



Trafikutredning till planprogram för campusområdet

Uppdragsansvarig
Johanna Grandin
Handläggare
Bára Guðmundsdóttir
Sara Nero
Granskare
Malin Kärnhagen Wolff

Datum
2021-06-14
Kund
Trollhättans Stad
Viktor Zettergren
Projekt-ID
200197

Sammanfattning

Trollhättans Stad arbetar med att ta fram ett planprogram i centrala staden runt campusområdet till Högskolan Väst. Idag används stora ytor av marken till parkering och det finns planer på att istället anlägga ett parkeringshus inom campusområdet för att kunna nyttja den övriga marken till andra ändamål. I ett parkeringshus skulle fler parkeringsplatser rymmas än vad det idag finns på campus, varför kapaciteten måste analyseras för närliggande korsningar; cirkulationsplatsen vid Gärdhemsvägen/Gustava Melins gata och signalkorsningen vid Gärdhemsvägen/Drottninggatan. För att analysera detta har denna trafikutredning tillsats. Inte långt från planområdet finns en klaffbro, vid vilken öppning påverkar framkomligheten för fordon och därmed bidrar till köbildning. Analysen av trafiksituationen tar därför även hänsyn till broöppning.

I trafikutredningen ingår att se över området generellt ur ett trafikalt perspektiv och komma med åtgärdsförslag som kan förbättra för trafikanter inom området, då framförallt gångtrafikanter och cyklister.

Inom området finns även en vårdcentral, Maria Alberts vårdcentral. Besökare till vårdcentralen som färdas med bil, måste i dagsläget använda cirkulationsplatsen vid Gärdhemsvägen/Gustava Melins gata och köra genom hela campusområdet innan de kan parkera vid vårdcentralen, som ligger längst bort från cirkulationsplatsen. Trafikutredningen ska därför också se över möjligheten att anlägga en ny anslutning till vårdcentralen via Drottninggatan istället. Ett trafikförslag har tagits fram och konsekvenserna av att anlägga en ny gata här har analyserats ur kapacitets-, trygghets-, tillgänglighets- och trafiksäkerhetsperspektiv.

Inga svåra kapacitetsproblem har identifierats i utredningen vid någon av de utredda korsningarna med dagens trafikmängder samt för ökade trafikmängder för prognosår 2040. En möjlig lösning på ny anslutning från Drottninggatan till Maria Alberts vårdcentral är möjlig och en ritning har tagits fram. Genomförda analyser visar att trafiksituationen är god även med en ny anslutning. En ny anslutning orsakar att träd behöver tas bort och gång- och cykelbanor som idag är skilda från fordonstrafik kommer korsa den nya vägen. En positiv konsekvens av en ny anslutning är att fordonstrafiken genom campusområdet minskar, vilket skapar bättre förutsättningar för oskyddade trafikanter.

En analys genomfördes för att analysera hur långa köer det blir när det är broöppning under maxtimmen, då det är som mest trafik i korsningspunkterna. Resultatet visar att broöppningen skapar långa köer både för dagens trafiksituation samt framtida trafikmängder för år 2040. Om broöppning pågår under 15 minuter i maxtimmen når kön E45 för scenarierna med det nya parkeringsplatserna samt för prognosår 2040. För att studera köbildning på grund av broöppningen mer i detalj rekommenderas en mikrosimulering.

Åtgärdsförslag inom planområdet har beskrivits. Otydligheten för gångbanan på Gärdhemsvägens norra sida kan åtgärdas med hjälp av flytt av vägmärken och utökad vägmålning. Passager som saknar tillgänglighetsanpassning på Gärdhemsvägen föreslås tillgänglighetsanpassas och signalkorsningen Drottninggatan/Gärdhemsvägen föreslås kompletteras med en passage över Gärdhemsvägen. Inom campusområdet saknas väderskyddad cykelparkering och möjlighet att låsa fast cykeln i ramen. Därför föreslås att högskolan ska se över sin cykelparkering och komplettera med väderskydd samt cykelpollare.

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	1
1.1	Geografisk avgränsning	1
1.2	Syfte.....	1
1.3	Omfattning	2
2	Nulägesbeskrivning.....	3
2.1	Trafiksystem, gaturum och stadskarakter	3
2.2	Gång- och cykeltrafik	6
2.3	Gång- och cykelpassager	11
2.4	Trafiksäkerhet	13
2.5	Trafikdata	14
3	Kapacitetsanalys	18
3.1	Trafikalstring.....	18
3.2	Uppräkning till prognosår 2040	20
3.3	Resultat av kapacitetsanalys.....	21
3.3.1	Nuläget.....	21
3.3.2	Nuläge med alstring från planerade parkeringsplatser	22
3.3.3	Prognosår 2040.....	23
3.4	Påverkan av broöppning.....	24
3.5	Infart till det nya parkeringshuset.....	26
4	Ny anslutning från Drottninggatan	27
4.1	Trafikförslag.....	27
4.2	Konsekvensanalys.....	28
4.2.1	Kapacitet	28
4.2.2	Trygghet, tillgänglighet och trafiksäkerhet	30
4.2.3	Naturmiljö.....	31
4.3	Sammanställning	31
5	Åtgärdsförslag.....	33
6	Referenser.....	35

Bilaga 1 - Trafikförslag Campus Trollhättan

1 Inledning

Trollhättans Stad arbetar med ett planarbete för campusområdet i centrala Trollhättan. Planarbetet ska i ett första skede utmynna i ett planprogram för området och sedan en eller flera detaljplaner. Planprogrammet ska lyfta fram en utvecklingsriktning för området och vilken slags markanvändning som är önskvärd; strukturer, stråk, gestaltungsprinciper, med mera. Trafiksituationen har pekats ut som viktigt att lyfta tidigt och få med redan i programskedet.

1.1 Geografisk avgränsning

Planområdet ligger centralt i Trollhättan och består av campusområdet för Högskolan Väst med närliggande områden. Geografisk avgränsning framgår av Figur 1 nedan. Drottninggatan och Gärdhemsvägen avgränsar och ingår i utredningsområdet.



Figur 1. Utredningsområdet (svart streckad linje) avgränsas av Nydqvistsgatan, Drottninggatan, Gärdhemsvägen och Magnus Åbergsgatan.

1.2 Syfte

Syftet med trafikutredningen är att kartlägga dagens trafiksituation i området, studera möjlig ny koppling till Maria Alberts vårdcentral via Drottninggatan samt att identifiera åtgärdsförslag inom planområdet för att förbättra trafiksäkerheten och framkomligheten för oskyddade trafikanter.

1.3 Omfattning

Utredningen omfattar tre delar; kapacitetsanalys, framtagande av trafikförslag för att studera möjligheten till infart till Maria Alberts vårdcentral sker via Drottninggatan samt en övergripande analys av Campusområdet.

Befintligt antal parkeringsplatser inom planområdet samt planerad förändring av parkeringsplatser utgör en förutsättning för kapacitetsanalysen. I dagsläget finns parkeringsplatser på följande parkeringsplatser inom planområdet:

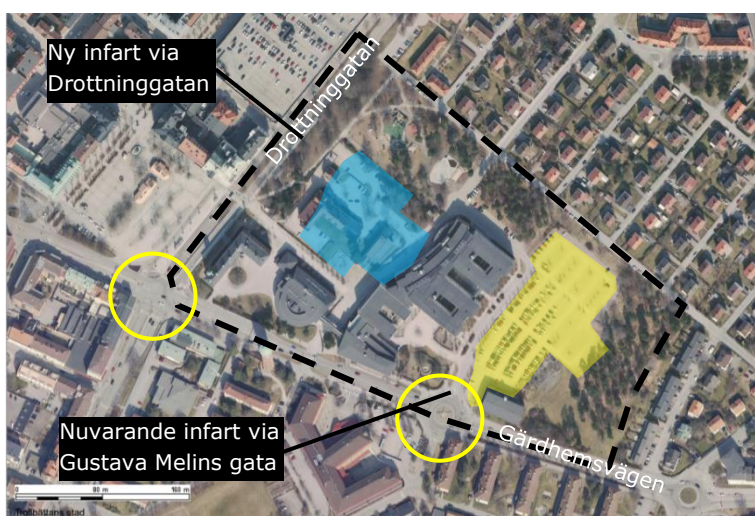
- Vid Maria Alberts vårdcentral finns 109 platser varav 72 är till för besökare, se blå markering i Figur 2. Parkeringsplatserna vid Maria Alberts vårdcentral medför ett flöde av fordon som passerar genom campusområdet under dagtid.
- I övrigt finns 445 platser inom campusområdet. Majoriteten är placerade på campusparkeringen, se gul markering i Figur 2. Det finns även en mindre mängd parkeringsplatser på andra platser runt högskolan.

Nuvarande förslag innebär att ett parkeringshus om 600 platser och 80 markplatser för högskolan anordnas på den nuvarande campusparkeringen med befintlig infart från cirkulationsplatsen på Gärdhemsvägen.

Kapacitetsanalys

Kapacitetsanalysen genomförs för att analysera hur trafiksituationen påverkas till följd av ett parkeringshus för 600 platser samt 80 markplatser för högskolans verksamhet på den nuvarande campusparkeringen, se gulmarkerat område i Figur 2. I trafikutredningen har det antagits att de planerade 680 platserna ersätter de befintliga 445 platserna inom campusområdet.

Kapacitetsanalysen beskriver hur planerna påverkar Gärdhemsvägen genom att studera korsningspunkterna Gärdhemsvägen/Drottninggatan samt cirkulationsplatsen på Gärdhemsvägen där infart till Högskolan sker. Beräkningarna genomförs i programvaran Capcal. Beräkningar av kapacitet genomförs för dagens trafikmängder med alstrad trafik från planerade parkeringsplatser samt för prognosår 2040.



Figur 2. Översiktsbild med område för placering av planerat parkeringshus i gult, befintliga parkeringsplatser vid Maria Alberts vårdcentral i blått samt analyserade korsningspunkter inom gula cirklar.

Trafiksituationen bedöms för följande scenarier:

- Maria Alberts vårdcentral behåller sina parkeringsplatser (109 varav 72 för besökare) och nuvarande infart, via cirkulationsplatsen på Gärdhemsvägen och inom campusområdet, behålls. De planerade 680 platserna ersätter de befintliga 445 platserna inom campusområdet.
- Maria Alberts vårdcentral behåller sina parkeringsplatser (109) men infart sker från Drottninggatan. De planerade 680 platserna ersätter de befintliga 445 platserna inom campusområdet.

Analysen beaktar broöppning som sker längst västerut på Torggatan genom en enklare utredning kring köbildning. Trafiksituationen på Gustava Melins gata till följd av byggnation av parkeringshus samt parkeringsplatser studeras även för att ge förslag på lämpligt avstånd mellan parkeringshusets infart och cirkulationsplatsen på Gärdhemsvägen så att eventuella köer ryms inom planområdet och inte begränsar framkomligheten i vägnätet.

Trafikförslag för ny infart till Maria Alberts vårdcentral från Drottninggatan

Trafikförslaget visar på lämplig placering och utformning av infarten. Konsekvenser av en ny infart från Drottninggatan beskrivs i text.

Åtgärdsförslag för förbättrad trafiksäkerhet och framkomlighet inom planområdet

Trafikmiljön inom planområdet beskrivs utifrån ett trafikalt perspektiv. Förslag på eventuella åtgärder som förbättrar trafiksituationen och trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter tas fram. Åtgärdsförslagen presenteras i text samt på karta. Aktuell olycksstatistik inom planområdet beskrivs.

