

Avsedd för
Uppsala kommun

Typ av dokument
PM

Datum
18 december, 2020

UPPSALA SPÅRVÄG, SPÅR- OCH GATUUTFORMNING DELSTRÄCKA B: ROSENDAL- GOTTSUNDA

UPPSALA SPÅRVÄG, SPÅR- OCH GATUUTFORMNING DELSTRÄCKA B: ROSENDAL-GOTTSUNDA

Projektnamn Spår- och gatuutformning Rosendal-Gottsunda
Projekt nr 1320047345
Typ av dokument PM
Version Version 0.9
Datum 2020-12-18
Kontaktperson Cecilia Friis

Ramboll
Dragarbrunnsgatan 78B
753 20 Uppsala

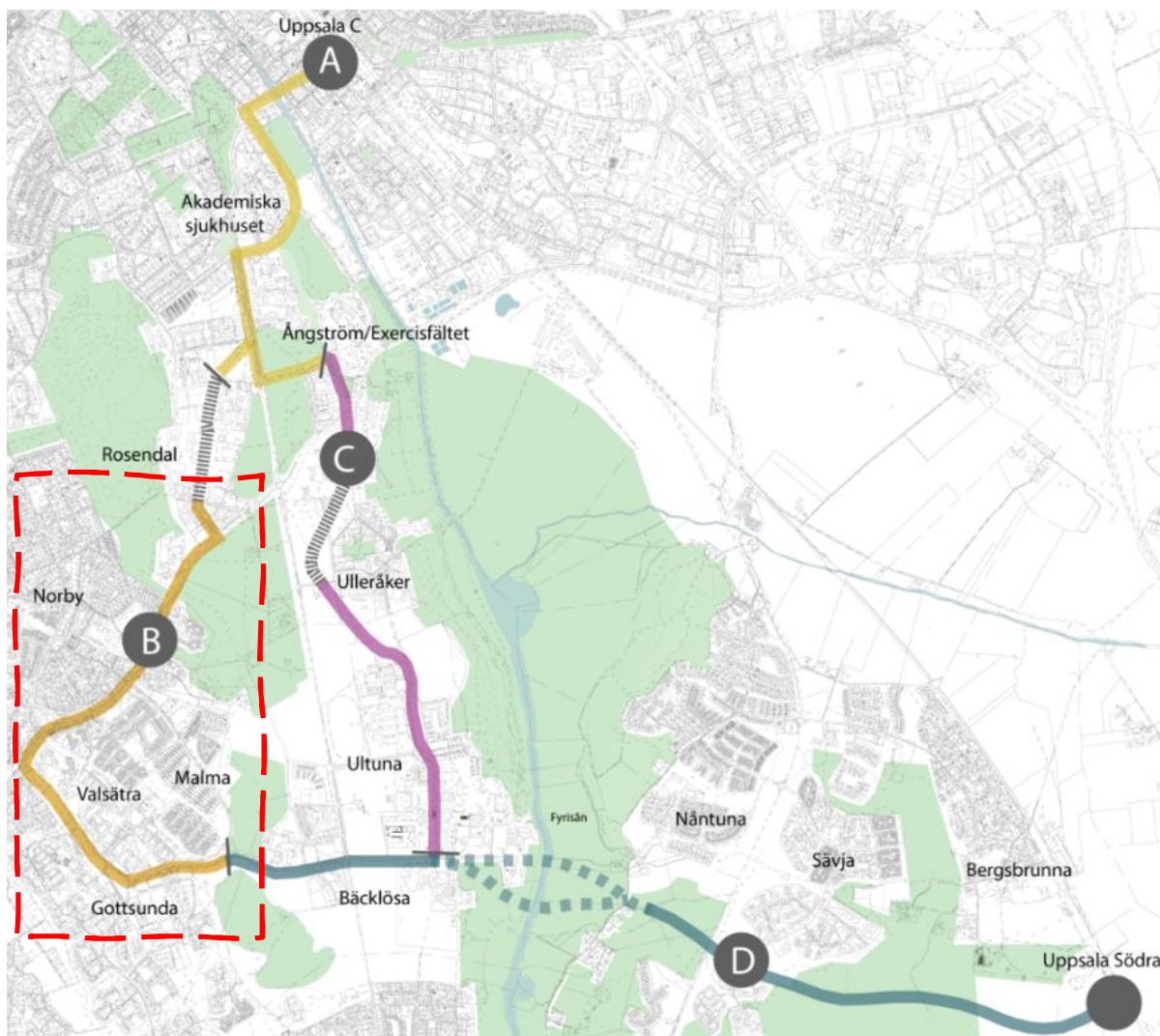
T +46 (0)10 615 60 00
<https://se.ramboll.com>

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1.	Inledning	2
2.	Förutsättningar	3
2.1	Planerad sträckning	3
2.2	Projekteringsförutsättningar	4
2.2.1	Spårens utrymme i gaturummet	4
2.2.2	Hållplatslägen	5
2.2.3	Spårgeometri	5
3.	Torgny Segerstedts allé	6
4.	Vårdsätravägen	8
4.1	Torgny Segerstedts allé-Tallbacksvägen/Malma backe	8
4.2	Tallbacksvägen/Malma backe-Slädvägen	10
4.3	Slädvägen–Norbyvägen	13
4.4	Norbyvägen–Hugo Alfvéns väg	17
5.	Hugo Alfvéns väg	19
6.	Gottsunda Allé	21
7.	Alternativ dragning via Bandstolsvägen	24
8.	Spårgeometri	27
8.1	Horisontalgeometri	27
8.2	Vertikalgeometri	27
8.3	Växlar	27
9.	Ledningar	28
10.	Avsteg från normer och riktlinjer	29
10.1	Horisontalgeometri	29
10.2	Lutning	29
11.	Behov av vidare studier	30

1. INLEDNING

Uppsala kommun och Region Uppsala arbetar för ett införande av kapacitetsstark kollektivtrafik med inriktning mot spårväg i Uppsala. Planerad trafikstart är år 2029. Ett antal förstudier och spårutredningar har upprättats och dessa behöver nu fördjupas för att kunna utgöra underlag till detaljplan och programhandling. Ramboll har fått i uppdrag att ta fram en spår- och gatuutformning som kan utgöra underlag för upprättande av en detaljplan för sträckan Rosendal-Gottsunda, även kallad delsträcka B. Se Figur 1. Huvudsyftet är att hitta begränsningslinjen för detaljplanens utbredning i plan. Noggrannheten är i nivå med förprojektering, men detaljeringsnivån varierar längs sträckan beroende på hur känsligt området är som passeras.

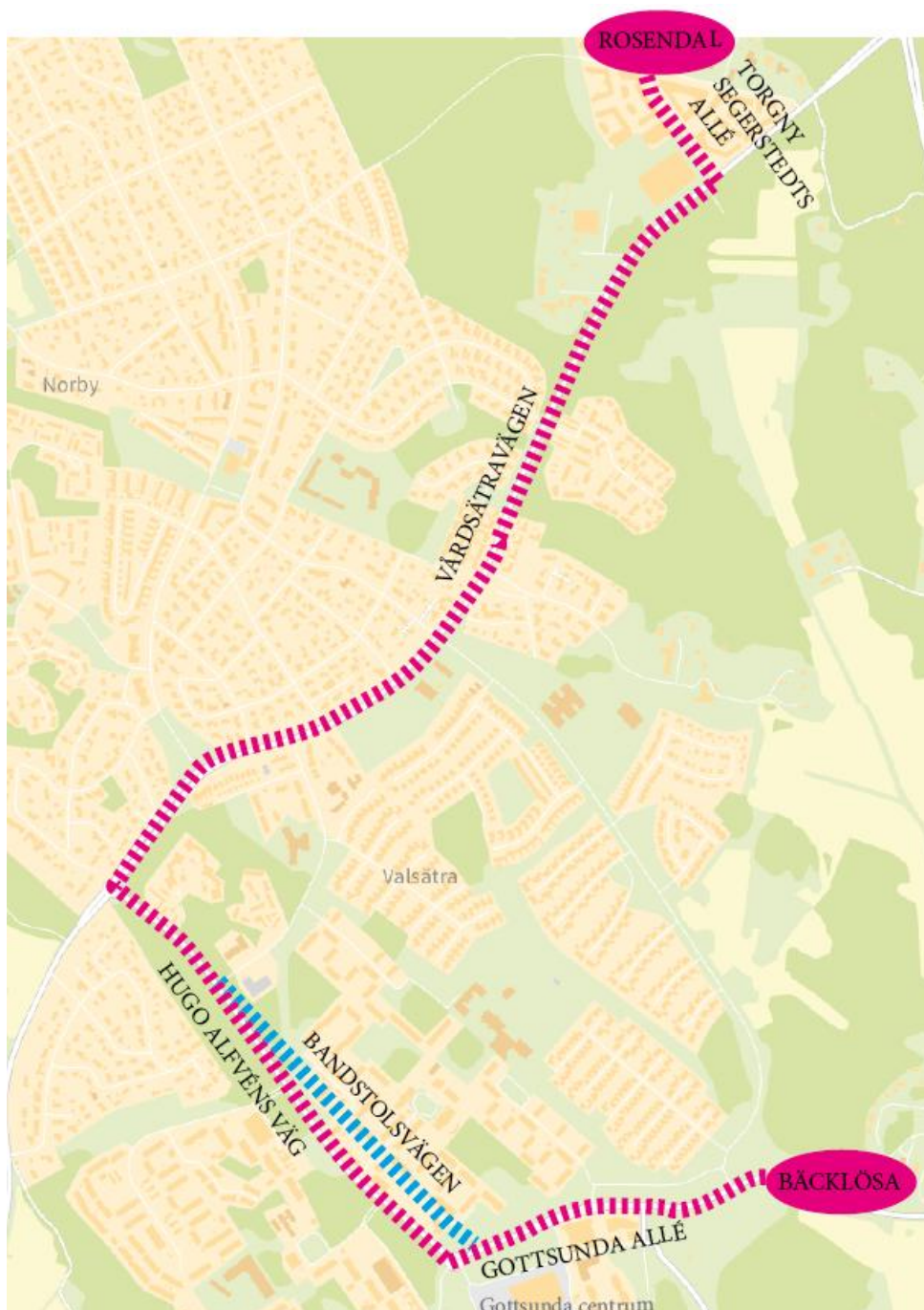


Figur 1 Aktuell delsträcka B, Rosendal-Gottsunda, markeras med röd streckad linje

2. FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 Planerad sträckning

Sträckan utgörs av södra delen av Torgny Segerstedts Allé, Vårdsätravägen, Hugo Alfvéns väg och Gottsunda allé. Utöver sträckningen längs med befintliga Hugo Alfvéns väg studeras också en alternativ dragning via Bandstolsvägen på sträckan mellan Bernadottrevägen och Gottsunda allé. Se Figur 2.



