

# Nielsen-Oscarssons Fastigheter AB

## Planprogram för Hults höjd i Trollhättan Trafikutredning

Uppdragsnr: 107 38 71 Version: 4 Datum: 2022-02-22



**Uppdragsgivare:** Nielsen-Oscarssons Fastigheter AB  
**Uppdragsgivarens  
kontaktperson:** Anders Oscarsson  
**Konsult:** Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg  
**Uppdragsledare:** Carolin Folkesson  
**Teknikansvarig:** Maria Young  
**Handläggare:** Maria Albertsson, Johan Hultman, Emelie Johnson

4	2022-02-22	Reviderad slutversion	Carolin Folkeson	Carolin Folkeson	Maria Young
3	2022-01-26	Trafikutredning, slutversion	Maria Young, Johan Hultman	Carolin Folkeson	Maria Young, Carolin Folkeson
2	2021-10-06	Granskningsversion	Maria Young, Johan Hultman, Maria Albertsson	Carolin Folkeson	Maria Young, Carolin Folkeson
1	2021-06-30	Första version med förutsättningar	Maria Young, Johan Hultman	Maria Albertsson	Maria Young, Carolin Folkeson
<b>Version</b>	<b>Datum</b>	<b>Beskrivning</b>	<b>Upprättat</b>	<b>Granskat</b>	<b>Godkänt</b>

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

## Sammanfattning

Denna trafikutredning har tagits fram som ett underlag för ett planprogram för området Hults höjd i Trollhättans kommun. Området ligger cirka 4,5 km norr om Trollhättans centrum. Syftet med planprogrammet är att pröva möjligheten att bygga cirka 500 bostäder i blandade boendeformer samt en förskola.

I trafikutredningen redovisas förutsättningar i och runt planprogramområdet för alla trafikslag. Därefter studeras hur det nya området bäst kan anslutas till Trollhättans övergripande trafikstruktur, det vill säga Trollhättans kollektivtrafiknät, gång- och cykelnät och vägnät. Hur trafik till det nya området kan förväntas påverka framtida trafikflöden i vägnätet och kapaciteten i korsningar redovisas också. Aspekter att beakta vid utformning av trafiknät och gator inom programområdet behandlas på en översiktlig nivå. Förslag på struktur i området tas fram inom ramen för planprogrammet och mer detaljerad utformning kommer studeras först i samband med efterföljande detaljplaner.

Många alternativa lösningar för att ansluta området till det övergripande vägnätet har studerats avseende genomförbarhet och lämplighet. Sammantaget bedöms det lämpligast att ansluta planprogrammets bebyggelse till Hults rondellen och förlänga befintlig anslutningsväg österut. Andra alternativ som studerats får större negativa konsekvenser. Antingen genom att bli orimligt dyra, ge oacceptabla lutningar, ge ingrepp i känslig miljö, inte vara förenliga med kommunens övergripande principer för stadsbyggande eller ge andra negativa konsekvenser. Att förlänga befintlig anslutning till Hults rondellen är förenligt med gällande detaljplan för befintliga bostäder i Hults höjd (antagen 2007-10-25). Kapacitetsberäkningar visar att hela planprogrammets bebyggelse kan anslutas till en av cirkulationsplatserna utan att det uppkommer kapacitetsproblem.

Gång- och cykelnätet i området ska ges bra kopplingar till cykelbanor, övergångsställen och cykelpassager vid Hults rondellen och Skogshöjds rondellen samt till Överby handelsområde och Rälstrammet. För att öka möjligheten att kunna korsa Vänersborgsvägen på ett säkert sätt kan ombyggnader och ytterligare passager behövas.

Befintliga busshållplatser kommer hamna relativt långt från delar av programområdet. Hållplatsernas läge och utformning bör därför ses över i samband med den fortsatta planeringen av Hults höjd. För att på sikt kunna uppfylla kommunens mål om maximalt 400 meter till hållplats krävs att hållplatser placeras centralt i området. Gatunätet i området bör därför utformas så att det går att köra buss på huvudvägarna. För att skapa en bra framtida busslinje krävs att området får mer än en anslutningsväg så att bussen kan köra igenom området, norrut till Lärketorpsvägen eller Edsvägen i Vänersborgs kommun.