2 Nulägesbeskrivning

2.1 Trafiksystem, gaturum och stadskarakter

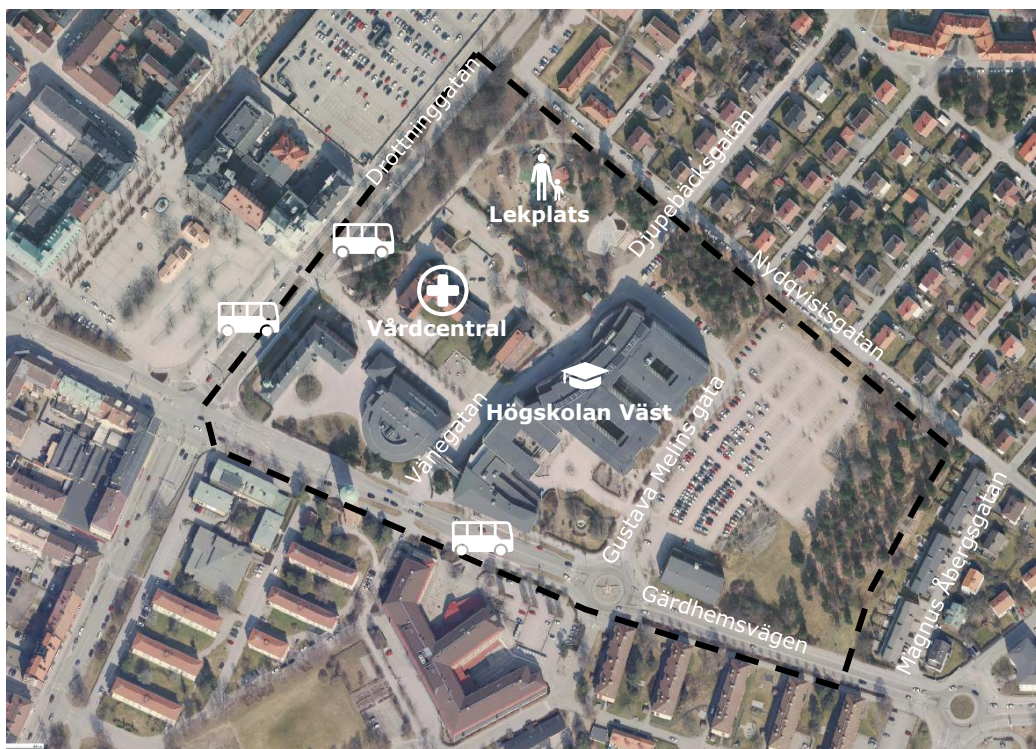
Planområdet ligger i centrala Trollhättan och avgränsas av de kommunala gatorna Nydqvistsgatan, Drottninggatan, Gärdhemsvägen och Magnus Åbergsgatan, se Figur 3. Nydqvistsgatan och Magnus Åbergsgatan är mindre lokalgator med karakter av villagator med gångbana på båda sidor av körbanan och cykling i blandtrafik. De båda gatorna kantas av bostäder och grönområde. Centrala Trollhättan ligger precis intill planområdet med Drottningtorget, handel och restauranger.

Gärdhemsvägen löper i öst-västlig riktning förbi planområdet, ansluter i öster till E45 och avslutas i väster i den signalreglerade korsningen med Torggatan och Drottninggatan. Gatan är en av Trollhättans huvudgator och har ett körfält i vardera riktningen med en överkörningsbar refug i mitten. Busstrafik längs Gärdhemsvägen har inget eget körfält utan dess framkomlighet påverkas av fordonstrafiken.

Samtliga korsningspunkter längs Gärdhemsvägen är cirkulationsplatser förutom trafiksignalen i korsningen med Torggatan och Drottninggatan.

Drottninggatan är en huvudgata i centrala Trollhättan och sträcker sig i nord-sydlig riktning från Lasarettsvägen i söder till cirkulationsplatsen i anslutning till Trollhättans resecentrum i norr. Gatan har boulevardkarakter med 1-2 körfält i vardera riktningen separerade med en trädallé i mitten av gatan. Förbi planområdet finns två körfält i vardera riktningen. Även på Drottninggatan färdas buss, på vissa sträckor i blandtrafik och på vissa sträckor i eget körfält.

Inom planområdet finns campusområdet för Högskolan Väst, en välbesökt lekplats, Maria Alberts vårdcentral och parkeringsytor, se Figur 3. Campusområdet är till stora delar trafikseparerat där gående hänvisas till gångbanor och cykling sker i blandtrafik.



Figur 3. Översiktskarta med målpunkter inom och omkring planområdet (svart streckad linje).

Gustava Melins gata löper inom planområdet och ansluter till cirkulationsplatsen på Gärdhemsvägen. Gatan är kommunal och utgör den enda anslutningsvägen för fordonstrafik till Högskolan och vårdcentralen. Längs dess östra sida finns in- och utfarter till Högskolans stora parkeringsplats. Längs västra sidan finns en gångbana.

I korsningen Gustava Melins gata/Djupebäcksgatan börjar ett gångfartsområde där fordon inte får framföras med högre hastighet än gångfart samt där fordonstrafiken har väjningsplikt mot gående. Karaktären på Gustava Melins gata ändras i och med gångfartsområdet från asfalterad till stensatta ytor med smågatsten.

Djupebäcksgatan som passerar genom Campusområdet är kommunal och utgör det primära stråket för gång- och cykeltrafik till och från resecentrum. Djupebäcksgatan är avstängd för fordonstrafik mellan korsningen med Nydqvistsgatan och Gustava Melins gata. Efter korsningen med Gustava Melins gata är gatan ett gångfartsområde med samma nivå för samtliga trafikslag. Materialvalet på ytan skiftar mellan betongplattor, smågatsten och asfalt, se Figur 4.

Gångfartsområdet sträcker sig i nordsydlig riktning genom hela Campusområdet längs Vänegatan fram till Gärdhemsvägen. Vid infart till Maria Alberts vårdcentral väster om Djupebäcksgatan avslutas gångfartsområdet och gatorna intill vårdcentralen är enskilda gator. Området som hör till Maria Alberts vårdcentral är till stora delar en parkeringsplats, utan separata gångbanor.



Figur 4. Djupeäcksgatan/Vänegatan inom campusområdet. Till höger i bild är infarten till Maria Alberts vårdcentral.

Kollektivtrafiken i närheten av planområdet är mycket god. I anslutning till planområdet finns två busshållplatser; Högsolan på Gärdhemsvägen och Trollhättan Drottningtorget på Drottninggatan, se Figur 3. Från hållplats Högsolan på Gärdhemsvägen avgår åtta busslinjer. Från Trollhättan Drottningtorget avgår 19 busslinjer. Från Trollhättan resecentrum, ca 600 meter nordöst om planområdet avgår även Västtågen, regionaltåg och snabbtåg. Det tar cirka 8 minuter att promenera och 3 minuter att cykla från resecentrum till planområdet.

2.2 Gång- och cykeltrafik

Längs med Gärdhemsvägen finns gång- och cykelbana på båda sidor av körbanan förutom en kortare sträcka på norra sidan i anslutning till trafiksignalen där gång- och cykelbanan övergår i gångbana, se Figur 5. Gång- och cykelbanorna längs Gärdhemsvägen utgör en del av stadens huvudstråk för cyklister.



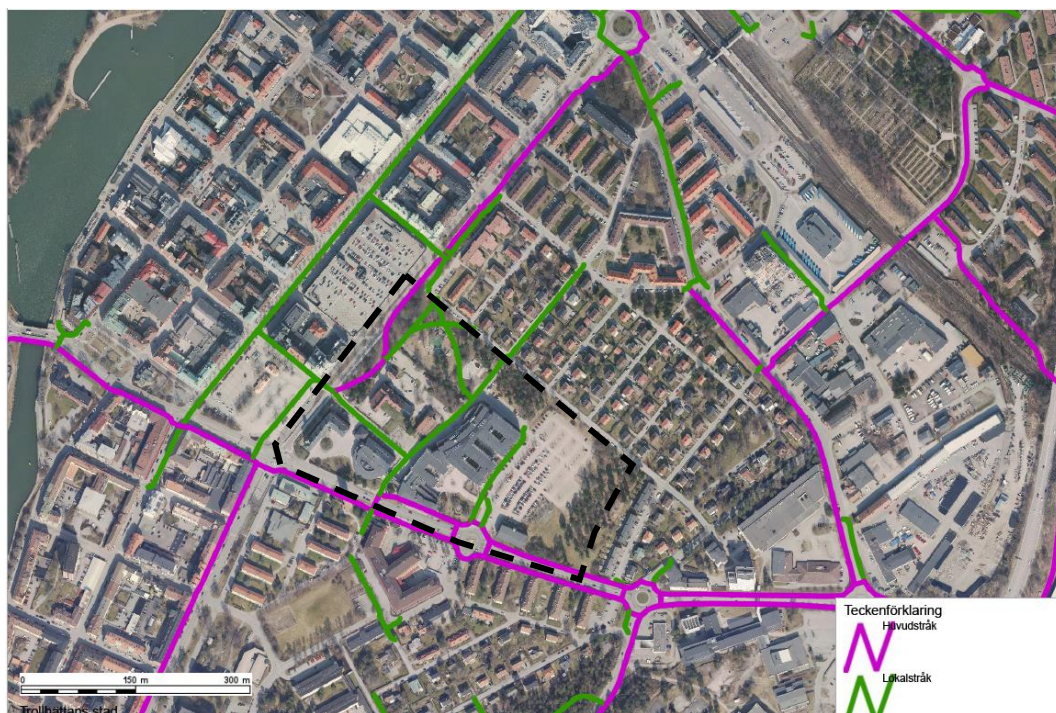
Figur 5. Gång- och cykelbanan längs Gärdhemsvägens norra sida övergår i gångbana i anslutning till korsningen med Drottninggatan och Torggatan.

På västra sidan av Drottninggatan finns en gångbana och på östra sidan finns både gångbana och ett parkområde med separerad gång- och cykelbana, se Figur 6. Cykelbanan genom parkområdet utgör en del av huvudstråken för cyklister i staden och leder mot resecentrum.



Figur 6. Parkområde längs med Drottninggatans östra sida.

Genom planområdet inom Campusområdet finns ett antal lokala cykelstråk som knyter an till huvudcykelstråken, se Figur 7.



Figur 7. Cykelstråk i centrala Trollhättan. Huvudcykelstråk (lila) och lokalcykelstråk (grön). Planområdet i svart streckad linje.

Inom campusområdet finns flera cykelparkeringar, se Figur 8. Vid tiden för platsbesöket, 2021-04-26, bedrevs distansundervisning till följd av coronapandemin så nyttjandegraden av cykelparkeringarna i normaltid var svårt att bedöma. Dock saknas cykelparkeringar som är väderskyddade och platser där det finns möjlighet att låsa fast cykeln i ramen saknas. Intill lekplatsen inom planområdet finns ett tiotal cykelparkeringar.



Figur 8. Exempel på cykelparkering inom campusområdet.

Mellan vårdcentralen och parkstråket längs Drottninggatan var staketet saboterat vilket indikerar på att det finns ett informellt stråk här för fotgängare, se Figur 9.

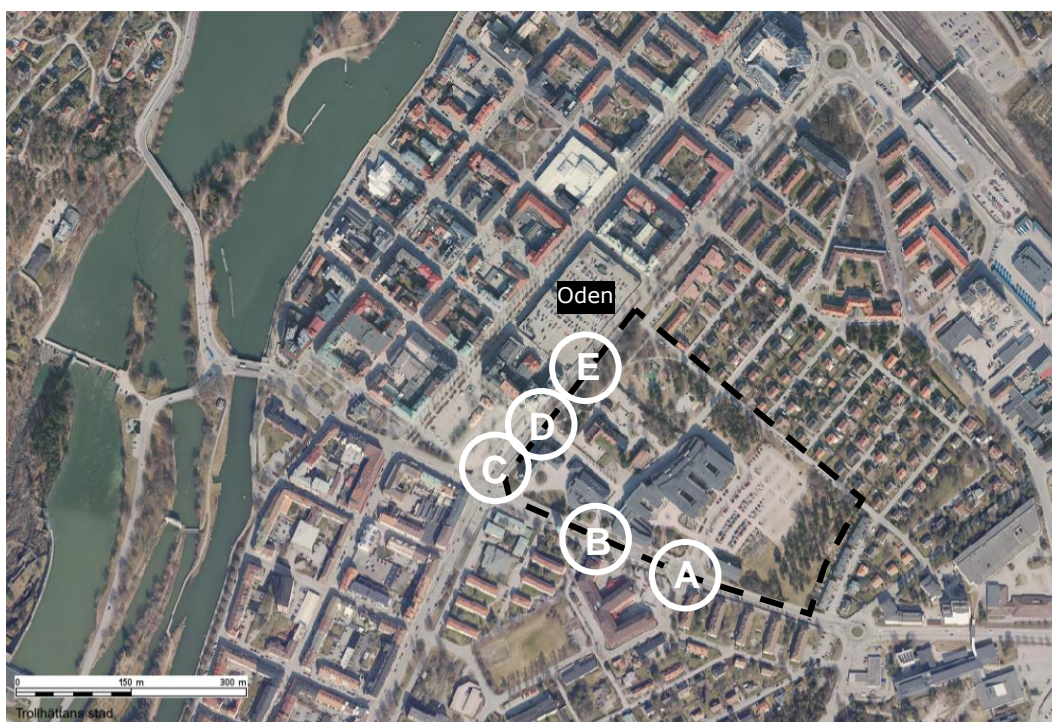


Figur 9. Strax norr om vårdcentralen var staketet mot parkstråket saboterat vilket indikerar på ett informellt stråk för fotgängare.