Figur 2 Planerad sträckning för delsträcka B. Rosa=sträckning via befintliga Hugo Alfvéns väg, blå=alternativ dragning via Bandstolsvägen

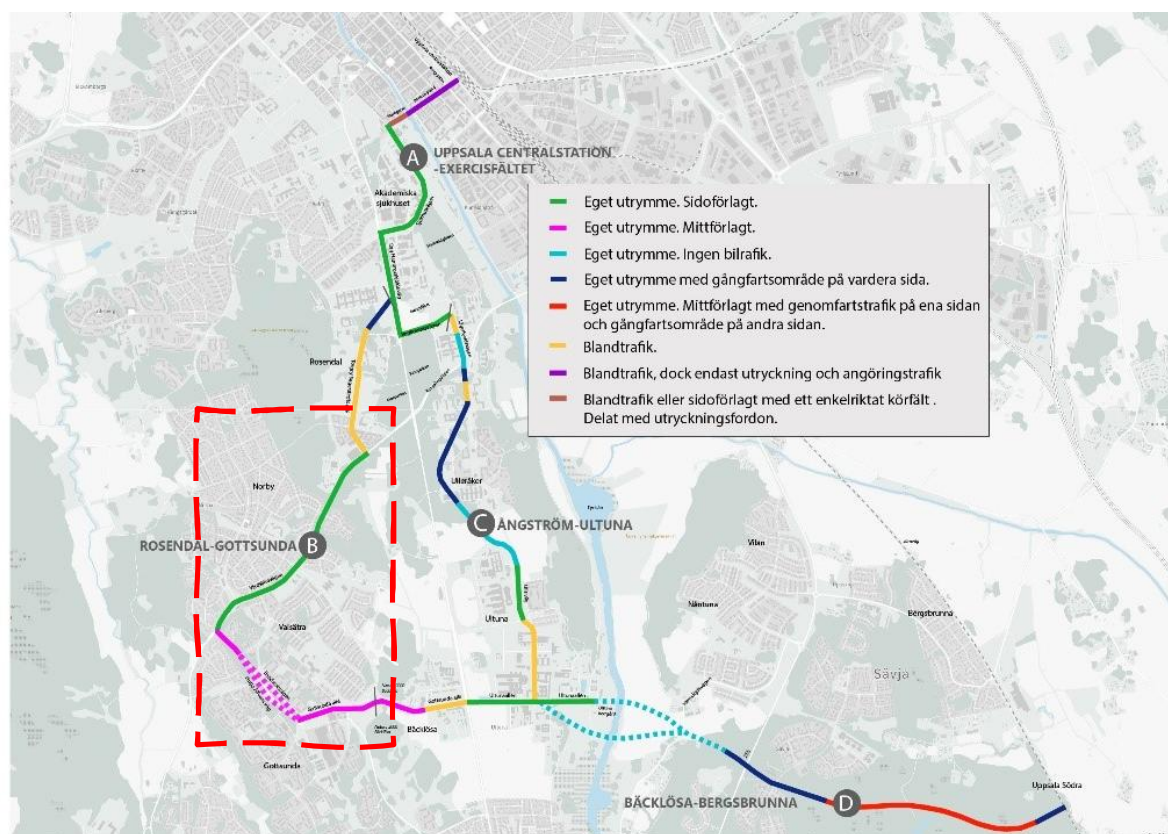
2.2 Projekteringsförutsättningar

Tidigare genomförd förstudie för Vårdsätravägen¹ ligger till grund för förprojekteringen. Längs Vårdsätravägen kompletteras förstudiens utformningsförslag med mer detaljerad släntutbredning, busshållplatser och spårprofil.

För övriga sträckningar inom delsträckan ligger nya förutsättningar till grund för den spår- och gatuutformning som studeras.

2.2.1 Spårens utrymme i gaturummet

Längs Torgny Segerstedts allé ska spåren gå i blandtrafik, för att i korsningen med Vårdsätravägen övergå till sidoförlagd spårväg i eget utrymme längs södra sidan av vägen enligt tidigare hänvisad förstudie. Längs Hugo Alfvéns väg och Gottsunda allé studeras en sektion med mittförlagd spårväg i eget utrymme. Även i alternativet med dragning längs Bandstolsvägen ska spåren vara mittförlagda. Se Figur 3.

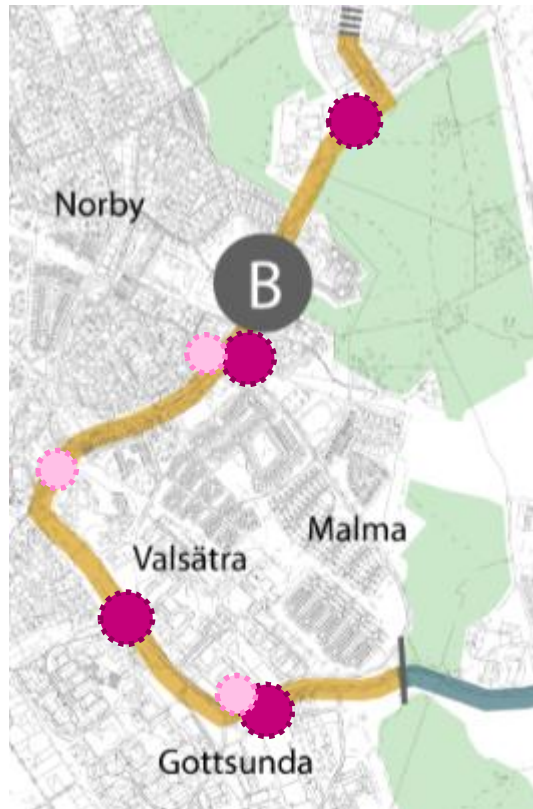


Figur 3 Spårvägens placering i gaturummet. Aktuell delsträcka B, Rosendal-Gottsunda, markeras med röd streckad linje

¹ Utredning Vårdsätravägen, Ramboll, 2019-06-28

2.2.2 Hållplatslägen

Spärvägen förutsätts ha fyra hållplatser längs delsträcka B. Hållplatserna planeras i ett första skede för 45 meter men ska vara möjliga att förlänga till 65 meter. Plattformarna vid hållplats ska vara minst 3,5 meter breda. Längs sträckan planeras även för busshållplatser i anslutning till Slädvägen, Norbyvägen och Gottsunda centrum. Se Figur 4.



Figur 4 Föreslagen placering av hållplatslägen längs delsträcka B. Mörkrosa=spärvagnshållplats, ljusrosa=busshållplats

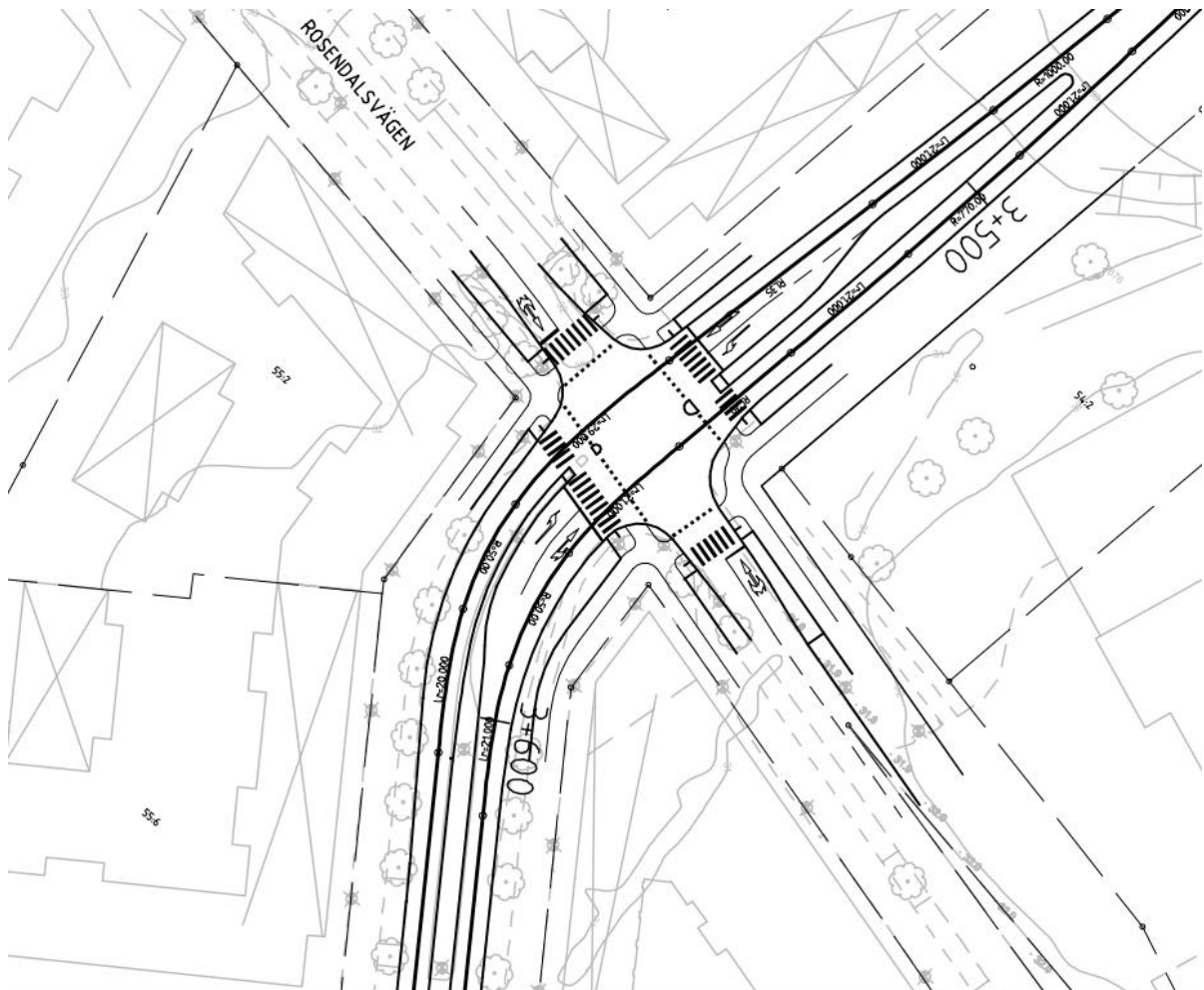
2.2.3 Spärgeometri

I projekteringen används som underlag för projekterings parametrar följande dokument:

- SPIS - Projekteringsanvisningar för spårväg i Skåne – rapport 2013:04 ver 2.0
- 2013_14_Ändrings PM handledningen 131206 (Trivector)

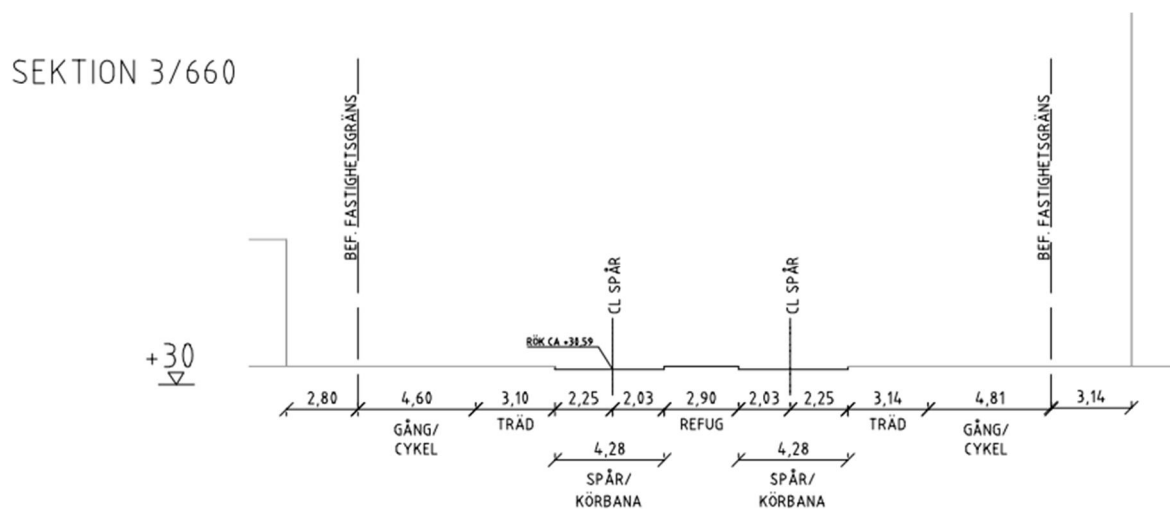
3. TORGNY SEGERSTEDTS ALLÉ

Utredningsområdet startar vid korsningen Torgny Segerstedts allé (TSA) och Rosendalsvägen i norr. Spåren går genom Torgny Segerstedt allé med spåravstånd på 6,95 meter i blandtrafik med maximal hastighet 20 km/h genom korsningen med Rosendalsvägen. Korsningen signalregleras och förses med separata vänstersvängande körfält från Torgny Sederstedts allé. Raktfram och högersvängande körfält delas med spårvagnstrafik. Gång- och cykelöverfart anläggs i samtliga till- och frånfarter. Se Figur 5.



Figur 5 Korsningen Torgny Segerstedts allé/Rosendalsvägen

Sektion söder om Rosendalsvägen enligt Figur 6. Befintlig gång- och cykelbana på respektive sida av vägen kvarstår.