## ► Innehåll

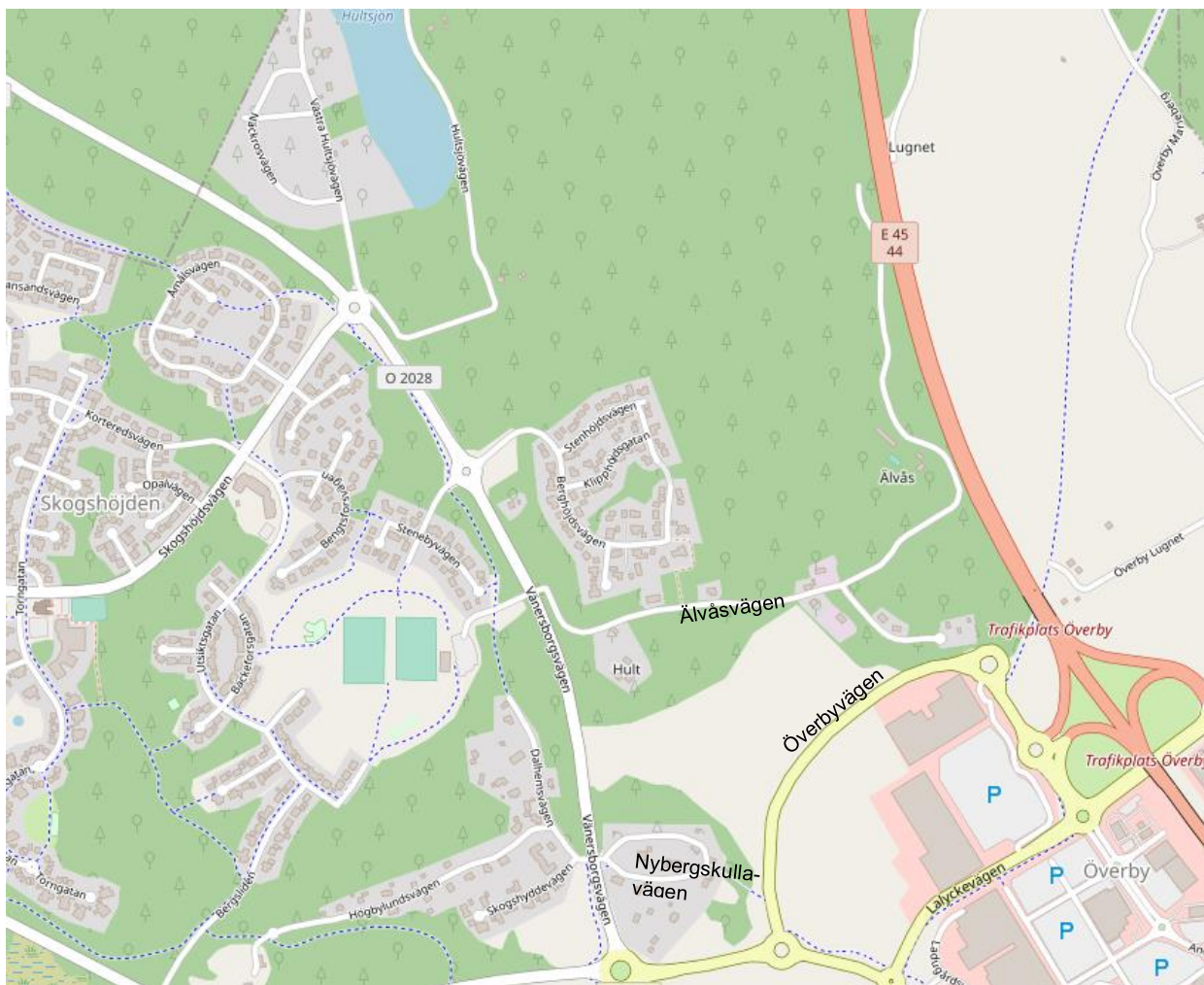
<b>Sammanfattning</b>	<b>4</b>
<b>1 Inledning</b>	<b>6</b>
<b>2 Förutsättningar</b>	<b>7</b>
2.1 Programområdets läge och målpunkter i närheten	7
2.2 Framtidsplaner	9
2.2.1 Översiktsplan	9
2.2.2 Trafikplats Överby	10
2.3 Gång- och cykelvägnät	11
2.4 Kollektivtrafik	13
2.5 Bilvägnät	16
2.6 Trafikolyckor	19
<b>3 Anslutning av området</b>	<b>21</b>
3.1 Allmänt	21
3.2 Studerade anslutningspunkter för biltrafik till omgivande vägnät	21
3.2.1 Alternativa vägdragningar in i området	27
<b>4 Konsekvenser trafikmängder</b>	<b>30</b>
4.1 Trafikmängder efter utbyggnad	30
4.2 Kapacitet	32
4.2.1 Metod	32
4.2.2 Trafikfördelning i korsningarna under maxtimme	32
4.2.3 Belastningsgrader och framkomlighet	33
<b>5 Åtgärdsförslag, konsekvenser och reflektioner rörande trafikstruktur inom området</b>	<b>34</b>
5.1 Gång- och cykelvägnät	34
5.2 Kollektivtrafiknät	34
5.3 Vägnät och typsektioner	35

