

Trafiksäkerhet i detaljplan bussdepå i Järnbrott

Sammanfattning

I samband med detaljplan för bussdepå i Järnbrott har ett trafikförslag tagits fram. Trafikförslaget föreslår en ny gata mellan Radiovägen och bussdepån samt en utfart direkt mot Järnbrottsmotet. På grund av de nya gatorna behöver befintlig gång- och cykelbanan justeras och nya gång- och cykelpassager skapas. Gång- och cykelpassagerna har utformats enligt Trafikkontorets Teknisk handbok efter platsens förutsättningar för att uppfylla krav gällande tillgänglighet, framkomlighet, säkerhet och trygghet.

Vid andra förutsättningar, tex betydande högre trafikmängder, hade andra åtgärder övervägts. Exempel på mer storskaliga lösningar för högre trafikmängder är planskildheter som bro och tunnel eller signalreglering. Broar och tunnlar är utrymmeskrävande samt skapar ofta problem med att uppnå god tillgänglighet. Vid stora lutningar finns också en risk att användarna ändå väljer att korsa motortrafiken i plan. Signalreglering är inte en trafiksäkerhetsåtgärd, utan främst en framkomlighetsåtgärd. Ytterligare en framkomlighetåtgärd som kan tillämpas är regleringen cykelöverfart.

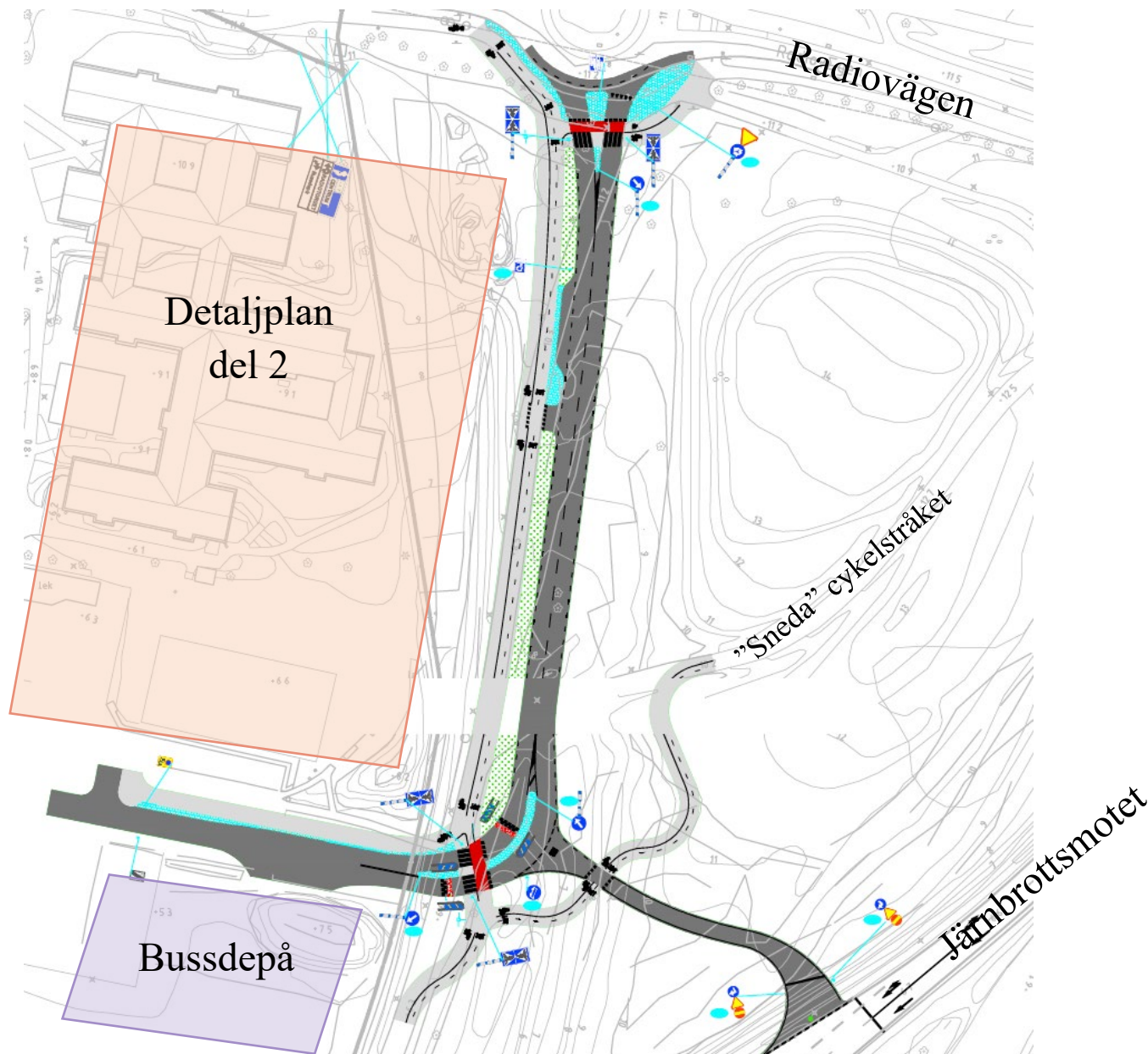
Bakgrund

Inom detaljplanearbetet för att pröva lämpligheten för en bussdepå i Järnbrott har ett trafikförslag tagits fram. Trafikförslagets syfte är att säkerställa framkomligheten, tillgängligheten och trafiksäkerheten till bussdepån, men även säkerställa samma parametrar för de trafikanter som tar sig till eller genom det aktuella området.