2.3 Gång- och cykelpassager

I anslutning till planområdet finns fem passager över Gärdhemsvägen; fyra vid cirkulationsplatsen vid Gustava Melins gata/Flundregatan vid infarten till campusområdet (A) samt en passage på sträcka i höjd med Vänegatan (B), se Figur 10. Samtliga passager är övergångsställen med cykelpassage och motortrafik upplevs släppa fram oskyddade trafikanter i mycket stor utsträckning. Passagerna har mittrefug. I den signalreglerade korsningen med Drottninggatan och Torggatan finns ingen passage över Gärdhemsvägen.

Över Drottninggatan finns tre passager i anslutning planområdet; en i korsning med Gärdhemsvägen/Torggatan (C), en i anslutning till hållplatsen "Trollhättan Drottningtorget" (D) samt en mellan parkstråket/lekplatsen och affärshuset Oden mitt emot planområdet längs Drottninggatan(E), se Figur 10. Två av passagerna (C, E) är signalreglerade med övergångsställe. Passagen vid hållplatsen (D) har både trafiksignal och hastighets säkring med förhöjning samt både övergångsställe och cykelpassage. Alla passager har mittrefuger.



Figur 10. Passager i anslutning till planområdet markerad i vitt.

På sträckan mellan Magasinsgatan och övergångsstället vid Oden ska utfarten till parkeringshuset i Oden passeras. På sträckan passeras även en utfart för leveransfordon och en entré till Oden. Sträckan är signalreglerad och markerad med övergångsställe, men upplevs ändå otrygg att passera, se Figur 11.

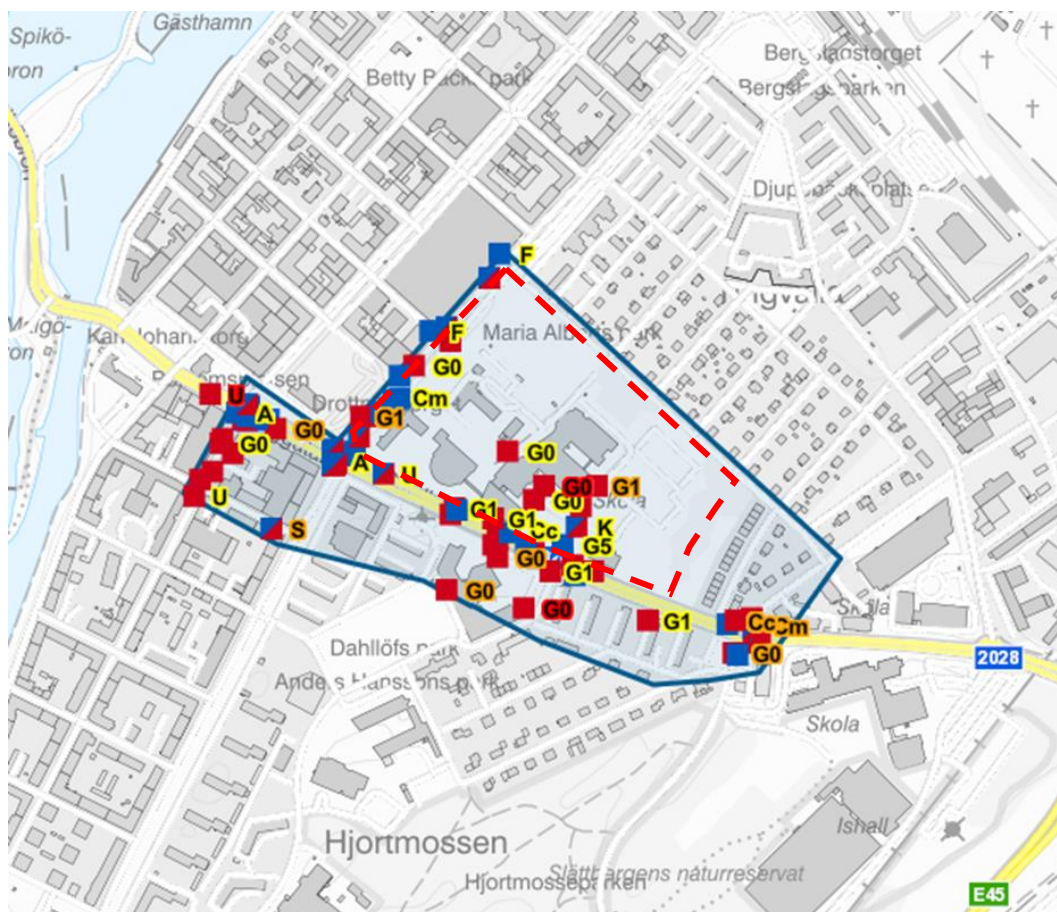


Figur 11. Gångbana mellan Magasinsgatan (till vänster) och passagen över Drottninggatan (till höger). Här finns dubbla utfarter från parkeringshuset, utfart för leveransfordon till Oden samt en entré för besökare till Oden.

2.4 Trafiksäkerhet

Ett uttag ur Strada (Swedish Traffic Accident Data Acquisition) har gjorts inom utredningen för planområdet samt dess närliggande gator mellan år 2010 och 2020. På grund av coronapandemin finns det bortfall av sjukvårdsrapporter för år 2020 vilket kan påverka statistiken. Totalt har 83 olyckor rapporterats inom urvalsområdet, varav 4 allvarliga olyckor, 21 av måttlig svårighetsgrad och resterande lindriga. Inga dödsolyckor har inträffat.

Flera av olyckorna är upphinnandeolyckor eller kollisioner mellan motorfordon i anslutning till den signalreglerade korsningen vid Drottninggatan/Gärdhemsvägen trots att signalen varit fungerande vid olyckstillfällena. Även i anslutning till cirkulationsplatsen på Gärdhemsvägen inträffade flera upphinnandeolyckor, då ofta i samband med köbildning. Vid några av olyckorna är moped eller EPA-traktor inblandad. De flesta singelolyckorna för gångtrafikanter var fallolyckor i samband med halt väglag.

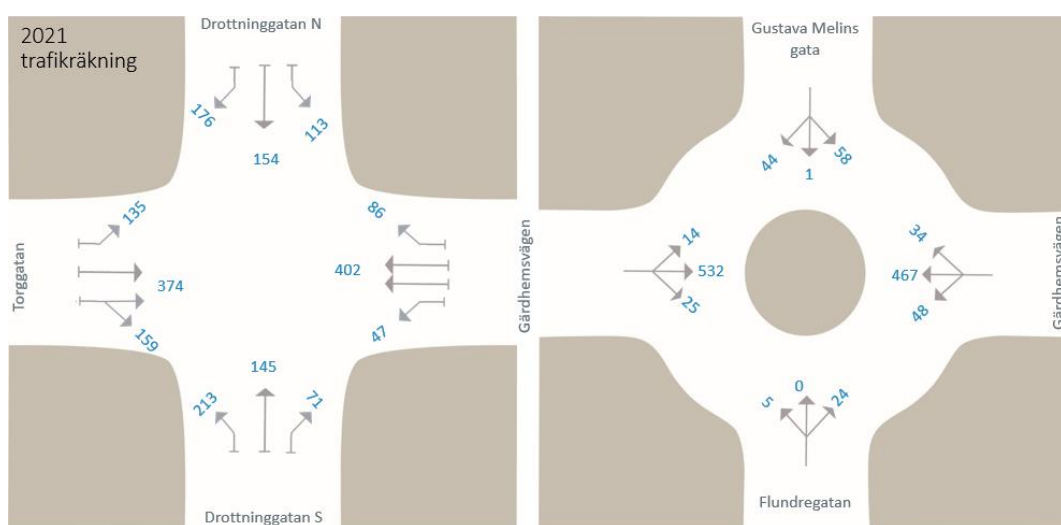


Figur 12. Kartutdrag från Strada med placering av olyckor, olyckstyp samt svårighetsgrad i anslutning till planområdet (röd streckad linje).

2.5 Trafikdata

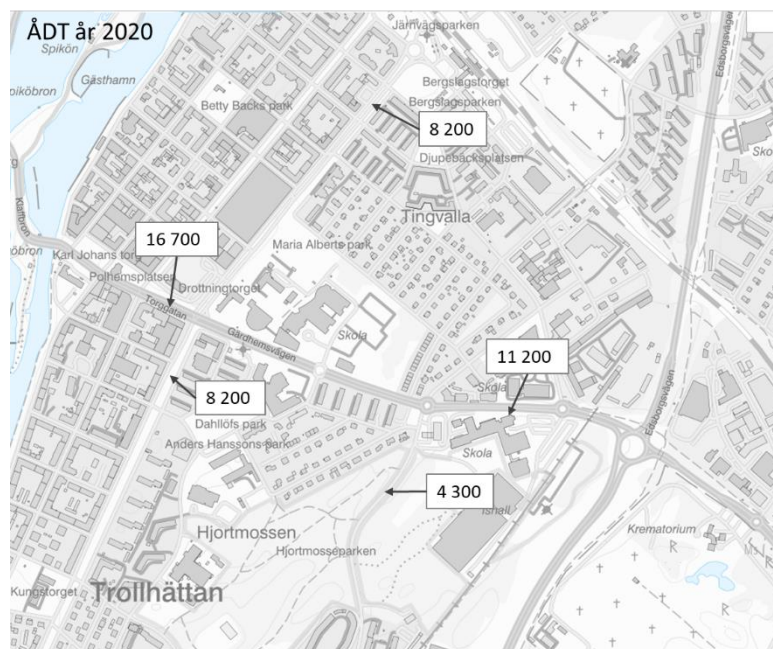
En trafikräkning genomfördes i signalkorsningen Gärdhemsvägen/Drottninggatan samt i cirkulationsplatsen Gärdhemsvägen/Gustava Melins gata torsdagen den 26 april under eftermiddagens maxtimme. Enligt uppgifter från kommunen antas maxtimmen vara på eftermiddagen mellan klockan 16:00 och 17:00.

Under trafikräkningen noterades trafikmängder samt svängfördelning i korsningspunkterna, se Figur 13. Andelen tung trafik räknades inte på plats utan har uppskattats utifrån busstrafiken i området. Enligt uppskattning uppgår andelen tung trafik i vägnätet till omkring 5 %.



Figur 13. Trafikmängder och svängfördelning i korsningspunkten Gärdhemsvägen/Drottninggatan samt cirkulationsplatsen Gärdhemsvägen/Gustava Melins gata under eftermiddagens maxtimme vid trafikräkning.

Trollhättans kommun har genomfört trafikflödesmätningar på gator intill planområdet årligen de senaste 10 åren. De senaste trafikmätningar genomfördes år 2020. ÅDT från dessa mätningar presenteras i Figur 14.



Figur 14. Trafikmätning från kommunen år 2020.

En av effekterna av pandemin kan vara en minskning av den totala trafikvolymen. Kommunens mätningar visar dock inte på att trafikmängderna har minskat under år 2020 i jämförelse med år 2019. Trafikflöden som räknats vid platsbesöket har därmed inte justerats till följd av pandemin.

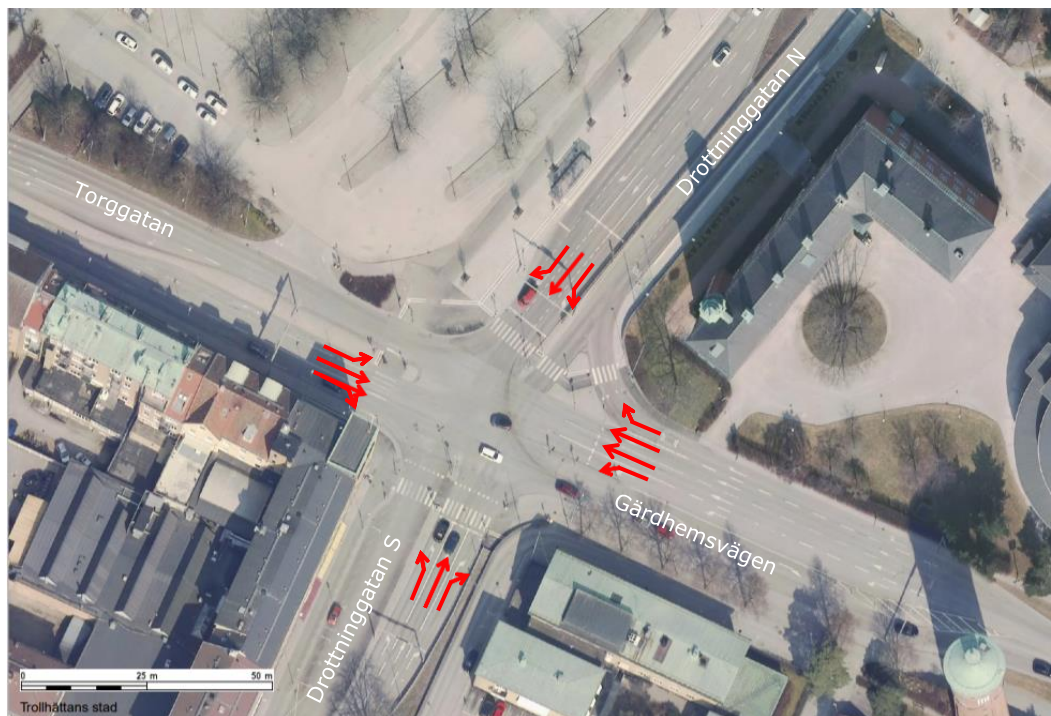
På grund av pandemin bedrev högskolan distansundervisning vid tiden för trafikräkningen och högskolans lokaler användes istället till bland annat vaccinering. Räknade trafikmängder till och från campusområdet vid platsbesöket är därmed inte representativa för ett normalläge. Vid trafikräkningen motsvarade trafiken till och från campusområdet en omsättning av 32 % av det totala antalet parkeringsplatserna inom området. För att ta hänsyn till att observerade flöden inte representerar ett normalläge har trafikfördelningen för alstrad trafik till och från campusområdet justerats i kapacitetsanalysen. Trafikalstring och trafikmönster till och från campusområdet i och med utökat antal parkeringsplatser presenteras i kapitel 3.1.

