

Trafikksikkerhetsvurdering Slettebakken områdereguleringsplan

Sammendrag/konklusjon

Bergen kommune har utarbeidet forslag til områdereguleringsplan for Slettebakken som har vært til førstegangsbehandling. Norconsult har fått i oppdrag å kvalitetssikre planen og har som en del av dette gjennomført en trafikksikkerhetsvurdering av planforslaget.

Planen legger opp til å beholde dagens prinsipp med tilkomst til idrettsområdet i tre planoverganger over Bybanen for bil, men to av dem er foreslått flyttet:

- Inn/utkjøring Bergenshallen nord beholdes som i dag.
- Utkjøring Bergenshallen sør flyttes et stykke sørover.
- Inn/utkjøring ved Slettebakken holdeplass i sør som flyttes litt nordover.

Alle utformes som signalregulerte kryss.

Norconsult har påvist at det ikke er mulig å flytte utkjøringen Bergenshallen sør grunnet overhøyde i bybanesporet. Her foreslår vi to alternativer, ha all inn og utkjøring i Bergenshallen nord, eller etablere ny inn/utkjøring like nord for Johan Hjorts vei. Det sistnevnte alternativet vil gi best trafikksikkerhet, men medfører at utforming av allmenningen midt i planområdet må endres.

I nord har planen en løsning for tilkomst til idrettshallene som vil gi en klar forbedring av trafikksikkerheten i forhold til dagens situasjon, men det er ikke den mest optimale for å skille biltrafikk og myke trafikanter. En løsning med ny tilkomst i nytt kryss ved Johan Hjorts vei vil kunne gi bedre separasjon av disse trafikantene.

I sør har planen valgt en kompakt trafikkløsning som kan gi god trafikksikkerhet. Norconsult har her innspill til hvordan utforming av denne løsningen kan optimaliseres for å kunne fungere som signalanlegg og sikre gode gangforbindelser over vei og bane.

Alle kryss, avkjørsler og gangfelt langs fylkesveien er vurdert, enkelte av avkjørslene har begrenset sikt og en avkjørsel bør flyttes fordi den kommer innenfor nytt signalregulert kryss ved Slettebakken holdeplass.

To sykkelakser som er vist i Bergen kommunes sykkelstrategi for 2020-2030 går gjennom planområdet. Nord-sør aksen vil kunne benytte eksisterende GS-vei langs østsiden av Bybanen frem til Slettebakken holdeplass. Det er ikke satt av areal til å utvide dette tilbudet til sykkelvei med fortau, noe som en bør vurdere å gjøre for å sikre fremtidig behov med økt sykkeltrafikk når det etableres flere idrettsarenaer i området. Sør for holdeplassen er det foreslått å etablere sykkelfelt i fylkesveien sørover, mens motsatt retning blir i blandet trafikk, dette vurderes som akseptabelt.

Øst-vest aksen går fra Bybaneskogen til Tveitevannet, og denne aksen er også skolevei for elever på Slettebakken skole. Utformingen av allmenningen midt i planområdet bør inneholde en god løsning for dette.

Det er viktig å tilrettelegge for en høy sykkelandel når så stort tilbud innen idrett og utendørsaktiviteter samles i ett område. Norconsult anbefaler derfor at det arbeides videre med planen for å bedre sykkeltilbudet både langs nord-sør aksen og øst-vest.

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
01-D	2024-09-20	Foreløpig leveranse for gjennomsyn av oppdragsgiver	Tore Bergundhaugen	Ingrid Hernes Lunde	
02-J	2024-10-22	Ferdig leveranse	Tore Bergundhaugen	Ingrid Hernes Lunde	Trude Rosendahl

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Underlag for vurderingen	5
1.1	Grunnlagsdata	5
1.2	Veinett og Bybane i planområdet	6
1.3	Trafikk og trafikkulykker	8
2	Vurderinger av punkter langs fv. 5322	10
2.1	Signalregulert kryss – Bergenshallen nord	10
2.2	Signalregulert kryss – Bergenshallen sør	14
2.3	Nytt signalregulert kryss – Slettebakken holdeplass	16
2.4	Avkjørsler og kryss på vestsiden av fylkesveien	19
2.4.1	Avkjørsel til Slettebakken menighets eldresenter og Slettebakken legesenter	20
2.4.2	Avkjørsel til Slettebakken kirke	22
2.4.3	Kryss Vilhelm Bjerknes' vei – Johan Hjorts vei	23
2.4.4	Avkjørsel til P-plass Johan Hjorts vei 14-30	25
2.4.5	Avkjørsel til Vilhelm Bjerknes' vei 41-51 og Johan Hjorts vei 32-54	27
2.5	Kryssingspunkt for gående og syklende	29
2.5.1	Kryssingspunkt ved Bergenshallen nord	30
2.5.2	Kryssingspunkt Bergenshallen sør	31
2.5.3	Kryssingspunkt ved Johan Hjorts vei	31
2.5.4	Kryssingspunkt ved Slettebakken holdeplass	32
3	Vurderinger av internt veisystem i planområdet	33
3.1	Nordre del – området rundt Bergenshallen-Turnhallen, Tennishallen og ny ishall	33
3.2	Midtre del av planområdet – ny allmenning	35
3.3	Søndre del av planområdet, ved ny multihall	37
4	Endringsforslag og anbefalinger om videre arbeid	38
4.1	Forslag til endringer av kryssløsninger i planen	38
4.1.1	Nordre del av planområdet	38
4.1.2	Utforming av nytt kryss ved Slettebakken holdeplass	41
4.2	Anbefalinger om videre arbeid	42

4.2.1 Sykkelaksen nord-sør	42
4.2.2 Sykkelaksen og skolevei øst-vest	42
4.2.3 Kryssoppstramming Johan Hjorts vei	43
4.2.4 Ny avkjørsel til P-plass Johan Hjorts vei 14-30	43

1 Underlag for vurderingen

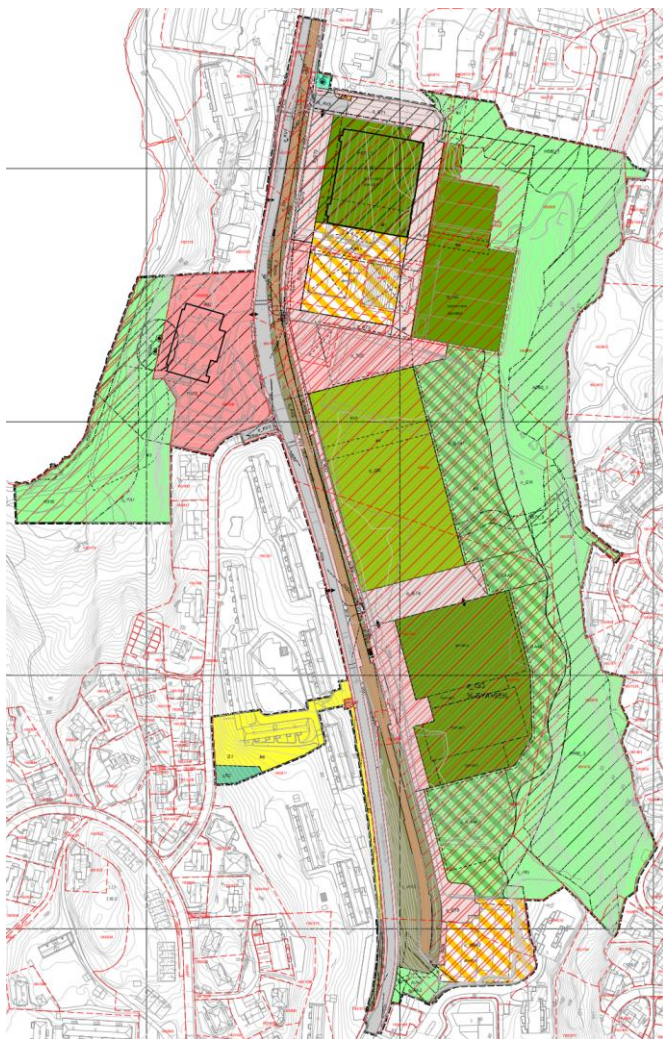
1.1 Grunnlagsdata

Følgende planer, analyser og annet underlag er lagt til grunn for vurderingen:

- Plandokumenter for 1. gangs behandling med fokus på følgende dokumenter;
 - Fagnotat
 - Planbeskrivelse
 - Illustrasjonsplan
 - Mobilitetsplan
 - Merknader til høringen
- Byggetegninger for Bybanen BT1, Norconsult 2007
- Trafikkteknisk vurdering for signalanlegget Bergenshallen nord, Norconsult 2016
- Trafikkanalyse Sletten og Slettebakken, Norconsult 2018
- Opplysninger hentet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB)
- Sykkelstrategi for Bergen kommune 2030-2030

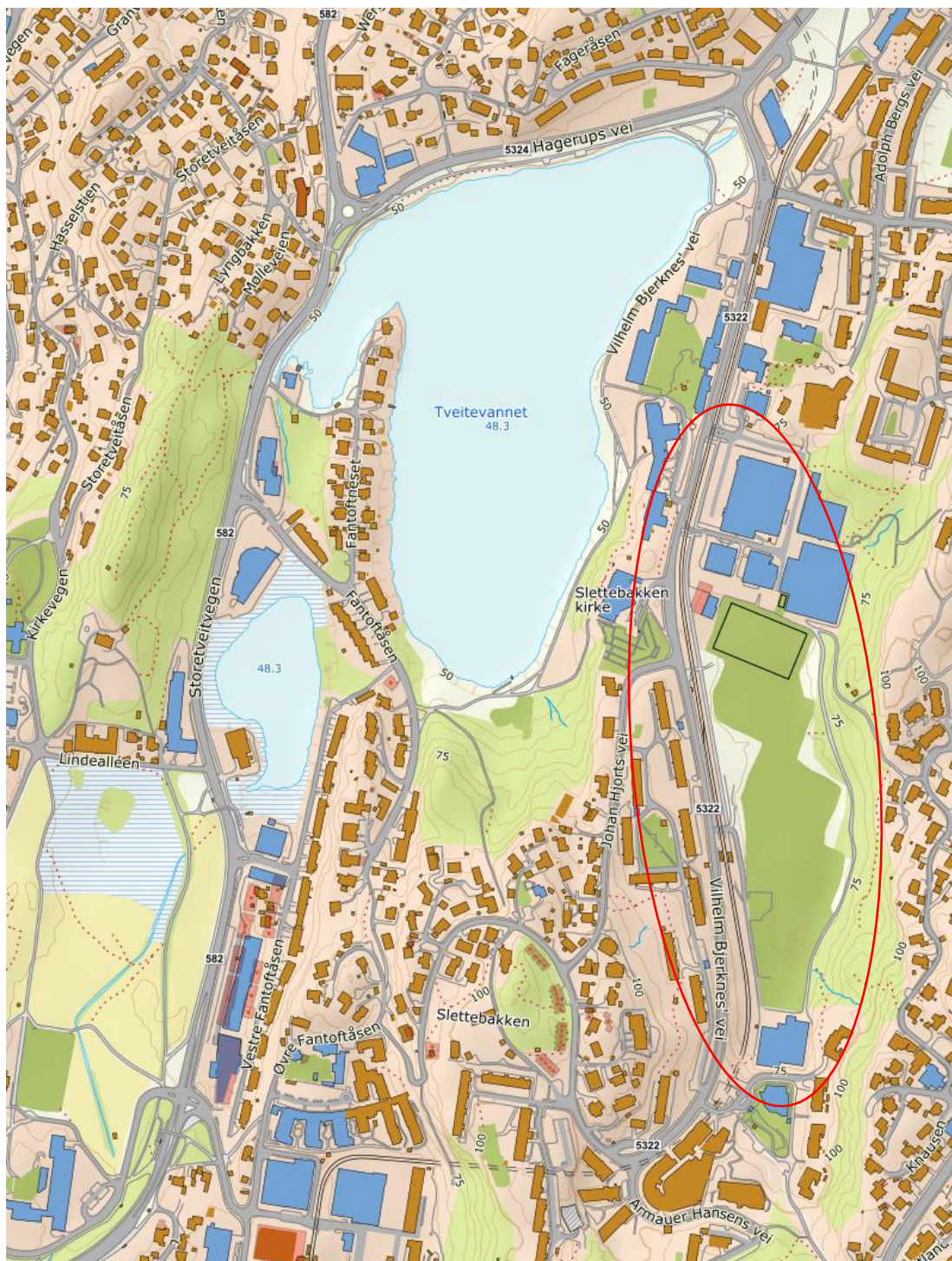
1.2 Veinett og Bybane i planområdet

Planområdet Slettebakken ligger sør i Årstad bydel. Fylkesvei 5322 Vilhelm Bjerknes' vei og Bybanens linje 1 går langs hele planområdet fra nord til sør, se utsnitt av plankart.



Figur 1 Foreslått plankart for områderegeringsplan Slettebakken, utarbeidet av Bergen kommune.

Fylkesveien (Vilhelm Bjerknes' vei) er koblet til øvrig veinett i nord, mens den ender i en større snuplass i sør. Vilhelm Bjerknes' vei fortsetter som kommunal vei vestover der det er mulighet for gjennomkjøring til Øvre Fantoftåsen og videre ut i fv. 582 Storetveitveien. Deler av denne lenken er smal og lite egnet for større kjøretøy. Den kommunale Johan Hjorts vei tar av fra fv. 5322 omtrent midt i planområdet og går vestover frem til den møter Vilhelm Bjerknes' vei igjen lengre sørvest.



Figur 2 Oversiktskart over veinettet rundt planområdet, kilde Norgeskart.

1.3 Trafikk og trafikkulykker

Data for trafikkmengder i fylkesveien pr. 2023 er tilgjengelig i Nasjonal vegdatabank (NVDB). Disse viser en årsdøgntrafikk (ÅDT) på 3000 med en andel på 7% lange kjøretøy i Vilhelm Bjerknes' vei nord for kryss med Johan Hjorts vei. Sør for krysset faller trafikkmengden til 1200 med 5% lange kjøretøy. Tallene er beregnet ved hjelp av skjønn.

Fartsgrensen på fv. 5322 Vilhelm Bjerknes' vei er 30 km/t inn fra nord i planområdet og frem til og forbi krysset Bergenshallen sør. Videre sørover til snuplassen er fartsgrensen 40 km/t. Det er etablert fartsdempende tiltak i form av humper i eller like ved alle gangfelt over fylkesveien, også de som er signalregulerte.

Bybanens linje 1 kjører gjennom hele planområdet med opptil 5 minutters frekvens i rushtiden. Strekningshastigheten fra holdeplassen Sletten senter like nord for planområdet frem til planovergangen Bergenshallen nord er 50 km/t i retning sør og 30 km/t i retning nord. Videre sørover er tillatt strekningshastighet 50 km/t i begge retninger til planovergang og holdeplass Slettebakken. Ved holdeplass og planovergang er tillatt hastighet 30 km/t, og deretter 60 km/t¹ ut av planområdet i sør i retning Fantoft holdeplass.