Detaljplanen inklusive trafikförslagets påverkan på trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter i området har ifrågasatts. Detta PM syftar till att förtydliga vilka åtgärder gällande trafiksäkerhet som föreslagits samt att översiktligt beskriva alternativa utformningar och varför dessa inte bedöms som aktuella.

Trafikförslag

Trafikförslaget föreslår en ny gata från cirkulationsplatsen Radiovägen/Antennngatan och söderut till bussdepån för att säkerställa framkomligheten till bussdepån. För att minska trafiken på Radiovägen föreslås även en anslutning från bussdepån direkt till Järnbrottsmotet (endast för busstrafik), se figur nedan.



Figur 1. Figuren visar de planerade förändringarna i samband med bussdepå Järnbrott, mörkgrått visar ny gata och ljusgrått gång- och cykelbana.

Tillskapande av en bussdepå i ett område som idag saknar tung trafik innebär att nya gator behövs och att motortrafik kommer att behöva korsa de oskyddade trafikanternas stråk. Då skapas nya korsningspunkter och eventuella konfliktpunkter mellan motortrafik och oskyddade trafikanter. I dessa korsningspunkter anläggs hastighetssäkrade gång- och cykelpassager.

Trafikförslaget för de nya gång- och cykelpassagerna är framtaget enligt anvisningar i Trafikkontorets Teknisk handbok för att uppnå Trafikkontorets krav och mål gällande framkomlighet, tillgänglighet, trafiksäkerhet och trygghet. Utformning enligt Teknisk handbok ger även en likformig och konsekvent utformning över hela staden. Avvägningar har gjorts för att uppnå så bra trafikmiljö som möjligt för de olika trafikantslagen med nya förutsättningar som tillskapandet av en bussdepå innebär.

I genomförandestudien beskrivs trafikförslagets konsekvenser på trafiksäkerheten:

”Trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter kommer till viss del att påverkas negativt av tillkommande närhet till motorfordonstrafik och konfliktpunkter med den. Det handlar framförallt om cykeltrafiken på Säröbanan som dels får en ny konfliktpunkt med Järnbrotts Prästväg. I den nya korsningen anläggs en ramp för att sänka hastigheten på inkommande trafik, och vid korsningen med Radiovägen finns en cirkulation som sänker hastigheten. Eventuellt skulle även tillfarterna i cirkulationen kunna kompletteras med ramper för att öka trafiksäkerheten.”

En gång- och cykelpassage definieras som säker om den är planskild eller om 85 procent av bilisterna kör maximalt 30 km/tim.

Trafikmängder

I genomförd trafiksimulering beskrivs hur många bussar som kommer att trafikera bussutfarten.

Bussdepån ska enligt uppgifter från Västtrafik husera 128 tursatta bussar varav cirka 80 ämnar lämna depån innan klockan 06:30, resterande bussar beräknas ha lämnat depån innan 07:30. Det största utflödet beräknas inträffa mellan 06:00 och 07:00. Efter klockan 09:30 väntas cirka 10 % av de 80 bussarna återvända till bussdepån för att sedan lämna igen mellan klockan 14 och 15.

Bland bussarna i depån har det antagits att bussar med målpunkt i västlig-, sydlig- eller östlig riktning kan nyttja den tänkta utfarten direkt till Järnbrottsmotet. Detta motsvarar cirka 8 av 10 tursatta bussar i depån. Bussar mot norr antas köra ut via cirkulationsplatsen på Radiovägen.

Detta innebär att det beräknade antalet bussar som korsar den östra cykelöverfarten är:

- Ca 64st innan kl 06:30
- Ca 38st innan kl 07:30, varav den största andelen innan kl 07:00.
- Ca 8st mellan kl 14:00-15:00

= Totalt ca 110 st per dygn.

Vid den västra gång- och cykelpassagen trafikeras gatan av bussar som ska tillbaka till depån, bussar som ska norrut från depån samt personal till depån. Det ger cirka 1000 fordonsrörelser per dygn där större delen består av personbilar baserat på stor omsättning av personalparkeringarna.

Som jämförelse kan närmaste plankorsning mellan gång- och cykelbanan och gata söderut studeras. Passagen finns vid Västra Stationsvägen och saknar rödmarkering, förhöjning och mittrefug. Denna korsning har ÅMVD (fordon/dygn) på 1700, varav 80 stycke utgörs av tung trafik. Liknande utformningar finns på flera ställen i staden med

liknande trafikmängder och liknar passagen som föreslås för det sneda stråket. Ytterligare söderut finns passager med förhöjningar och röd beläggning. Passagen i trafikförslaget som tillhör pendelcykelstråket föreslås som beskrivits ovan med kompletterande hastighetssänkande och trafiksäkerhetshöjande åtgärder som exempelvis förhöjning.