Korsningspunkternas utformning och förutsättningar

Nedan beskrivs hur den signalreglerade korsningen Gärdhemsvägen/Drottninggatan och cirkulationsplatsen Gärdhemsvägen/Gustava Melins gata är utformade och fungerar, vilket utgör indata till genomförda analyser av kapaciteten i korsningspunkten.

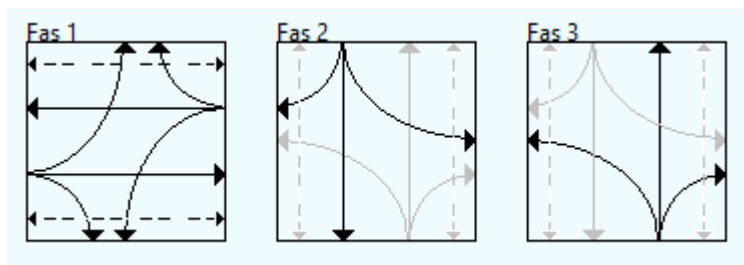
Samtliga tillfarter i korsningspunkten Gärdhemsvägen/Drottninggatan har tre körfält, förutom Gärdhemsvägen. Från Drottninggatan N och Drottninggatan S finns ett körfält för vardera färdriktningen (vänster, rakt fram och höger). Från Torggatan finns ett vänstersvängfält, ett körfält för fordon som ska köra rakt fram samt ett kombinerat körfält

för högersväng/rakt fram. Från Gärdhemsvägen finns två körfält rakt fram, ett vänstersvängfält samt en fri högersväng till Drottninggatan N, se Figur 15.



Figur 15. Översiktskarta över korsningspunkten Gärdhemsvägen/Drottninggatan med körfält i de olika tillfarterna markerade med röda pilar.

Signalkorsningen har tre huvudfaser, se Figur 16. Trafik från Torggatan och Gärdhemsvägen har grönt ljus samtidigt enligt Fas 1 i figuren nedan. Trafik från Drottninggatan har separat grönt ljus (Fas 2 och Fas 3). I korsningen finns detektorer samt prioritet för busstrafik från Drottninggatan N vilket inte kan hanteras i programvaran Capcal som använts för analys i denna trafikutredning. Enligt uppgifter från kommunen är trafiksignalen tidstyrd mellan klockan 05.30 och 21.30. I Capcal är signalerna kodade som tidsstyrda signaler med en specifik kortaste gröntid, enligt uppgifter tillhandahållna från kommunen.

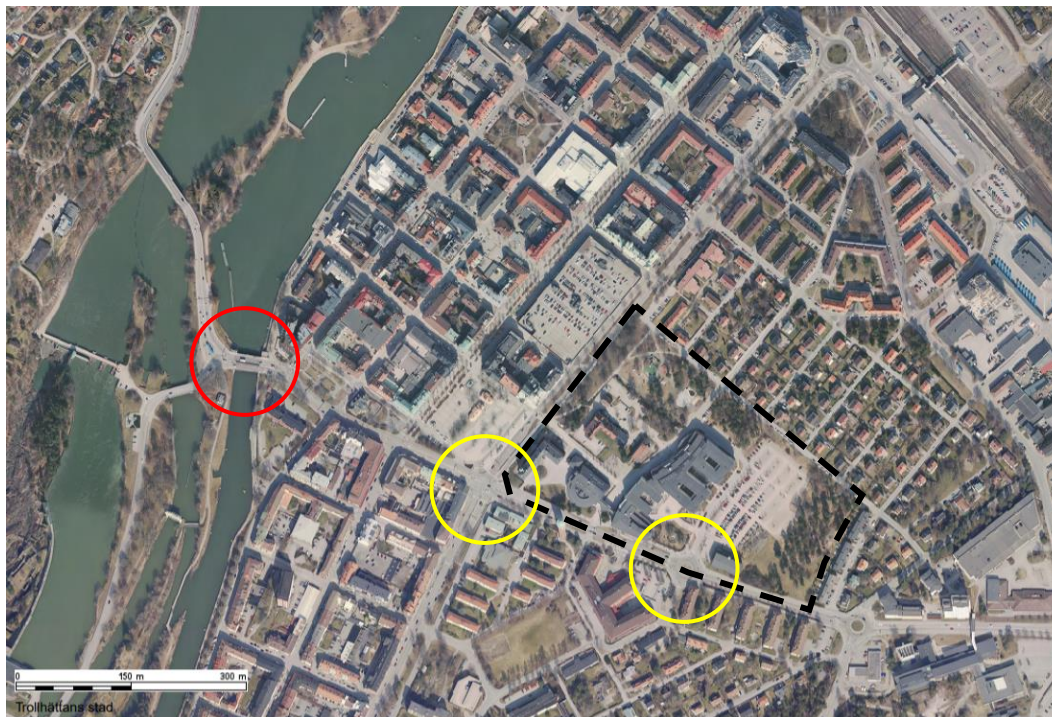


Figur 16. Signalfaser i korsningen Gärdhemsvägen/Drottninggatan.

Cirkulationsplatsen Gärdhemsvägen/Gustava Melins gata har ett körfält i varje tillfart. Samtliga ben i cirkulationsplatsen har gång- och cykelpassager. Rondellens radie är 10 meter varav 2 meter är brätte.

Klaffbro på Torggatan

Längst västerut på Torggatan, cirka 350 meter öster om korsningen Gärdhemsvägen/Drottninggatan, finns en klaffbro över Göta älv. Klaffbron placering i förhållande till planområdet och studerade korsningspunkter redovisas i Figur 17.



Figur 17. Översiktskarta med planområdet (svart streckad linje), studerade korsningspunkter (gula cirklar) samt Klaffbron (röd cirkel).

Klaffbron är en viktig förbindelse i Trollhättan med ca 15 000 fordon/dygn (M4 Traffic AB, 2018). Eftersom bron är låg behöver den öppnas för båttrafik som passerar på älven. Enligt uppgifter från kommunen sker broöppning cirka 4 gånger per dag (exklusive småbåtar under sommaren). Oftast sker en broöppning strax före klockan 16.00. Enligt uppskattning av kommunen pågår broöppningen i genomsnitt under cirka 10 minuter men det kan ta upp till 15 minuter. Broöppning skapar stora störningar i trafiken med lång köbildning som följd.

För att underlätta under broöppning slår trafikljusen på Torggatan och Gärdhemsvägen om i riktning mot bron och trafiken får rött. Medan trafik tvärs Torggatan och Gärdhemsvägen har grönt ljus. Efter broöppning förlängs gröntiden i riktning mot bron. I korsningen Gärdhemsvägen/Drottninggatan är gröntiden från Gärdhemsvägen i normalfall 80 sekunder. Efter broöppning dubblas den och signalen är grön i 160 sekunder för att släppa igenom så mycket trafik som möjligt och avveckla köbildningen.

3 Kapacitetsanalys

Kapacitetsanalysen utreder kapaciteten i den signalreglerade korsningen Gärdhemsvägen/Drottninggatan samt i cirkulationsplatsen Gärdhemsvägen/Gustava Melins gata.

Kapacitetsanalysen analyserar hur trafiksituationen påverkas till följd av ett parkeringshus för 600 platser samt 80 markplatser för Högskolans verksamhet på den nuvarande campusparkeringen. I trafikutredningen har det antagits att de planerade 680 platserna ersätter de befintliga 445 platserna inom campusområdet.

Kapaciteten och belastningen i korsningspunkterna har beräknats med hjälp av kapacitetsberäkningsprogrammet Capcal. Verktöget beräknar kapacitet och belastning efter korsningsutformning, trafikmängd och svängandelar. Belastningsgrad är ett mått på korsningens belastning i förhållande till kapacitet.

Måttet beräknas i Capcal som baseras på Trafikverkets beräkningshandledning TRVMB *Kapacitet och framkomlighetseffekter TRV 2013:64346*. Belastningsgraden jämförs med korsningens önskade servicenivå där Trafikverket har gränsvärden för önskvärd respektive godtagbar servicenivå, se Tabell 1.

Tabell 1. Bedömning av servicenivå från VGU Trv 2021:001.

Korsningstyp	Önskvärd servicenivå	Godtagbar servicenivå
Signalkorsning	$b \leq 0,8$	$b < 1,0$
Cirkulationsplats	$b \leq 0,8$	$b < 1,0$

3.1 Trafikalstring

För att uppskatta den trafikalstring som de planerade 680 parkeringsplatserna ger upphov till har följande antaganden gjorts. Den alstrade trafiken till och från de planerade parkeringsplatserna antas ha samma trafikmönster som observerad trafik till och från befintlig parkering vid platsbesöket. Det antas även att samtliga befintliga parkeringsplatser inom campusområdet (445 platser) ersätts av det planerade parkeringshuset och markplatserna (680 platser).

Då observerad trafik till och från högskolan samt vårdcentralen påverkades av rådande läge med pandemi har följande antaganden gjorts för att beräkna hur mycket trafik som parkeringsplatserna alstrar under maxtimmen i ett normalläge.

För de planerade 680 platserna för högskolan har det antagits att:

- 50 % av de totala antalet parkeringsplatser som planeras på högskolans parkering (680) omsätts under maxtimmen
 - 20 % kör in och 80 % kör ut

För befintliga parkeringsplatser på Maria Alberts vårdcentral, som kvarstår även när högskolans parkeringsplatser byggs om, har det antagits att:

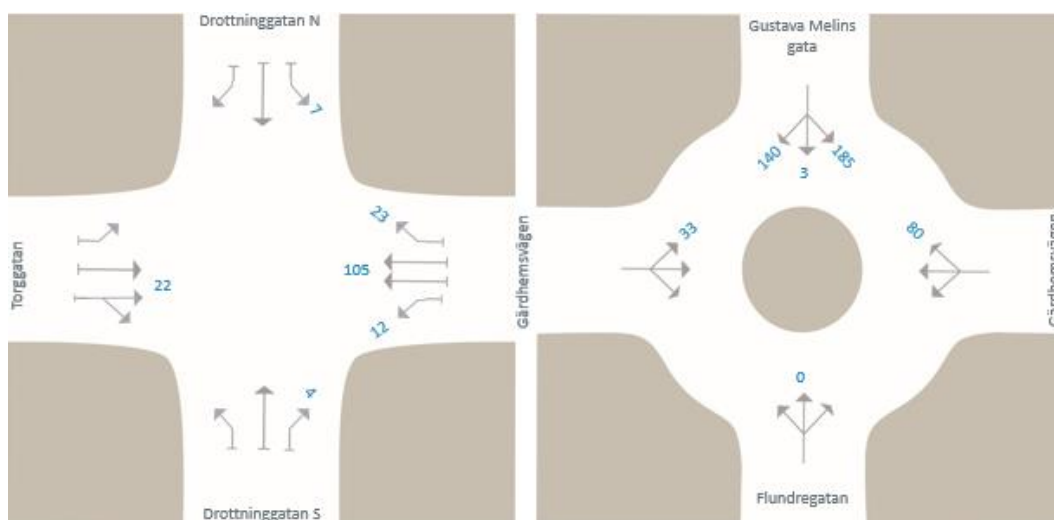
- 75 % av det totala antalet parkeringsplatser på vårdcentralen (109) omsätts under maxtimmen
 - 50% kör in och 50% kör ut

Dessa antaganden medför följande trafikstring till och från planerade parkeringsplatser för högskolan samt befintliga parkeringsplatser för Maria Alberts vårdcentral under maxtimmen, se Tabell 2.