I følge NVDB er det registrert en politirapportert trafikkulykke innenfor planområdet de siste 10 årene. Dette var en kollisjon i juni 2022 mellom personbil og sykkel i det signalregulerte krysset ved Bergenshallen nord. Ulykken skjedde ved avsvingning til venstre foran kjørende i motsatt retning under gode lys- og siktforhold. I samme kryss skjedde det også en ulykke i forbindelse med venstresving i 2011, da mellom personbil og Bybanen. Krysset var ikke signalregulert på dette tidspunktet.

Juli 2024 oppstod en kollisjon mellom en utenlandsregistrert bobil og Bybanen ved planovergangen Bergenshallen sør. Dette er en enveisregulert utkjørsel som er signalregulert, og fra Vilhelm Bjerknes' vei er det skiltet svingeforbud og innkjøring forbudt. Ulykken er ikke ferdig etterforsket, men mye tyder på at bobilen ikke overholdt den skilte reguleringen. Heldigvis kom ingen til alvorlig skade. Siden all lovlig trafikk langs Vilhelm Bjerknes' vei i dette krysset ikke har konflikt med banen, har disse to trafikantgruppene (bil og bane) samtidig grønt i signalanlegget.



Figur 3 I krysset Bergenshallen nord har det skjedd en kollisjon mellom personbil og sykkel i 2022, foto Google Maps.

¹ Dimensjonerende hastighet for infrastrukturen mellom Slettebakken og Fantoft er 70 km/t.



Figur 4 I krysset/utkjøringen Bergenshallen sør kolliderte en bobil med Bybanen sommeren 2024, bobilen foretok da sannsynligvis en ulovlig svingebevegelse inn til venstre, foto Google Maps.

I begynnelsen av oktober 2024 skjedde nok en kollisjon mellom Bybanen og en bobil, denne gangen i krysset ved Bergenshallen nord. Bobilen kom i samme retning som Bybanen fra Sletten senter og skulle svinge inn i avkjørselen. Det ble ikke meldt om personskader eller avsporing, men bobilen fikk såpass med skader at den ikke var kjørbær. Mer detaljerte opplysninger om denne ulykken var ikke tilgjengelig når denne rapporten ble ferdigstilt.

2 Vurderinger av punkter langs fv. 5322

2.1 Signalregulert kryss – Bergenshallen nord

Den geometriske utformingen av dette krysset ble regulert og utformet i forbindelse med etableringen av Bybanens linje 1 som åpnet våren 2010. Bybanen ligger her tett inntil Vilhelm Bjerknes' vei noe som medfører at hele planovergangen inngår som del av kryssområdet med breddeutvidelse, se bilder.



Figur 5 Kryss Bergenshallen nord slik det ble utformet når Bybanens linje 1 ble etablert, foto Google Maps 2010.

Denne utformingen gir kjøretøy som svinger inn til Bergenshallen utfordringer med å se Bybanevogner som kommer skrått bakfra i samme retning. Alle typer kjøretøy vil ha denne utfordringen, men for større kjøretøy med betydelige blindsoner vil problemet være størst.

I de første årene Bybanen var i drift rapporterte vognførerne en rekke farebremses og nestenulykker ved planovergangen, og i 2011 ble det registrert en kollisjon mellom Bybanen og venstresvingene kjøretøy her. Risiko for nye og mer alvorlige ulykker i området ble vurdert som relativt høy og i løpet av 2016-17 ble krysset signalregulert, og det ble samtidig etablert gangfelt og trafikkøy i sidearmen.



Figur 6 Kryss Bergenshallen nord etter signalregulering og trafikkøy i sekundærarm er etablert, foto Google Maps 2017.

Signalanlegget har 3 faser, hvorav en fase har to varianter, og fungerer slik at banen har absolutt prioritering. Siden det ikke er etablert noen svingefelt her, vil all trafikk nord/sør langs fylkesveien få rødt lys hver gang banen passerer for å unngå at kjøretøy som svinger kan komme i konflikt med banen. Denne løsningen gir krysset noe begrenset kapasitet i perioder med høy frekvens på Bybanen. I den trafikktekniske analysen for signalsøknaden som ble utarbeidet av Norconsult i 2016 er det beregnet en kapasitetsutnyttelse for en normalsituasjon i ettermiddagsrushet like i overkant av 50%. Dette indikerer at krysset har relativt god kapasitet med marginer for å ta unna trafikktopper, f.eks. ved arrangementer ol.

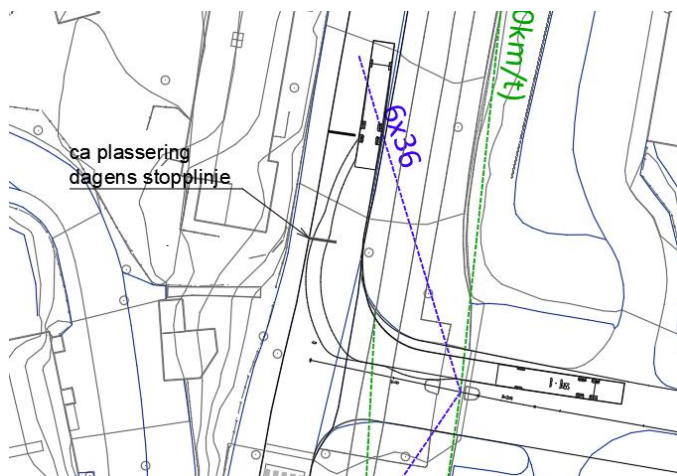
Signalanlegget har to sekundærkonflikter i dag:

- Venstresvingene kjøretøy fra nord kan komme i konflikt med kjøretøy som kommer sørfra og skal rett frem. Dette forholdet har sannsynligvis resultert i en ulykke i 2022 mellom bil og sykkel.
- Svingende kjøretøy fra fylkesveien kan komme i konflikt med fotgjengere som krysser over gangfeltet i sekundærveien innenfor planovergangen. Kjøretøy som stopper for fotgjengere her, vil bli stående delvis i planovergangen og blokkere banespor. Dette kan føre til forsinkelser for Bybanen og i verste fall en kollisjon.

I Mobilitetsplanen fra Asplan Viak er det kartlagt hvor mange parkeringsplasser som var tilgjengelig i området høsten 2022. Av totalt registrerte 244 plasser i området rundt Bergenshallen har om lag 200 en plassering som tilsier at innkjøring må skje gjennom krysset Bergenshallen nord. 24 av disse plassene benyttes av barnehagen som ligger like utenfor planområdet.

I områdereguleringsplanen er det foreslått at det etableres en parkeringskjeller under ny ishall med plass til 100 kjøretøy. I tillegg er det lagt inn 4 HC plasser og oppstillingsplass for 2 busser nord for Bergenshallen, for øvrig skal all utendørs parkering fjernes. Selv om parkeringen for barnehagen opprettholdes som i dag vil dette gi en betydelig reduksjon i antall P-plasser i området, noe som også kan gi redusert trafikk i krysset. Samtidig er mye av aktiviteten i området relatert til trening for barn og unge, der foreldre kjører til og fra uten å parkere. Hvor stort utslag reduksjonen i antall tilgjengelige P-plasser her vil gi i redusert trafikkmengde er derfor vanskelig å fastslå sikkert.

Områdereguleringsplanen viser at det kan parkeres to busser på nordsiden av Bergenshallen. Dette vil typisk være turbusser knyttet til idrettsarrangement, og slike busser kan ha opptil 15 m lengde. Sjekking av sporingskurver for 15 m boggibuss viser at innkjøring fra nord går greit, mens utkjøring mot nord ikke vil være mulig med dagens plassering av stopplinjen i fylkesveien. Dersom slike busser skal kunne kjøre inn og ut her, må stopplinjen fra nord trekkes tilbake ca. 13 m, se Figur 7.



Figur 7 Sporingskurve for 15 m boggibuss som svinger ut fra Bergenshallen, dagens stopplinje i fylkesveien må flyttes, illustrasjon Norconsult.

I utgangspunktet kan velfungerende signalanlegg gi høy sikkerhet for alle trafikantgrupper. Det vil også gi god trygghet og sikre fremkommelighet for barn, eldre og funksjonshemmede. Det er imidlertid tre forhold som kan påvirke sikkerheten negativt:

- Forekomst av sekundærkonflikter, hvorav en kan føre til at biler blir stående på planovergangen
- Høy andel av rødllyskjøring/gåing
- Hva skjer når signalanlegget ikke virker? (komplekse vikepliktsforhold, redusert sikt mv)

I dette krysset er det to sekundærkonflikter, hvorav den ene sannsynligvis har forårsaket en ulykke. Den andre konflikten mot fotgjengere som krysser sidevei, kan føre til at biler blir stående og blokkere banespor.

Den relativt lave belastningsgraden kan gi noe økt forekomst av ferdsel på rødt lys, spesielt i deler av døgnet der det er lite trafikk. Dersom krysset ikke hadde inneholdt en planovergang hadde det ikke blitt signalregulert fordi trafikkmengdene er for lave (jf. Norconsults trafikktekniske analyse fra 2016 som viser at volumkriterier for etablering av signalanlegg ikke er oppfylt).

Den største sikkerhetsutfordringen her vil imidlertid være knyttet til situasjoner med signalanlegget ute av drift. Kjøretøy som svinger inn fra fylkesveien vil da ha siktutfordringer til Bybanen når det kommer vogner bakfra i samme kjøreretning. Selv om vognførere i slike tilfeller har instruks om å redusere fart og være spesielt aktsomme kan en risikere at bilførere ikke er like oppmerksomme, eller føler seg «presset» og dermed tar feile valg. Dette kan igjen gå utover andre trafikantgrupper, for eksempel en møtende syklist eller kryssende fotgjenger, som risikerer å bli påkjørt av biler som vil unngå sammenstøt med Bybanen.

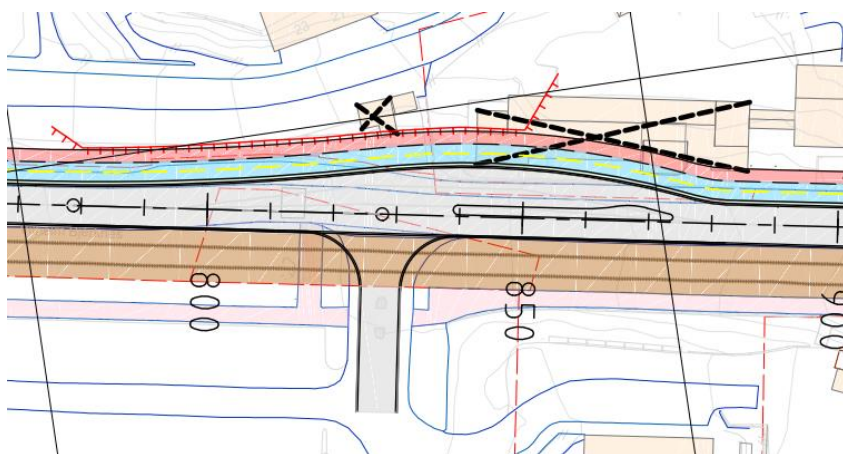
En samlet vurdering av trafiksikkerheten her sett fra veiperspektivet tilsier at den ikke er akseptabel slik forholdene er i dag. Å forbedre minst ett av forholdene som er identifisert som sikkerhetskritisk må utføres før den kan vurderes som akseptabel, og god trafiksikkerhet får en bare ved en større ombygging av krysset slik at alle de sikkerhetskritiske forholdene kan forbedres.

Generelt sett har bane et strengere akseptkrav for risiko enn det en har i veitrafikken, noe som ytterligere tilsier at det kan være nødvendig med tiltak som kan forbedre sikkerheten her. Den senere tids hendelser der myke trafikanter blir påkjørt av Bybanen viser at dette svært ofte blir dødsulykker, noe som understreker hvorfor det bør være strengere akseptkrav for risiko knyttet til bane. Gjennomføring av en risikovurdering/RAMS analyse for områdeplanen vil kunne være med på å avgjøre hvor omfattende tiltak som er nødvendig å gjennomføre i krysset.

En hovedårsak til at en får større sikkerhetsutfordringer knyttet til Bybanen her, er det faktum at deler av krysset strekker seg inn over planovergangen. Dette er en løsning som kan fungere akseptabelt i bygater der både biler og Bybane holder lav fart, men som fort blir problematisk når en beveger seg utenfor bykjernen og banen ønsker å holde høyere hastighet. Ideelt sett burde kryss og planovergang her vært delt slik at kjøretøy kan avslutte svingebevegelsen og deretter krysse planovergangen vinkelrett på sporet². Da vil en ikke ha siktutfordringer når signalanlegget ikke virker, bilistene vil ha bedre mulighet for å oppfatte eventuelle sekundærkonflikter og mer plass til å foreta unnamanøvre eller stoppe opp.

Etablering av eget svingefelt vil også være en stor fordel fordi svingende trafikk da ikke hindrer motgående trafikk som skal rett frem. Enkelte bilister kan oppleve en slik situasjon der de hindrer annen trafikk som så stressende at de kan velge å kjøre på små tidsluker, noe som igjen kan føre til ulykker. Men det viktigste sikkerhetsargumentet for å etablere svingefelt vil være å fjerne sekundærkonflikt med kryssende fotgjengere.

Med dagens plassering av krysset vil det ikke være mulig å øke avstand mellom kryss og planovergang og etablere svingefelt innenfor tilgjengelig vei og baneareal. Banetraseen har stive geometrikrav og vil derfor ikke kunne flyttes uten en stor omlegging. Fylkesveien kunne lokalt vært lagt lengre vest gjennom krysset, men da er en utenfor plangrensen og får arealkonflikt med etablert skolebygg og trafo. I trafikkanalysen for Sletten og Slettebakken (Norconsult 2018) foreslås en løsning med etablering av venstresvingefelt, se Figur 8.



Figur 8 For å kunne etablere venstresvingefelt ved Bergenshallen nord trengs mer areal på vestsiden av fylkesveien, illustrasjon hentet fra Trafikkanalyse Sletten, Norconsult 2018.

Det eneste identifiserte forholdet som kan være mulig å utbedre uten en stor ombygging av krysset vil være å øke avstanden mellom Bybanen og gangfeltet over sideveien. Dersom denne avstanden blir på 5-6 meter, vil en personbil kunne stoppe for fotgjengere uten å blokkere banespor. Dette tiltaket bør da kombineres med en utvidelse av fortauet på østsiden av Bybanen fra nord der siste del av fortauet frem mot gangfeltet flyttes inn med litt buffer mellom banen og fortau.

Men det vurderes at den beste måten å bedre sikkerheten her vil være å flytte krysset lengre sør, se kapittel 2.2. Med en slik løsning kan signalanlegget Bergenshallen nord bygges om til bare å inneholde kryssingspunkt for gående og syklende over fylkesvei og Bybanen.

² I BaneNor sitt tekniske regelverk heter det at planoverganger bør anlegges vinkelrett på sporet

2.2 Signalregulert kryss – Bergenshallen sør

Dette krysset var ikke en del av det opprinnelige konseptet som ble planlagt for Bybanens første byggetrinn. Etter innspill fra brukerne av idrettsområdet ble det i planprosessen lagt inn en avkjørsel her for å bedre mulighet for tilkomst, slik at behovet for å snu inne på området ble redusert og en kunne få bedre trafikkflyt gjennom relativt trange passasjer mellom idrettshallene. Planovergangen fikk imidlertid en noe uheldig plassering i starten av en banekurve med overhøyde dimensjonert for 50 km/t, noe som gav en vanskelig vertikalkurvatur for biltrafikken, se Figur 10. Større kjøretøy og normale personbiler vil greit kunne kjøre ut her i lav fart, men det er fare for at lave/senkede sportsbiler kan ta nedi og i verste fall bli hengende fast. Ifølge C-tegninger for Bybanen BT1 er det 7-8 cm overhøyde i hvert av sporene der planovergangen er plassert.