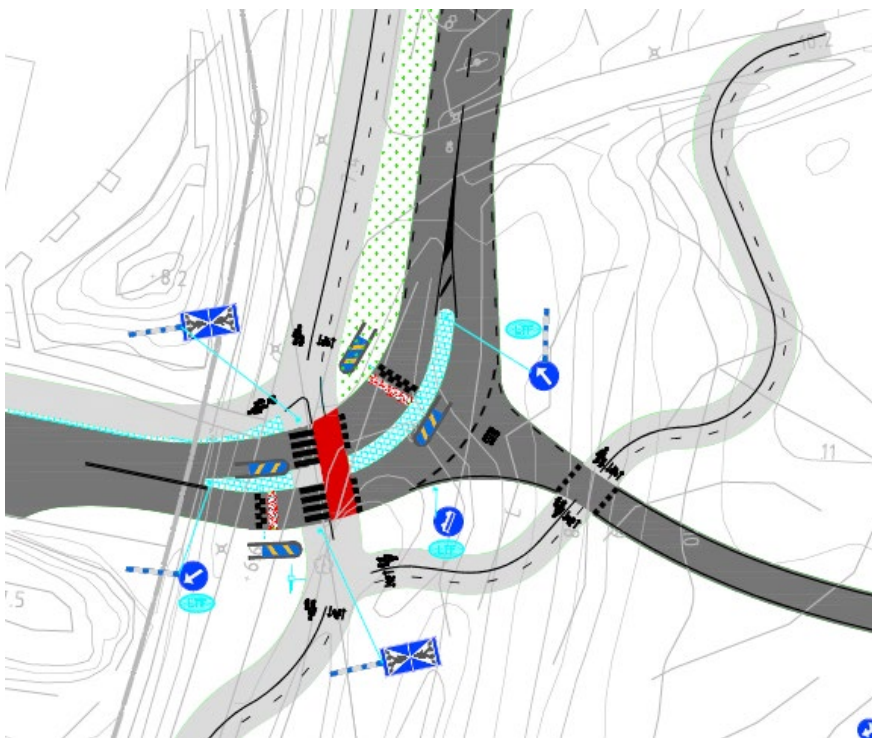
Figur 2. Passage söder om planområdet.

Gång- och cykelpassagerna

Föreslagen utformning av de tre korsningspunkter mellan gång- och cykelbana och Antenngatan samt bussgatan som ingår i trafikförslaget beskrivs nedan.

Södra gång- och cykelpassagerna

I figuren nedan syns de två gång- och cykelpassagerna i höjd med bussdepån, i den södra delen av trafikförslaget.



Figur 3. Trafikförslaget två passager i söder.

Det befintliga gång- och cykelstråket kommer söderifrån från en gång- och cykeltunnel under Västerleden och behöver vid norra delen av bussdepån korsa in- och utfarten från bussdepån. Två alternativa korsningspunkter föreslås där den västra är en del av pendelcykelstråket och den östra en genare koppling för ökad framkomlighet.

Den västra passagen föreslås vinkelrät mot gatan för god sikt och därmed ökad säkerhet. Framför passagen anläggs en förhöjning som hastighetssänkande åtgärd och i mitten av passagen anläggs en mittrefug för att dela upp motortrafikflödet och ge de oskyddade trafikanterna en enklare trafiksituation med ökad framkomlighet. Cykelpassagen föreslås även rödmarkeras för att öka uppmärksamheten hos både motortrafik och oskyddade trafikanter.

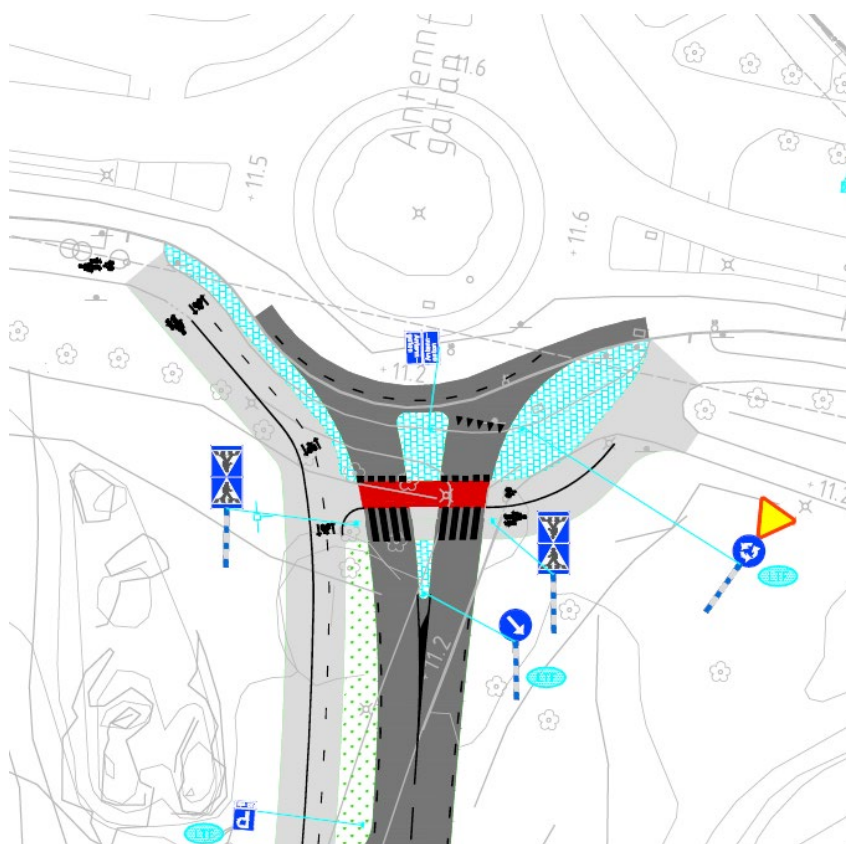
En förhöjning är utformad så att passerande trafiken ska hålla en så pass låg hastighet att passagen anses trafiksäker vilket ger lägre konsekvenser vid eventuell olycka. En gång- och cykelpassage anses trafiksäker om 85 procent av bilisterna kör maximalt 30 km/tim.