Tabell 2. Uppskattad trafikstring till högskolan samt Maria Alberts vårdcentral under maxtimmen.

Trafikalstring	Till	Från	Totalt
Högskolan	72	287	359
Maria Alberts vårdcentral	41	41	82

Om Maria Alberts vårdcentral behåller befintlig infart via cirkulationsplatsen på Gärdhemsvägen ger ovanstående antaganden följande resmönster för alstrad trafik till och från parkeringsplatserna inom området, se Figur 18.



Figur 18. Uppskattat resmönster för alstrad trafik till och från parkeringsplatserna inom området under maxtimmen. Maria Alberts vårdcentral har kvar befintlig anslutning via cirkulationsplatsen.

3.2 Uppräkning till prognosår 2040

De nuvarande trafikmängderna i korsningspunkterna har räknats upp till år 2040 med hjälp av Trafikverkets uppräkningsstal för EVA¹. Detta för att kontrollera om korsningspunkterna klarar av en framtida prognosticerad ökning av trafikmängderna.

För Trollhättans Stad som, enligt Trafikverkets uppräkningsstal, tillhör gruppen Stor-Göteborg, är ökningen för personbilar 23 % och för lastbilar 39 % mellan år 2021–2040. Uppräkning av trafiken till prognosår 2040 inkluderat den alstrade trafiken från planerade parkeringsplatser för högskolan samt befintliga parkeringsplatser vid Maria Alberts vårdcentral ger maxtimflöde enligt Tabell 3 och Tabell 4.

Tabell 3. Sammanställning av trafikmängder i cirkulationsplatsen Gärdhemsgatan/Gustava Melins gata för prognosår 2040.

	Prognosår 2040		
	maxtimme		
	Till	Från	Totalt
Gustava Melins gata	113	323	436
Gärdhemsvägen Ö	869	718	1 587
Flundregatan	93	36	129
Gärdhemsvägen V	725	723	1 448

Tabell 4. Sammanställning av trafikmängder i fyrvägs korsningen på Gärdhemsvägen/Drottninggatan.

	Prognosår 2040		
	maxtimme		
	Till	Från	Totalt
Gärdhemsvägen	707	749	1 456
Drottninggatan S	454	534	988
Torggatan	1045	838	1 883
Drottninggatan N	467	552	1 019

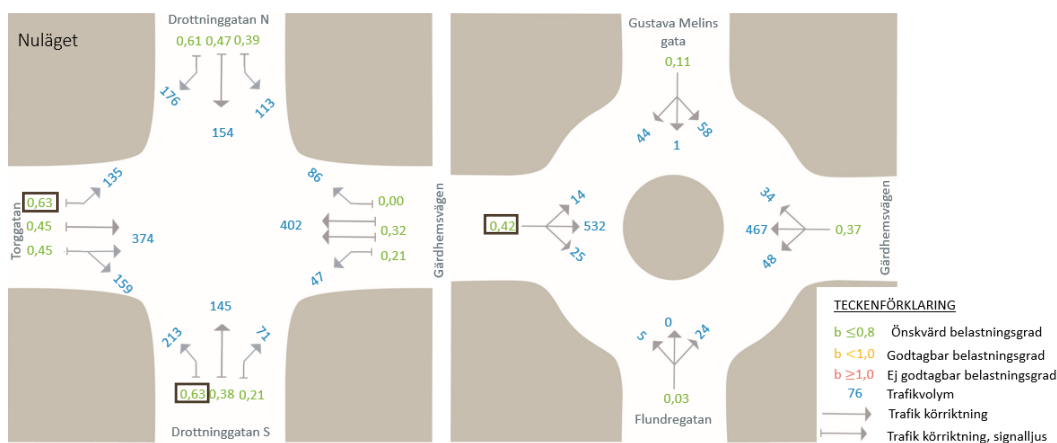
¹ "Trafikuppräkningsstal för EVA och manuella beräkningar 2017-2040-2065", URL: <https://www.trafikverket.se/contentassets/8a3a4ec1d3b84e0290f9d3a02394847e/trafikupprakningstal---vaganalyser-eva-och-manuella-berakningar-200615.pdf> (uppslagsdatum: 2021-04-26).

3.3 Resultat av kapacitetsanalys

Nedan redovisas resultat av kapacitetsanalys för nuläget, nuläget med planerad förändring av parkeringen på högskolan samt med trafik för prognosår 2040 och med parkeringen. I samtliga beräkningar har trafikflödet i maxtimme använts. I samtliga beräkningar har Maria Alberts vårdcentral kvar befintlig anslutning via cirkulationsplatsen Gärdhemsvägen/Gustava Melins gata.

3.3.1 Nuläget

I Figur 19 redovisas de trafikflöden som noterades på platsen vid trafikräkningen samt belastningsgraden för respektive tillfart. Samtliga tillfarter i såväl signalkorsningen som cirkulationsplatsen har önskvärd servicenivå för nuläget. Det råder därmed inga kapacitetsproblem under maxtimmen.



Figur 19. Trafikflöde från trafikräkning samt belastningsgraden för nuläget.

Vid platsbesöket noterades dock att framkomligheten i de studerade korsningspunkterna ibland begränsades av att det bildades kö i frårfarterna. Köbildning kunde exempelvis uppstå på Torggatan hela vägen till korsningen Gärdhemsvägen/Drottninggatan vilket medförde att det under kortare perioder blev låsningar i korsningspunkten. Köbildning uppstod även stundtals på Gärdhemsvägen mellan den signalreglerade korsningen och cirkulationsplatsen.

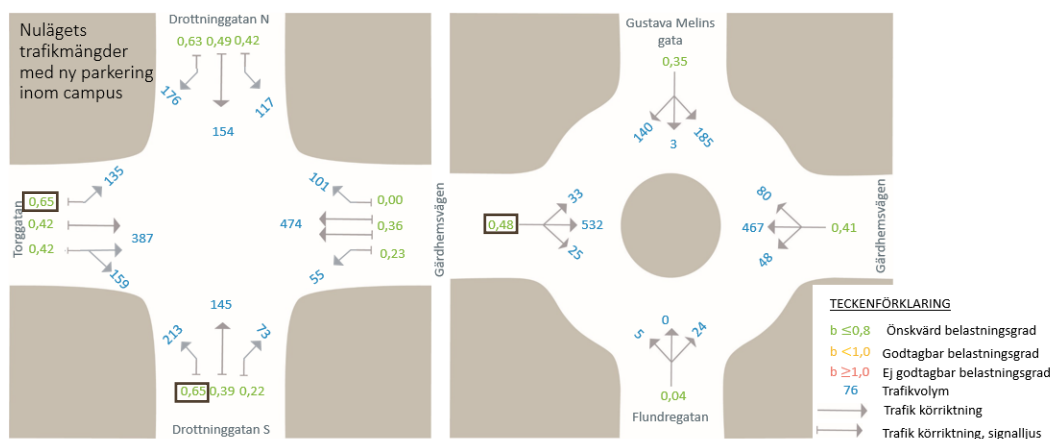
Under merparten av maxtimmen bedöms dock att framkomligheten är god. I den signalreglerade korsningen kunde nästan alltid fordonen i varje tillfart passera korsningen inom en omloppstid för signalen. Vilket alltså innebär att ett fordon sällan blir stående i kö och fick rött två gånger.

Majoritet av trafiken passerar rakt genom båda korsningspunkterna och kör i en öst-västlig riktning. I den signalreglerade korsningen har vänstervägfältet från Drottninggatan S och vänsterkörfältet på Torggatan högst belastningsgrad för nuläget. Där uppgår belastningsgraden 0,63. I vänstervägfältet från Drottninggatan S bildas även de längsta köerna. Under sammanlagt 6 minuter av maxtimmen (90-percentil) uppgår kön till 145 meter motsvarande cirka 21 bilar. Medelkölängden uppgår till 60 meter motsvarande cirka 9 bilar.

I cirkulationsplatsen har Gärdhemsvägen V högst belastning där belastningsgraden uppgår till 0,42. Analysen visar att köbildningen är liten i samtliga tillfarter i cirkulationsplatsen.

3.3.2 Nuläge med alstring från planerade parkeringsplatser

Nulägets trafikmönster och trafikmängder med alstringen till och från den planerade parkering för högskolan ger följande resmönster och belastningsgrad, se Figur 20. Maria Alberts vårdcentral har kvar befintlig anslutning via cirkulationsplatsen Gärdhemsvägen/Gustava Melins gata.



Figur 20. Nulägets trafikflöde med alstringen från den nya parkeringsområde samt belastningsgrad.

Samtliga tillfarter har önskvärd servicenivå med alstring från planerade parkeringsplatser för högskolan samt med angöring via befintlig infart till Maria Alberts vårdcentral.

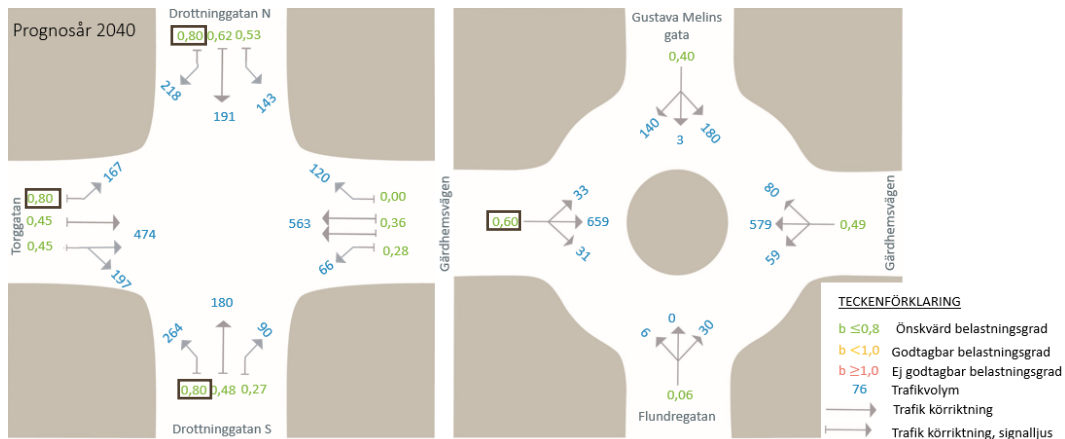
Högst belastningsgrad vid cirkulationsplatsen har Gärdhemsvägen för fordon som färdas västerifrån där belastningsgraden uppgår till 0,48. Enligt analysen uppstår nästan ingen kö vid någon av tillfarterna i cirkulationsplatsen.

Högst belastningsgrad i signalkorsningen har vänstersvängfältet på Drottninggatan S och på vänstersvängfältet på Torggatan där belastningsgraden uppgår till 0,65. I vänstersvängfältet från Drottninggatan S bildas även de längsta köerna. Under sammanlagt 6 minuter av maxtimmen (90-percentil) uppgår kön till 160 meter motsvarande cirka 23 bilar. Denna köbildning påverkar inte andra korsningar längre bort i trafiksystemet då närmsta korsningspunkt från Drottninggatan S är placerad cirka 175 meter från signalkorsningen. Medelkölängden uppgår till 60 meter motsvarande cirka 9 bilar.

Enligt kapacitetsanalysen bedöms framkomligheten vara god i korsningspunkterna med nulägets trafikmängd och alstring från de planerade parkeringsplatserna för högskolan när befintlig infart för Maria Alberts vårdcentral behålls. Att anlägga ett parkeringshus för 600 platser samt 80 markplatser för Högskolans verksamhet på den nuvarande campusparkeringen bedöms inte påverka den befintliga trafiksituationen i någon större utsträckning.

3.3.3 Prognosår 2040

Trafikmängderna för prognosår 2040 ger följande resmönster och belastningsgrader i cirkulationsplatsen och signalkorsningen under eftermiddagens maxtimme, se Figur 21.



Figur 21. Trafikflöde samt belastningsgrad för prognosår 2040.

Samtliga tillfarter har önskvärd servicenivå för prognosår 2040 med dagens utformning och infart till Maria Alberts vårdcentral via cirkulationsplatsen på Gårdhemsvägen.

Högst belastningsgrad vid cirkulationsplatsen har Gårdhemsvägen i västlig riktning där belastningsgraden uppgår till 0,60. Enligt analysen uppstår nästan ingen kö vid någon av tillfarterna i cirkulationsplatsen under maxtimmen för prognosår 2040.