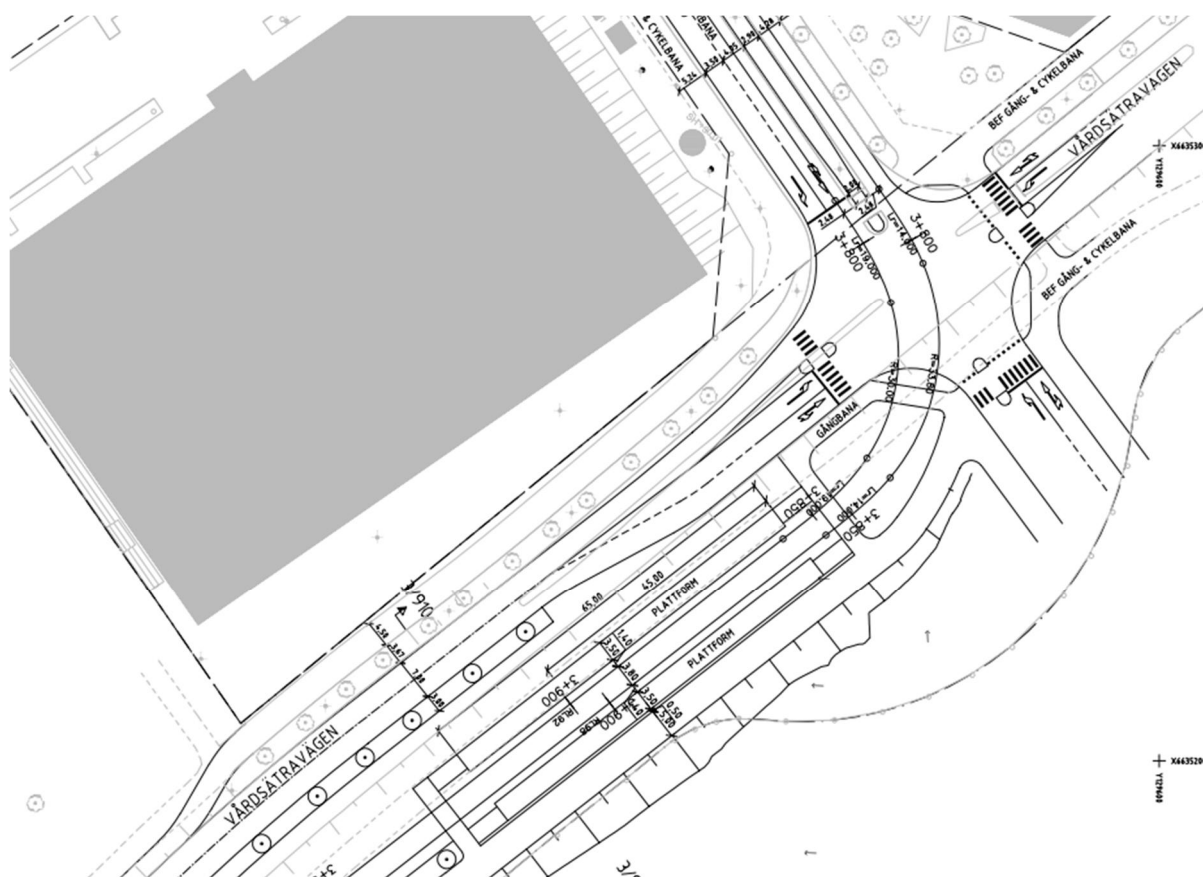
Figur 6 Sektion längs Torgny Segerstedts allé mellan Rosendalsvägen och Vårdsättravägen

4. VÅRDSÄTRAVÄGEN

Längs Vårdsättravägen går spåren i eget utrymme längs södra sidan av gatan. Spårgeometrin tillåter en största möjlig hastighet på sträcka mellan 35 km/h och 70 km/h längs Vårdsättravägen. Den verkliga maximala hastigheten kommer att avgöras med hänsyn till trafiksäkerhet.

4.1 Torgny Segerstedts allé-Tallbacksvägen/Malma backe

Spåren övergår från blandtrafik längs TSA till sidoförlagda i eget utrymme med spåravstånd på 3,8 meter längs Vårdsättravägen. Korsningen med Vårdsättravägen signalregleras och utformas med 2 körfält ut från TSA: ett gemensamt för raktfram och vänstersvängande biltrafik samt spårvagnstrafik och ett för högersvängande biltrafik. Vårdsättravägen samt ny anslutning i TSA:s förlängning förses med separata vänstersvängande körfält. I korsningen anläggs gång- och cykelöverfart i nordöstra och sydöstra till-/frånfarten. Sydvästra till-/frånfarten förses med övergångsställe som via gångbana ansluter mot spårvagnshållplats sydväst om korsningen. Se Figur 7.

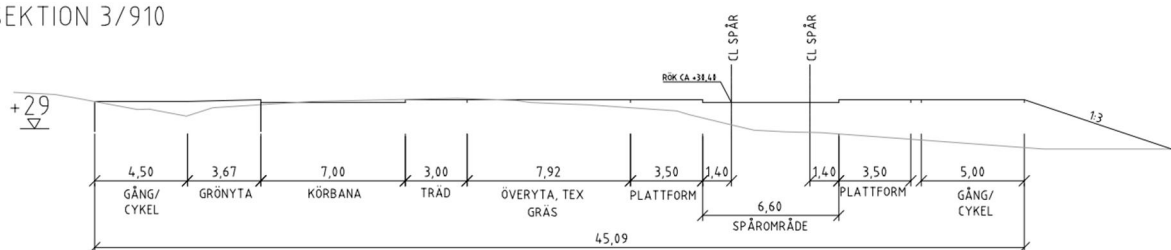


Figur 7 Vårdsättravägen/Torgny Segerstedts allé

På Vårdsätravägen planeras för en hållplats med mittförlagda plattformar strax efter kurvan från Torgny Segerstedt Allé. Hållplatsen är placerad parallellt med och så nära Vårdsätravägen som möjligt. För att möjliggöra detta krävs en radie på 30 meter genom korsningen, vilket inte tillåter högre hastighet än 15 km/h genom korsningen. För att uppnå högre hastighet och en mer önskvärd spärgeometri genom korsningen behöver hållplatsen placeras längre bort från och i vinkel mot Vårdsätravägen. Detta skapar mer överytor och tar mer mark i anspråk söder om Vårdsätravägen.

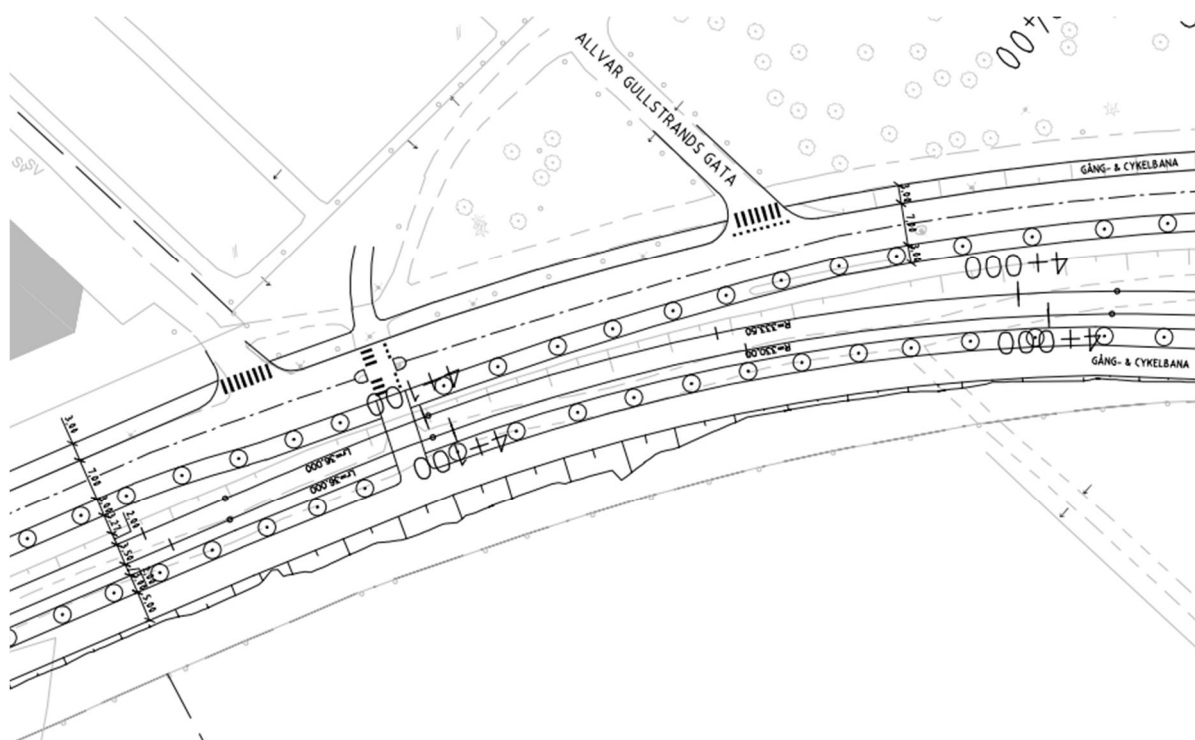
Se Figur 8 för sektion vid hållplatsläge söder om TSA.

SEKTION 3/910



Figur 8 Sektion vid hållplatsläge söder om TSA

Söder om hållplatsen smalnar sektionen av då spåren kan tryckas närmare gatan, se Figur 9. Väster om körbanan löper en gång- och cykelbana från TSA söderut förbi Allvar Gullstrands gata. Söder om Allvar Gullstrands gata finns ett övergångsställe och cykelöverfart över Vårdsätravägen som ansluter till en överfart över spåret som regleras med gulblinkande varningssignal ("Wig-Wag"). Längs sträckan finns också två infarter mot område väster om Vårdsätravägen.



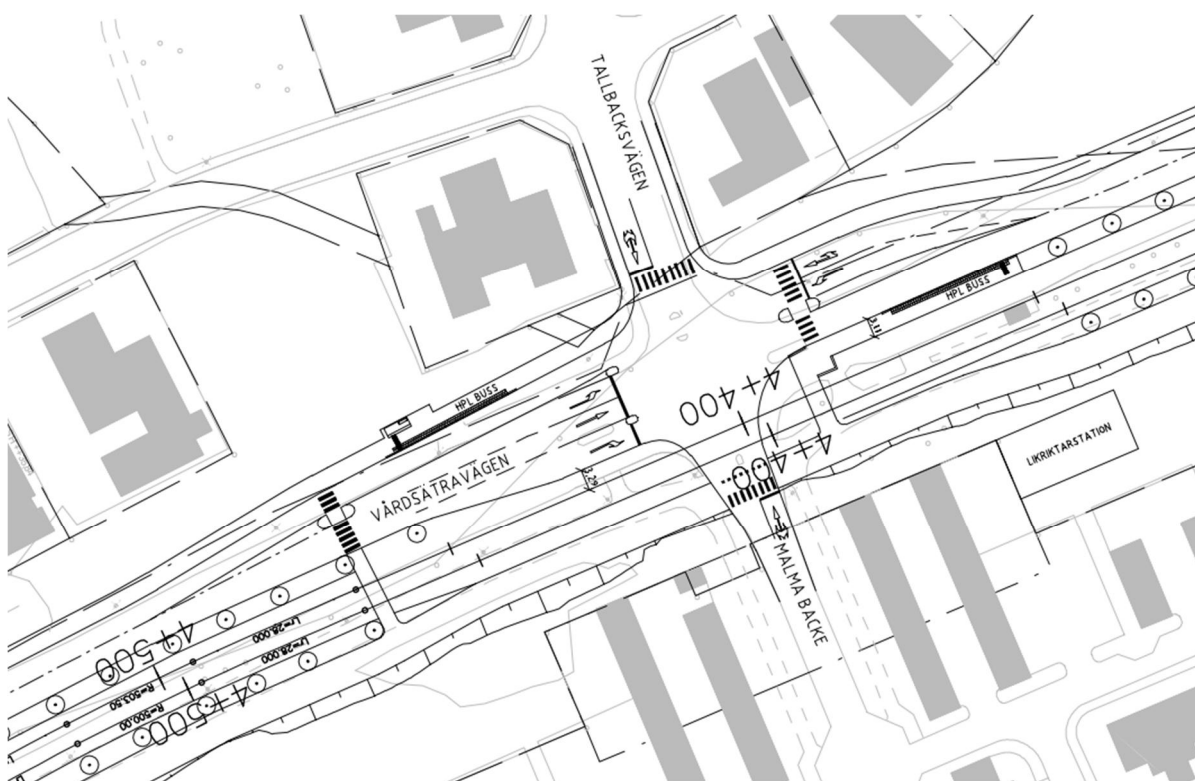
Figur 9 Vårdsätravägen/Allvar Gullstrands gata

Från hållplatsen i norr finns utrymme för trädrad längs båda sidor av spåren fram till korsningen med Tallbacksvägen/Malma backe.