För att behålla den gena sneda kopplingen, framförallt för god framkomlighet för pendlingscyklister föreslås ytterligare en passage över bussutfarten.

Vid denna passage föreslås inte ytterligare en förhöjning då en sådan skulle ha negativ påverkan på busstrafiken. På grund av närheten till den förhöjda passagen samt kurvan/korsningen görs bedömningen är att hastigheten vid passagen är tillräckligt låg för att inte motivera ytterligare åtgärder. Linjeföringen på cykelbanan ger en lägre hastighet och bättre sikt för cyklisterna som kommer från nordöst.

Norra passagen

Norrut korsar gång- och cykelbanan Antenngatan söder om cirkulationsplatsen, se figur nedan. Även här anläggs en mittrefug och passagen rödmarkeras. Här bedöms cirkulationsplatsen verka hastighetssänkande och en förhöjning föreslås ej på grund av att området är vibrationskänsligt.



Figur 4. Den norra passagen i trafikförslaget.

Bortvalda alternativa

Utifrån avvägningar och anvisningar i Teknisk Handbok har ovan beskrivna utformningar valts efter platsens förutsättningar. En passage kan utformas på många olika sätt beroende på trafikmängder, hastigheter och platsens karaktär. Vid små trafikmängder kan oskyddade trafikanter samsas med motortrafiken om samma yta och vid stora trafikmängder i storskaliga miljöer kan en passage anordnas planskild.

Nedan beskrivs översiktligt åtgärder som ej föreslås i det aktuella trafikförslaget men vid andra förutsättningar hade kunnat ses som aktuella.

Planskildhet

För att anlägga gatorna till bussdepån utan att skapa nya korsningspunkter mellan oskyddade trafikanter och motortrafik skulle gång- och cykelbanan behöva korsa gatan med en planskildhet.

Planskildheter (bro eller tunnel) för gång- och cykeltrafik innebär ökad trafiksäkerhet men kan innebära sämre tillgänglighet och trygghet. De tar stor plats och är dyra att anlägga. Vid de aktuella korsningspunkterna finns redan höjdskillnader som komplicerar genomförandet. På grund av de lutningar och extra sträckor som skapas med en planskildhet finns en risk att de oskyddade trafikanterna ändå väljer att passera i plan, då vid en oreglerad icke hastighetssäkrad passage där motortrafiken inte kan väntas vara lika uppmärksam.

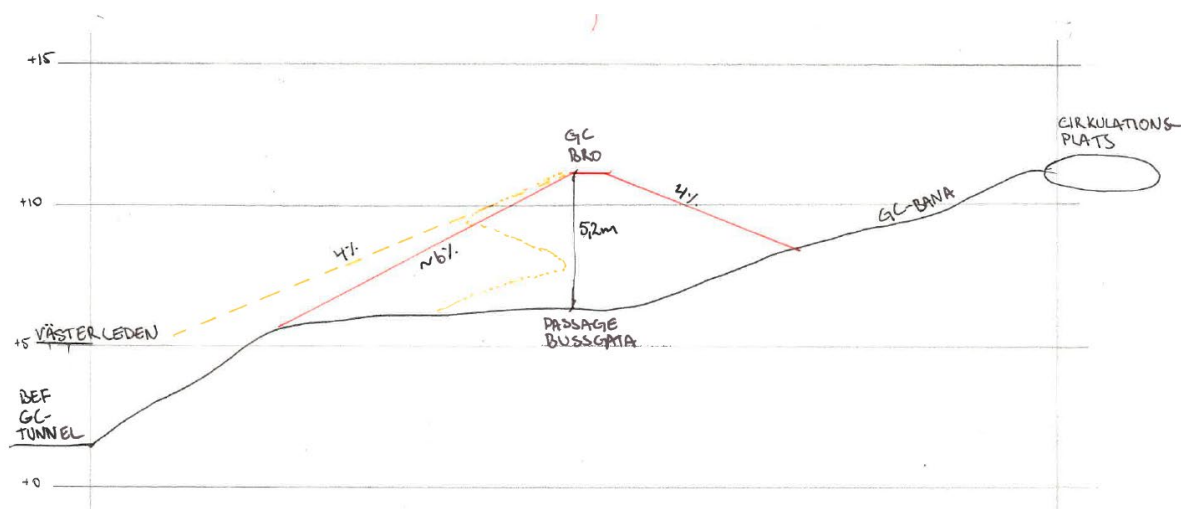
Den aktuella bussgatan behöver ligga på cirka +6,5 m över nollpunkten för att kunna ansluta till bussdepån och Järnbrottsmotet vilket ger förutsättningar för en eventuellt gång- och cykelbro eller tunnel.