# 1 Inledning

Denna trafikutredning har tagits fram som ett underlag för ett planprogram för området Hults höjd i Trollhättans kommun. Området ligger cirka 4,5 km norr om Trollhättans centrum. Syftet med planprogrammet är att pröva möjligheten att bygga cirka 500 bostäder i blandade boendeformer samt en förskola.

Trafikutredningen studerar hur det nya området kan anslutas till Trollhättans övergripande trafikstruktur det vill säga Trollhättans kollektivtrafiknät, gång- och cykelnät och vägnät. Hur blir det så bra som möjligt för det nya området och så lite negativa konsekvenser som möjligt för omgivningen avseende tillgänglighet, framkomlighet och trafiksäkerhet? Hur bör nya anslutningsvägar och befintliga korsningar planeras och utformas för att vara dimensionerade för den framtida trafiksituationen?

Aspekter att beakta vid utformning av trafikinät och gator inom programområdet behandlas på en översiktlig nivå. Förslag på struktur i området tas fram inom ramen för planprogrammet och mer detaljerad utformning kommer studeras först i samband med att detaljplaner tas fram.



Figur 1 Området närmast programområdet. © OpenStreetMap contributors, ODbL 1.0

## 2 Förutsättningar

### 2.1 Programområdets läge och målpunkter i närheten

Programområdet ligger i norra Trollhättan i nära anslutning till väg E45-44, Överby, Skogshöjden och Norra Älvsborgs Länssjukhus, NÄL ungefär 4,5 km norr om Trollhättans centrum och 6 km söder om Vänersborgs centrum.