4.2 Tallbacksvägen/Malma backe-Slädvägen

För att få en önskvärd linjeföring på spåren med bibehållen rakhet i så stor utsträckning som möjligt trycks sektionen något västerut och västra kantstenen kan inte behållas närmast korsningen med Tallbacksvägen/Malma backe, se Figur 10. Korsningen signalregleras och utformas med separata vänstersvängkörfält och separat högersväng från Vårdsättravägen över spåren in mot Malma backe. Denna korsningsutformning behövs längs större delen av sträckan för att kunna signalreglera svängande trafik över spårvagnsspåren när dessa ligger vid sidan av gatan. Korsningen har försetts med refug mellan raktfram- och högersvängfält söderifrån för att få plats för signalstolpe enligt gällande föreskrifter. Övergångsställe i södra anslutningen har tagits bort under 2018. Övergångsställe över norra anslutningen behålls och är saxat mellan körbana och spår.

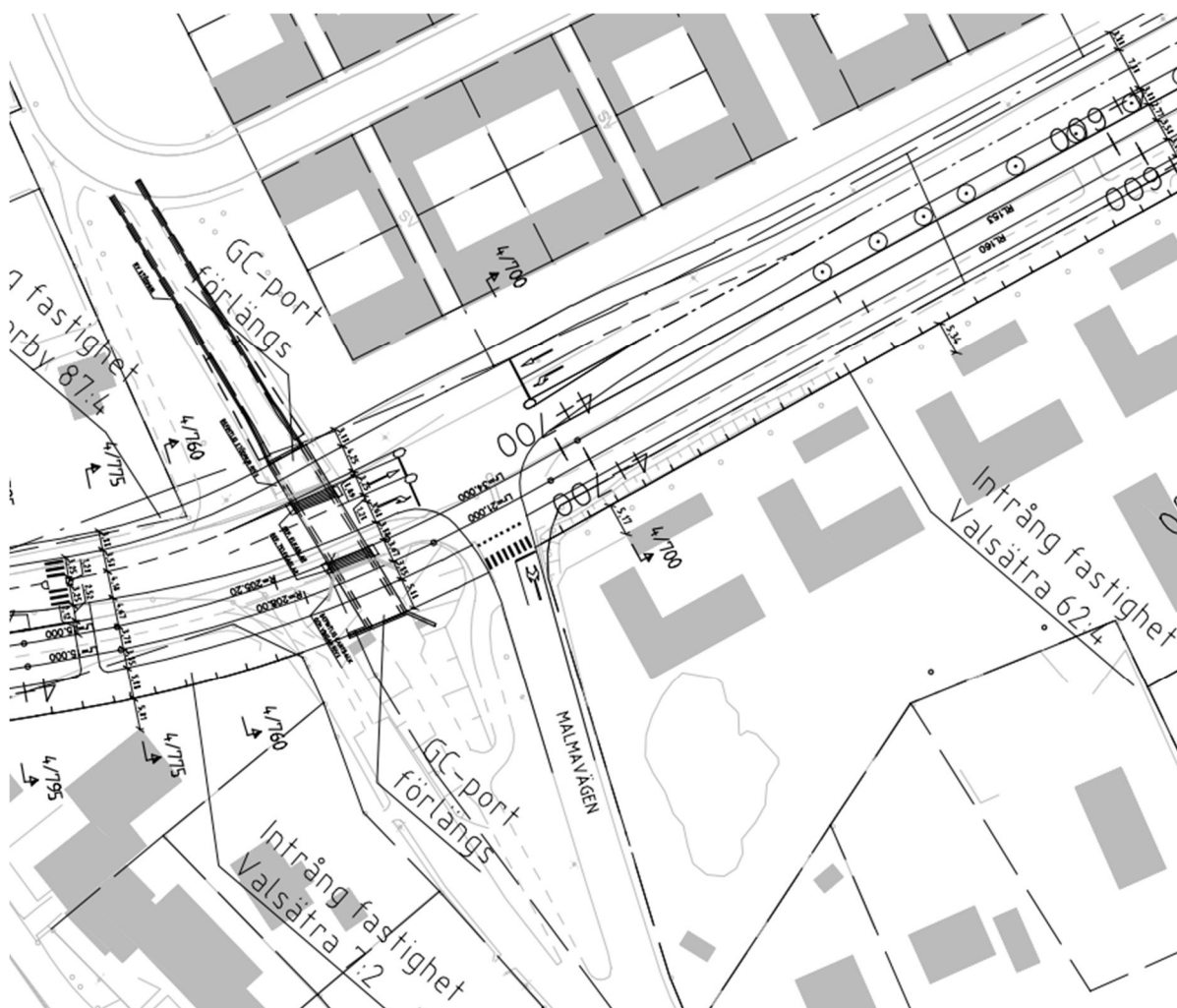
I anslutning till korsningen förläggs hållplatsläge för buss i respektive fränfart på Vårdsättravägen. Dessa blir stopphållplatser, vilket innebär att övrig trafik måste stanna bakom stillastående buss.



Figur 10 Vårdsättravägen/Tallbacksvägen/Malma backe

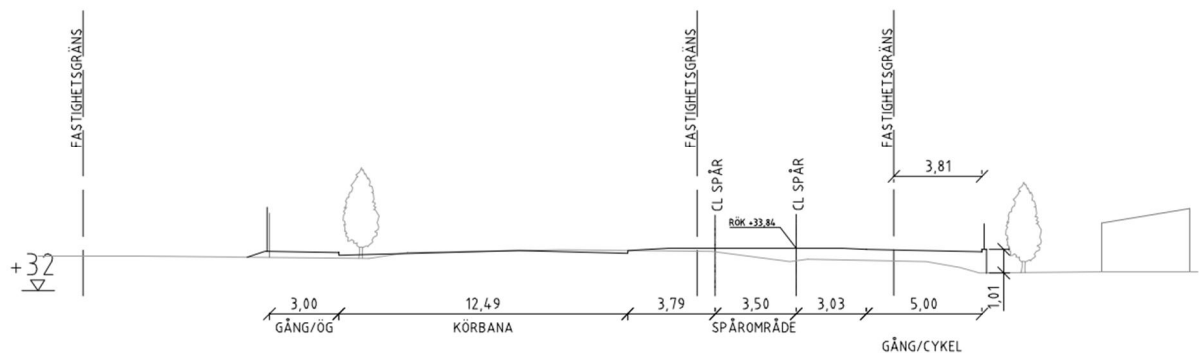
Söder om korsningen med Tallbacksvägen/Malma backe behålls trädrader längs båda sidor av spåren i cirka 150 meter innan den östra trädraden utgår för att minimera intrång på fastighet som uppstår norr om Malmavägen på östra sidan av Vårdsättravägen, se Figur 11 och sektion i Figur 12. Här finns viss nivåskillnad mellan gata och byggnader som behöver tas upp med stödmur för att minimera intrång på fastigheten.

Korsningen med Malmavägen signalregleras och utformas med separata vänster- och högersvängkörvägar. Oskyddade trafikanter kan passera Vårdsättravägen i gång- och cykelport strax söder om korsningen. Befintlig port behöver förlängas.



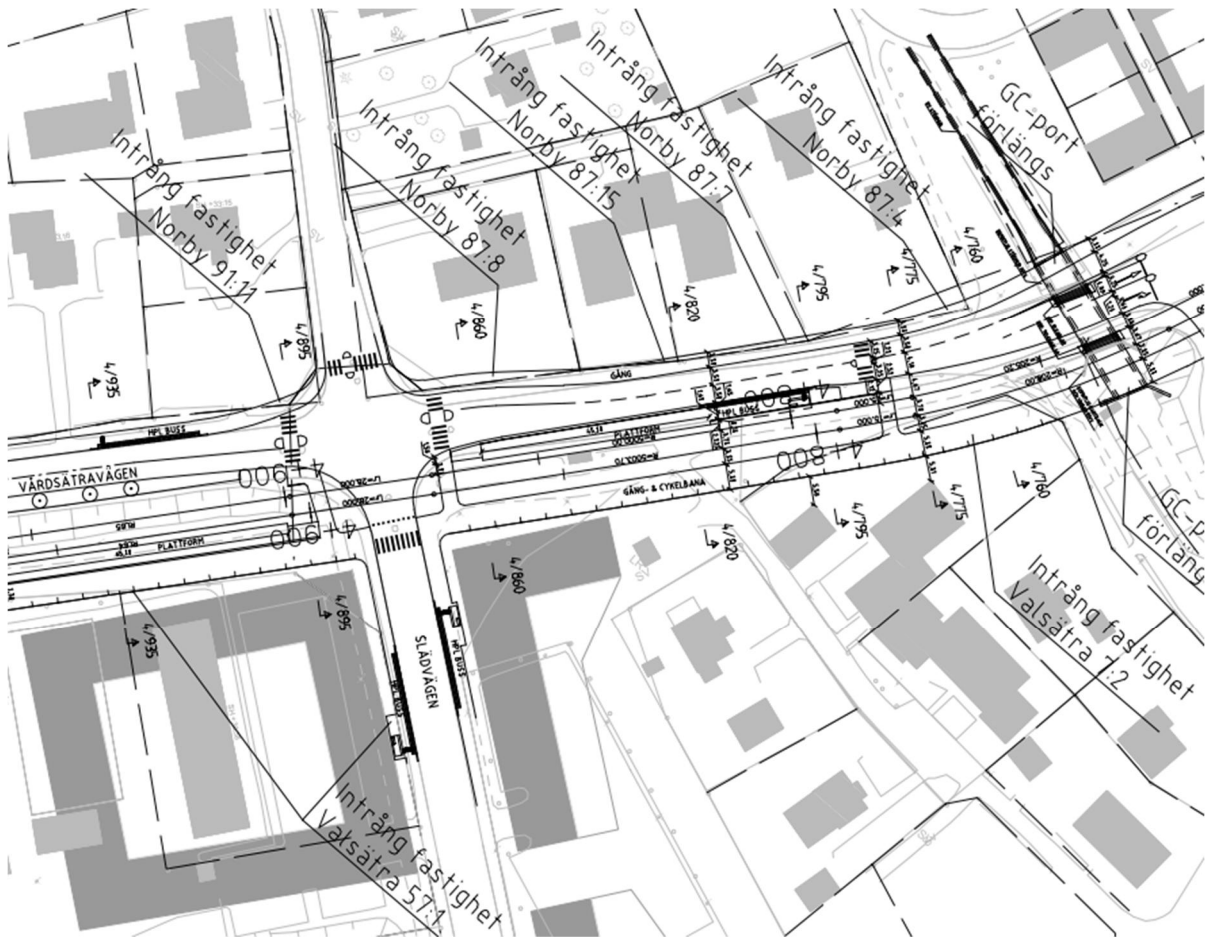
Figur 11 Vårdsättravägen/Malmavägen

SEKTION 4/700



Figur 12 Sektion vid fastighetsintrång norr om Malmavägen

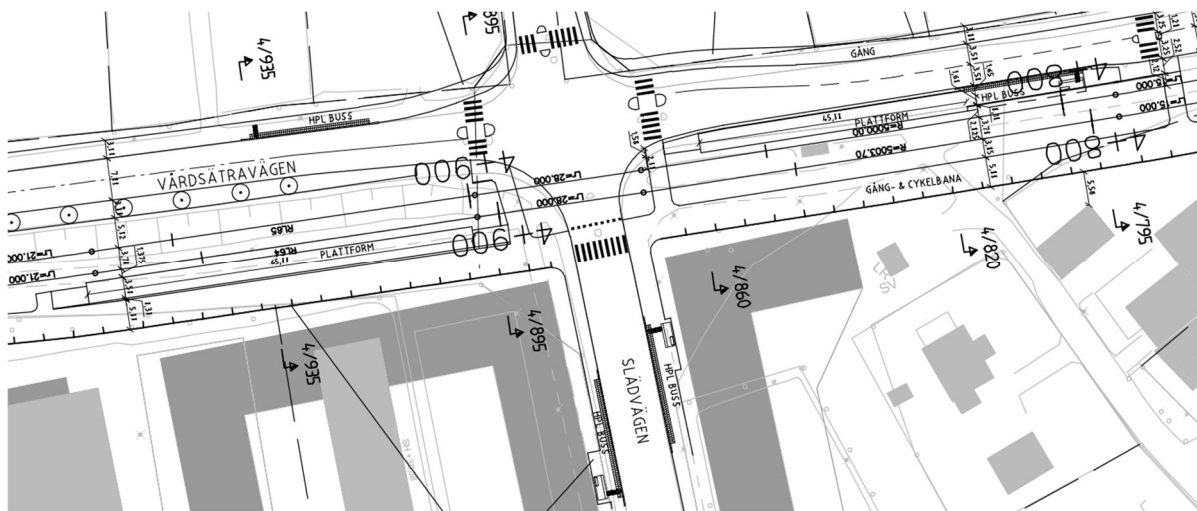
Även söder om Malmavägen görs intrång på fastighet, se Figur 13. Höjdskillnader mot östra sidan tas upp med stormur för att minimera intrång.