Utkjørselen var ikke signalregulert da den ble etablert, men hyppig forekomst av farebrems og ulykken i nabokrysset Bergenshallen nord, resulterte i at utkjøringen ble signalregulert et par år etter åpningen. Behov for å opprettholde strekningshastighet 50 km/t inn fra nord medførte at dette signalanlegget ble prioritert før signalregulering av Bergenshallen nord.



Figur 9 Krysset Bergenshallen sør er signalregulert og all innkjøring fra fylkesveien er forbudt, foto Google Maps 2017.

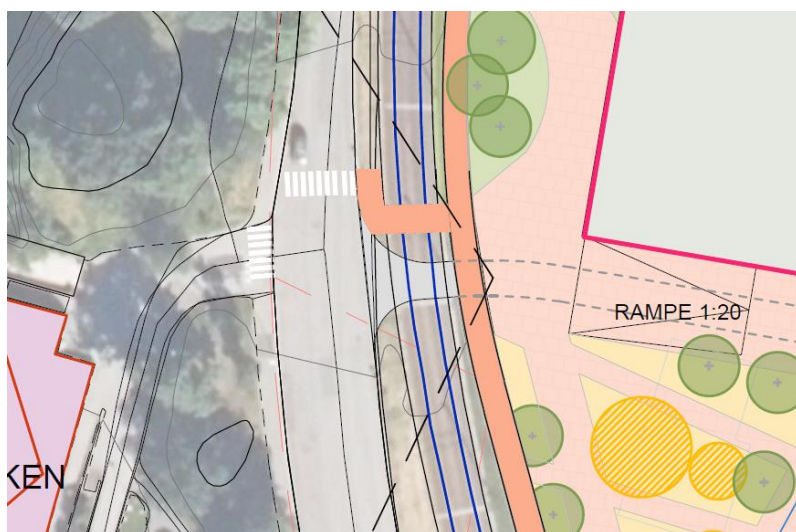


Figur 10 Krysset Bergenshallen sør sett fra sidearm, høyresving er her påbudt, foto Google Maps 2018. I utsnittet til høyre vises den vanskelige vertikale linjeføringen en får i planovergangen grunnet krav til overhøyde for spor i kurve.

Når krysset ble signalregulert ble det samtidig forbudt å kjøre inn fra fylkesveien og høyresving ut ble påbudt. Signalteknisk er Bergenshallen sør et enklere anlegg enn Bergenshallen nord siden det kun er utkjøring og gang og sykkeltrafikk som krysser banen. Trafikk langs fylkesveien kan ha grønt samtidig som banen, en har ingen sekundærkonflikter, og heller ingen spesielle siktutfordringer dersom signalanlegget ikke virker.

Til tross for dette har en nylig hatt en kollisjon i planovergangen grunnet et kjøretøy som brøt innkjøringsforbudet og kolliderte med Bybanen. Denne hendelsen viser at dersom det fins alternative muligheter for innkjøring til et område kan denne før eller siden bli benyttet av kjøretøy selv om den er skiltet med innkjøringsforbud. Dersom utkjøringen her ikke var etablert ville bilister som kjører feil her måtte snu i neste kryss og kjøre tilbake til det rette krysset.

I områdereguleringsplanen ønsker en å opprettholde en planovergang i sør for utkjøring, men da med ny plassering ca. 60 m lengre sør. Med denne plasseringen vil planovergangen ligge omtrent midt i kurven til banen. Overhøyden vil her være på sitt maksimale, ifølge C-tegninger for byggingen av banen er den 14 cm i hvert av sporene. Dette innebærer at det vil være umulig å bygge en planovergang som kan benyttes av mindre kjøretøy uten å redusere overhøyden betraktelig. Dersom overhøyden til banesporet reduseres, vil en også måtte sette ned strekningshastigheten, noe som igjen vil medføre økt reisetid for Bybanen. Dette vil sannsynligvis ikke VLFK som eier av vei og bane akseptere. I praksis betyr det at den foreslåtte plasseringen av ny utkjørsel fra området ikke er mulig å realisere. Vi har derfor valgt å ikke vurdere trafiksikkerheten for denne plasseringen nærmere.



Figur 11 I områdeplanen vises ny plassering av planovergang og signalregulert kryss Bergenshallen sør, vis a vis avkjørsel til Slettebakken kirke. Banesporene har her 14 cm overhøyde, noe som medfører at det ikke er mulig å bygge en brukbar planovergang på stedet, utklipp fra illustrasjonsplan Bergen kommune.

Statens vegvesen har i sin uttale til planen datert 10.10.2023 sagt at de savner en vurdering av om hele idrettsområdet kan klare seg med to avkjørsler for bil, en i nord og en i sør. De oppfordrer også til å se nærmere på mulighetene for å redusere behovet for bilkjøring innenfor idrettsområdet. Vestland fylkeskommune har i sin uttale datert 17.04.2020 også fremhevet ønske om å redusere omfang av planoverganger og de ønsker at muligheten for å etablere venstresvingefelt fra nord vurderes.

Hvordan dette alternativt kan løses er vurdert nærmere i kapittel 4.1.1.

2.3 Nytt signalregulert kryss – Slettebakken holdeplass

Ved Slettebakken holdeplass er det etablert en tilkomst til Fysakbygget. Denne er koblet på Vilhelm Bjerknes' vei som en avkjørsel over fortau som umiddelbart fortsetter i en planovergang over Bybanen. Planovergangen er plassert tett på holdeplassen slik at Bybanen vil holde lav fart når den passerer planovergangen. Det er ikke registrert ulykker i NVDB i området.



Figur 12 Dagens avkjørsel til Fysak er plassert tett opp til Slettebakken holdeplass, foto Google Maps.

Den geometriske utformingen av avkjørselen tilsier at den ikke er egnet for utvidet bruk. Det vil også være behov for signalregulering for å få godkjent planovergangen. I områdeplanen er det derfor foreslått å etablere ny avkjørsel og planovergang om lag 30 m lengre nord som kan få utforming egnet for å betjene hele den søndre delen av idrettsområdet. Forholdene i dagens avkjørsel er derfor ikke vurdert nærmere her.



Figur 13 Foreslått plassering av felles tilkomst til søndre del av planområdet, utklipp fra planforslag – Bergen kommune.

På grunn av nærheten til planovergangen er det forutsatt at løsningen signalreguleres på tilsvarende måte som kryssene ved Bergenshallen. Dette vil være nødvendig av sikkerhetsgrunner, og det er avklart at en ikke vil kunne få godkjent en løsning med ny planovergang uten at denne signalreguleres.

Den nye planovergangen er plassert relativt tett på Vilhelm Bjerknes' vei slik at hjørneavrunding for krysset vil strekke seg inn over planovergangen. En vil dermed få tilsvarende utfordringene knyttet til siktforhold ved venstresving inn over banen som en har i krysset Bergenhallen nord. Så lenge signalanlegget fungerer vil sikkerheten ivaretas av anlegget, men dersom anlegget ikke virker vil venstresvingene kjøretøy ha problemer med å se bybanevogner som kommer bakfra.

Sporingskurver for dimensjonerende kjøretøy, 15 m boggibuss, viser at stopplinjen i Vilhelm Bjerknes' vei fra nord må trekkes tilbake om lag 15 m. Dette medfører at etablert avkjørsel til P-plass for Johan Hjorts vei 14-30 (del av Slettebakken borettslag) kommer innenfor stopplinjen i krysset. Uregulerte avkjørsler innenfor signalregulerte kryss tillates ikke av sikkerhetsgrunner, noe som innebærer at denne avkjørselen enten må signalreguleres som en del av krysset eller flyttes, se kapittel 2.4.4.

For å sikre tilkomst til Fysakbygget i sør viser planforslaget at en avkjørsel hit kobles på den nye felles adkomstveien like innenfor planovergangen, se Figur 13. Den foreslåtte plasseringen av avkjørselen vil gi flere utfordringer knyttet til signalanlegg og planovergang. Kjøretøy på vei ut fra Fysak kan bli stående på tvers av innkjøringen dersom de kjører helt frem til en stopplinje plassert ved planovergangen. Kjøretøy på vei inn som skal rett frem vil da bli hindret og kan bli stående og blokkere bybanespor. Større kjøretøy fra Fysak vil i liten grad få rettet opp kjøretøyet, slik at de vil få utfordringer med sikt mot banen fra sør dersom signalanlegget ikke virker. Den foreslåtte plasseringen av avkjørselen kan derfor ikke anbefales hverken fra et signalteknisk eller trafikksikkerhetsmessig standpunkt. Norconsult har derfor sett nærmere på en alternativ plassering av avkjørsel til Fysak, se kapittel 4.1.2.

Det etablerte gangfeltet over Vilhelm Bjerknes' vei ligger så tett på det nye signalregulerte krysset at det enten må innlemmes i signalanlegget eller flyttes. I planforslaget er det foreslått flyttet ca. 30 m. sørover. Like vest for holdeplassen skal det vurderes om det er mulig å etablere en ny snarvei ned fra boligområdet. Dersom denne skal etableres vil en plassering av gangfelt innenfor signalanlegget gi en betydelig omvei fra snarveien til og fra holdeplass, ny multihall og Fysak. I praksis vil fotgjengerne her velge å krysse fylkesveien lengre sør, og gangfeltet er også foreslått flyttet hit i planen.

En vurdering av fremtidig gangmønster rundt holdeplassområdet er vist i Figur 14. Ut fra disse vurderingene ser en at det er behov for to kryssingspunkt over fylkesvei og Bybanen her, ett på nordsiden av krysset og ett ca. 30 m sør for krysset omtrent der en mulig snarvei fra boligområdet på vestsiden kommer ned.

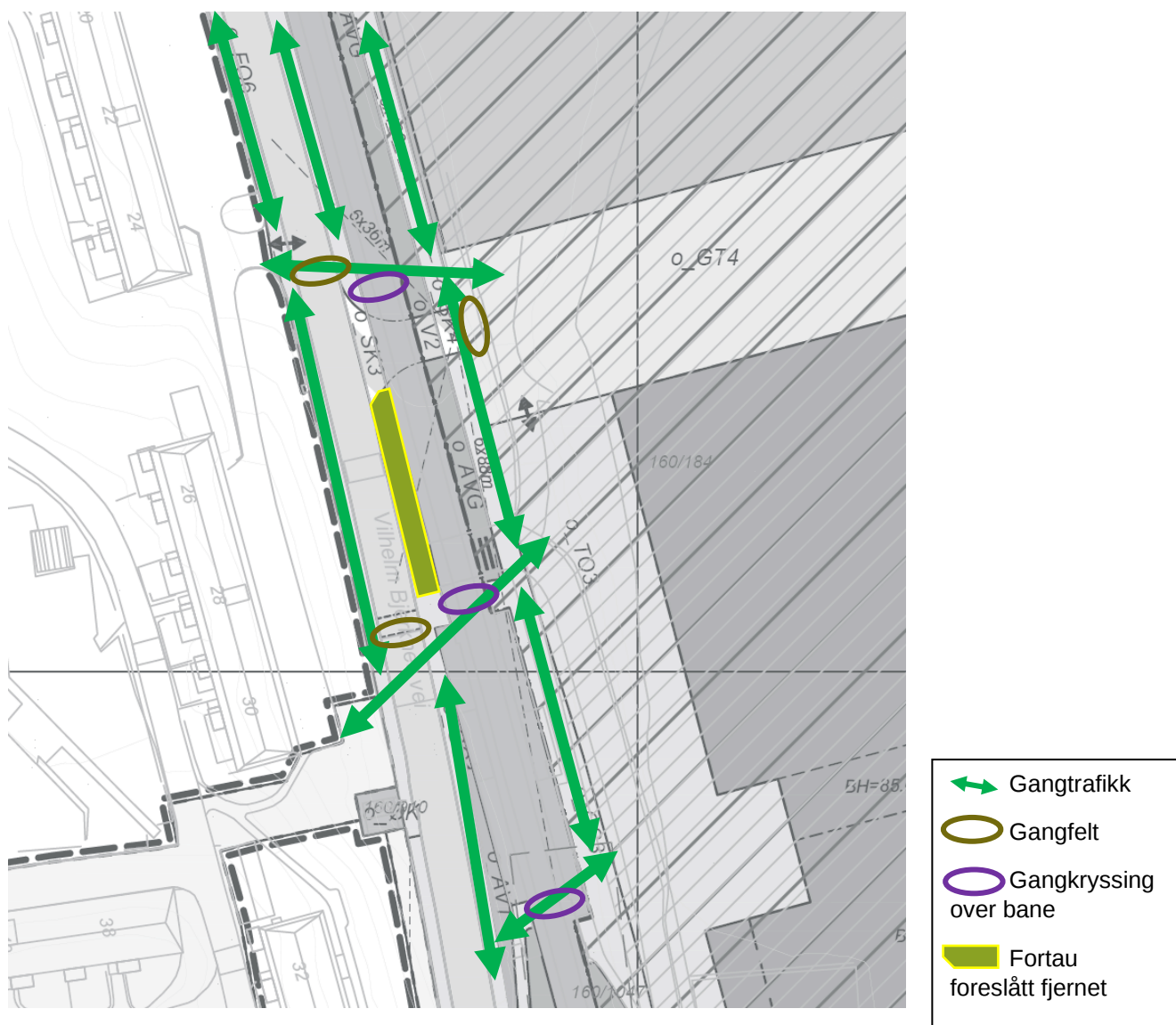
Hele det nordligste kryssingspunktet må signalreguleres som en del av krysset med saksing slik at fylkesveien krysses i ett gangfelt og Bybanen i en gangkryssing. Gangfeltet over fylkesveien vil kunne bli anropsstyrt med trykknapp, mens gangkryssing over Bybanen vil kunne få hvilestilling med grønt for fotgjengerne, som veksler til rødt hver gang Bybanen passerer.

Det sørligste kryssingspunktet bør plasseres med tilstrekkelig avstand til signalanlegget slik at det ikke må innlemmes i dette. Over fylkesveien kan det skiltes som et ordinært gangfelt og bør etableres med fartsdemping. Bybanen kan her krysses i etablert gangkryssing i nordenden av holdeplassen.

I det nye signalanlegget vil en få flere sekundærkonflikter tilsvarende det en har ved Bergenshallen nord. Uten plass til venstresvingefelt vil kjøretøy fra nord som svinger til venstre få konflikt med kjøretøy fra sør som skal rett frem. Kjøretøy på vei inn over planovergangen vil få sekundærkonflikter mot fotgjengere som går langs banen. Siden kryssingspunkt her også ligger innenfor signalanlegget, må de signalreguleres. Spørsmålet er om en har behov for to gangfelt her, ett på hver side av sporene. Med to gangfelt vil kjøretøy som svinger inn fra nord få tre sekundærkonflikter på rad her, først kjøretøy imot fra sør, og deretter to gangfelt. Denne løsningen vil bli krevende for bilistene, og risiko for at en av konfliktene overses vurderes som stor. En bør derfor vurdere om ett av gangfeltene kan utgå.