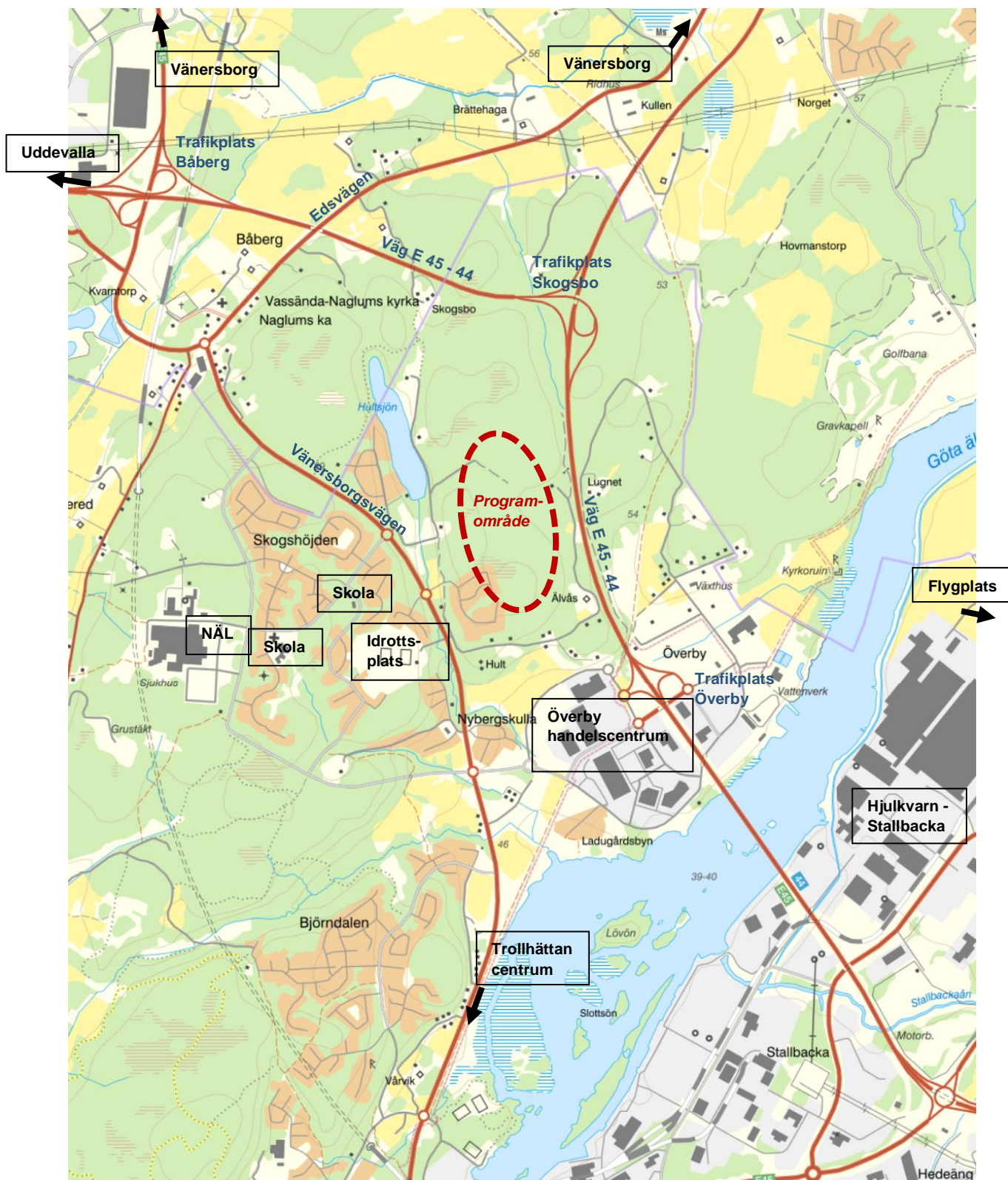
E45 går mellan Alta i Norge och Gela på Sicilien. I Sverige går vägen mellan Karesuando och Göteborg. Mer lokalt används E45 för att nå Trollhättan centrum, Vänersborg, Lilla Edet och Mellerud. Väg 44 går mellan Uddevalla och Götene och skapar därmed en förbindelse till E6, Uddevalla, Grästorp, Lidköping, Källby, Götene och E20 från Trollhättan och Vänersborg. De båda vägarna går i gemensam sträckning direkt öster om programområdet. De kan nås vid trafikplats Överby strax söder om programområdet och vid trafikplats Båberg ca 2 km nordväst om programområdet.

Väster om programområdet går Vänersborgsvägen som sträcker sig från centrala Trollhättan i söder till Edsvägen i norr. Via Edsvägen kan man sedan ta sig till trafikplats Båberg, mot Vänersborg eller söder ut mot Strömslund och vidare söderut längs västra sidan av Göta älv.

Väster om Vänersborgsvägen ligger Norra Älvsborgs Länssjukhus (NÄL) och Skogshöjden där det bland annat finns två skolor, förskolor, kyrka och idrottsplats. Det är cirka 1,5 km från programområdet till NÄL, drygt 1 km till Skogshöjdskolan cirka 600 meter till idrottsplatsen.

Överby handelscentrum ligger cirka 1 km söder om programområdet. Det är en viktig målpunkt dels på grund av trafikplats Överby, dels på grund av all service, handel, restauranger och arbetsplatser som finns här. Busshållplatsen i Överby kommer enligt kollektivtrafikplan för Trollhättan och Vänersborg (se kapitel 2.4) att utvecklas och bli en viktigare nodpunkt i kollektivtrafiknätet än den är i dag. I och med det kommer Överby bli en ännu viktigare målpunkt.