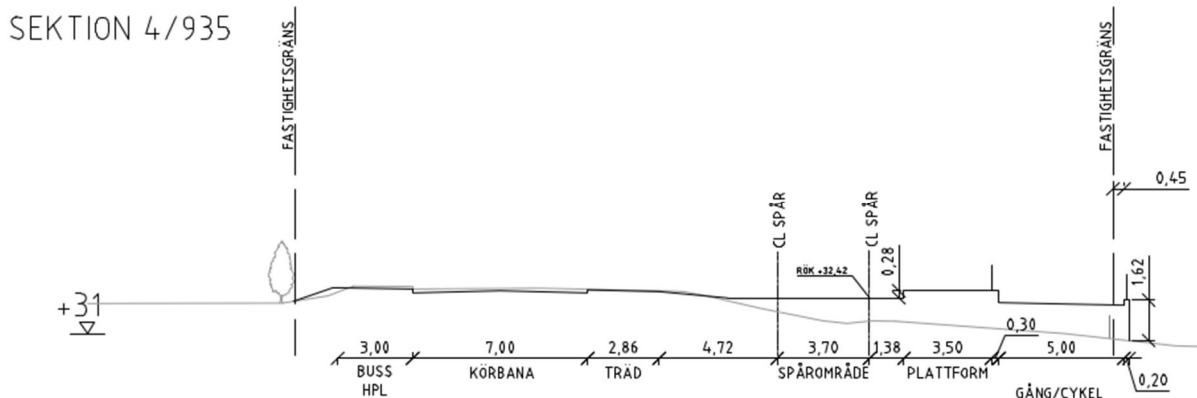
Figur 13 Fastighetsintrång längs båda sidor av Vårdsättravägen söder om Malmavägen

I anslutning till Slädvägen planeras ett hållplatsläge med saxade plattformar. Plattform för spårvagn i södergående riktning ligger norr om Slädvägen, och plattform i norrgående riktning söder om Slädvägen. Eftersom plattformarna saxas så att spårvagnen stannar vid hållplats före korsningen och sedan startar från stillastående innan Slädvägen korsas behöver korsningen inte signalregleras, hållplatsstoppet ger fullgod säkerhet. Då korsningen är oreglerad kan

övergångsställe gå rakt över körbana och spår, utan att saxas och separata vänster- och högersvängkörväg behövs inte. Sektionen kan därför göras betydligt smalare än med en signalreglerad korsning vid de trafikflöden som är aktuella här. I anslutning till hållplatsen planeras även för busshållplats för möjlighet till byte mellan buss och spårvagn. Dessa blir stopphållplatser, vilket innebär att övrig trafik måste stanna bakom stillastående buss. Busshållplats i östlig riktning delar plattform med spårvagn i västlig riktning. Det väderskydd som nu är ritat för busshållplatsen i den östliga änden av plattformen går att kombinera med en 45 meter plattform för spårvagn, men behöver flyttas om plattform till spårvagn behöver vara 65 meter. För att få plats med väderskydd kan plattformens östra ramp flyttas närmare övergångsstället. Se Figur 14 för hållplatser i anslutning till Slädvägen och Figur 15 för sektion vid södra plattformen.



Figur 14 Vårdsättravägen/Slädvägen, saxad hållplats



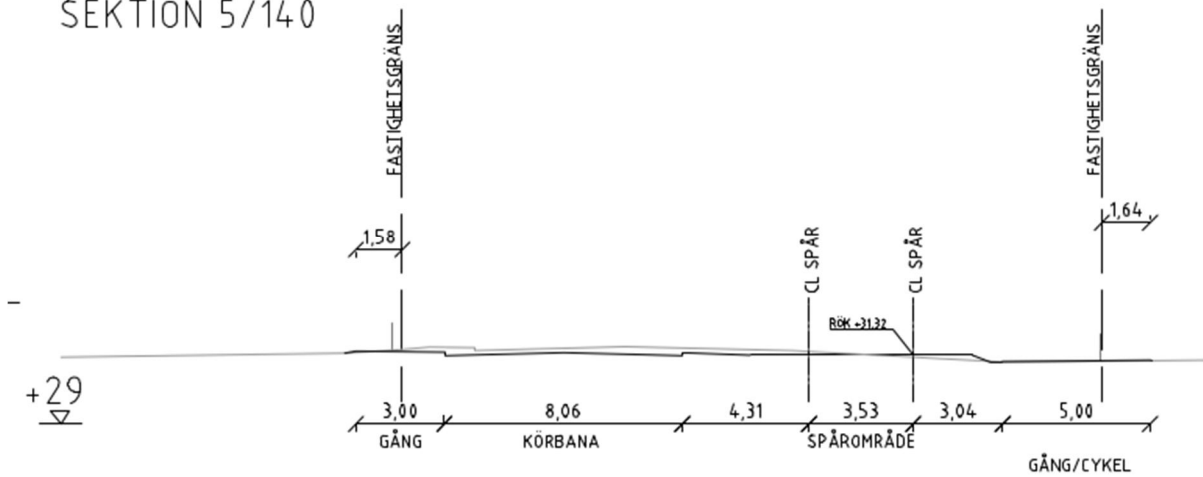
Figur 15 Sektion vid plattform söder om Slädvägen

4.3 Slädvägen–Norbyvägen

Gångbanan mot övergångsställe söder om Slädvägen sidoförskjuts mellan spår och körbana för att trycka hållplatsen så nära korsningen som möjligt. Då korsningen blir oreglerad är det fördelaktigt att spårvagn och korsande biltrafik hamnar så nära varandra som möjligt för bättre samspel.

Söder om korsningen med Slädvägen finns utrymme för träd väster om spåren. Östra trädraden utgår för att minimera intrång som blir på fastighetsmark. För att få en bättre geometri på gatan

SEKTION 5/140



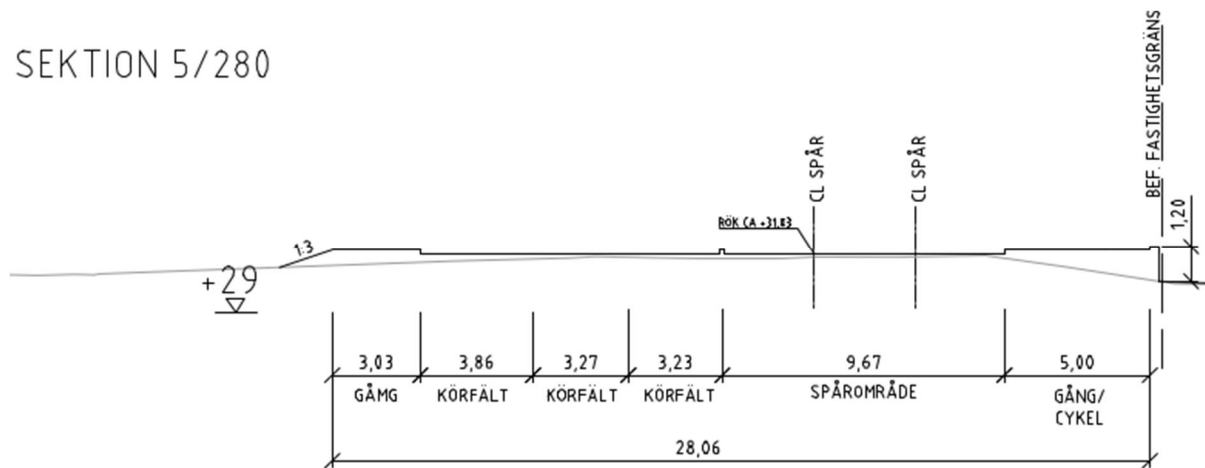
Figur 17 Sektion strax norr om Slättervägen

Korsningen med Bernadottewägen signalregleras och förses med separat vänster- och högersvängkörväg, se Figur 18. Väster om Bernadottewägen krävs intrång på fastighet för stödmursfundament. Båda trådrader utgår för att minimera intrång på fastighetsmark längs sträckan. Se Figur 19 för sektion.