Både en bro och en tunnel skulle innebära stora ingrepp på stadsbilden och kan begränsa möjligheten för framtida stadsutveckling.

Gång- och cykelbro

För att gång- och cykelbanan ska kunna passera den nya gatan med en bro behöver den ha en höjd över gatan vara 5,2 meter över gatan. En tillgänglig gång- och cykelbana ska luta max 4 % vilket innebär ca 130 meter långa ramper på vardera sida. Förbi planområdena (detaljplanerna Järnbrottsmotet del 1 och 2) skulle gång- och cykelbanan då vara ovanför marken och tillgängligheten till planområdena skulle gå förlorad.

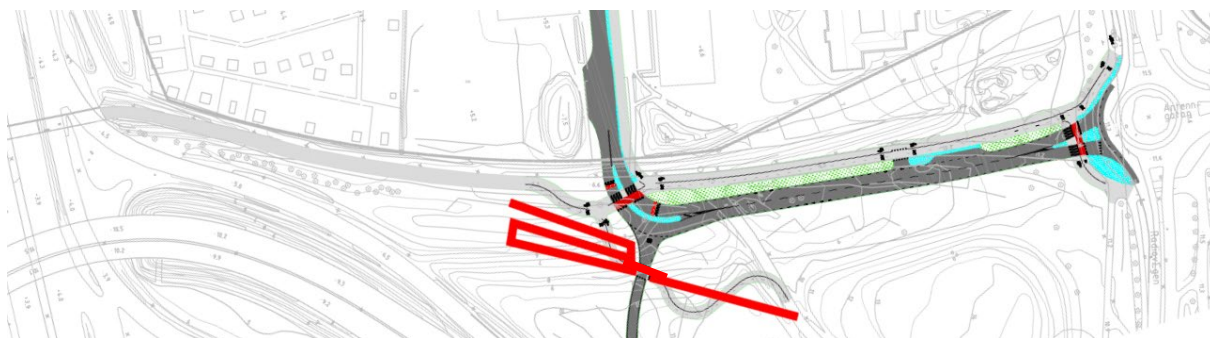
I figuren nedan visas en prinsipskiss över en profil längs gång- och cykelbanan. Den svarta linjen symboliserar gång- och cykelbanan från gång- och cykeltunneln under Västerleden i söder (vänster i figuren) till cirkulationsplatsen i norr (höger i figuren). I rött syns en gång- och cykelbro 5,2 meter över bussgatan med en ramp på 4 % lutning åt norr och 6 % lutning åt söder. Åt söder behöver rampen luta 6 % för att nå befintlig mark som lutar ned mot den befintliga tunneln. Alternativet hade varit en serpentinformad lösning. Under profilen visas trafikförslaget i plan längs samma sträcka med rampernas ungefärliga utbredning i rött. Det sista bilden visar hur ramperna skulle kunna se ut med en bro över östra passagen och serpentinformad ramp.



Figur 5. Profil längs gång- och cykelbanan med en gång- och cykelbro i rött.



Figur 6. De röda markeringarna visar rampen från en gång- och cykelbro.



Figur 7. De röda markeringarna visar exempel på en lösning med serpentinramp.

Som jämförelse lutar Göta Älvbron 4,5 % och Eklandagatan 6 %.

En mycket grov kostnadsuppskattning har gjorts för ett alternativ med bro, enbart utifrån de kända förutsättningarna kring bronns längd = 260 meter och fri brobredd = 5,0 meter. Uppskattningen baseras på schablonkostnader samt längd- och kvadratmeterkostnader från olika referensprojekt, varifrån ett snittpris tagits fram.

		miljoner kronor
Snitt produktionskostnad		43
Projektering	8%	3,4
Projektledning, prövning, tillstånd, granskning mm.	5%	2,2
Summa ex osäkerheter		48,6
Generella osäkerheter	15%	7,3
Total ink osäkerheter		55,9

Kostnadsuppskattningen bör ses som en ren orientering. För att kunna göra en trovärdig bedömning skulle förutsättningar behöva utredas gällande grundläggning, pelarlängder, spännvidder, materialval mm som alla har stora konsekvenser på prisbilden.