Högst belastningsgrad i signalkorsningen har vänstersvängfältet på Drottninggatan S, vänstersvängfältet på Torggatan samt högersvängfältet på Drottninggatan N där belastningsgraden uppgår till 0,80. Det är i vänstersvängfältet från Drottninggatan S som de längsta köerna bildas. Här är medelkölängden 90 meter motsvarande cirka 13 bilar. Under sammanlagt 6 minuter av maxtimmen (90-percentil) uppgår kön till 210 meter motsvarande cirka 30 bilar. Det motsvarar alltså en sträcka bort till kvarteret mellan Trollgatan och Nygatan.

Enligt kapacitetsanalysen bedöms framkomligheten vara acceptabel i korsningspunkterna för prognosår 2040 med alstring från de planerade parkeringsplatserna för högskolan när befintlig infart för Maria Alberts vårdcentral behålls. Belastningsgraden är dock precis på gränsen till önskvärd servicenivå (0,80) för tre körfält i den signalreglerade korsningen.

Kapacitetsberäkningarna vid respektive analys tar inte hänsyn till omkringliggande korsningar. Exempelvis kan kapacitetsbrist råda i omkringliggande korsningar som kan leda till missvisande kapacitetsresultat. På platsbesöket observerades till exempel stundtals begränsad framkomlighet till följd av köbildning i frånfarterna. För att kunna få fram ett mer detaljerat resultat som tar hänsyn till omkringliggande korsningar krävs en mer djupgående analys med hjälp av exempelvis VISSIM.

3.4 Påverkan av broöppning

En analys av hur broöppning påverkar trafiksituationen har genomförts för området. I analysen har dagens utformning studerats vilket innebär att infart Maria Alberts vårdcentral sker via Campusområdet. Analys av broöppning har studerat kölängder till följd av broöppning på klaffbron i 10 respektive 15 minuter under maxtimmen.

I analysen är kölängder på Drottninggatan, Gärdhemsvägen och Gustava Melins gata beräknade under maxtimmen med de trafikmängder som observerats på plats (nuläget), observerade trafikmängder samt alstrade trafikmängder från den nya parkering (nuläget med parkeringsökning) samt för trafik för prognosår 2040.

En ny anslutning över älven, den s k Stridbergsbron, är under byggnation. Den nya anslutningen förväntas avlasta klaffbron på Torggatan. Enligt en biltrafikflödeanalys som genomfördes för den nya bron över älven kommer den medföra en 23 % minskning i trafikmängd på Klaffbron för prognosår 2030. Denna minskning medför att trafikmängderna på klaffbron år 2030 beräknas vara lägre än nulägets trafikmängder.

I nedanstående analys har de trafikala konsekvenserna av den nya bron inte inkluderats. Detta då det inte finns tillräckligt med underlag för hur trafiken på Gärdhemsvägen och Drottninggatan kommer att omfördelas till följd av en ny anslutning över älven.

Följande antagande ligger till grund för analysen:

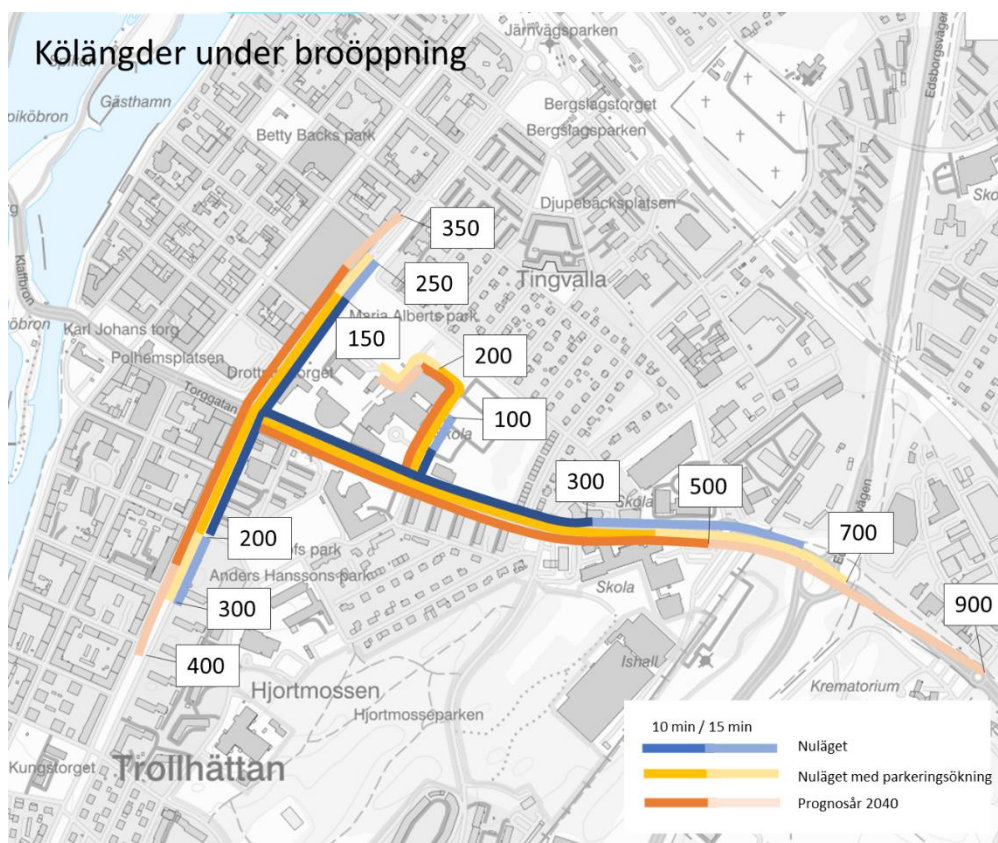
- Vid broöppning slår signalen i korsningen Gärdhemsvägen/Drottninggatan om till höger för trafik som färdas rakt fram från Gärdhemsvägen till Torggatan. Kölängden på Gärdhemsvägen är beräknad med nollpunkt vid stopplinjen i trafikljuset.
- Trafiken antas ha ett jämt flöde och i analysen av kölängder har enbart trafikmängder på de gator som analyserats i kapacitetsanalysen tagits med. Trafikmängder från övriga gator som berörs av broöppningen har inte inkluderats på grund av brist på information kring trafikmängder och svängfördelningar. Detta medför att kölängderna underskattas då trafik från övriga gator som inte inkluderats tar ytterligare plats i trafiksystemet.
- Kölängden beräknas genom att anta att ett fordon som står i kö uppskattas ta 7 meter i anspråk. Detta inkluderar fordonets längd samt avstånd mellan köande fordon.

Resultaten av kölängderna presenteras i Figur 22. På Gustava Melins gata kommer kön enligt analysen att nå 200 meter med alstrade trafik från den nya parkeringshus och 250 meter för prognosår 2040 när broöppning pågår under 10 minuter i maxtimmen.

Om broöppningen pågår under 15 minuter blir kön så lång att den inte kommer att få plats på gatan utan köbildning uppstår inne på befintlig parkeringsyta för Maria Alberts vårdcentral.

Köerna på Drottninggatan blir samma med nulägets trafik med och utan den nya parkeringen. 150 meter vid 10 minuters broöppning och 250 meter vid 15 minuters broöppning under maxtimmen. För prognosår 2040 förlängs köerna något på Drottninggatan. Köbildningen som uppstår på Drottninggatan påverkar inte några stora korsningar. Därmed anses inte kön längs Drottninggatan medföra några stora negativa effekter på trafiksäkerheten i området.

Kön på Gärdhemsvägen sträcker sig förbi cirkulationsplatsen Gärdhemsvägen/Mjölnergatan, ca 250 m från högskolan, för samtliga analyserade trafikmängder, se Figur 22. Detta medför köbildning även på Mjölnergatan och Hjortmossegatan. Om broöppning pågår under 10 minuter i maxtimmen sträcker sig kön inte så långt att den når E45. Skulle broöppning pågå under 15 minuter i maxtimmen når kön E45 för scenarierna med det nya parkeringsplatserna samt för prognosår 2040.



Figur 22. Kölängder under broöppning för 10 och 15 minuter, kölängder i meter.

Dessa resultat behöver dock tolkas med försiktighet eftersom trafikmängderna under maxtimmen är använda i analysen. Enligt kommunen kommer oftast en båt strax innan maxtimmen och inte mitt under maxtimmen.

I analysen har all köbildning antagits ske på Gärdhemsvägen men troligtvis kommer det även uppstå köer på intilliggande gator. Köbildningen på Gärdhemsvägen är därmed något överskattad. Att broöppning pågår under 15 minuter i maxtimmen har analyserats som ett värsta scenario för att visa på vilka konsekvenser det får. Det utgör dock inte ett normalfall att broöppning pågår så länge under maxtimmen.

Eftersom hänsyn inte har tagits till en ny anslutning över älven i form av Stridsbergsbron, som förväntas avlasta klaffbron på Torggatan, kommer kölängderna till följd av broöppning av klaffbron troligen reduceras jämfört med presenterade kölängder ovan.

Det ska även poängteras att denna analys är beräknad utifrån enkla beräkningar och antaganden. En mer detaljerad analys med hjälp av mikrosimulering rekommenderas för att

studera köbildning under broöppning mer i detalj samt ta hänsyn till omfördelning av trafik till följd av Stridsbergsbron.

3.5 Infart till det nya parkeringshuset

Enligt framtagen kapacitetsanalys för cirkulationsplatsen på Gärdhemsvägen uppstår endast kortare köbildning med ett fåtal fordon på Gustava Melins gata under eftermiddagens maxtimme. Lokaliseringen av in- och utfarten till parkeringshuset påverkas därför inte av en eventuell kö från cirkulationsplatsen. Kön blir dock väldigt lång under broöppning under maxtimmen, se Figur 22.

Om kö ska undvikas inne i parkeringshuset under broöppning behöver alltså infarten till parkeringshuset ligga cirka 200 meter bort från cirkulationsplatsen, vilket inte är rimligt. Eftersom broöppning dessutom sällan inträffar under maxtimmen rekommenderas in- och utfarten till parkeringshuset inte dimensioneras därefter. Ju längre ifrån cirkulationsplatsen som parkeringshusets in- och utfart placeras, desto mindre blir dess eventuella påverkan på Gärdhemsvägen.

Analysen genomförda inom ramen för denna trafikutredning kan inte ge något konkret svar på var infarten bör placeras utifrån trafikala faktorer. Den slutgiltiga placeringen av in- och utfarten av parkeringshuset påverkas istället av faktorer som gestaltning eller övrig exploatering på platsen.

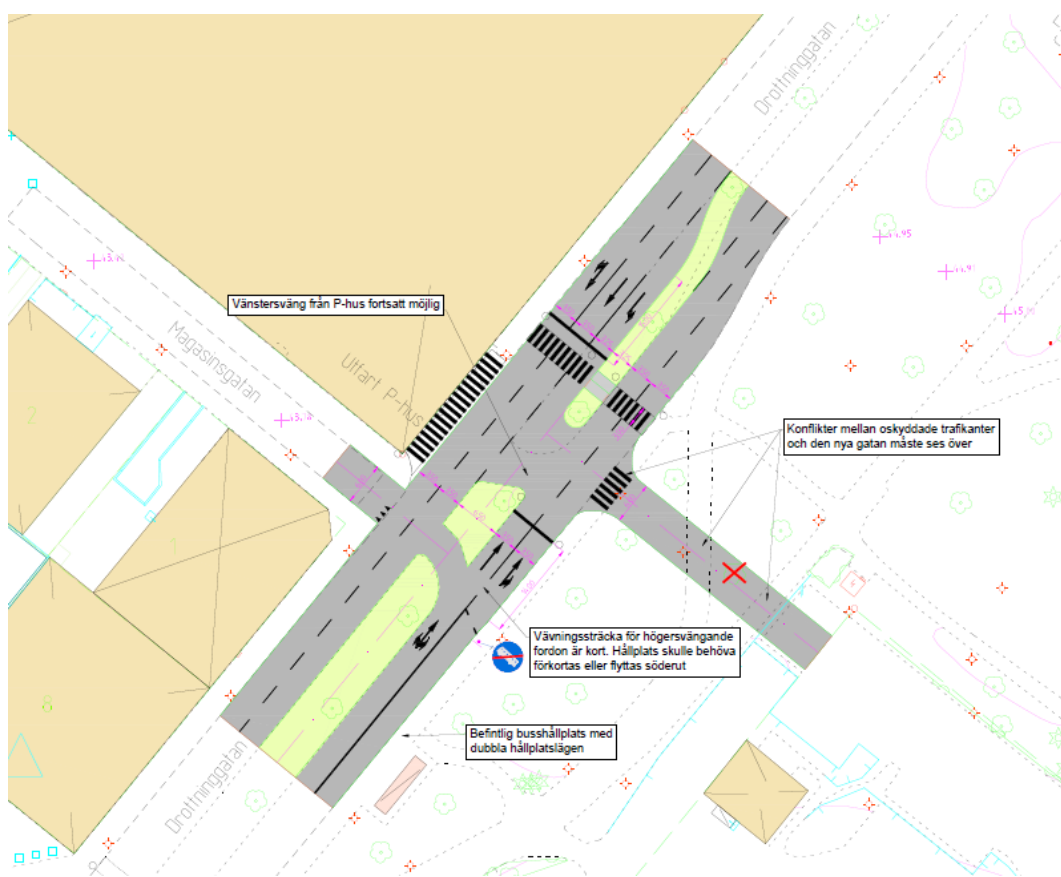
4 Ny anslutning från Drottninggatan

Möjligheten för att anlägga en ny anslutning till Maria Alberts vårdcentral från Drottninggatan har utretts inom ramen för trafikutredningen. Ett trafikförslag har tagits fram med möjligt genomförande och sedan har konsekvenser gällande kapacitet, trygghet, tillgänglighet och trafiksäkerhet utvärderats.