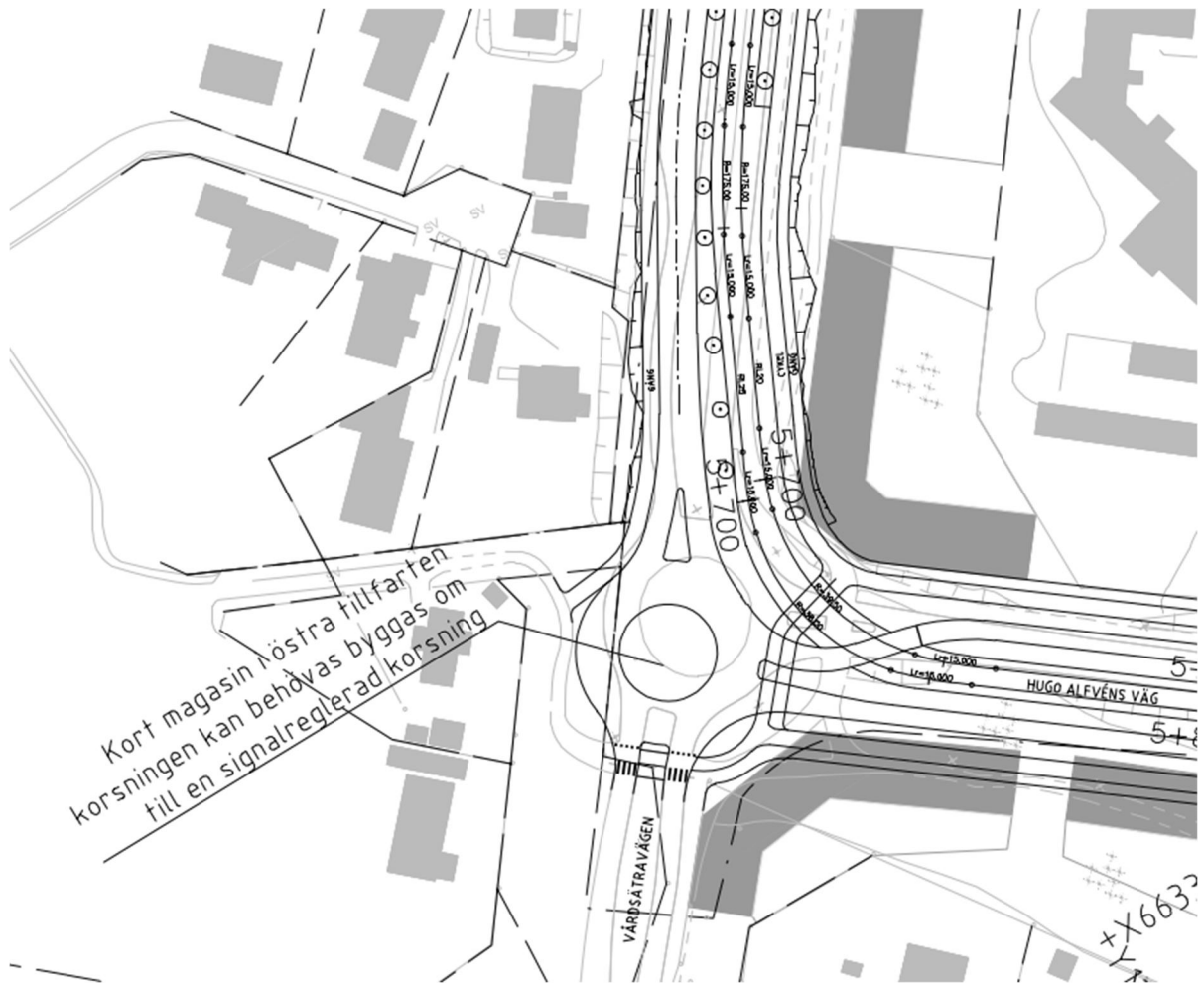


Figur 18 Vårdsättravägen mellan Slättervägen och Norbyvägen

SEKTION 5/280



Figur 19 Sektion söder om Bernadottetvägen



Figur 21 Vårdsåtravägen/Hugo Alfvéns väg

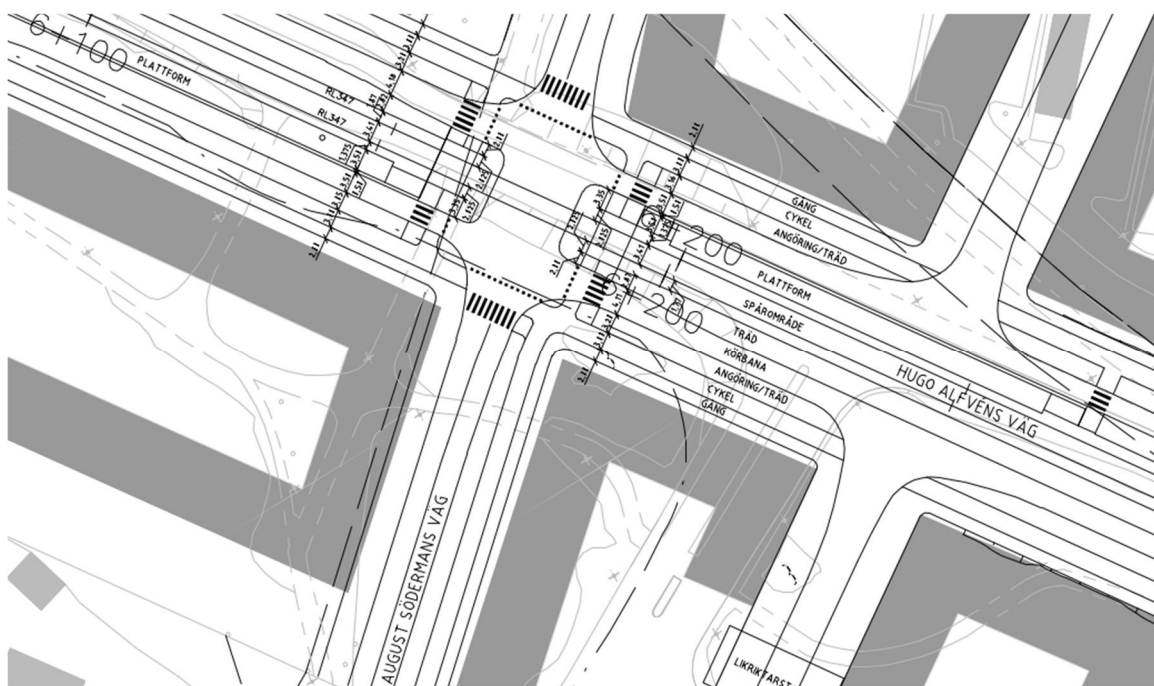
5. HUGO ALFVÉNS VÄG

Längs Hugo Alfvéns väg planeras ny bebyggelse längs båda sidor av gatan. Dessa illustreras i bilderna, men är inte anpassade till gaturummets utbredning. Spåren fortsätter i en mittförlagd sektion längs Hugo Alfvéns väg. Korsningen med Bernadottévågen signalregleras och förses med separata vänstersvägande körfält från Hugo Alfvéns väg. Se Figur 22.



Figur 22 Norra delen av Hugo Alfvéns väg, inklusive korsning med Bernadottévågen

I anslutning till August Södermans väg planeras ett hållplatsläge. Plattformarna utförs saxade före korsningen i respektive färdriktning, se Figur 23. Eftersom spårvagnen stannar före korsningen och sedan startar från stillastående innan August Södermans väg korsas behöver korsningen inte signalregleras, hållplatsstoppet ger fullgod säkerhet. Separata körfält för vänstersvägande trafik bedöms inte behövas i korsningen.

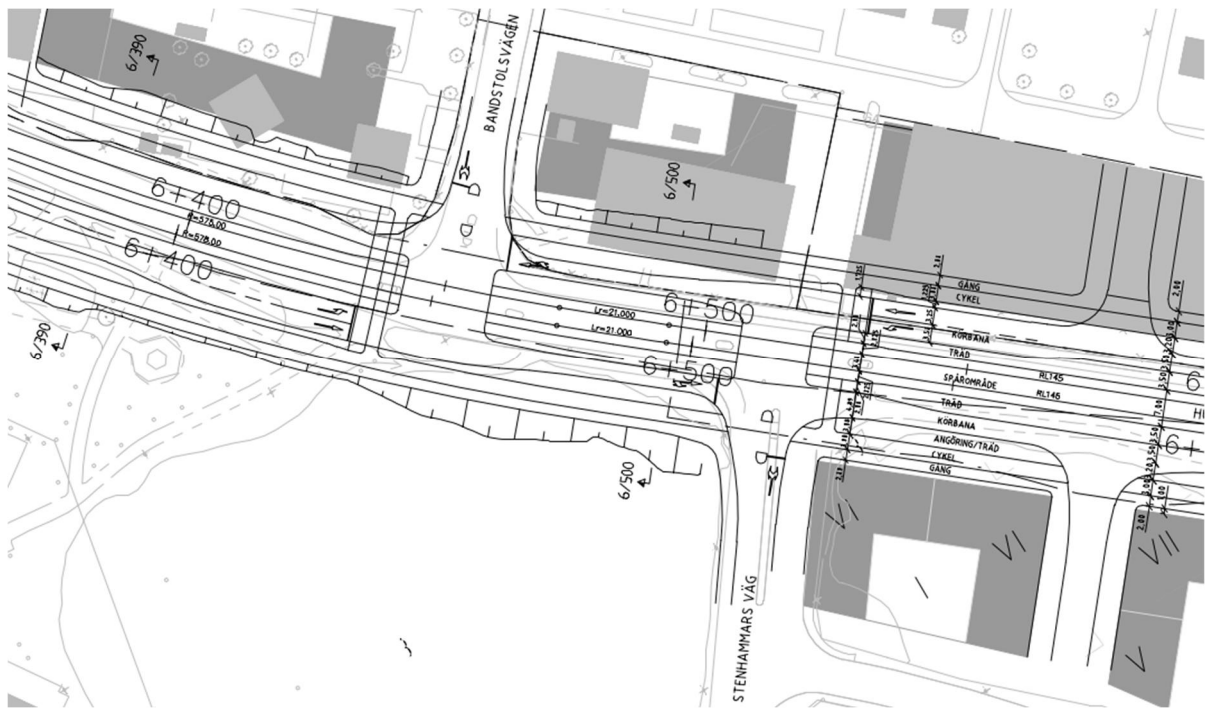


Figur 23 Hållplatsläge vid August Södermans väg (Likrikarstation i nedre delen av bilden behöver anpassas till denna gatustruktur)

Befintlig gång- och cykelport under Hugo Alfvéns väg i anslutning till August Södermans väg utgår.

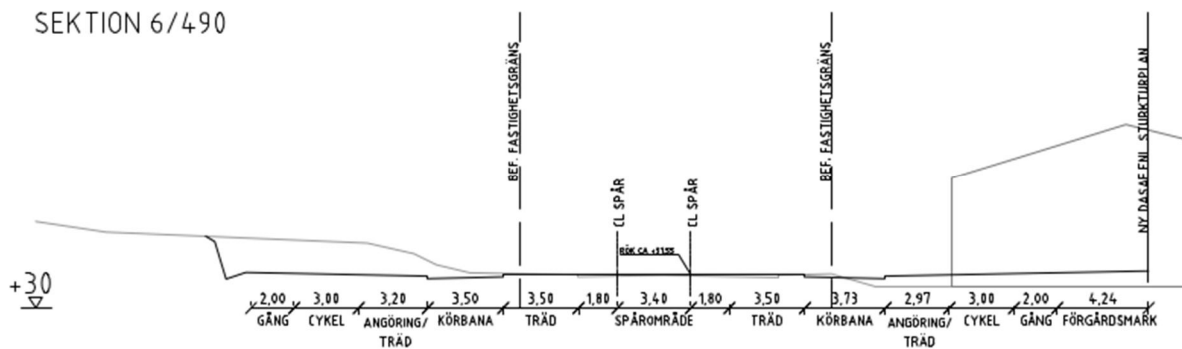
Ytterligare två korsningar med möjlighet att passera tvärs spåren över Hugo Alfvéns väg planeras söder om August Södermans väg: Bandstolsvägen och Stenhammars väg. I övriga anslutningar mot Hugo Alfvéns väg begränsas trafik till höger in och höger ut.

Bandstolsvägen och Stenhammars väg signalregleras och förses med separat körfält för vänstersvägande fordon från Hugo Alfvéns väg. Se Figur 24.



Figur 24 Korsningar med Bandstolsvägen och Stenhammars väg

Mellan korsningarna med Bandstolsvägen och Stenhammars väg krävs bergskärning mot Lina Sandells park. Se sektion i Figur 25.

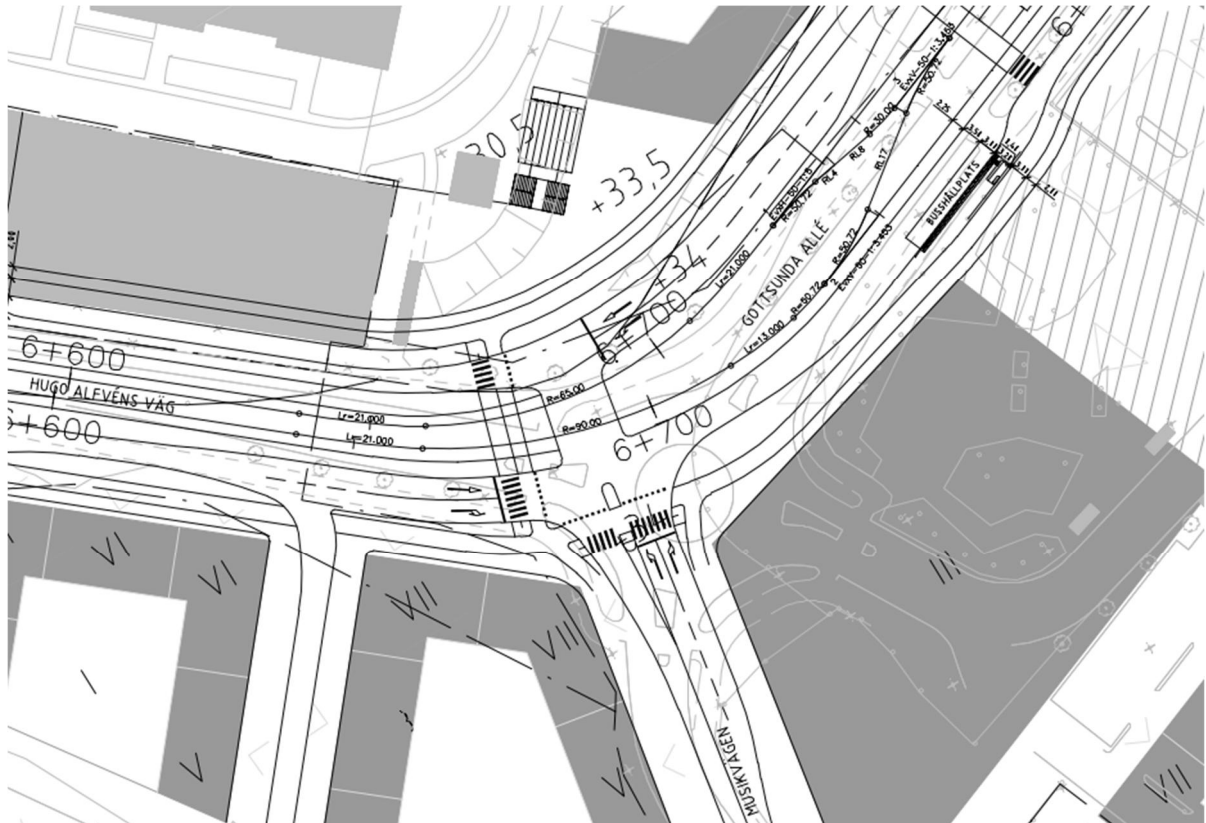


Figur 25 Sektion vid södra delen av Lina Sandells park, strax norr om Stenhammars väg

Spårgeometrin tillåter en största hastighet på sträcka mellan 55 km/h och 70 km/h längs Hugo Alfvéns väg. Den verkliga maximala hastigheten kommer att avgöras med hänsyn till trafiksäkerhet.