Gång- och cykeltunnel

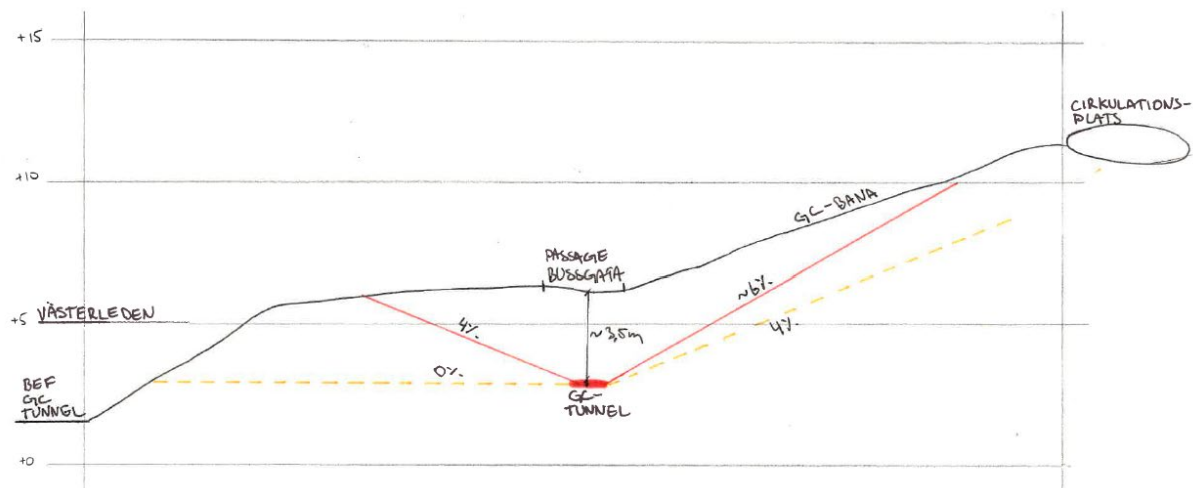
En tunnel behöver ligga ca 3,5 meter under körbana vilket betyder att gång- och cykelbanan kommer att sluta ner mot en tunnel. En tillgänglig gång- och cykelbana får luta max 4% vilket med platsens förutsättningar är svårt att uppnå på den norra sidan av gatan.

Det betyder att gång- och cykelbanan längs större delen av planområdet kommer ligga nersänkt jämfört med omkringliggande mark.

En gång- och cykeltunnel skulle innebära långa ramper ner mot tunneln för att kunna uppnå god tillgänglighet vilket försvåras av de befintliga nivåskillnaderna. En tunnel kan innebära otrygghet och innebära att de oskyddade trafikanterna trots tunneln försöker korsa gatan i plan. Vidare är tunnelmiljöer i större utsträckning utsatta för klotter, nedskräpning och vandalism vilket innebär ett ökat skötselbehov från staden och därmed ett ökat anspråk av driftsmedel för sanering, städning och belysningsreparationer. En tunnel skulle också innebära svårigheter att koppla ihop det ”sneda” stråket med pendlingscykelbanan.

Trafikkontoret tar bort många tunnlar och anlägger kompletterande plankorsningar i andra projekt för att öka tryggheten samt på grund av att oskyddade trafikanter trots planskildhet korsar gatorna i plan.

I figuren nedan visas en principskiss över en profil längs gång- och cykelbanan. Den svarta linjen symboliserar gång- och cykelbanan på samma sätt som i alternativet med bro. I rött visas en gång- och cykeltunnel under bussgatan med en ramp som lutar 4 % mot söder och 6 % mot norr. Den streckade linjen till höger visar att med en lutning på 4 % mot norr nås befintlig mark inte innan cirkulationen. Under profilen går det att se längs vilken sträcka gång- och cykelbanan behöver sänkas för att nå ner till tunneln. I orange färg visas ungefärligt markanspråk som skulle krävas.



Figur 8. Profil längs gång- och cykelbanan med en gång- och cykelbro i rött.



Figur 9. De röda och orange markeringarna visar längs vilken sträcka gång- och cykelbanan ligger under befintlig mark för att nå gång- och cykeltunneln.

Få referensprojekt med gång- och cykeltunnlar har genomförts i närtid, men anläggandet av en tunnel skulle kunna antas medföra ökade kostnader om ca 20–30 Mkr. Kostnadsuppskattningen är mycket grov då förutsättningarna under mark inte är kända. Stabilitet och grundförstärkningar skulle behöva utredas samt avvattningen skulle behöva lösas emot dagens krav vilket driver upp kostnaden.

Detaljplaneområdet står redan idag med stora utmaningar gällande dagvatten- och skyfallsförutsättningar. Den befintliga gång- och cykeltunneln under Västerleden blir i dagsläget översvämmad vid ett 100-årsregn, vilket i princip är omöjligt att bygga bort. Projektet innefattar redan stora investeringar i att rena, fördröja och leda om dagvatten för att inte förvärra den nuvarande skyfallsproblematiken vid denna gång- och cykeltunnel. En ny tunnel under bussutfarten skulle med all sannolikhet inte kunna byggas och samtidigt uppfylla nuvarande krav för dagvatten- och skyfallsåtgärder och därmed bli översvämmad med jämna mellanrum.