Stallbacka industriområde och Trollhättan - Vänersborgs flygplats ligger på andra sidan Göta älv och Stallbackabron cirka 3 km från programområdet.



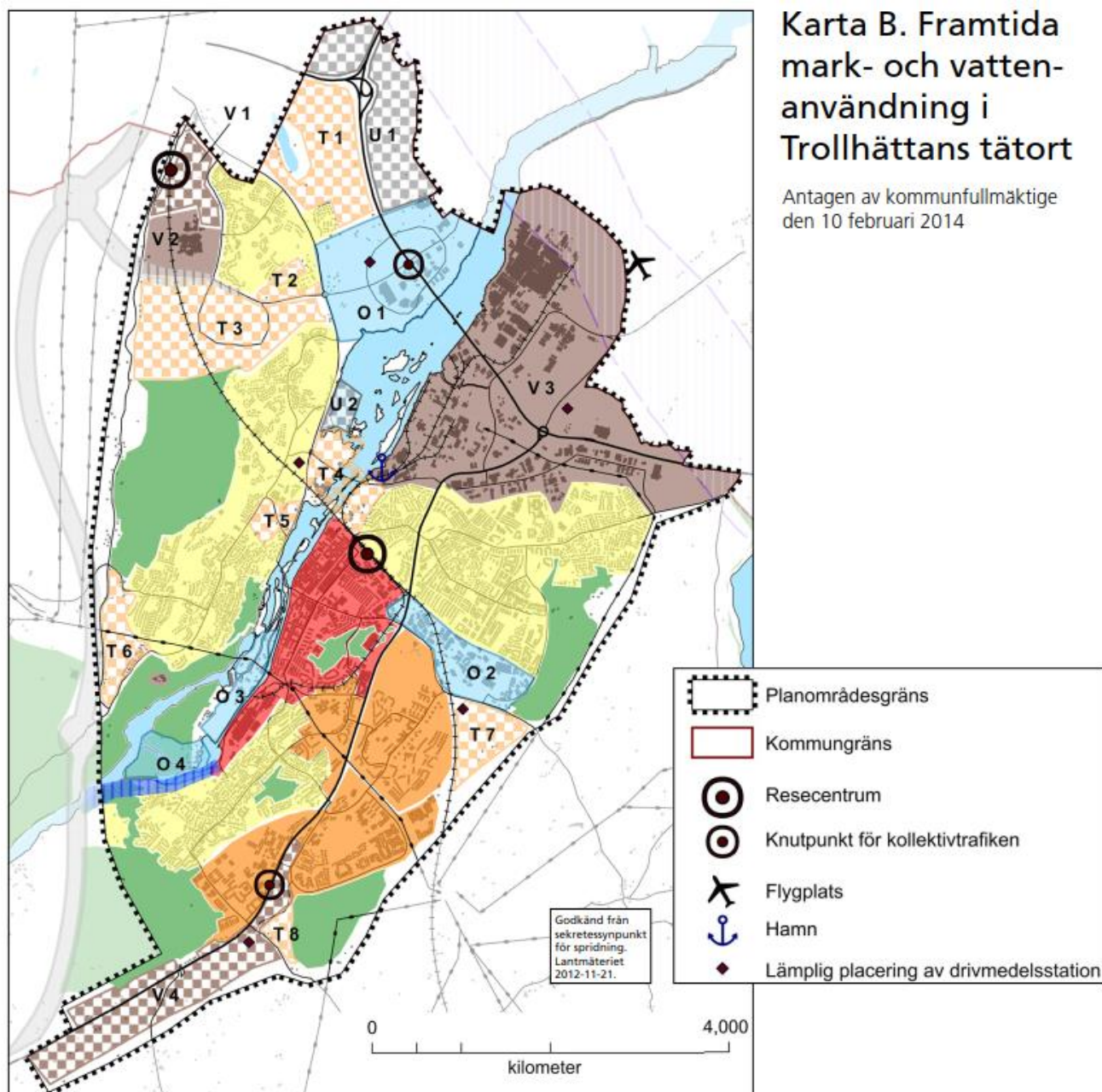
Figur 2 Översiktskarta med programområdets läge och målpunkter