6. GOTTSUNDA ALLÉ

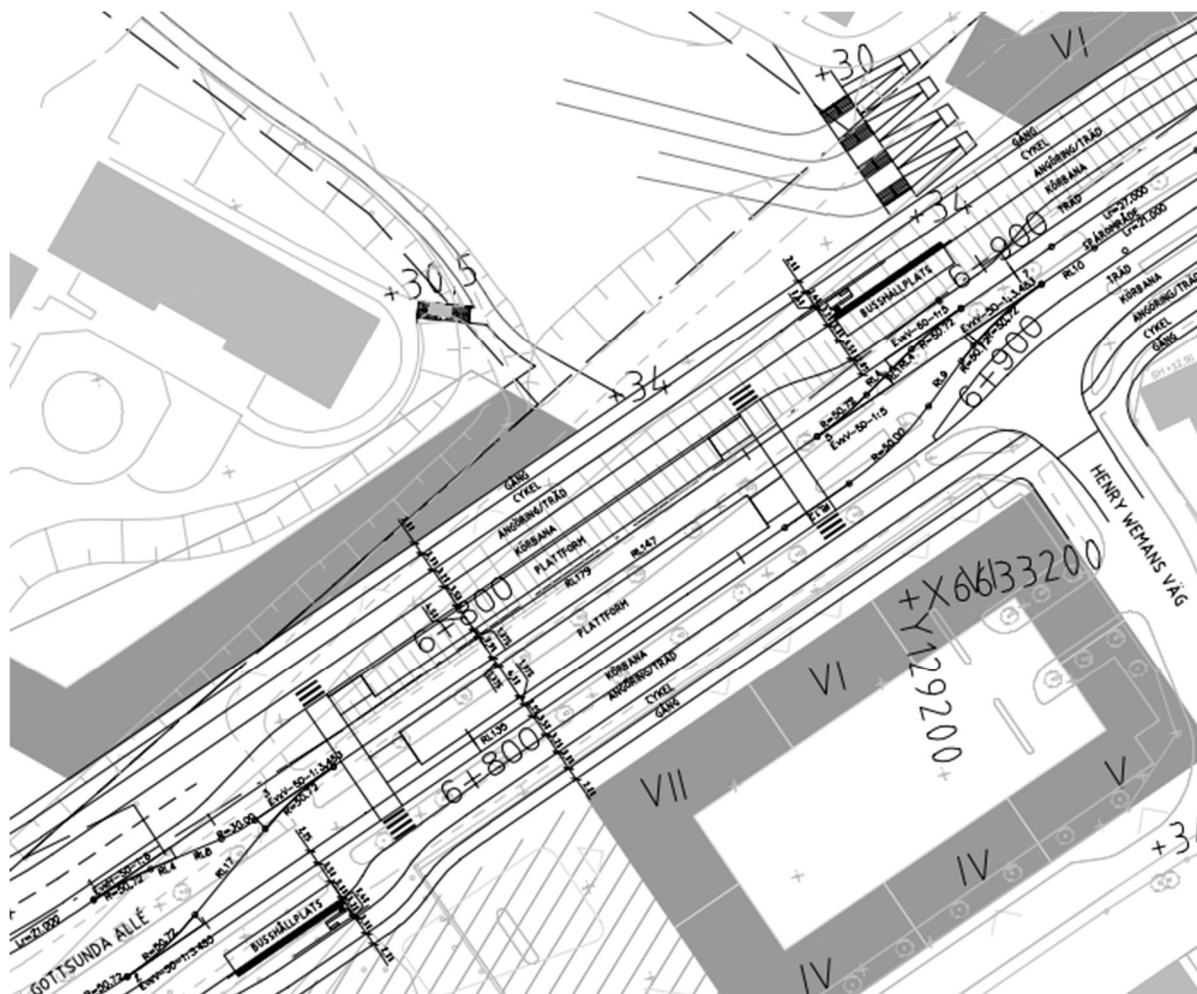
I höjd med korsningen med Musikvägen ansluter spåren från Hugo Alfvéns väg i en vänsterkurva mot Gottsunda Allé, se Figur 26. Spårvägen är fortsatt mittförlagd i eget utrymme. Korsningen signalregleras och förses med separata vänstersvägande och högersvägande körfält.



Figur 26 Korsning Hugo Alfvéns väg/Musikvägen/Gottsunda allé

En hållplats med tre spår är projekterad på Gottsunda Allé, se Figur 27. Ett spår tillkommer som vändspår. Den södra plattformen nyttjas för trafik i båda riktningar, då den södra sidan nyttjas för vändande spårvagn. Den delade plattformen är ritad 6 meter bred. Denna bredd kan eventuellt smalnas av, detta bör utredas vidare i samråd med Region Uppsala. I båda ändar av plattformar ordnas gångpassage över körbana och spår. I anslutning till hållplatsläget för spårvagn planeras även för busshållplatser för bytesmöjligheter mellan buss och spårvagn. Hållplatsutformningen möjliggör omkörning av stillastående bussar.

Från Henry Wemans väg öster om hållplatsläget begränsas trafik till höger in och höger ut.



Figur 27 Hållplatsläge på Gottsunda allé

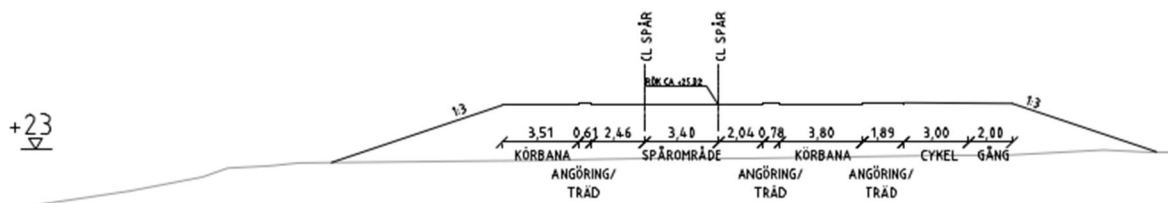
I slutet av delsträckan justeras befintlig anslutning mot Slädvägen. Denna utformas som en trevägskorsning, men kan göras om till fyrvägskorsning om utvecklingen av området söder om Gottsunda allé kräver det. Korsningen signalregleras och förses med vänstersvägande körfält från Gottsunda allé.

I anslutning till gång- och cykelporten öster om korsningen med Slädvägen ansluter spåren horisontalt och vertikalt till intilliggande delsträcka D. Se Slädvägens anslutning och delsträckans avslut i Figur 28. I Figur 29 redovisas sektion mellan Slädvägen och gång- och cykelport i delsträckans avslut.



Figur 28 Gottsunda allé/Slädvägen samt anslutning till delsträcka D

SEKTION 7/300



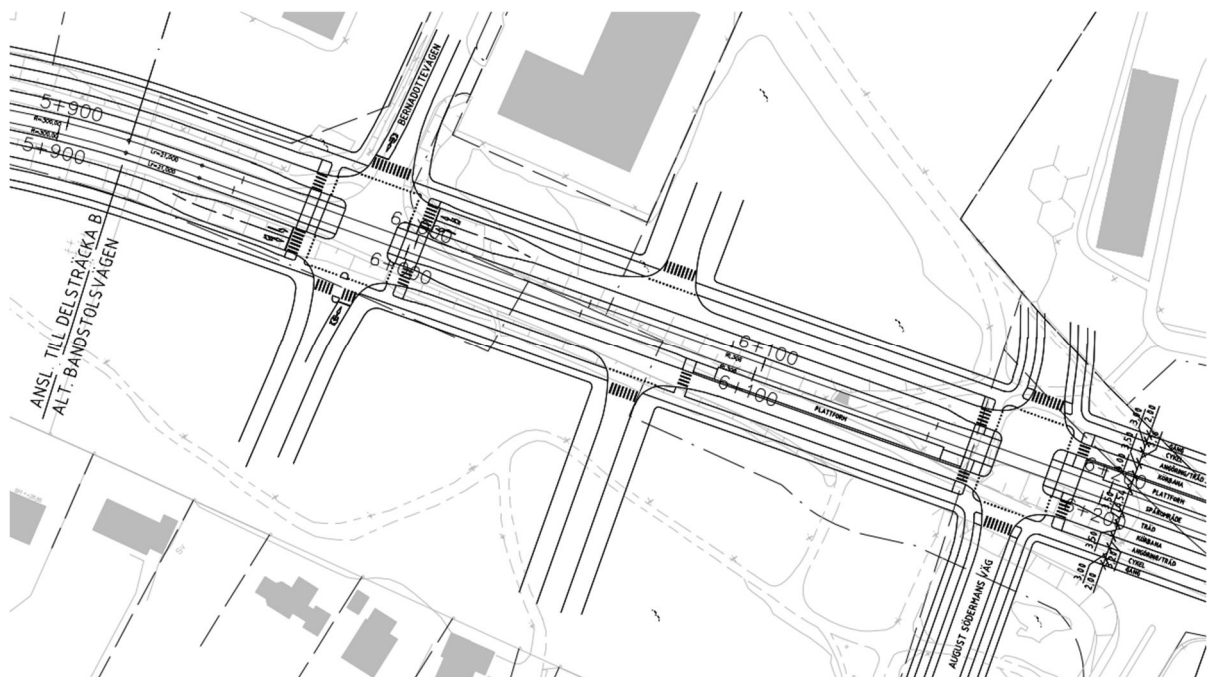
Figur 29 Sektion mellan Slädvägen och gång- och cykelport i delsträckans avslut

Spärgeometrin tillåter en största hastighet på sträcka mellan 40 km/h och 70 km/h längs Gottsunda allé. Den verkliga maximala hastigheten kommer att avgöras med hänsyn till trafiksäkerhet.

7. ALTERNATIV DRAGNING VIA BANDSTOLSVÄGEN

En alternativ dragning av Hugo Alfvéns väg via Bandstolsvägen studeras. Detta alternativ ger en rakare sträckning för spåren och skapar en bättre kvartersstruktur för ny bebyggelse längs sträckan.

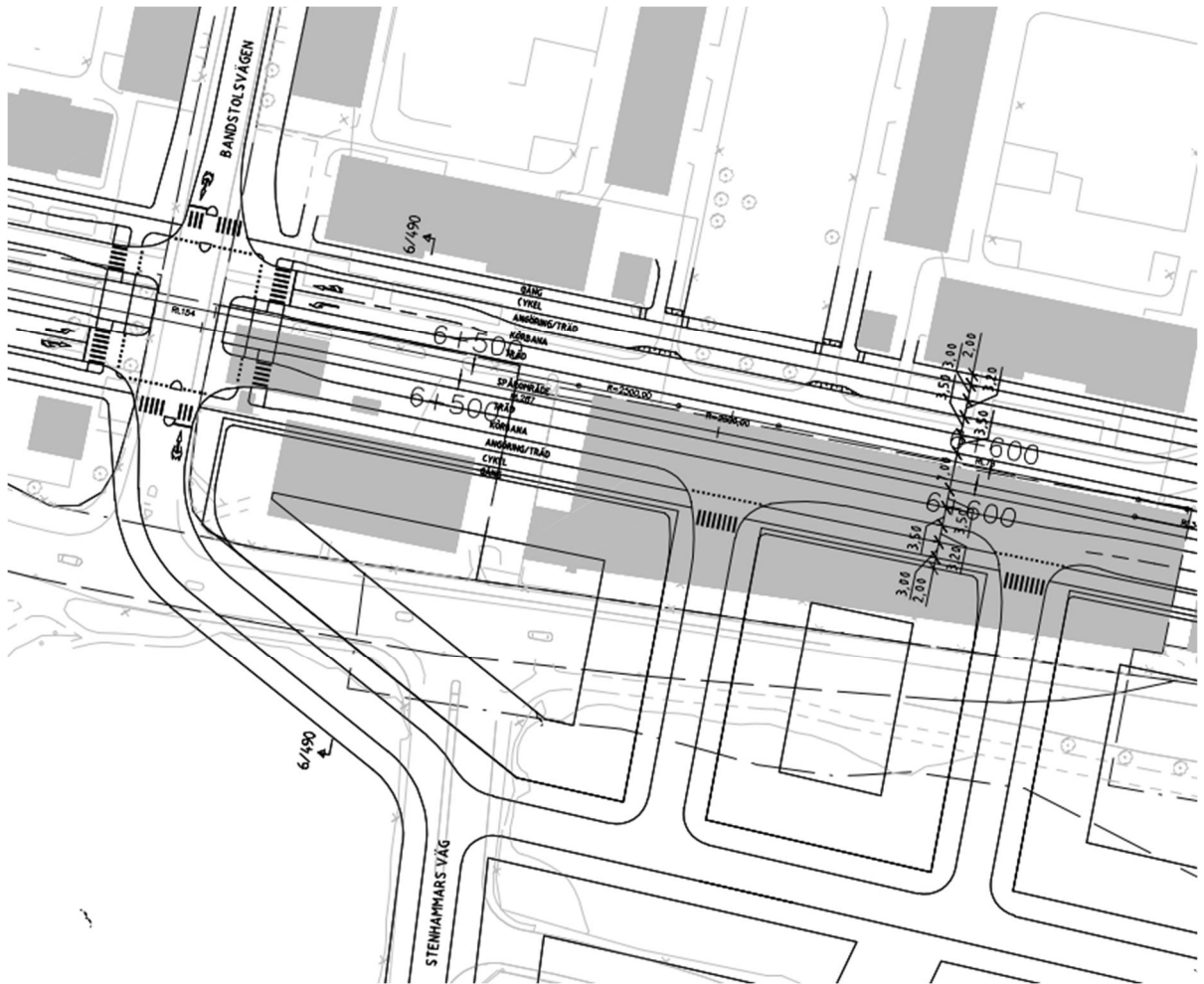
I norr viker spåren av från tidigare redovisad sträckning (se kapitel 5) Hugo Alfvéns vägstrax norr om Bernadottelägen, se Figur 30. Spåren har samma mittförlagda sektion som i alternativet via Hugo Alfvéns väg. Korsningen med Bernadottelägen och August Södermans väg får även samma principutformning som tidigare redovisats.