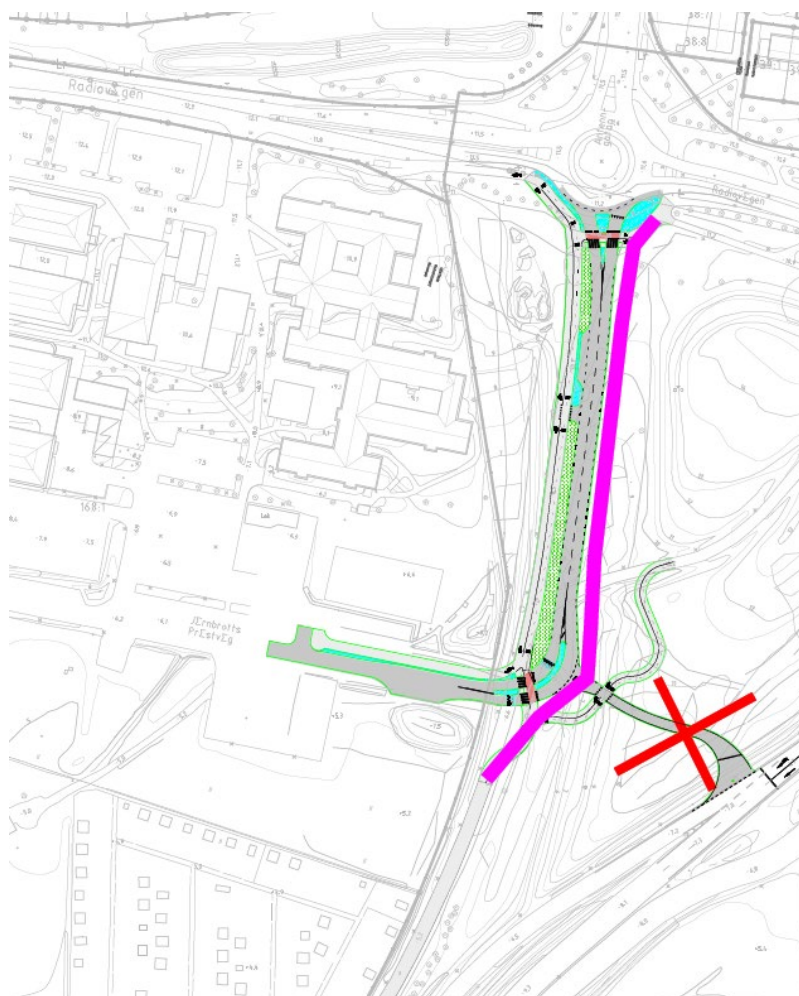
Båda alternativen med planskildhet innebär en stor risk att de oskyddade trafikanterna trots allt väljer att korsa gatorna i plan vilket är en stor risk för trafiksäkerheten.

Att istället tänka sig att bussgatan skulle utformas som en tunnel skulle med markens förutsättningar innebära en överdäckning. Bussgatan behöver även i detta fall ligga på +6,5 och gång- och cykelbanan hamnar då på samma höjder som i fallet med gång- och cykelbro, vilket betyder svårigheter att koppla ihop med befintlig gång- och cykelbana söderut. Detta bedöms som det mest kostnadskrävande alternativet.

Ingen påfart och gång- och cykelbana på östra sidan

Ytterligare ett sätt att kunna anlägga en bussdepå utan att skapa fler korsningspunkter är att påfarten till Järnbrottsmotet utgår och gång- och cykelbanan anläggs längs gatans östra sida, se figur nedan. Det hade inneburit att all busstrafik skulle behöva trafikera Radiovägen. Det skulle förutom ökad omgivningspåverkan också innebära mer tomkörning för bussarna.

Det hade även inneburit att gång- och cykelkopplingen mellan Säröbanan och del 2 av detaljplanen gått förlorad. För exploateringen i detaljplan del 2 är det mest fördelaktiga alternativet utifrån tillgänglighetsskäl att anlägga gång- och cykelmöjlighet väster om nya Antenngatan.