Gangfeltet på østsiden av banen inngår i GS-veien som går gjennom hele planområdet. Å ikke etablere dette vurderes som lite aktuelt, her vil fotgjengere og sykler krysse over veien uansett. Foran dette gangfeltet er det også mulig å legge inn 5 m avstand til Bybanen slik at personbil som må vike for fotgjengere ikke blir stående ute i bybanespor.

Den muligheten som kan vurderes er å ikke etablere gangfelt mellom fylkesveien og banen, men dersom dette skal fungere må en samtidig fjerne fortauet på østsiden av fylkesveien mellom det nye signalanlegget og holdeplassen.



Figur 14 Vurdering av fremtidig gangmønster ved nytt signalregulert kryss og planovergang ved Slettebakken holdeplass, kartgrunnlag utklipp fra planforslag – Bergen kommune.

Trafikkmengdene i søndre del av Vilhelm Bjerknes' vei er ikke veldig store i dag, se kapittel 1.1. Etter etablering av ny multihall med parkeringskjeller vil trafikken øke, men trafikkmengden forventes å ligge godt under det en har ved Bergenshallen nord i dag. Dette betyr at signalanlegget vil kunne ta unna forventet

trafikk både i normalsituasjonen og ved arrangement i multihallen. Som en del av underlag for signalsøknad må det utarbeides mer detaljerte trafikkberegninger for det nye krysset.

Kort oppsummert er følgende løsningselementer vurdert som nødvendig:

- Kryss og planovergang signalreguleres med stopplinjer i tilfartene plassert slik at store kjøretøy som svinger ikke kan komme i konflikt med ventende kjøretøy.
- Avkjørsel til P-plass for Johan Hjorts vei 14-30 flyttes slik at den kommer godt utenfor signalanlegget.
- Avkjørsel til Fysak bør flyttes lengst mulig unna planovergangen, kjøremønster for større kjøretøy via snuplass kan vurderes.
- Det etableres signalregulert gangfelt over fylkesveien og gangkryssing over Bybanen på nordsiden av krysset, disse inngår som del av signalanlegget i krysset.
- Det etableres signalregulert gangfelt over vei til ny multihall like innenfor bybanespolet. For å gi personbiler på vei inn mulighet for å vike for fotgjengere uten å blokkere bybanespor bør det være 5 m. avstand mellom kantstein langs banen og gangfeltet.
- For å redusere antall sekundærkonflikter for kjøretøy som svinger inn til multihallen etableres ikke gangfelt på østsiden av fylkesveien, samtidig fjernes fortau sørover fra krysset i ca. 30 m lengde.
- Eksisterende gangfelt over Vilhelm Bjerknes´ vei flyttes sørover slik at det best mulig treffer aksene mellom ny snarvei fra boligområdet vest for fylkesveien og nordre ende av holdeplassen..

Et skissert løsningsforslag er utarbeidet og omtalt i kapittel 4.1.2.

Dersom kryssutforming og løsninger for myke trafikanter kan utformes slik det er foreslått her kan en få et resultat som ivaretar trafikksikkerheten på en god måte. Det må likevel gjennomføres en risikovurdering/ RAMS-analyse for den nye planovergangen.

2.4 Avkjørsler og kryss på vestsiden av fylkesveien

Innenfor planområdet er det i dag etablert 4 avkjørsler og et T-kryss langs vestsiden av Vilhelm Bjerknes´ vei. Dette er:

- Avkjørsel til Slettebakken menighets eldresenter og Slettebakken legesenter
- Avkjørsel til Slettebakken kirke
- Kryss med kv. Johan Hjorts vei
- Avkjørsel til P-plass Johan Hjorts vei 14-30 (del av Slettebakken borettslag)
- Avkjørsel til Vilhelm Bjerknes´ vei 41-51 og Johan Hjorts vei 32-54

Felles for alle disse avkjørslene og krysset er at områdeplanen bare omfatter koblingspunktet, og ikke områdene som benytter krysset og avkjørslene. Med ett unntak for området rundt Slettebakken kirke, som er med i planen uten at det her foreslås utbygging eller nyetablering av virksomhet.

Planen foreslår i utgangspunktet ingen endringer i avkjørslene, hverken i plassering eller geometrisk utforming. I denne TS-vurderingen legges derfor dagens bruk og utforming til grunn.

For kryss med Johan Hjorts vei foreslås en oppstramming av geometrien.

2.4.1 Avkjørsel til Slettebakken menighets eldrecenter og Slettebakken legesenter

Denne avkjørselen ligger tett opp til signalanlegget ved Bergenshallen sør, stopplinjen i signalanlegget er plassert umiddelbart etter koblingspunktet, se bilde.



Figur 15 Avkjørsel til Slettebakken menighets eldrecenter mv, har tydelig kantstein mot vei, men manglende avgrensing mot fortau og gangareal i bakkant, foto Google Maps.

Avkjørselen har en tydelig utforming opp mot fylkesveien, der langsgående fortau føres forbi ved hjelp av nedsenket kantstein. Det er satt opp vikepliktskilt og benyttet vikelinje, noe som bare unntaksvis er tillatt i avkjørsler. I tillegg mangler avgrensing i bakkant av fortauet, her kommer en gruslagt sti inn fra sør og et smalt fortau følger avkjørselen mot vest. I dette området savnes en tydelig avgrensing av hva som er fortau og annet gangareal, hva som er kjøreareal, og hva som er felles der avkjørselen krysser over fortauet.

Sikten er ikke målt, men anslås til å være akseptabel for en avkjørsel med ÅDT<50 og fartsgrense 30 km/t. Dersom trafikkmengden er større skal sikt måles lengre inn (4 m), og det er fare for at murer og større trær kan begrense sikten. I følge N100 skal nye avkjørsler med ÅDT>50 dessuten uformes som kryss.



Figur 16 Mulige sikthindre ved avkjørsel til Slettebakken menighets eldrecenter, foto Google Maps.

Større kjøretøy på vei inn fra nord kan ha utfordringer med å komme rundt kurven inn i avkjørselen, se

Figur 17.



Figur 17 Springskurve for lastebil (12 m) i høyresving inn i avkjørselen, skisse Norconsult.

Samtidig er det begrenset plass for større kjøretøy å snu inne i området, slik at det er grunn til å tro at varelevering normalt blir utført av noe mindre vare- og lastebiler.

Trafikkmengden i fylkesveien ved avkjørselen er moderat, og signalanleggene på hver side vil føre til regelmessige stopp i trafikkflyten slik at inn- og utkjøring her vil gå greit uten alt for lang ventetid på ledige luker. Den korte avstanden til stopplinjen ved høyresving ut kan gi utfordringer, men det antas at hovedstrømmen av trafikk ut fra avkjørselen vil svinge til venstre.

Gang- og sykkeltrafikk langs fylkesveien vil kunne komme i konflikt med trafikk i avkjørselen. I trafikkreglene §7 nr 3 og 4 pålegges kjørende til eller fra avkjørsler³ vikeplikt for alle andre trafikanter. Denne vikeplikten vil også gjelde for fotgjengere og syklistene på fortau som en krysser over. For å kunne opprettholde denne reguleringen må en tydelig utforming som avkjørsel beholdes og forsterkes. Dette kan gjøres med å bruke kantstein på begge sider av fortauet og unngå bruk av vikepliktskilt og vikelinje slik det er vist i eksemplet i Figur 18



Figur 18 Eksempel på god utforming av avkjørsel som krysser sykkelvei og fortau hentet fra SVVs veileder V320 Planlegging og oppsetting av trafikkskilt.

Samlet sett vurderes trafikksikkerheten i avkjørselen som god, men det bør sjekkes ut om sikten er tilstrekkelig i forhold til bruken jf. ÅDT grense. Det anbefales videre at grensen mellom gangareal, kombinert

³ I trafikkreglene spesifisert som parkeringsplass, holdeplass, torg, eiendom, bensinstasjon, gågate, gatetun eller liknende område

areal og kjøreareal tydeliggjøres i bakkant med etablering av ny kantstein. Med ny kantstein i bakkant av fortau fjernes samtidig vikepliktskilt og merket vikelinje for å vise helt tydelig at dette ikke er et kryss.

I områdeplanen bør det fastlegges at dette er en avkjørsel. Klargjøring av arealene ved avkjørselen vil være spesielt viktig dersom det skal legges til rette for økt gang- og sykkeltrafikk gjennom avkjørselen ned til Tveitevannet siden dette inngår i sykkelnettet som Sykkelstrategien for Bergen 2020-30 har definert, se også kapittel 0.

2.4.2 Avkjørsel til Slettebakken kirke

Denne avkjørselen ligger sør for signalanlegget Bergenshallen sør, like etter at fartsgrensen i fylkesveien økes fra 30 km/t til 40 km/t, se bilde.



Figur 19 Avkjørsel til Slettebakken kirke mangler kantstein på begge sider av fortau, noe som medfører uklare vikepliktsforhold mellom ferdsel på fortauet og trafikk i avkjørselen, foto Google Maps.

Denne avkjørselen har ikke en tydelig utforming som viser at det er en avkjørsel. Den langsgående kantsteinen langs veikant er brutt, noe som sammen med vikepliktskilt og vikelinje kan indikere at dette er et veikryss. Samtidig er geometrien stram og rettvinklet, noe som kan indikere at dette er en avkjørsel. Denne kombinasjonen gir uklare vikepliktsforhold mellom langsgående ferdsel på fortauet og trafikk i avkjørselen.

Sikten er ikke målt, men anslås til å være akseptabel for en avkjørsel med ÅDT<50 og fartsgrense 40 km/t. Dersom trafikkmengden er større skal sikt måles lengre inn (4 m), og det er fare for at kupert terreng og trær kan begrense sikten. I følge N100 skal nye avkjørsler med ÅDT>50 dessuten uformes som kryss.



Figur 20 Mulige sikthindre ved avkjørsel til Slettebakken kirke, foto Google Maps.

Trafikkmengden i fylkesveien ved avkjørselen er moderat, og signalanlegg på nordsiden vil føre til regelmessige stop i trafikkflyten fra denne siden slik at inn og utkjøring her vil gå greit uten alt for lang ventetid på ledige luker.

Gang- og sykkeltrafikk langs fylkesveien vil kunne komme i konflikt med trafikk i avkjørselen. Uklare vikepliktsforhold her vil være negativt for trafikksikkerheten (se kapittel 2.4.1 for redegjøring av trafikkreglenes bestemmelser).

Samlet vurderes trafikksikkerheten ved avkjørselen som akseptabel, der de uklare vikepliktsforholdene ovenfor myke trafikanter trekker ned. Det bør gjennomføres tiltak her med å føre fortau over avkjørselen med gjennomgående kantstein på begge sider som vist med eksempel i Figur 18, og det bør sjekkes ut om sikten er tilstrekkelig i forhold til bruken jf. ÅDT grense.

I områdeplanen bør det fastlegges at dette er en avkjørsel.

2.4.3 Kryss Vilhelm Bjerknes' vei – Johan Hjorts vei

Dette er et T-kryss der kv. Johan Hjorts vei kobles på fv. 5322 Vilhelm Bjerknes' vei. Krysset har gangfelt på armene mot sør og vest. Fylkesveien har fartsgrense 40 km/t og er regulert med forkjøringsrett gjennom krysset. Det er etablert fartshump i tilfarten fra nord. I Johan Hjorts vei er det etablert 30 km/t fartsgrensesone som starter like etter krysset.



Figur 21 Krysset Vilhelm Bjerknes' vei – Johan Hjorts vei sett fra tilfartene, foto Google Maps.

Trafikkmengden i Vilhelm Bjerknes' vei faller ifølge opplysninger fra NVDB, fra en ÅDT på 3000 nord for krysset til en ÅDT på 1200 sør for krysset. Det er ikke oppgitt trafikkmengde for Johan Hjorts vei, men denne kan her maksimalt være 800, sannsynligvis noe lavere fordi ÅDT 3000 i Vilhelm Bjerknes' vei gjelder for hele strekningen fra Wiers Jenssens vei, slik at trafikk til avkjørsler nord for krysset kan trekkes fra.

Sikt i forkjørsregulerte T-kryss skal ifølge N100 måles fra et øyepunkt 6 m inn i sekundærvei når ÅDT er over 100 og fartsgrensen ikke overstiger 40 km/t. Sikt mot nord ser ut til å være tilfredsstillende, mens sikt mot sør har et større tre innenfor sikktrekanten som vil begrense sikten noe, se bilder. Her er det mulig å observere trafikk fra sør både før og etter treet hindrer sikt, slik at forholdet ikke vurderes som spesielt kritisk.



Figur 22 Sikt fra Johan Hjorts vei mot nord til venstre og mot sør til høyre. Treet mot sør befinner seg innenfor sikktrekanten og vil være et sikthinder, foto Google Maps.

I følge NVDB har det ikke vært noen politirapporterte trafikkuulykker i krysset, hverken de siste 10 årene, eller tidligere. Ulykkesfrekvensen i andre lignende kryss i bydelen ligger i hovedsak høyere enn dette, noe som gir en indikasjon på at trafiksikkerheten i dette krysset er god.

Bergen kommune ønsker at krysset strammes opp og dette skal innarbeides i planen. En oppstramming av krysset er derfor vist i reguleringsplankartet. Her vil det være behov for mer detaljerte tegninger som ikke var utarbeidet når denne vurderingen ble gjennomført. En oppstramming av krysset vil være positivt for trafiksikkerheten.

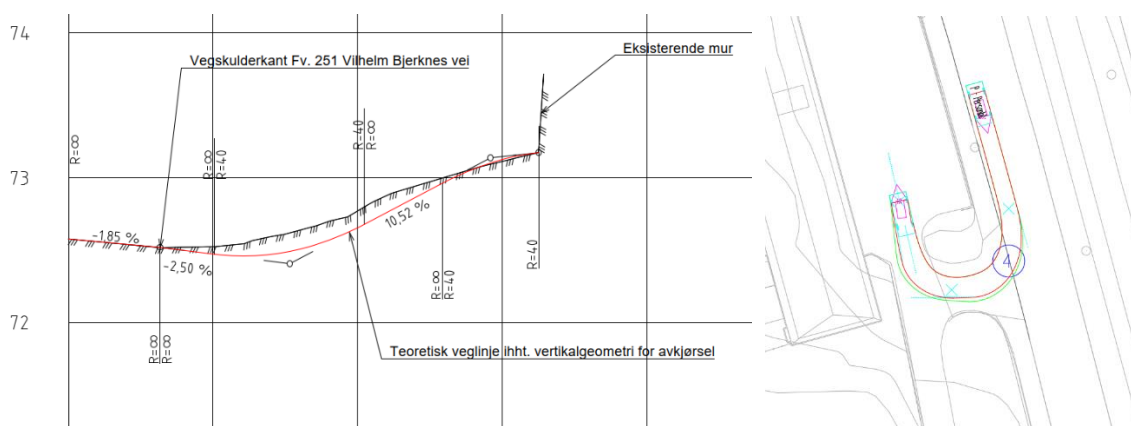
2.4.4 Avkjørsel til P-plass Johan Hjorts vei 14-30

Avkjørselen har et fall inn mot Vilhelm Bjerknes' vei i tillegg til krapp kurvatur med utforming som ikke tilfredsstillers dagens geometrikrav for avkjørsler. Utformingen med manglende motfall vil føre til at vann som kommer ned renner direkte ut i fylkesveien. Kantstein langs fylkesveien er også brutt her, noe som kan gi uklare vikepliktsforhold ovenfor ferdsel langs fortauet, se omtale av vikepliktsbestemmelser i kapittel 2.4.1.