Figur 30 Start av alternativ dragning via Bandstolsvägen samt korsningen Hugo Alfvéns väg/August Södermans väg samt hållplats i anslutning till denna

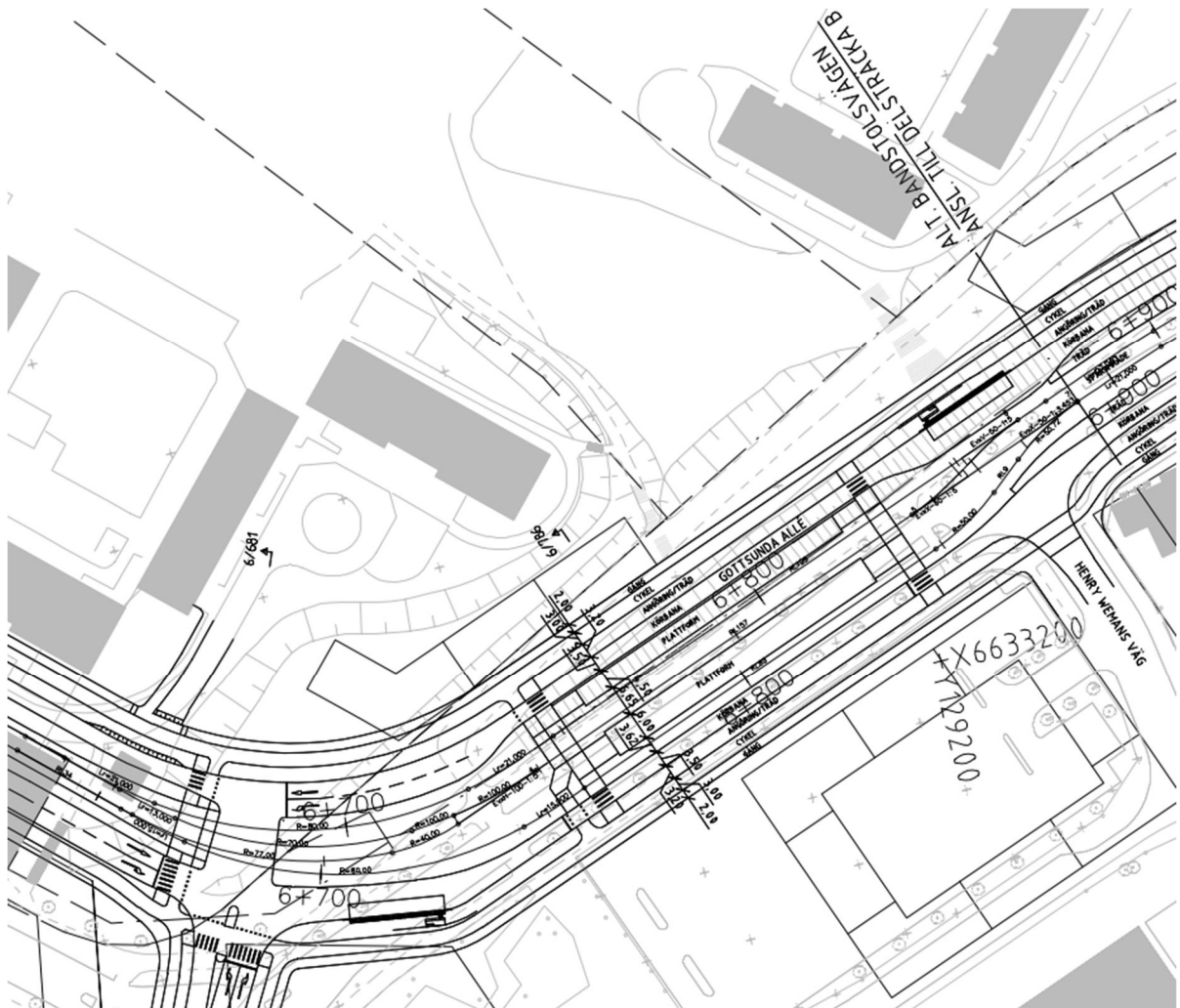
Hållplatsläget ligger fortsatt saxat i anslutning till August Södermans väg. Sträckningen i detta alternativ innebär att södra delen av den södra plattformen och rampen hamnar vid övergångskurva.

I detta alternativ slås korsningen med Bandstolsvägen och Stenhammars väg ihop till en fyrvägs korsning enligt Figur 31.



Figur 31 Hugo Alfvéns väg/Bandstolsvägen

Spåren ansluter till huvudalternativets sträckning strax öster om hållplatsläget på Gottsunda allé, se Figur 32.



Figur 32 Hållplatsläge vid Gottsunda allé och avslut av alternativ dragning via Bandstolsvägen

8. SPÅRGEOMETRI

8.1 Horisontalgeometri

Horisontalgeometrin kan ses i sin helhet i planritningar, men vissa sammanfattande kommentarer görs nedan.

- Minsta radie är 30 m och ligger i korsningen mellan Torgny Segerstedt allé och Vårdsätravägen. Hastighet genom denna kurva är max 15 km/h. Radie på 30 m finns också i växelförbindelsen i anslutning till hållplatsläget på Gottsunda allé.
- Minsta övergångskurva är 13 m i anslutning till växel vid hållplats på Gottsunda allé.
- Alla plattformar ligger vid raka linjer med följande undantag:
 - Plattform för södergående spår på Vårdsätravägen (Slädvägen) ligger i radie 5000 m.
 - Hållplats på Hugo Alfvéns väg har saxade plattformar som ligger i raka spår med undantag för den södra delen (17 m) av den södra plattformen och rampen (9 m) som hamnar vid övergångskurva för alternativ sträckning via Bandstolsvägen
- Spår är med hänsyn till läge i gatumiljö med korsningar projekterad med rälsförhöjning 0 mm. På sträckor i eget utrymme kan rälsförhöjning anordnas mellan 30 mm och 70 mm på Vårdsätravägen.

8.2 Vertikalgeometri

Vertikalgeometrin kan ses i sin helhet i spårprofiler, men vissa sammanfattande kommentarer görs nedan.

Vertikal geometri har beräknats för södergående spår. Norrgående spår ska ligga i samma höjd. Spårprofilen styrdes i denna delsträcka av befintliga gatuhöjder som resulterar i att vissa lutningar avviker från rekommenderade värden.

- Maximal lutning finns i slutet av delsträckan på Gottsunda allé: -44 ‰.
- Vertikal geometri uppfyller krav på lutning vid plattformar i alla spår.
 - Efter korsning Torgny Segerstedt Allé och Vårdsätravägen: lutning +10 ‰
 - Saxade plattformar vid korsning med Slädvägen: lutning -8‰ i södergående spår, -6 ‰ i norrgående spår
 - Hugo Alfvéns väg:
 - Alt 1: lutning mellan -11 ‰ och -8 ‰
 - Alt 2: lutning -15,2 ‰
 - Gottsunda Allé: +10,7 ‰
- På sträcka förbi befintlig bebyggelse på Bandstolsvägen förekommer minsta lutning under rekommenderade värdet 7 ‰.

8.3 Växlar

Längs denna stäcka finns växlar i anslutning till hållplats på Gottsunda allé, där ett vändspår tillkommer. Generellt är det önskvärt att växlar inte ligger i vertikalkurva. På grund av att spårprofilen följer nuvarande gatuprofil är placering utanför vertikal radie inte möjligt överallt.

Två typer av växlar är projekterade: standardväxlar och förtungade växlar (utdragsväxlar) med förlängd tungdel. Växlarna i direkt anslutning till plattformar på Gottsunda allé är standardväxlar och ligger i gränsvärde 5000 m. Tungväxlar är projekterade på Bandstolsvägen och ligger utanför vertikal radie i 2 ‰ lutning.

9. LEDNINGAR

Gator som berörs är Torgny Segersteds allé, Vårdsättravägen, Hugo Alfvéns väg och Gottsunda allé.

Uppsala Vatten har ledningar inom planområdet som kommer att påverkas och behöver läggas i nytt läge.

Skanova har ledningar inom planområdet som kommer att påverkas och behöver läggas i nytt läge samt förstärkning vid korsning av spårområde.

Uppsala kommun har belysning inom planområdet som påverkas och behöver nya lägen för stolpar och kablar.

Primelight har ledningar inom planområdet som kommer att påverkas och behöver läggas i nytt läge samt förstärkning vid korsning av spårområde.

IP Only har ledningar inom planområdet som kommer att påverkas och behöver läggas i nytt läge samt förstärkning vid korsning av spårområde.

Telenor har ledningar inom planområdet som kommer att påverkas och behöver läggas i nytt läge samt förstärkning vid korsning av spårområde.

Vattenfall AB Heat har ledningar inom planområdet som kommer att påverkas och behöver läggas i nytt läge.

Vattenfall Eldistribution AB har ledningar inom planområdet som kommer att påverkas och behöver läggas i nytt läge samt förstärkning vid korsning av spårområde.

Uppsala kommun har trafiksignal inom planområdet och behöver byggas om då korsningar byggs om.

10. AVSTEG FRÅN NORMER OCH RIKTLINJER

10.1 Horisontalgeometri

Avsteg behövs för placering av hållplats i kurva. **Hållplats ska läggas i rakspår. Även före och efter hållplatsen ska rakspår finnas.** Det finns två tillfällen där hela eller del av plattformen inte ligger i raka spår:

- Plattformen för södergående spår i anslutning till Slädvägen på Vårdsätravägen ligger i radie 5000 m.
- I alternativet Bandstolsvägen hamnar den södra delen (17 m) av den södra plattformen och rampen (9 m) på Hugo Alfvéns väg i en övergångskurva (efter radie 720 m).

10.2 Lutning

Avsteg behövs gällande lutningar, där riktvärdet för spår med ytskikt av betong eller asfalt är 0,7 %-4 %. Sträcka i lutning under 7 ‰ förekommer i korsningar med:

- Malmavägen
- Bernadottevägen km 5+400
- Bandstolsvägen (alternativ Hugo Alfvéns väg och alternativ Bandstolsvägen)
- Musikvägen (alternativ Hugo Alfvéns väg)

11. BEHOV AV VIDARE STUDIER

- Gång- och cykelpassager över spår bör studeras mer i detalj i kommande skeden för att säkerställa god sikt och trafiksäkerhet
- Korsningen Vårdsätravägen/Hugo Alfvéns väg
- Förtungade växlar (utdragsväxlar) väster om hållplatsläget på Gottsunda allé
- Plattformsbredd på hållplatsläget på Gottsunda allé
- Behovet av övergångsställen och cykelpassager över Gottsunda allé
- Fastspår ovanpå gång- och cykelportar i km 4+750 och 7+360 (resp. 7+330 för alternativ Bandstolsvägen). Den senare ligger bara delvis i delsträcka B, större delen finns i anslutande delsträcka D