## 2.2 Framtidsplaner

### 2.2.1 Översiktsplan

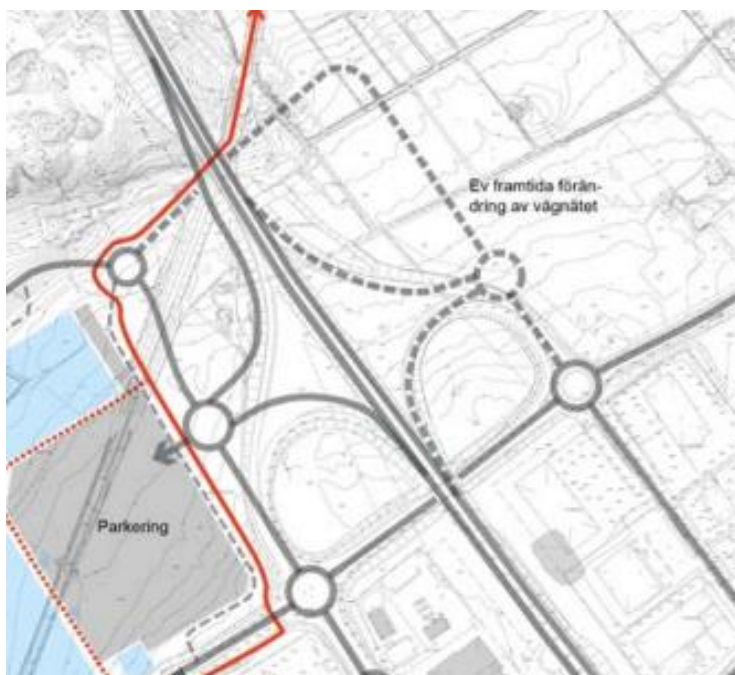
Programområdet är en del av det område som i Trollhättans översiktsplan pekas ut som "Tätortsutbyggnad 1 (T 1) Hultsjön, se Figur 3. Området bedöms ha goda förutsättningar för att skapa ett område med bostäder och verksamheter med liten omgivningspåverkan i naturskön omgivning. Enligt översiktsplanen bör området trafikmatas från sydväst eller via Vänersborgs kommun från nordväst.



Figur 3 Karta från Trollhättans översiktsplan. Programområdet ligger inom området som betecknas T1.

## 2.2.2 Trafikplats Överby

I en förstudie för trafikplats Överby (Trafikverket, mars 2012) och i fördjupad översiktsplan för Överby (antagen 2008) beskrivs ett förslag på delvis ny trafiklösning vid trafikplats Överby. I och med genomförande av detaljplan för Överby västra (antagen 2013-11-04) har en första etapp av denna ombyggnad genomförts – den västra sidan av trafikplatsen. Dagens trafiklösning vid Överby är anpassad för att i framtiden också byggas om öster om trafikplatsen, se Figur 4. Det är dock oklart när en sådan ombyggnad kan ske, då Trafikverket i dagsläget inte har någon plan för en ombyggnad av trafikplatsen.



Figur 4 Principskiss för vägnätet hämtat från detaljplanen för Överby västra. Streckade gråa linjer visar möjliga framtida vägkopplingar. De heldragna gråa linjerna i skissen visar ungefär det vägnät som nu är utbyggt.





Figur 6 Övergångsställe och cykelöverfart över Vänersborgsvägen vid Hultsrondellen vid Berghöjdsvägen

För att ta sig från planområdet till Norra Älvsborgs länssjukhus eller till skolorna Dalkjusans skolan och Skogshöjdsskolan får gående och cyklister ta sig i blandtrafik längs Skogshöjdsvägen, på gång- och cykelbanor och den mindre gatan Mellerudsvägen direkt sydost om Skogshöjdsvägen eller längre söderut längs de mindre gatorna Bergtäktsvägen och Stenebyvägen samt gång- och cykelbanan mellan dessa fram till Dalkjusans skolan. Från Dalkjusaskolan fram till Skogshöjds kyrka och Skogshöjdsskolan finns gång- och cykelväg längs Skogshöjdsvägen. Väster om kyrkan finns enbart en gångbana längs Skogshöjdsvägen medan cyklister hänvisas till blandtrafik. Via Torngatan kan gående och cyklister nå gång- och cykeltunneln under Lärketorpsvägen för att ta sig till sjukhusområdet.