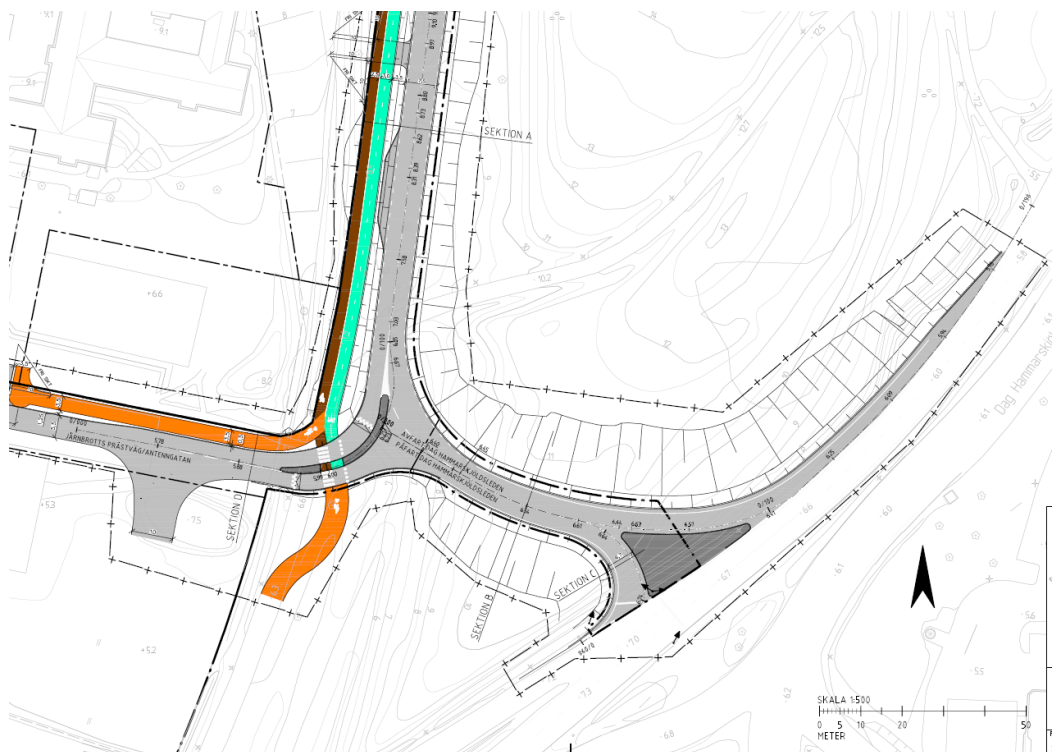
Figur 10. Röd markering visar bussutfarten som utgår och lila markering alternativ dragning av gång- och cykelbanan.

Ingen diagonal pendelcykelkoppling

Om gång- och cykelpassagen i det gena stråket inte anses kunna ges en tillfredsställande utformning ur alla perspektiv är ett alternativ att ta bort den delen av stråket helt och hållet, och endast utforma en trafiksäker gång- och cykelpassage över bussgatan som ansluter till den västra sidan av nya Antenngatan. Det skulle innebära att samtliga pendelcyklister skulle ledas upp till cirkulationen vid Radiovägen och hamna i två plankorsningar med avsevärt fler motorfordon än bara bussarna från depån, för att senare ledas via en omväg till fortsättningen på det befintliga stråket.

Avfart från Järnbrottsmotet

I planens tidigare skeden fanns förslag på en avfart från Järnbrottsmotet till bussdepån med, se figur nedan. I samrådsskedet inkom negativt yttrande från Trafikverket gällande ett sådant förslag. Det framkom att en påfart för enbart bussar kunde accepteras och projektet valde att jobba vidare med denna lösning då nyttan med en avfart värderades lägre då den endast skulle kunna användas av bussar som kommer norrifrån. Bussar från andra riktningar skulle antingen behöva köra via Radiovägen, eller vända vid Axel Adlers gata för att kunna använda avfarten. Se figur nedan för skiss över en avfart.



Figur 11. Tidigare skiss med avfart från Järnbrottsmotet till planområdet.

Signalreglering

Trafiksignaler är en regleringsform för stora trafikflöden. Signalreglering är främst en framkomlighetsåtgärd, och vid mindre trafikflöden utgör signalen ofta en begränsning snarare än en förbättring av framkomlighet. Då riskerar efterlevnaden att bli låg vilket är en risk för sämre trafiksäkerhet.

Behov av att signalreglera korsningarna bedöms ej finnas vid de låga trafikflöden som väntas. Som väntas vid de aktuella gång- och cykelpassagerna. Vid framkomlighetsproblem finns möjlighet att vidare utreda lämpligheten av signalreglering i ett senare skede, efter att anläggningen tagits i bruk.

För att en signalreglerad korsning skall ha god funktionalitet och verka säkerhetshöjande krävs att trafikanten respekterar signalljus och inte kör när det är rött vilket med större sannolikhet görs vid hög trafikintensitet. Så stora trafikflöden återfinns inte vid de aktuella passagerna.

Vid lägre trafikflöden kan de oskyddade trafikanterna uppleva att det är meningslöst att stoppa vid rött ljus om det ändå inte kommer några bilar.

En fördel med signalreglerad gång- och cykelpassage vid en hårt trafikerad gata är att den underlättar för oskyddade trafikanter att korsa denna. En större säkerhet upplevs också vid denna utformning. Signalregleringen kan dock invagga i falsk säkerhet, beroende på att trafikanterna oftast inte är lika uppmärksamma på korsande trafik som vid en obehövad korsning.

En nackdel är att emissioner och buller ofta ökar då en korsning signalregleras.

Cykelöverfart

En cykelpassage kan genom lokala trafikföreskrifter regleras som cykelöverfart. Det fungerar för cyklister på liknande sätt som ett övergångsställe gör för fotgängare.

Cykelöverfart är en reglering som främst är en framkomlighetåtgärd och används med fördel på cykelpassager längs en längre sträcka. Regleringen är inte en trafiksäkerhetsåtgärd.

Cykelöverfarter finns idag inte längs det aktuella stråket, Säröbanan, och föreslås inte heller i trafikförslaget.

I ett senare skede kan vid behov passagerna ges reglering cykelöverfart för att uppnå en ökad framkomlighet. Det bör då göras i samband med att en större del av stråket ses över.