Figur 23 Avkjørsel til P-plass Johan Hjorts vei 14-30 har ikke en god geometrisk utforming, foto Google Maps.

Sporing for personbiler er tilfredsstillende, men det er ikke mulig for større kjøretøy å benytte avkjørselen, hverken til høyre eller venstre inn i området.



Figur 24 Viser vertikalgeometri og sporing for personbil i avkjørsel til P-plass Johan Hjorts vei 14-30, illustrasjon Norconsult.

Sikten er ikke målt, men anslås til å være akseptabel for en avkjørsel med ÅDT<50 og fartsgrense 40 km/t. Dersom trafikkmengden er større skal sikt måles lengre inn (4 m), og det er fare for at murer kan begrense sikten. I følge N100 skal nye avkjørsler med ÅDT>50 dessuten uformes som kryss. Med dagens plassering vil det ikke være mulig å utforme denne avkjørselen som kryss.

Dersom avkjørselen beholder dagens utforming blir trafiksikkerheten i den vurdert til ikke akseptabel på grunn av den dårlige geometriske utformingen. Vann fra avkjørselen kan renne rett ut i fylkesveien og skape vannansamling som på vinterstid vil fryse til is.

Behov for tilkomst til multihall og Fysak innebærer at det planlegges et nytt signalregulert kryss like sør for avkjørselen. Sporingskurver for store kjøretøy i det nye krysset medfører at avkjørselen vil komme innenfor kryssområdet og derfor må inngå som del av signalreguleringen i krysset, se kapittel 2.3. For å kunne få godkjent en slik løsning må avkjørselen ha en godkjent geometrisk utforming, noe som kan være vanskelig å få til med dagens plassering. Alternativt kan den flyttes, noe som anbefales som den beste løsningen.

Samlet vurderes trafiksikkerheten i denne avkjørselen som mindre god, og den bør derfor flyttes eller utbedres.

2.4.5 Avkjørsel til Vilhelm Bjerknes' vei 41-51 og Johan Hjorts vei 32-54

Denne avkjørselen har en geometrisk utforming som gjør at den kan oppfattes som et kryss, men samtidig er den ikke skiltet med vikepliktskilt eller vikelinje noe som indikerer at dette er en avkjørsel. Den forkjørsregulerte delen av fylkesveien avsluttes med skilt 208 «Slutt på forkjørsvai» ca. 20 meter lengre sør. Utformingen tilfredsstiller heller ikke dagens geometrikrav for avkjørsler, og manglende motfall inn mot fylkesveien kan føre til at vann som kommer ned renner direkte ut i denne. Samtidig har fylkesveien betydelig fall her, slik at vannet vil renne unna langs veikant på vestsiden ned til nærmeste sluk. De negative konsekvensene for trafiksikkerheten vurderes derfor som begrenset.



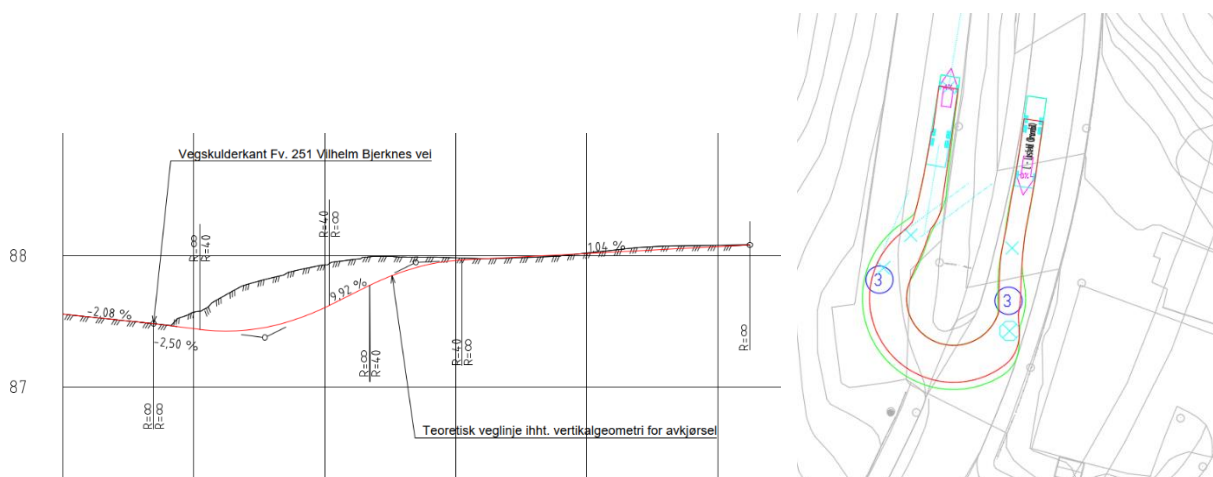
Figur 25 Avkjørsel til Vilhelm Bjerknes' vei 41-51 og Johan Hjorts vei 32-54, foto Google Maps.

Sikten er ikke målt, og den kan se ut til å være noe begrenset for en avkjørsel med ÅDT<50 og fartsgrense 40 km/t, se bilder. Sannsynligvis er trafikkmengden større her, og da skal sikt måles lengre inn i avkjørslen (4 m), og der er siktkrav ikke oppfylt. Stigende terreng og mur begrenser sikten mot sør, mens skilt og parkerte biler kan være sikthinder mot nord. I følge N100 skal nye avkjørsler med ÅDT>50 dessuten uformes som kryss.



Figur 26 Mulige sikthindre ved avkjørsel til Vilhelm Bjerknes' vei 41-51 og Johan Hjorts vei 32-54, foto Google Maps.

Det er mulig for lastebiler å svinge inn i avkjørselen fra nord, men det krever kjøremåte C og vil også kunne komme i konflikt med parkerte kjøretøy i oppmerket felt, se Figur 27. Renovasjonsskjøretøy som betjener boligområdet kjører inn her i dag.



Figur 27 Viser vertikalgeometri og sporing for lastebil i avkjørsel til Vilhelm Bjerknes' vei 41-51 og Johan Hjorts vei 32-54, illustrasjon Norconsult.

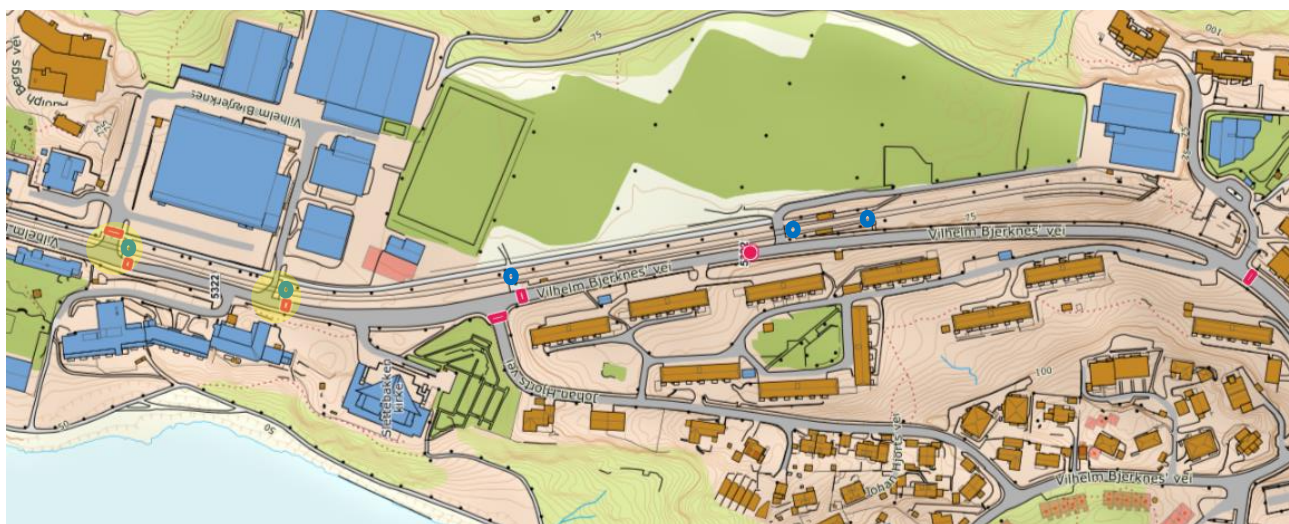
Slik avkjørselen er utformet i dag kan enkelte trafikanter vurdere dette som et kryss og ikke en avkjørsel. Siden her ikke er etablert gjennomgående fortau her, har en ikke vikeplikt for myke trafikanter på samme måte som i de andre avkjørslene i området. Samtidig gir plasseringen tett opp til slutt av forkjørsvai potensiell fare for at noen kan tro at dette er et kryss der høyreregelen gjelder. Dersom dagens utforming beholdes bør en vurdere om denne avkjørselen bør skiltes med vikepliktskilt og vikelinje. Skiltnormalen N300 åpner for unntak med vikepliktskilt i avkjørslers dersom det er nødvendig for å ivareta trafikksikkerheten.

I områderegeringsplanen foreslås det å forlenge etablert sykkelfelt i sørgående retning forbi denne avkjørselen. Når dette utføres forutsettes det at sykkelfeltet får en korrekt utforming forbi avkjørselen med gjennomgående skillelinje mot kjørefelt i fylkesveien og gjennomgående kantstein mot avkjørselen. Alternativt kan sykkelfeltet få en hevet utforming med kantstein både mot kjørefelt og avkjørsel, dette vil i tilfelle kreve fravik fra N100s krav knyttet til enveisregulert sykkelvei med fortau. I begge tilfeller vil det å føre sykkelfeltet forbi avkjørselen føre til en tydeliggjøring av at dette ikke er et kryss.

Trafikksikkerheten i denne avkjørselen vurderes som akseptabel, men det anbefales at vikepliktsforholdene tydeliggjøres ved bruk av vikepliktskilt og vikelinje, eller ved korrekt utforming av sykkelfelt ført forbi avkjørsel.

2.5 Kryssingspunkt for gående og syklende

I dag er det etablert fire kryssingspunkt med gangfelt over fylkesveien innenfor planområdet. Ved alle disse er det mulig også å krysse Bybanen like i nærheten, se Figur 28.



Figur 28 Etablerte kryssingspunkt langs fylkesvei 5322 og Bybanen. Gangfelt over vei med rød farge, gangkryssing over bane med blå. Område med signalregulerte kryssinger er vist med gul skravur, kart hentet fra Vegkart.no.

Det er etablert fartsdempende tiltak med fartshumper ved alle gangfelt som krysser fylkesveien, skiltet fartsgrense er 30-40 km/t, gjeldende siktkrav er oppfylt og de er universelt utformet med nedsenk og taktil merking.

I følge NVDB har det ikke vært politiregistrerte ulykker som involverer fotgjengere her de siste 10 årene. I 2004 ble et barn som oppholdt seg i veibanen påkjørt like sør for Slettebakken kirke. Fartsgrensen var på dette tidspunktet 50 km/t uten fartsdempende tiltak i nærheten, slik at denne ulykken ikke kan regnes å være særlig relevant for dagens situasjon.

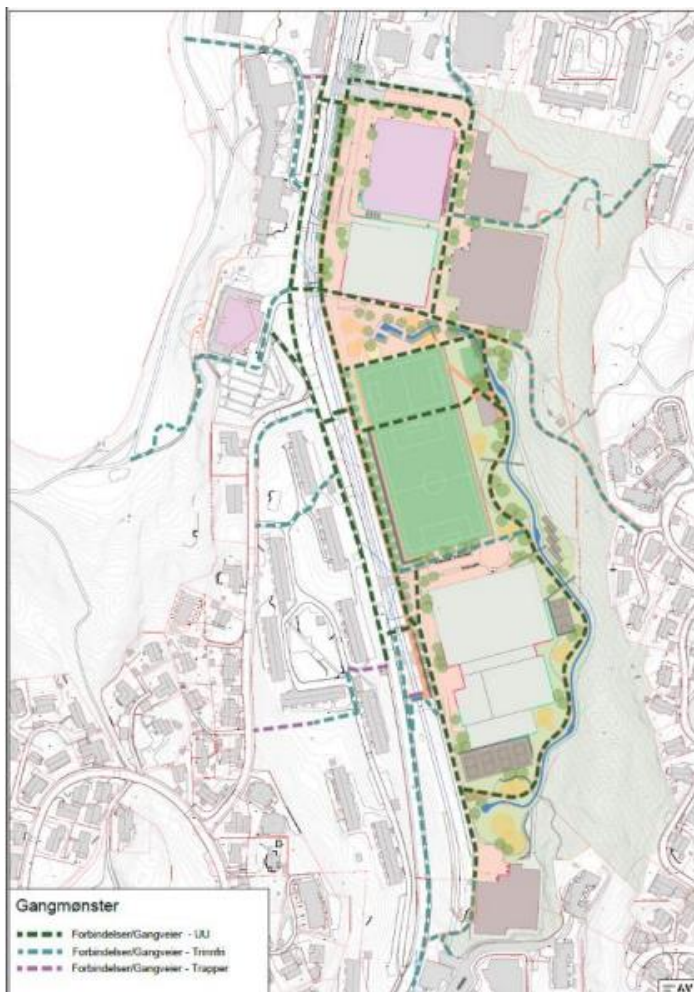
Trafikksikkerheten for fotgjengere i etablerte gangfelt over vei vurderes som god.

Sikkerheten i de signalregulerte gangkryssingene over Bybanen vurderes også som god, og det samme gjelder uregulerte gangkryssinger ved holdeplass i sør der banen holder lav fart.

Omtrent midt i planområdet er det en uregulert gangkryssing over banen der strekningshastighet er 50 km/t. Sikkerheten i dette punktet har tidligere vært vurdert som tilstrekkelig fordi det er veldig god sikt fra banen i begge retninger, og saksing av gangkryssingen med ledegjerde og god avstand mellom vei og bane gjør det tydelig for fotgjengere og syklister hva de krysser: Gangfelt over vei der trafikkreglenes vikeplikt for fotgjengere gjelder, og deretter gangkryssing i planovergang der alle trafikanter må vike for banen.

Det er ikke etablert separat tilbud for syklende i noen av kryssingspunktene, slik at disse enten må benytte kjørebanen med de kryss og planoverganger som er etablert, eller fortau/gangvei med tilhørende gangfelt og gangkryssing over banen.

I reguleringsplanen foreslås et gangmønster i området som vist på Figur 29.



Figur 29 Foreslått gangmønster i reguleringsplanen, illustrasjon Asplan Viak.

Dette innebærer at antall kryssingspunkt som går over både fylkesvei og Bybanen beholdes, men flere av dem flyttes. Dette gjelder det signalregulerte kryssingspunktet ved Bergenshallen sør, og gangfelt over Vilhelm Bjerknes' vei.