Längs Lärketorpsvägen finns en smal gemensam gång- och cykelväg som i söder ansluter till gång och cykeltunneln under vägen vid Norra Älvsborgs länssjukhus och i norr avslutas vid Vänersborgsvägen. Det finns också gång- och cykelväg längs Vänersborgsvägens nordöstra sida från korsningen med Lärketorpsvägen och vidare norrut. Det saknas dock en passage för gående och cyklister som binder samman de två gång- och cykelvägarna där Vänersborgsvägen korsas. Korsningen Lärketorpsvägen–Vänersborgsvägen håller på att byggas om till en cirkulationsplats och en gång- och cykelväg byggs mellan denna nya cirkulationsplats till Skogshöjdsrondellen längs Vänersborgsvägens östra sida. I cykelkartan, Figur 5, är denna koppling markerad som en kommande länk på västra sidan av Vänersborgsvägen.

För att ta sig från planområdet till Överby handelscentrum kan gående och cyklister ta sig via en gång- och cykelväg längs Nybergskullavägen och ner mot köpcentret. Det går även att ta sig till Överby via en stig från Älvåsvägen söder om planområdet. Denna stig kopplar även an till cykelbanan på den gamla banvallen "Rälstrampet" vid tunneln under E45, se Figur 7. Rälstrampet är en viktig del av kommunens huvudcykelstråk genom att vara ett gott stråk mellan Vänersborg, Öxnared och Trollhättans centrum.



Figur 7 Stigen från Älvåsvägen till GC-vägen Rälstrampen där denna korsar under E 45

Idrottsplatsen öster om Vänersborgsvägen nås via Stenbyvägen eller Bergtäktsvägen. Till idrottsplatsen finns separat gång- och cykelbana via övergångsstället och cykelöverfarten vid Hults rondellen och därefter gång- och cykelvägen väster om Vänersborgsvägen söder ut till Bergtäktsvägen. Om man väljer att ta sig vidare på Stenebyvägen mot idrottsplatsen eller om man väljer att följa Älvåsvägen ner till Vänersborgsvägen och sedan över till Bergtäktsvägen måste man röra sig i blandtrafik på delar av vägen. Det saknas en passage för gång- och cykeltrafik vid korsningen Vänersborgsvägen-Bergtäktsvägen-Älvåsvägen där busshållplatsen Hult ligger. Det blir en farlig passage för fotgängare och cyklister genom att hastighetsgränsen är 70 km/h.

