ute		4.638
Antall meter kø når alle er ute (dersom køen er 4 meter bred og det er 3 personer pr m2)		387
Minutter fra arrangementsslutt til kø er avviklet		95
Scenario B		
Antall personer som går sørover fra Bontelabo per minutt	70%	1.096
Antall personer av de som går sørover fra Bontelabo som ønsker å ta Bybanen nordover per minutt	20%	219
Antall nye personer som stiller seg i kø ved punkt F per minutt		153
Antall personer i kø fra punkt F når alle er ute		2.289
Antall meter kø bakover fra punkt F når alle er ute (dersom køen er 4 meter bred og det er 3 personer pr m2)		191
Minutter fra arrangementsslutt til kø er avviklet		60

Kjøppbygging scenario A



Kjøppbygging scenario B



Scenariene over illustrerer hvordan kø vil kunne bygge seg opp i forbindelse med utslipp av publikum etter store arrangementer. Til grunn for scenariet ligger eksisterende løsning med at all trafikk på Festingskaaien og Bryggen stoppes når publikum forlater Koengen.

Analysen viser at Bybanen kun har kapasitet til å transportere bort rett i overkant av 4% uten at det bygger seg opp kø. Dette tilsier at Bybanen vil ha for liten kapasitet til å bidra til å transportere bort publikum i en grad som monner.

Købredden er kun ment for å illustrerer hvor lang en håndterbar kø kan bli. Dog er køene som de to scenariene viser er svært lange. For å unngå farlige opphopninger av publikum og ivareta kontroll, vil det kreve en svært omfattende operasjon med mye gjerder og personell i tillegg til at Bybanen må vendes.

Et utslipp via Bontelabo vil kreve at trafikken må stoppes i en lenger periode enn den gjør i dag. Køen til Bybanen vil trolig også måtte organiseres i veibanen i Festingskaaien, noe som vil lede til stenging av trafikken i lange perioder.

Derfor vil trolig det beste tiltaket være å stenge holdeplassen i Sandbrogaten i etterkant av store arrangementer til de største folkemengdene har forlatt området.

5.2 Mellomstore arrangementer

Mindre og mellomstore arrangementer må vurderes ut fra arrangementstype og publikumsprofil. Forskjellige arrangementer med samme antall publikum kan gi et helt forskjellige risikobilder. For eksempel vil en konsert med en artist som tiltrekker seg unge voksne, og hvor det er mye rus, sette helt andre krav til sikkerhetstiltak enn en klassisk konsert med et voksent, stort sett edru publikum.

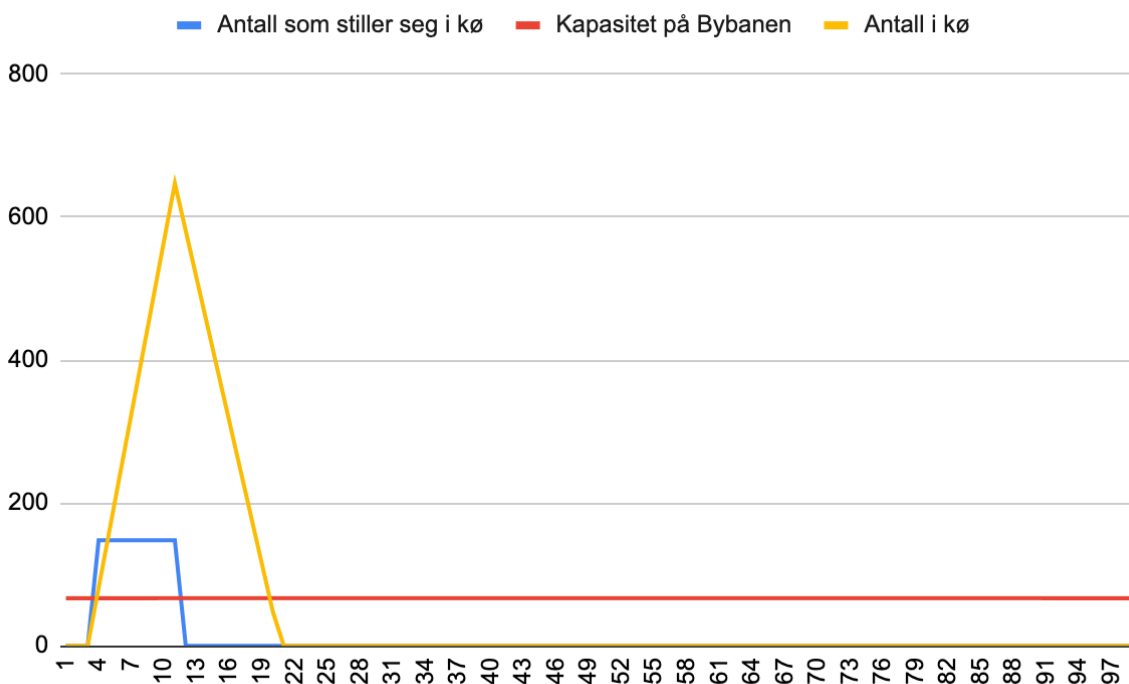
Ved mindre og mellomstore arrangement vil trolig port P3 (Bradbenken) være tilfredsstillende som hovedutgang for publikum. En kan også vurdere om utgangsbredden kan justeres ned for å redusere antallet personer som forlater Koengen samtidig. Dette kan redusere presset på Bybanen.

Følgende scenario kan brukes som illustrasjon:

Koengen	
Antall personer på arrangement	5.000
Meter bredde i port P3 (Bradbenken)	6
Flyrate (antall personer per meter per minutt)	82
Antall personer som kan gå ut av P3 per minutt	492
Andel som forlater Koengen via Port P3	80%

Teoretisk antall minutter for å få alle gjennom port P3	8
Fra Koengen til holdeplassen i Sandbrogaten	
Ganghastighet (meter per minutt)	78
Ca. antall meter fra midten av Koengen til punkt 4	300
Ca. gangtid i minutter fra midten av Koengen til punkt 4	4
Tidligst antall minutter fra arrangementslutt til alle som ønsker å ta Bybanen står i kø	12
Bybanen	
Kapasitet per vogn	200
Minutter mellom hver avgang	3
Køoppbygging (dersom 30% av de som går ut port P3 benytter Bybanen)	
Antall nye personer som stiller seg i kø ved punkt F per minutt	148
Antall personer i kø når alle er ute	647
Kølengde når alle er ute (dersom køen er 4 meter bred og det er 3 personer pr m2)	54
Minutter fra arrangementsslutt til kø er avviklet	21

Køoppbygging



Kvartalet i Sandbrogaten mellom Bradbenken og Øvre Dreggsallmenningen er ca. 60 meter. Køen i dette eksempelet vil således være begrenset til dette kvartalet. Dersom køsystemet og bemanning er dimensjonert ut fra publikumsprofilen vil dette trolig være en kø som er håndterbar.

Tabellen under viser køtid ved økning av antall publikum (forutsetningene i scenariet over beholdes)

Antall publikum	Maks antall personer i kø	Maks antall meter kø	Minutter før kø er avviklet
6.000	773	64	25
7.000	890	74	29
8.000	1.052	88	32
9.000	1.063	97	36
10.000	1.295	108	39

Vedlegg - områdekart