2.5.1 Kryssingspunkt ved Bergenshallen nord

Her er etablert signalregulerte gangfelt over Vilhelm Bjerknes' vei på sørsiden av krysset, over Bybanen og over avkjørsel til Bergenshallen. Planen foreslår ingen endringer av gangmønsteret som medfører at dette tilbudet må endres..

Bilder som viser dagens utforming av kryssingspunktet, se Figur 4-Figur 6.

Trafikksikkerheten i krysset Bergenshallen nord inkludert gangfelt over sideveg er vurdert i kapittel 2.1, og her påpekes flere negative forhold i den signalregulerte løsningen grunnet sekundærkonflikter.

En isolert vurdering av det signalregulerte kryssingspunktet over fylkevei og Bybanen gir ikke like negativt resultat, her vurderes trafikksikkerheten som god med foreslått løsning i planen.

2.5.2 Kryssingspunkt Bergenshallen sør

Her er etablert signalregulert gangfelt over fylkesveien på nordsiden av krysset, med gangkryssing over Bybanen og gangfelt over utkjøring fra Bergenshallen sør.

Bilder som viser dagens utforming av kryssingspunktet, se Figur 9 og Figur 10.

Det signalregulerte krysset med gangfelt ved Bergenshallen sør er i planen foreslått flyttet ca. 60 m sørover. I den nye plasseringen er det imidlertid ikke mulig å etablere en kjørbar planovergang grunnet 14 cm overhøyde i hvert av banesporene, se kapittel 2.2. Hvordan dette kan løses er beskrevet nærmere i kapittel 4.1.1.

Uavhengig av hvordan en løser behovet for en utkjøring sør for Bergenshallen kan det være behov for kryssing for gående og syklende her. Dette kryssingspunktet kan enten beholde dagens plassering, eller flyttes til en ny plassering som det foreslås i planen. Etter utbygging av ny ishall vil en flytting mot sør treffe gangmønsteret på østsiden av banen best, mens dagens plassering passer best uten ishall. Men en flytting mot sør vil medføre de samme utfordringene som den kjrbare planovergangen vil få med 14 cm overhøyde i sporet. Dette kan fungere greit å krysse for fotgjengere, men vil være en dårlig løsning for syklister.

I begge tilfeller bør gangkryssing over Bybanen signalreguleres for å gi tilstrekkelig sikkerhet. Her vil både de etablerte idrettshallene og en ny Ishall skape mye gangtrafikk på tvers, og kobling av sykkelrute langs Tveitevannet videre sørover på østsiden av Bybanen skape betydelig sykkeltrafikk.

Dersom utkjøringen her skal opprettholdes må gangfeltet over fylkesveien signalreguleres som i dag. Uten utkjøring kan en vurdere å endre dette til et ordinært gangfelt og bare beholde signalreguleringen av gangkryssingen over Bybanen. Men dette er noe en bør vurdere nærmere etter at en har landet løsning for utkjøringen.

Forutsatt signalregulert gangkryssing over Bybanen med et godt utformet gangfelt over fylkesveien like i nærheten vil trafiksikkerheten her kunne bli god.

2.5.3 Kryssingspunkt ved Johan Hjorts vei

Det er etablert et uregulert gangfelt over Vilhelm Bjerknes' vei like sør for kryss med Johan Hjorts vei. Over Bybanesporet er det på samme sted etablert en uregulert gangkryssing. Mellom gangfelt og gangkryssing er det sakset ved hjelp av ledegjerder, og avstand fra vei til bane er her ca. 5 m.

Planen foreslår en løsning som ikke endrer plassering av gangfelt og gangkryssing ved Johan Hjorts vei. Økt aktivitet i planområdet vil kunne føre til økt bruk av kryssingspunktet, noe som igjen kan påvirke trafiksikkerheten. I uregulerte gangfelt over vei vil økt bruk kunne øke den relative sikkerheten for hver fotgjenger fordi bilister i større grad forventer å måtte vike i gangfelt som er mye brukt. I en uregulert gangkryssing over bane vil en få en mer lineær utvikling av risiko, der økt bruk gir tilsvarende økt sannsynlighet for at det skjer en ulykke.

Når det etableres et nytt signalregulert kryss med planovergang lengre syd vil en få en situasjon der gangkryssingen over banen ved Johan Hjorts vei er det eneste i området som ikke er signalregulert. Dette gir en lite enhetlig løsning både for fotgjengere og syklister, og for Bybanens vognførere, og dette forholdet kan påvirke sikkerheten negativt.

Trafiksikkerheten i gangfeltet her vurderes som god også etter utbygging ifølge planen, men en kan forvente en negativ utvikling for sikkerhetsnivået i gangkryssingen over Bybanen. For å unngå dette kan gangkryssingen signalreguleres. Hvorvidt dette er nødvendig for å opprettholde tilstrekkelig sikkerhet kan

avgjøres av en risikoanalyse/ RAMS-vurdering der en samtidig ser på de to tilstøtende gangkryssingene over banen.



Figur 30 Gangfelt og gangkryssing ved Johan Hjorts vei er ikke signalregulert i dag, foto Google Maps.

2.5.4 Kryssingspunkt ved Slettebakken holdeplass

Det er etablert et uregulert gangfelt over Vilhelm Bjerknes' vei like nord for avkjørsel til Fysak ved Slettebakken holdeplass. Her er det lagt til rette for at kryssing av bybanespor kan skje i gangkryssing ved enden av plattformen der banen holder lav fart. I praksis velger nok mange fotgjengere å krysse over banen i planovergangen til Fysak som ligger like ved.



Figur 31 Gangfelt og gangkryssing ved Slettebakken holdeplass, foto Google Maps.

I planen foreslås flytting av avkjørsel mot nord, og da som signalregulert kryss med utvidet bruk til ny multihall. Denne endringen sammen med etablering av mulihall vil få betydelige konsekvenser for gangmønsteret i området, og dette gangfeltet må flyttes. Vurderinger med forslag til løsninger er gjort i kapittel 2.3.

3 Vurderinger av internt veisystem i planområdet

3.1 Nordre del – området rundt Bergenshallen-Turnhallen, Tennishallen og ny ishall

Dagens interne veisystem innenfor nordre del av planområdet er uoversiktlig, utflytende og helt uten separasjon mellom biltrafikk og myke trafikanter. I planen foreslås flere grep for å rydde opp i denne situasjonen, de viktigste er:

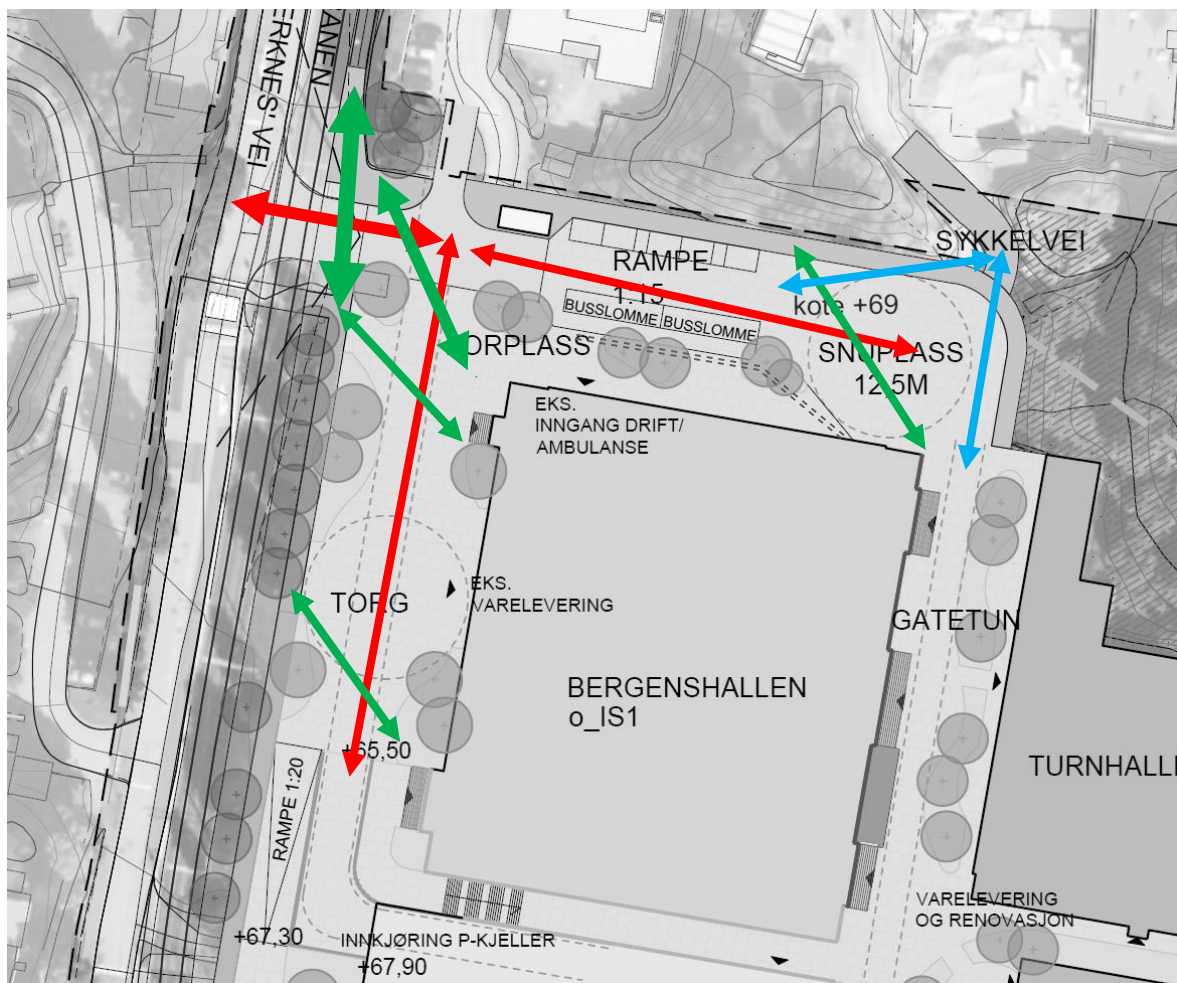
- Etablering av P-plasser i kjeller til ny ishall, samtidig som mesteparten av eksisterende overflateparkering fjernes.
- Etablering av snuplass for større kjøretøyer på nordsiden av Bergenshallen samt stopplommer for buss og HC parkering.
- Begrensing av trafikk mellom hallene til varetransport og HC.

Alle disse tiltakene vurderes som positivt for trafikksikkerheten, som vil bli vesentlig forbedret i forhold til dagens situasjon ved gjennomføring av planen.

Samtidig er det to forhold som trekker noe ned for trafikksikkerheten med den foreslåtte løsningen.

Innkjøring til ny P-kjeller er lagt over torgareal i forkant av Bergenshallen, dette betyr at en vil få en god del biltrafikk gjennom et område som også er avsatt til myke trafikanter. Bergenshallen har inn- og utganger på begge sider, og selv om det hovedsakelig er inngangene på baksiden som benyttes ved daglig bruk av hallen, vil flere være i bruk under større arrangementer.

All innkjøring til hallene er lagt til det nordre hjørnet av området. Samtidig vil også alle kollektivreisende som kommer med Bybanen også komme inn i området her. Mest sannsynlig vil disse velge å gå langs fortauet på østsiden av banen opp fra Sletten holdeplass. For å komme frem til de ulike idrettshallene vil disse fotgjengerne ha behov for å krysse innkjøringen, enten i etablert gangfelt eller ved å skrå over forplass eller torg. I tillegg kommer en sykkelvei fra Adolf Bergs vei inn fra nordøst. Dette kan skape konflikter mellom de ulike trafikkantgruppene, og risikoen vil være størst når det er mye aktivitet i området, f.eks. ved større arrangementer.



Figur 32 Løsningen med innkjøring i nord gir mange potensielle konfliktpunkt mellom biler og fotgjengere som kommer inn fra bybaneholdeplass i nord, rød pil=biltrafikk, grønn pil=fotgjengere, blå pil=sykkel, kartgrunnlag utklipp fra planforslag – Bergen kommune.

Dersom en ønsker å unngå slike konflikter må en forsøke å få til best mulig separasjon mellom biltrafikk og myke trafikanter helt inn mot arenaene, og dette er vanskelig å få til når all tilkomst legges i nordenden. Med en alternativ løsning med ny inn og utkjøring sør for ishallen som foreslått i kapittel 4.1.1, vil en kunne løse denne problemstillingen ved at behovet for bilkjøring i dette området blir kraftig redusert. Det en har igjen vil være vareleveringstrafikk til vestsiden av Bergenshallen og tilkomst til barnehagen på nordsiden.

3.2 Midtre del av planområdet – ny allmenning

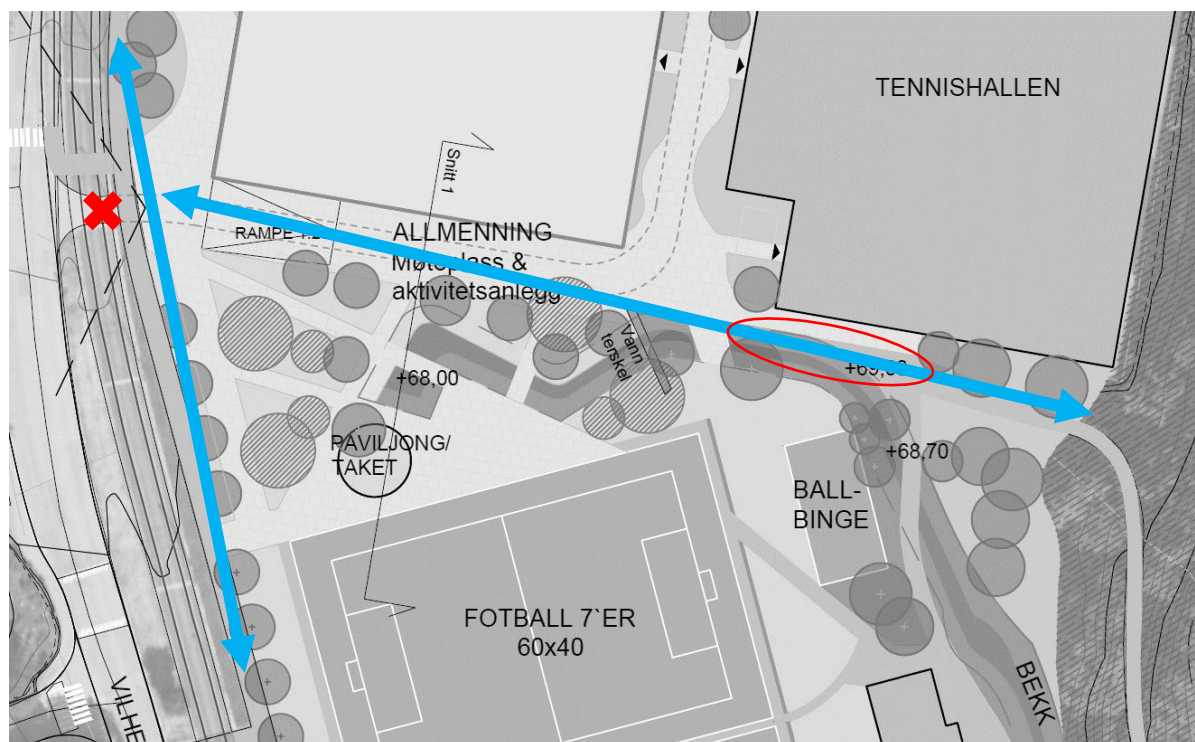
I midtre del av planområdet er det plassert en ny allmenning som strekker seg fra Bybaneskogen i øst i en akse mot Slettebakken kirke og Tveitevannet i vest. En åpen bekk som føres inn fra sørøst blir et sentralt element her, og det er skissert møteplass og aktivitetsanlegg rundt bekken. Det legges opp til svært begrenset biltrafikk her, kun varleveringskjøretøy som betjener hallene i nord. Disse kjører ut over foreslått ny planovergang langs nordsiden av allmenningen. Denne planovergangen vil imidlertid ikke være byggbar med foreslått plassering, se kapittel 2.2. I den videre vurderingen er derfor en alternativ løsning uten denne utkjøringen lagt til grunn, se kapittel 4.1.1.