4.1 Trafikförslag

Förutsättningarna för framtagande av trafikförslaget var att fordon i korsningen fortsatt skulle ha möjlighet att svänga på samma sätt som idag. Det innebär att bilar från parkeringshuset i Oden fortsatt skulle ha möjlighet att svänga ut både höger och vänster och att det för Magasinsgatan räckte med höger in, höger ut.

Eftersom utfart från parkeringshuset fortsatt ska möjliggöra för vänstersväng, var dess placering angörande för placeringen av anslutningen till Maria Alberts vårdcentral. På grund av höjdskillnader var placeringen också beroende av att ansluta till parkeringen norr om vårdcentralen. Trafikförslaget visas i Figur 23 nedan samt i sin helhet i Bilaga 1.



Figur 23. Uttag från trafikförslag. Ny anslutning till Maria Alberts vårdcentral.

I nära anslutning till korsningen ligger Trollhättan Drottningtorgets busshållplats med dubbla hållplatslägen, som avslutas i höjd med vänstersvängen in till Magasinsgatan. Med förutsättningen att hållplatsläget ska ligga kvar på samma plats som i dagsläget, blir vävningssträckan innan högersväng till vårdcentralen för kort. Magasinet för

högersvängande fordon blir cirka 14 meter och rymmer en lastbil (Lbn) alternativt två personbilar.

Konsekvensen av det blir att konflikter mellan kollektivtrafik och fordonstrafik kan uppstå. Riskerna finns att bilister väljer att nyttja busshållplatsen för att svänga höger och därmed minska bussens framkomlighet och tillgänglighet vid hållplatsläget. Högersvängande fordon som på grund av det korta magasinet på högersvängfältet kan även tvingas lägga sig i vänsterfilen och därmed blockera trafikflödet.

För att få till en genomförbar lösning behövs därför en längre vävningssträcka. Vilket innebär att hållplatsläget skulle behöva förkortas eller flyttas. Att flytta hållplatsläget söderut är inte möjligt, eftersom ett hållplatsläge C är placerat där. Att flytta hållplatsläget norrut är möjligt, men innebär att hållplatsläget hamnar långt ifrån Drottningtorget och dess övriga hållplatslägen.

4.2 Konsekvensanalys

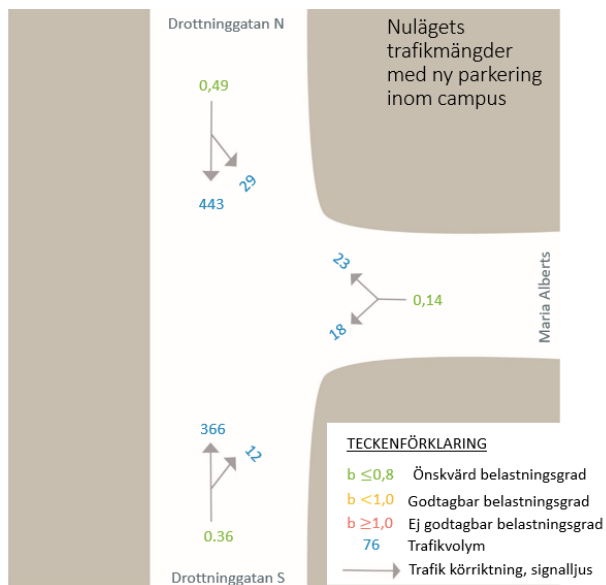
4.2.1 Kapacitet

Kapacitetsberäkningar för den nya förslagna korsningen på Drottninggatan genomfördes med följande förutsättningar och antaganden:

- Samtlig trafik till och från Maria Alberts vårdcentral antas använda den nya anslutningen.
- Korsningen med den nya anslutningen till vårdcentralen antas vara signalreglerad.
- Busskörfälten i vardera riktningen på Drottninggatan är inte med i kapacitetsberäkningen.
- Utfarten från parkeringshuset i Oden är inte med i analysen då trafikmängder, svängandelar och signalschema från parkeringshuset inte är kända. Kapacitetsberäkningen görs därmed för en trevägskorsning istället för en fyrvägskorsning, konsekvenser av detta beskrivs mer utförligt nedan.
- Trafiken till och från vårdcentralen i den nya korsningspunkten antas ha samma resmönster som observerad trafik till och från Gustava Melins gatan.
- Analysen genomförs med trafikstring från de planerade parkeringsplatserna på högskolan. Maria Alberts vårdcentral behåller befintligt antal parkeringsplatser men angöring sker via Drottninggatan.

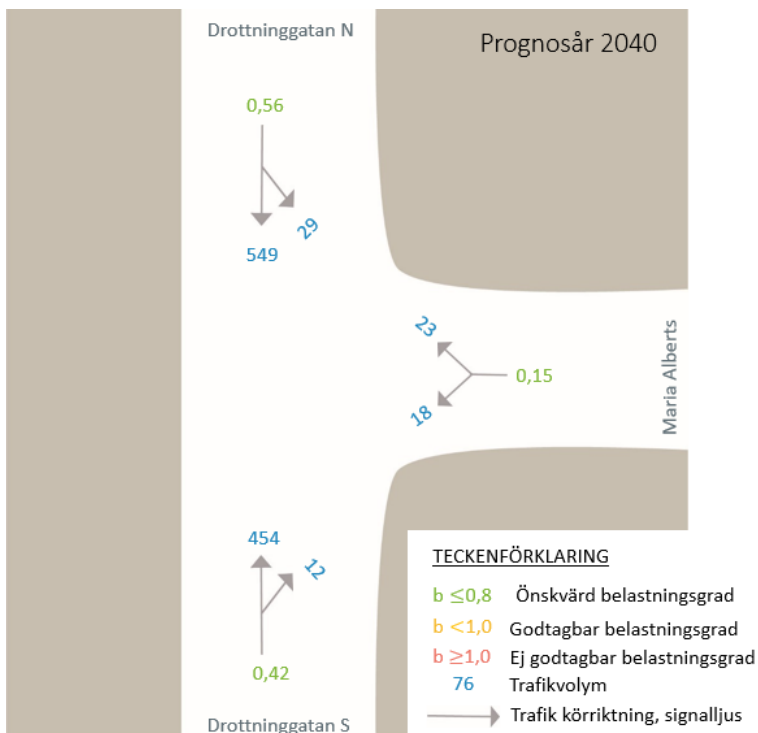
Kapacitetsanalysen för den nya korsningen inkluderade inte det separata vänstersvängfältet på Drottninggatan mot vårdcentralen och bara ett körfält i vardera riktningen på Drottninggatan. Om korsningen kan hantera trafikmängderna utan vänstersvängfältet så klarar den det även med ett vänstersvängfält. Därmed har ett värsta scenario för korsningspunkten analyserats.

Trafikmängder som observerats för nuläget ger följande resmönster och belastningsgrader i korsningen under eftermiddagens maxtimme, se Figur 24. Enligt riktlinjer för belastningsgrad bedöms korsningen ha önskvärd belastningsgrad med nulägets trafikmängder. Högsta belastningsgraden är på Drottninggatan N där belastningsgraden uppgår till 0,49.



Figur 24. Nulägets trafikmängder samt alstring från ny parkering för högskolan med ny anslutning till vårdcentralen på Drottninggatan.

Uppräknade trafikmängder för prognosår 2040 ger följande resmönster och belastningsgrader i korsningen under eftermiddagens maxtimme, se Figur 25. Enligt riktlinjer för belastningsgrad bedöms korsningen ha önskvärda belastningsgrader med trafikmängd för prognosår 2040. Högsta belastningsgraden är på Drottninggatan N där belastningsgraderna uppgår till 0,56.



Figur 25. Prognosår 2040 med ny anslutning till vårdcentralen.

Med ett separat vänsterkörfält på Drottninggatan N mot Maria Alberts vårdcentral, enligt framtaget trafikförslag, kommer belastningsgraden att bli lägre på Drottninggatan N. Även utan ett vänstersvängfält kan korsningen hantera så väl dagens trafikmängder som framtida prognostiserade trafikmängder väl.

Utfarten från parkeringshuset i Oden inte är med i beräkningarna vilket medför att kapaciteten i korsningspunkten underskattas i analysen. Förutsättningarna, trafikmängderna och svängandelarna för utfarten kan komma att förändras i framtiden då kommunen planerar för en ombyggnation av parkeringshuset. Ett planförslag har tagits fram som innebär att parkeringsdäcket på taket överdäckas och att bostadshus i 2-4 våningar byggs ovanpå. I dagsläget finns 580 parkeringsplatser. Till följd av planförslaget försvinner ett antal platser och uppgår till 470 platser.

För att göra en bedömning av om korsningspunkten fungerar även med utfart från oden har en enkel överslagsräkning genomförts. Ett värsta scenario har analyserats, där samtliga 470 platser omsätts och lämnar parkeringshuset i maxtimmen. För trafiken ut från Oden har antagits att 50 % kör höger och 50 % vänster. Kontrollen visar att den nya korsningspunkten har önskvärd servicenivå även som fyrvägs korsning.

En anslutning till Maria Alberts vårdcentral från Drottninggatan kommer minska trafikmängderna på Gärdhemsvägen då trafiken omfördelas till följd av den nya anslutningen. Andelen trafik som omfördelas utgör dock en liten del av den totala trafikmängden på Gärdhemsvägen och bedöms inte ha några större effekter på framkomlighet och belastningsgrad i den signalreglerade korsningen och cirkulationsplatsen. Därav har inga nya analyser utförts för korsningspunkterna för scenariot där Maria Alberts vårdcentral har en ny anslutning från Drottninggatan.

4.2.2 Trygghet, tillgänglighet och trafiksäkerhet

Genom att möjliggöra för en ny anslutning från Drottninggatan ökar tillgängligheten till vårdcentralen. En positiv konsekvens av den nya anslutningen är att den bidrar till minskad trafik inne på campusområdet som färdas mellan vårdcentralen och cirkulationsplatsen på Gärdhemsvägen. Minskad fordonstrafik genom campusområdet medför att oskyddade trafikanters plats i gaturummet stärks på "shared space"-ytorna, vilket kan bidra till ökad trygghet och trivsel för dem.

En negativ konsekvens av den nya anslutningen är att den går rakt igenom ett skyddat parkstråk för gång- och cykeltrafikanter som i dagsläget är helt avskilda från fordonstrafik. Idag finns tre angivna gång- och cykelbanor som den studerade anslutningen korsar. Hur dessa konfliktpunkter ska hanteras får utredas vidare i detaljplaneskedet. Att anslutningen anläggs genom ett skyddat område för gång- och cykeltrafikanter är negativt för tryggheten och framkomligheten för de oskyddade trafikanterna och kan dessutom vara negativt för trafiksäkerheten beroende på hur korsningspunkterna utformas.

Korsningen kommer fortsatt förbli signalreglerad och befintlig passage över Drottninggatan blir kvar. Att anlägga ett vänstersvängfält för fordon i södergående riktning på Drottninggatan innebär dock att fotgängare behöver korsa tre körfält utan mittrefug på grund av platsbrist, vilket är negativt ur tillgänglighets, trafiksäkerhets- och trygghetssynpunkt. Vänstersvängfältet är inte nödvändigt ur kapacitetssynpunkt enligt avsnitt 4.2.1 ovan, men är bra ur utformnings- och funktionsperspektiv samt ett sätt att minska kölängder. Konsekvensen av det, som innebär att passera tre körfält utan mittrefug, kan dock anses acceptabel tack vare att korsningen är just signalreglerad. Om det i

detaljplaneskedet inte anses acceptabelt kan vänstersvängfältet uteslutas och mittrefugen bevaras i sin ursprungliga bredd utan att orsaka kapacitetsproblem.