En løsning uten behov for bilkjøring på allmenningen (alternativ 1 i kap. 4.1.1), vil være svært positivt for trafikksikkerheten her. Men det vil være flere ulike grupper myke trafikanter her som beveger seg i ulike retninger. Syklister og sparkesykler i stor fart gjennom området kan utgjøre en betydelig fare for unge og andre som springer rundt på plassen i lek eller andre aktiviteter. Her er to viktige akser for sykkel og sparkesykler som en bør forsøke å skjerme for å unngå konflikter, nord-sør og øst-vest. I tillegg er aksene øst-vest skolevei for elever som kommer ned fra Bybaneskogen og skal til og fra Slettebakken skole nordvest for planområdet.

Nord-sør er en akse som er en del av det definerte sykkelnettet i Bergen kommunes sykkelstrategi for 2020-30. Her den etablerte GS-veien langs Bybanen foreslått opprettholdt i planen, men så langt det er mulig å se ut fra plankart legges det ikke opp til en forbedring av tilbudet med økt bredde og separasjon av gående og syklende. Løsningen vil like fullt gi en godt skjermet løsning opp mot aktiviteten på allmenningen. Her er det viktig å etablere gode koblingspunkt inn mot aktivitetsområdet og idrettshallene. Disse må utformes slik at det blir en naturlig fartsdemping og god sikt for de syklende som tar av og vil inn i området.

Øst-vest er det også lagt inn en akse i sykkelnettet som vises i sykkelstrategien, men denne er ifølge opplysninger fra Bergen kommune ikke prioritert i planen. Denne forbindelsen er imidlertid skolevei og må derfor likevel hensyntas, noe som også er kommentert i høringsrunden. Aksene kommer ned langs stien gjennom Bybaneskogen fra sørøst, følger nordsiden av allmenningen og kobles på nord-sør aksene på hjørnet av ny ishall. Videre går aksene ned langs avkjørselen til legesenter og eldresenter i nordvest frem til skoleplass, alternativt ned til Tveitevannet for kobling til andre sykkelruter. I planen er denne aksene ikke ivarettatt med et separat tilbud (GS-vei, sykkelvei el.), noe som trafikksikkerhetsmessig klart er negativt. Å legge opp til at en sykkelrute skal krysse over en allmenning der lek og aktivitet skal være i fokus uten at denne er skjermet mot aktiviteten kan skape mange konflikter. At denne ruten også er skolevei gjør det enda viktigere å finne gode løsninger her.

Dersom vareleveringstrafikken langs ishallen i nord utgår, bør det være mulig å legge inn en GS-vei løsning her som kan skjermes mot aktivitetsområdet på sørsiden. En utfordring vil være å finne en god løsning mellom bekken og Tennishallen i øst, her er det ganske trangt.



Siden den foreslåtte planovergangen nordvest på allmenningen ikke er byggbar, må forbindelsen videre vestover løses på annen måte. Den rimeligste løsningen vil være å beholde dagens to nærmeste kryssingspunkt over bane og vei her, ved Bergenshallen sør og sør for Johan Hjorts vei. Dette vil fungere greit opp mot målpunkt nordover langs Tveitevannet eller sørover til Johan Hjorts vei, men en vil mangle direkte tilbud mot Slettebakken kirke på midten. Dette forholdet kan forbedres noe ved å flytte kryssingspunktet ved Johan Hjorts vei på nordsiden av krysset slik at det treffer det sørvestre hjørnet av allmenningen.

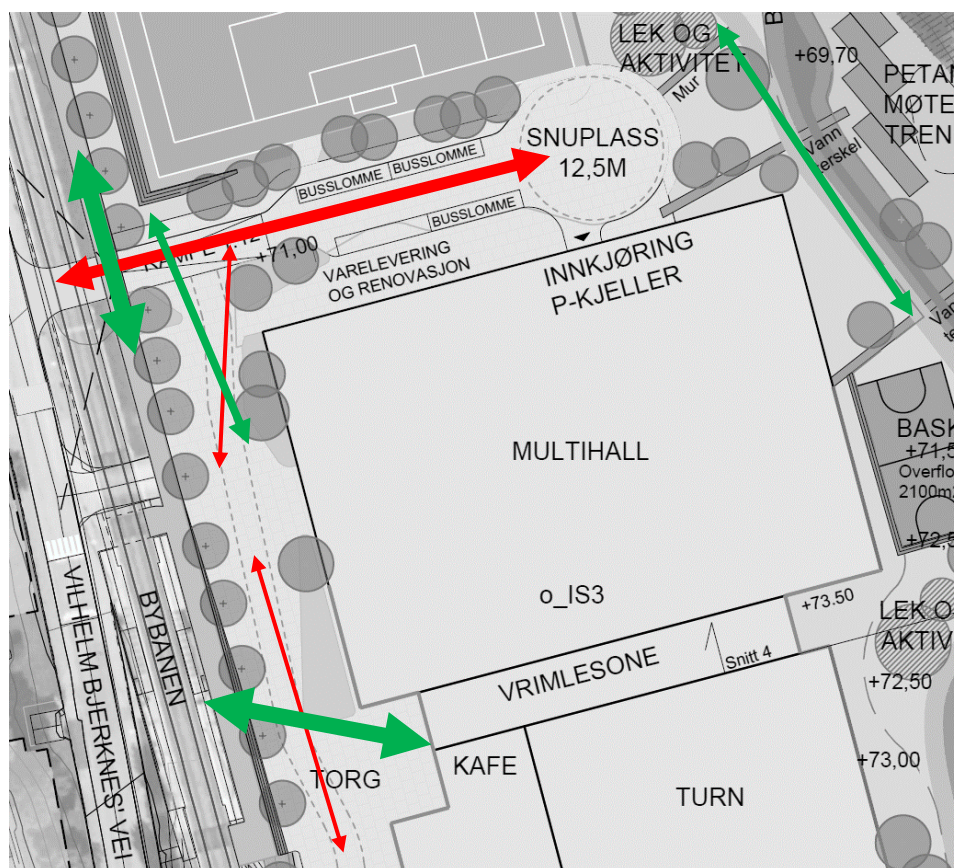
I kapittel 4.1.1 forslås et alternativ 2 med nytt kryss plassert like nord for Johan Hjorts vei. En slik løsning vil få betydelige konsekvenser for utformingen av allmenningen, og dermed også for vurderingen av trafikksikkerheten i dette området. Siden det foreløpig ikke er sett på hvordan veisystemet innenfor krysset kan utformes er det ikke mulig å gi noen detaljert vurdering her. Et punkt som vil være positivt er at en vil kunne få til et kryssingspunkt over bane og fylkesvei med kobling vestover som blir liggende mer sentralt plassert på allmenningen.

3.3 Søndre del av planområdet, ved ny multihall

I dette området legges det opp til en relativ kompakt trafikk-løsning der inn og utkjøring leder direkte inn til område med busslommer og sideareal for varelevering og renovasjon, for deretter å ende opp i sнопlass med innkjøring til P-kjeller. Behovet for bilkjøring inne i idrettsområdet blir dermed begrenset, og plasseringen mellom fotballbane og ny multihall gir gode muligheter til å lede myke trafikanter til et kryssingspunkt over tilkomstveien plassert ut mot banespor. Ferdsel på østsiden av multihall vil kunne gå uhindret forbi langs bekken.

Multihallen er plassert slik at hovedinngangen leder rett ut mot et torg ved Slettebakken Bybanestopp. I dette området vil det kun være begrenset varetransport og HC-kjøring til Fysakhallen i sør som krysser over torget. Denne løsningen vil kunne gi god trafiksikkerhet her, også i perioder med stor fotgjengertrafikk mellom holdeplass og multihallen.

Noen detaljer i løsningen må det jobbes videre med for å få best mulig resultat for trafiksikkerheten her, dette gjelder utformingen av rampen inn mot planovergangen og koblingspunktet for tilkomst til Fysak. Dette er nærmere omtalt i kapittel 4.1.2.



Figur 34 Løsningen med innkjøring til ny multihall vil gi en god trafikk-løsning der antall konfliktpunkt mellom kjøretøy og myke trafikanter kan avgrenses, rød pil=biltrafikk, grønn pil=fotgjengere, kartgrunnlag utklipp fra planforslag – Bergen kommune.

4 Endringsforslag og anbefalinger om videre arbeid

4.1 Forslag til endringer av kryssløsninger i planen

4.1.1 Nordre del av planområdet

I planen foreslås en løsning med inn og utkjøring i dagens signalregulerte kryss Bergenshallen nord, supplert med mulighet for utkjøring i nytt kryss like sør for Ishallen. Det nye krysset viser seg imidlertid ikke å være byggbart, se kapittel 2.3. Dagens kryss Bergenshallen nord har også flere utfordringer når det gjelder trafiksikkerheten, se kapittel 2.2.

For å løse tilkomst til nordre del av planområdet har en dermed to hovedalternativ:

1. Utbedre dagen kryss Bergenshallen nord slik at sikkerheten blir tilfredsstillende.
2. Etablere nytt kryss lengre sør i nærheten av Johan Hjorts vei.

Det kan være mulig å kombinere disse to alternativene med en ekstra utkjøring for å få bedre trafikkflyt innenfor idrettsområdet. For begge alternativ kan en velge å beholde dagens utkjøring Bergenshallen sør. For alternativ 2 kan det alternativt være mulig å beholde Bergenshallen nord, men da bare for utkjøring. Dette kan gjøres uten større ombygging av krysset.

Det er imidlertid flere forhold som peker mot å velge en slik delt løsning. Dagens utkjøring Bergenshallen sør vil bli liggende inneklemt mellom ny ishall og Bybanen, plass til nødvendige svingebevegelser her vil ta opp mye av torgarealet. For en løsning med bare utkjøring ved Bergenshallen nord vil det bli en betydelig fare for ulovlig innkjøring siden trafikanter inn i området passerer denne først uten å kunne se at rett innkjøring ligger lengre sør. I tillegg har både Vestland fylkeskommune og Statens vegvesen uttalt at en bør kunne redusere antall kryss og planoverganger her til to for hele planområdet. Norconsult anbefaler derfor ikke å gå videre med en delt løsning i nord.

Begge alternativ vil medføre behov for endringer innenfor idrettsdelen av planområdet. Med alternativ 1 må en finne en alternativ løsning for vareleveringstrafikken som betjener hallene, mens alternativ 2 medfører større endringer av utforming av allmenningen midt i planområdet samt behov for alternativ løsning for tilkomst til barnehagen i nord og vareleveringstrafikken til hallene. I dette notatet avgrenses hovedsakelig vurderingen av alternativene til å se på hvordan de to signalregulerte kryssene og planovergangene bør utformes. Norconsult anbefaler at det foretas en risikovurdering/RAMS analyse for banen for disse to alternativene før en går videre med å se på hvilke endringer en må gjøre innenfor idrettsområdet.

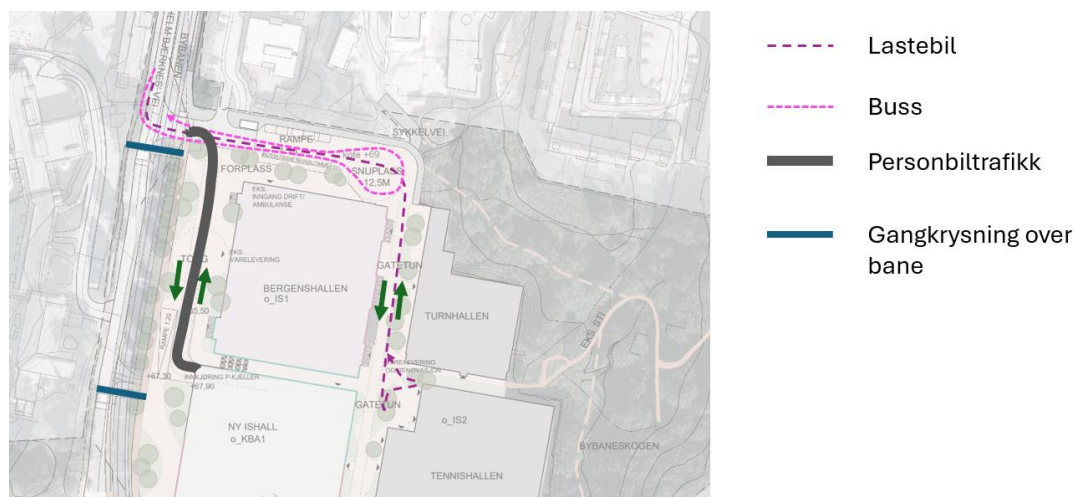
Alternativ 1 ha all trafikk inn og ut i kryss Bergenshallen nord.

Den mest trafiksikre løsningen her vil innebære ombygging av krysset med etablering av venstresvingefelt som vist på skisse i Figur 8. Dette medfører imidlertid riving av et skolebygg som ikke er med i planområdet.

For å kunne oppnå akseptabel trafiksikkerhet fra et veisynspunkt må det gjøres en mindre ombygging der gangfelt over sidearm trekkes lengre unna Bybanen slik at personbil kan stoppe for fotgjenger uten å blokkere banespor. For å bedre sikkerheten for fotgjengerne som kommer opp fra Bybanestopp ved Sletten senter anbefales samtidig å utvide fortauet langs banen der det er mulig. I tillegg må stopplinje fra nord i fylkesveien flyttes slik at boggibuss kan svinge ut uten å komme i konflikt med kjøretøy som har stoppet på rødt lys.

Ved å gjennomføre en risikovurdering/RAMS analyse der disse to variantene vurderes kan en komme frem til hva som er nødvendig av tiltak for å ivareta det sikkerhetsnivået Bybanen krever.

For å løse vareleveringstrafikken til idrettshallene fins det to muligheter, enten i sløyfe rundt alle hallene. Da må det etableres en kjørbær rampe ned foran Bergenshallen noe som kan være noe utfordrende mht. tilgjengelig areal, og negativt for bruk av område som torg. Alternativt kan en sette av plass til at lastebil kan snu i området mellom Turnhallen, Tennishallen og ny ishall. Det sistnevnte alternativet vurderes som mest aktuelt.

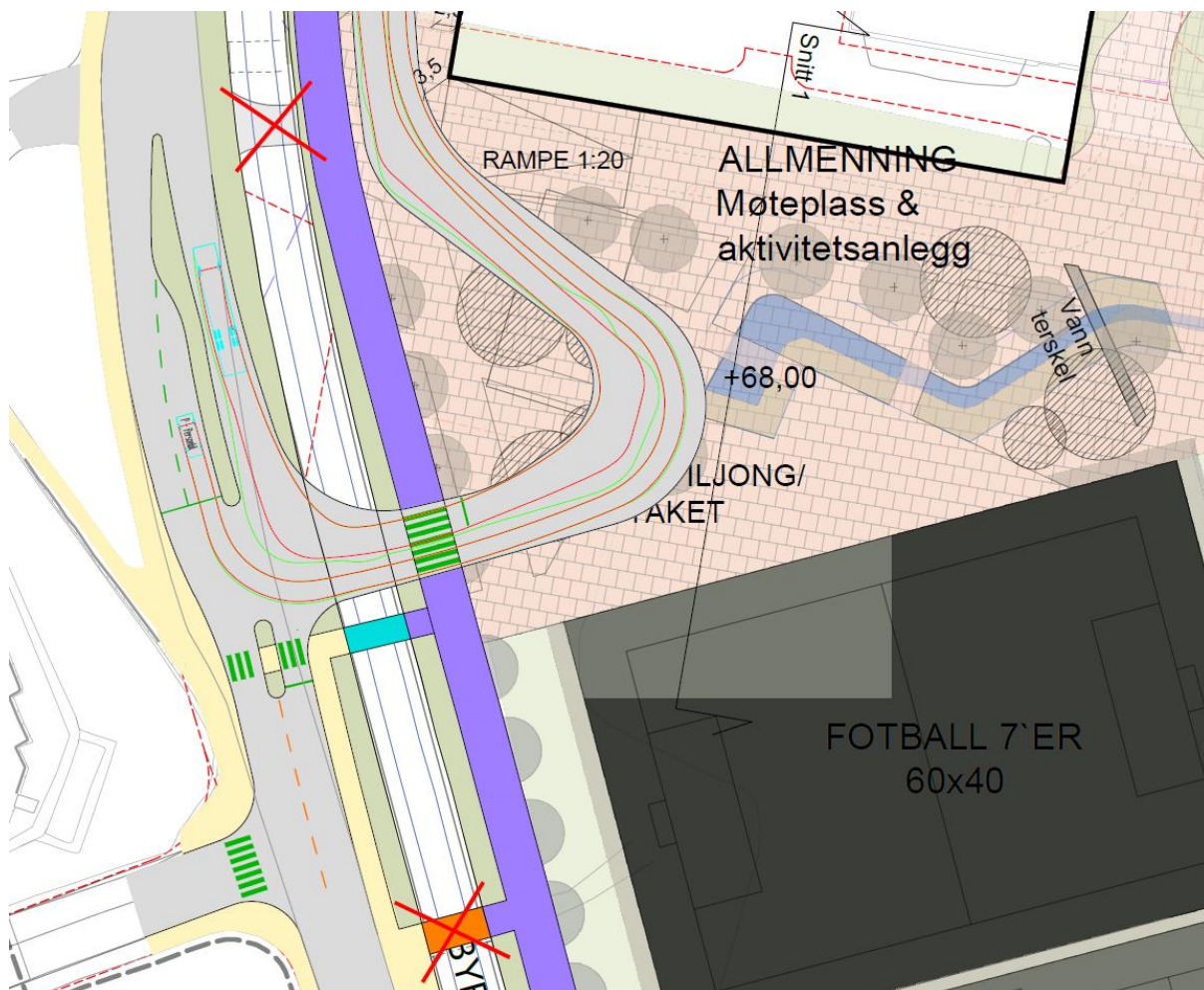


Figur 35 Skisse som viser foreslått kjøremønster basert på all inn og utkjøring i eksisterende kryss Bergenshallen nord, illustrasjon Norconsult.

Alternativ 2 nytt kryss like nord for Johan Hjorts vei

Norconsult har foretatt en første vurdering av mulighetene for å plassere et kryss til planområdet i dette området. En viktig føring for plasseringen er overhøyden bybanespor har gjennom kurven. For å unngå for mye overhøyde i planovergangen bør denne trekkes lengst mulig mot sør. Samtidig vil en plassering for tett på kryss med Johan Hjorts vei medføre at disse to må slås sammen til et signalregulert X-kryss. En slik løsning vil både gi et unødig stort og komplekst kryssområde, og medføre at armen inn i planområdet treffer midt på planlagt fotballbane slik at denne må flyttes på.

Som et kompromiss her kan vi foreslå en plassering som vist på Figur 36. Overhøyden i banespor er anslagsvis 1-2 cm i dette punktet, noe som er så lite at det ikke vil skape særlige problemer for utformingen av planovergangen. I løsningen har vi fått plass til et venstresvingefelt fra nord i Vilhelm Bjerknes' vei. Dette vil gi betydelige fordeler for trafikksikkerheten fordi vi kan fjerne alle sekundærkonfliktene for kjøretøy som svinger inn, samtidig som det også gir bedre kapasitet i krysset. Løsningen innebærer ikke behov for å utvide veiareal på vestsiden, men eksisterende busslomme fjernes. Ny plassering av bussholdeplass kan da være som kantstopp på sørsiden av Johan Hjorts vei.



Figur 36 Foreløpig skisse som viser mulig plassering av nytt kryss plassert like nord for Johan Hjorts vei. Sporing for at buss kan møte personbil er lagt til grunn, illustrasjon Norconsult.

På skissen er gangfelt over fylkesveien med gangkryssing av Bybanen plassert på sørsiden av det nye krysset. Denne plasseringen innebærer at dagens kryssingspunkt ved Johan Hjorts vei kan utgå, og det er samtidig den beste plasseringen for å få signalanlegget til å fungere godt.

Det er sett nærmere på hvordan veisystemet kan utformes innenfor planovergangen. Løsningen vil få minst konsekvenser for allmenningen dersom veien vinkles rett mot nord her slik at den treffer det sørvestre hjørnet av ny ishall, og dette er vist på Figur 36. Tilkomst til parkeringskjeller vil da kunne løses, men det må jobbes videre med alternativet for å finne gode løsninger for turbuss og varelevering her dersom disse skal kunne snu og kjøre ut i samme krysset.

En mulighet er å legge busslommer, varelevering og snuplass under bakken i den nye ishallen, men dette vil bli kostbart og ta opp en del plass i kjelleren til bygget.

En annen mulighet er å ha kjøring for buss, varelevering og barnehagen i nord på vestsiden av ny ishall og videre nordover. Her kan det være mulig å få til snuplass ved eksisterende varelevering midt på Bergenshallen. Alternativt kan en beholde mulighet for utkjøring for disse trafikantene ved Bergenshallen nord. Det sistnevnte har flere negative trafiksikkerhetseffekter, og bør derfor unngås.

Samlet vurdering og anbefaling om videre arbeid

Ingen av de to alternativene er helt optimale, her er det fordeler og ulemper med begge. Med alternativ 1 kan en beholde allmenningen i sør slik den er skissert i planen, mens denne må nedskaleres noe i alternativ 2 for å ha plass til veiløsningen. Samtidig vil trafiksikkerheten klart komme best ut med alternativ 2. Dette gjelder både i fylkesveien, i forhold til planovergang over Bybanen og innenfor idrettsområdet rundt hallene i nord.

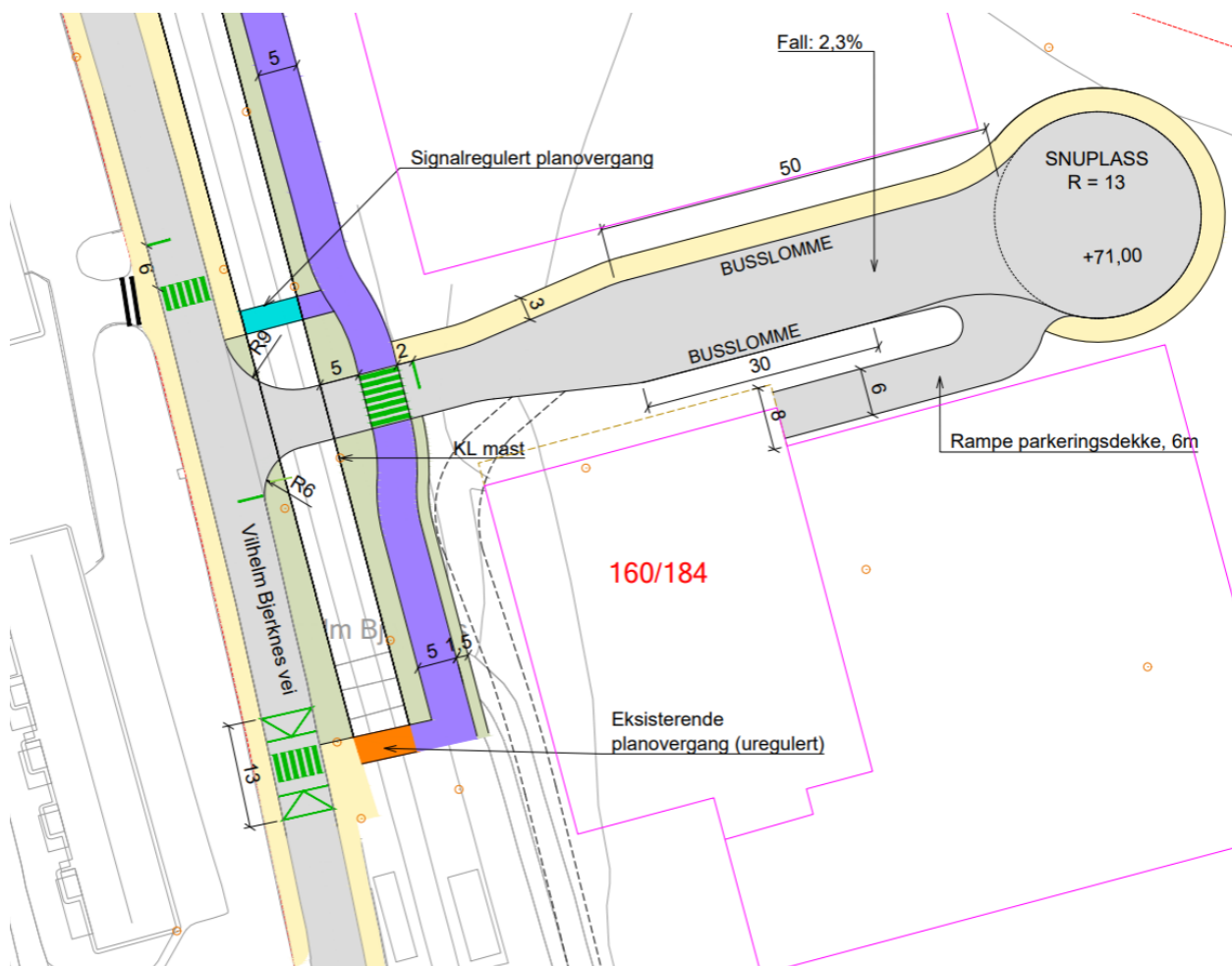
Norconsult vil anbefale at det skisseres videre på alternativ 2 her slik at en kan få full oversikt over konsekvensene av dette alternativet. Neste skritt vil være å ha med begge alternativene inn i en risikovurdering/RAMS analyse som kan gi avklaring på hvilket alternativ som vil gi best sikkerhet i forhold til Bybanen. Norconsult anbefaler at sikkerhetskonsekvensene for banen bør vektes tungt i løsningsvalget.

4.1.2 Utforming av nytt kryss ved Slettebakken holdeplass

Norconsult har sett nærmere på hvordan en kan utforme kryss og planovergang her på en måte som løser de forbedringspunktene som er listet opp i kapittel 2.3. Løsningen innebærer at avkjørselen til P-plass Johan Hjorts vei 14-30 stenges. Her må det finnes en alternativ tilkomst, dette må det jobbes videre med. Stopplinjen fra nord er trukket tilbake og kurvatur i krysset er tilpasset 15 m boggibuss som svinger inn og ut i nord. Mot sør er valgt en strammere hjørneavrundning tilpasset mindre kjøretøy.

Gangfelt er plassert slik at de treffer forventet gangmønster best mulig. For å unngå for mange sekundærkonflikter er det ikke lagt inn gangfelt på vestsiden av banen, og fortauet videre sørover erstattes med grøntrabatt frem til holdeplassen.

På innsiden av banespor er GS-vei trukket 5 m tilbake slik at mindre kjøretøy på vei inn kan vike for fotgjenger uten å blokkere banespor. Avkjørsel til Fysak løses med en relativt spiss vinkel slik at alle større kjøretøy må kjøre inn og ut via snuplass. Personbiler vil nok her forsøke å svinge inn direkte, og dette vurderes som relativt uproblematisk at de gjør, såfremt arealet inn til multihallen blir en flate uten fysiske hindringer slik at rygging unngås. Siden hovedinngangen til hallen blir på vestsiden forventes det lite gangtrafikk her.



Figur 37 Foreløpig skisse som viser mulig utforming av nytt kryss ved Slettebakken holdeplass, illustrasjon Norconsult.

4.2 Anbefalinger om videre arbeid

4.2.1 Sykkelaksen nord-sør

Planforslaget inneholder en videreføring av dagens tilbud med GS-vei langs østsiden av Bybanen. I en fremtidig situasjon med mye aktivitet knyttet til forskjellig idrett i området både kan og bør en forvente en høy sykkelandel blant brukerne. I lys av dette anbefaler Norconsult at det settes av nok areal til å etablere sykkelvei med fortau fra Bergenshallen til Slettebakken holdeplass, og dette da må innarbeides i tegningsmaterialet. I tillegg bør det ses nærmere på utformingen av koblingspunkt i nord mot Adolf Bergs vei, og i sør med sykkelfelt/blandet trafikk sør for holdeplassen.

4.2.2 Sykkelaksen og skolevei øst-vest

Planforslaget viser ikke en gjennomgående løsning for sykkel og skolevei mellom Bybaneskogen og Slettebakken skole/ Tveitevannet. Dette er påpekt som en mangel i flere av høringsuttalelsene. Norconsult anbefaler at det jobbes videre med dette, slik at en kan få et trafiksikkert tilbud som er mest mulig skjermet

mot intern biltrafikk i området og aktiviteter på allmenningen. Valg av kryssingspunkt over Bybanen og fylkesvei for denne aksen må ses på sammen med løsningsvalg for kjøretilkomst i nord, se kapittel 4.1.1.

4.2.3 Kryssoppstramming Johan Hjorts vei

Her er det ønske om en oppstramming for å bedre trafiksikkerheten, Norconsult forslår at det ses nærmere på mulighetene for dette ved å sjekke ut sporingskurver i krysset.

4.2.4 Ny avkjørsel til P-plass Johan Hjorts vei 14-30

Etablering av nytt signalregulert kryss ved Slettebakken holdeplass medfører at denne avkjørselen bør stenges. Norconsult foreslår at det ses nærmere på ulike alternativ for å løse tilkomst til dette området.