Eftersom korsningspunkten är signalreglerad innebär det att även gång- och cykelpassagen i anslutning till Drottninggatan över den nya gatan behöver signalregleras. Det bidrar till minskad framkomlighet för oskyddade trafikanter som rör sig längs med parkstråket.

Om hållplatsläget i anslutning till korsningen skulle flyttas norrut eller till annan plats innebär det längre avstånd mellan Drottningtorgets hållplatslägen. Att hållplatslägen placeras i närhet till varandra vid knutpunkter där flera linjer passerar är viktigt ur tillgänglighetssynpunkt då det underlättar för byten. Att flytta hållplatsläget skulle därför kunna leda till att fler väljer andra färdstätt än kollektivt vid pendling och andra resor.

4.2.3 Naturmiljö

Eventuellt kan flera träd påverkas av trafikförslaget. Träden i allén där vänstersvängfältet anläggs kan påverkas på grund av för liten grönyta (3,25 meter) eller på grund av siktproblematik. Det är inget som trafikutredningen har fastställt i detta skede, utan inmätning, projektering och en utredning för träden krävs. I parkområdet mellan vårdcentralen och Drottninggatan behöver minst ett träd tas ner på grund av anslutningsgatan. Den nya anslutningen har därför negativ påverkan på naturmiljön i närområdet.

4.3 Sammanställning

I Tabell 5 nedan redovisas en sammanställning av för- och nackdelar med att anlägga en ny anslutning till Vårdcentralen från Drottninggatan.

Tabell 5. Fördelar och nackdelar av ny anslutning till Maria Alberts vårdcentral via Drottninggatan.

Fördelar	Nackdelar
<ul style="list-style-type: none"> Minskar genomfartstrafiken på campus. Vilket medför bättre förutsättningar för oskyddade trafikanter inom campus med ökad trygghet och trivsel. Fungerar kapacitetsmässigt såväl med som utan vänstersvängfält på Drottninggatan. Förutom eventuell påverkan på busshållplats så innebär trafiklösningen ett sparsamt ingrepp på befintlig trafikmiljö, exempelvis krävs ingen breddning av Drottninggatans gaturum för anläggande av fyrvägs korsningen. 	<ul style="list-style-type: none"> Svårt att få en fungerande trafiklösning om busshållplatsen ska ligga kvar i befintligt läge, då vävningssträckan blir kort. Om vänstersvängfält anläggs på Drottninggatan behöver fotgängare korsa tre körfält utan mittrefug på grund av platsbrist, vilket är negativt ur tillgänglighets-, trafiksäkerhets- och trygghetssynpunkt. Naturvärden påverkas negativt då träd behöver tas bort för att anlägga den nya anslutningen. Minskad trygghet och trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter genom parkstråket. Fler konfliktpunkter mellan oskyddade trafikanter och fordonstrafik. Inga större effekter av avlastning av Gärdhemsvägen eller i signalkorsningen Gärdhemsvägen/Drottninggatan. Tillgängligheten för pendlare och andra kollektivtrafikresenärer påverkas negativt om korsningen anläggs då antingen kapaciteten på hållplatsläget måste minskas eller hållplatsläget måste flyttas.

5 Åtgärdsförslag

För att minska känslan av att gång- och cykelbanan på Gärdhemsvägens norra sida plötsligt upphör och övergår i enbart gångbana bör regleringsändringen ske redan i höjd med passagen som ligger i korsningen med Vänegatan, se (A) i Figur 26. Utöver att flytta vägmärket för gångbana till passagen kan korsningspunkten också förtydligas genom målad vägmärkning. Gång- och cykelbanan som fortsätter österut bör också flytta sitt vägmärke till korsningspunkten och förlänga vägmärkingen fram dit. En möjlig åtgärd skulle också kunna vara att smalna av gångbanan västerut.

Inom campusområdet finns flera cykelparkeringar, men väderskyddade cykelparkeringar med möjlighet att låsa fast cykeln i ramen, exempelvis cykelpollare, saknades helt. Vid tiden för platsbesöket bedrevs ingen verksamhet, men via Google street view ses flera platser längs med husfasaderna att cyklar är parkerade trots att cykelparkering inte finns där. Det tyder på ett behov av cykelparkering närmare entréerna. Dessa skulle då också kunna utrustas med väderskydd och cykelpollare. Även delar av befintlig cykelparkering skulle kunna upprustas med väderskydd och cykelpollare, se (B) i Figur 26.

Samtliga kantstenar i passagerna över Gärdhemsvägen är i nuläget nollade i marknivå, både i refuger och vid anslutning till gång- och cykelbanor. Gångdelen av passagerna saknar alltså del med 6 cm kantsten och därmed tillgänglighetsanpassning och ledning för synsvaga. Passagerna rekommenderas därför att ses över och tillgänglighetsanpassas genom att justera kantstenar, se (C) i Figur 26.

I signalkorsningen Gärdhemsvägen/Drottninggatan/Torggatan saknas passage på Gärdhemsvägen och personer som går längs Gärdhemsvägens södra sida måste passera de tre övriga passagerna i korsningen för att kunna fortsätta norrut längs Drottninggatans parkstråk. Närmaste korsning österut på Gärdhemsvägen är i höjd med Vänegatan. Korsningen är relativt nybyggd och varför passage saknas är oklart. Behov finns dock att kunna korsa gatan här och risken är att personer istället skapar en informell passage, vilket är negativt ur trafiksäkerhetssynpunkt. En passage bör anläggas även här så att signalkorsningen kan passeras i samtliga riktningar, se (D) i Figur 26.

Om passage anläggs behöver gående passera tre körfält mellan två av refugerna, önskvärt är max två körfält. De andra tre passagerna i korsningen passerar dock tre körfält, varför det skulle kunna anses acceptabelt även här. Befintlig refug är cirka 1,5 meter bred, vilket är något smalt, en önskad minimibredd på refug i gångpassage är 2 meter. Breddning av refugen är dock inte möjlig utan att inskränka på något av körfälten på Gärdhemsvägen, vilket skulle påverka framkomligheten för fordonstrafiken negativt. Refugens bredd kan dock anses acceptabel, då passagen över Drottninggatan S endast är 1,7 meter bred samt att passagen över Gärdhemsvägen inte skulle innefatta cykel, som hade ställt krav på en bredare refug. Om den nya Stridbergsbron medför att belastningen på Gärdhemsvägen minskar kan gaturummet eventuellt minskas i framtiden och en bredare refug kan anläggas.

Signalschemat i korsningen påverkas inte av att anlägga en passage över Gärdhemsvägen, då grön tiden för gående blir likvärdig med den mittemot liggande befintliga passagen över Torggatan. Att passera tre körfält skulle ställa högre krav på längden av grön tiden för gående, men eftersom passagen över Torggatan är utformad på samma sätt är tiderna oförändrade. En passage över Gärdhemsvägen skulle dock påverka framkomligheten för högersvängande fordon från Drottninggatan S och vänstersvängande fordon från Drottninggatan N negativt då de måste väja för gångtrafikanter som använder passagen.

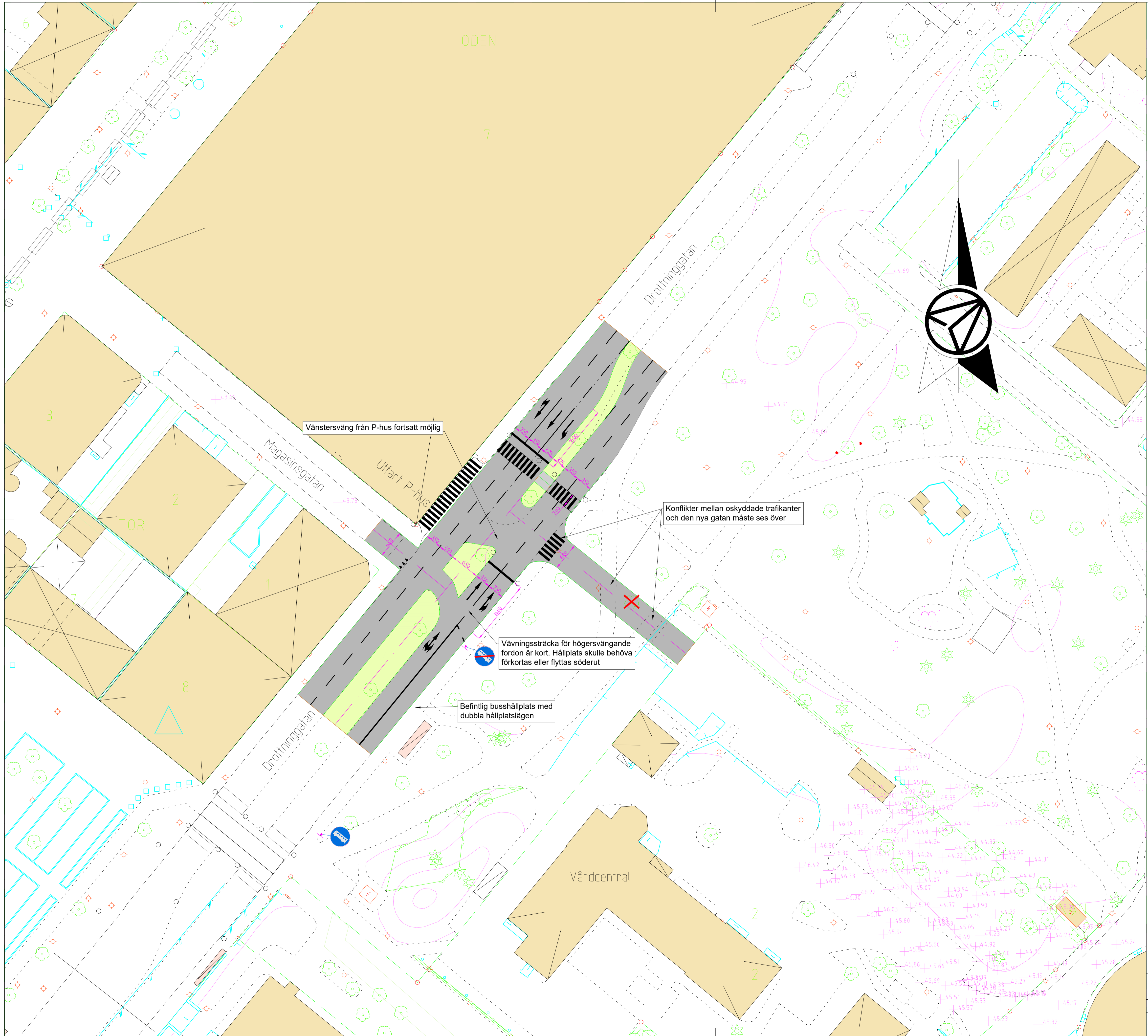


Figur 26. Övriga åtgärdsförslag inom planområdet (A=blå, B=röd, C=gul, D=lila).

6 Referenser

M4Traffic. (2018). *Området i Vårvik med ny bro i Trollhättan – trafikanalys och bedömning av föreslagen gatutformning*. Version 0.99.

Uttag ur Strada. 2021-04-15. Trollhättans Stad



Beteckningar

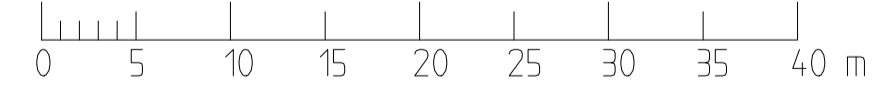
- Körbana
- Grönyta
- Väderskydd busshållplats
- Befintlig byggnad

Vänstersväng från P-hus fortsatt möjlig

Konflikter mellan oskyddade trafikanter och den nya gatan måste ses över

Vävningssträcka för högersvängande fordon är kort. Hållplats skulle behöva förkortas eller flyttas söderut

Befintlig busshållplats med dubbla hållplatslägen



AFRY
 Grafiska vägen 2
 Box 1551, 401 51 Göteborg
 Tel: 010-505 00 00
 www.afry.com

Trollhättans Stad

Campus Trollhättan
 Korsning Drottninggatan - Magasinsgatan

UPPDRAG NR 200173	ITÄG AV SN	HANDLÄGGARE SN
ANSÖRARE J. Grandin	GRANSKAD AV	
DATUM 2021-06-14	GRANSKNINGSÄLUM 2021-06-09	REV./REL. DATUM
	FORMAT A1	SKALA 1:400
	NUMMER -001	BET