## 2.4 Kollektivtrafik

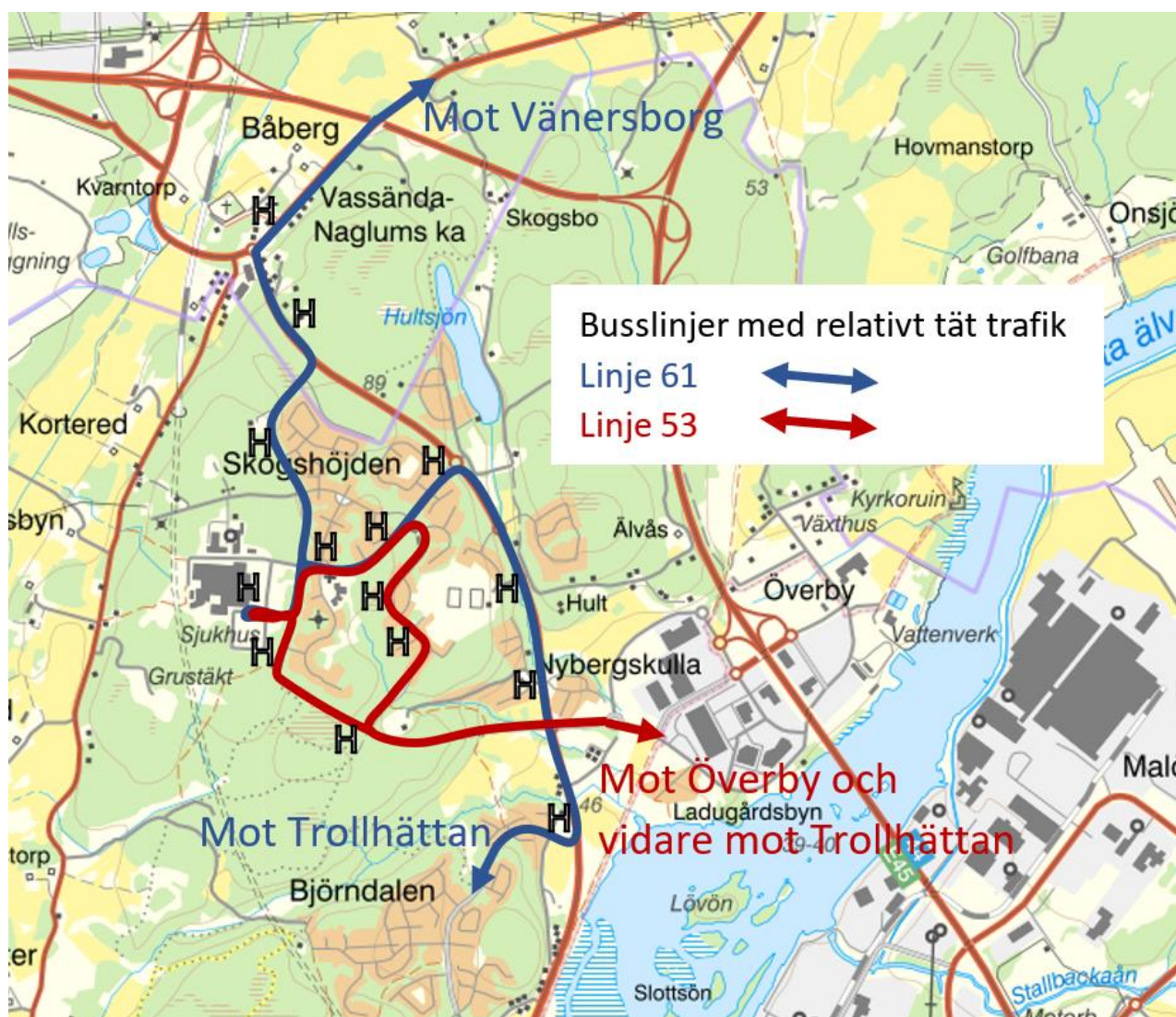
Längs Vänersborgsvägen finns två bullhållplatser nära programområdet; Vid Skogshöjds rondellen finns hållplatsen Skogshöjdsvägen och söder om Hults rondellen finns hållplatsen Hult. Det är cirka 600 meter mellan hållplatserna.

Vänersborgsvägen trafikeras av busslinje 61 som går mellan Trollhättans resecentrum och Vänersborgs resecentrum. Linje 61 avgår med 15-minuters trafik på morgonen och eftermiddagen och var 20:e eller 30:e minut resten av dagen. Trafiken är anpassad så att det går fler bussar i riktning mot Trollhättan på morgonen och fler bussar mot Vänersborg på eftermiddagen. Vissa turer har sin slutstation på Norra Älvsborgs läns sjukhus. Se blå linje i Figur 8. Västtrafik planerar att ändra linjedragningen av busslinje 61 vid årsskiftet 2022–2023.

Även linje 91 Trollhättan-Skogshöjden-Onsjö-Vänersborg trafikerar Vänersborgsvägen. Linje 91 går ett par turer i varje riktning under natten mellan fredag och lördag och mellan lördag och söndag.

Linje 679 Trollhättan – Stallbacka – Uddevalla går en tur på vardagseftermiddagar i riktning från Trollhättan mot Uddevalla.

En del av området väster om Vänersborgsvägen trafikeras av linje 53. Här finns bland annat Dalkjusans skolan och fotbollsplanerna Trollhättan IF. Linjetrafiken går i en slinga och är enkelriktad på sträckan i riktning mot Norra Älvsborgs läns sjukhus. I motsatt riktning går linjen till Trollhättan centrum (Polhemsgatan) via Överby köpcentrum. Linjen går med cirka tio turer per dag på vardagar och fem turer på lördagar. Se röd linje i Figur 8 nedan. Västtrafik planerar att dra in busslinje 53 vid årsskiftet 2022–2023.



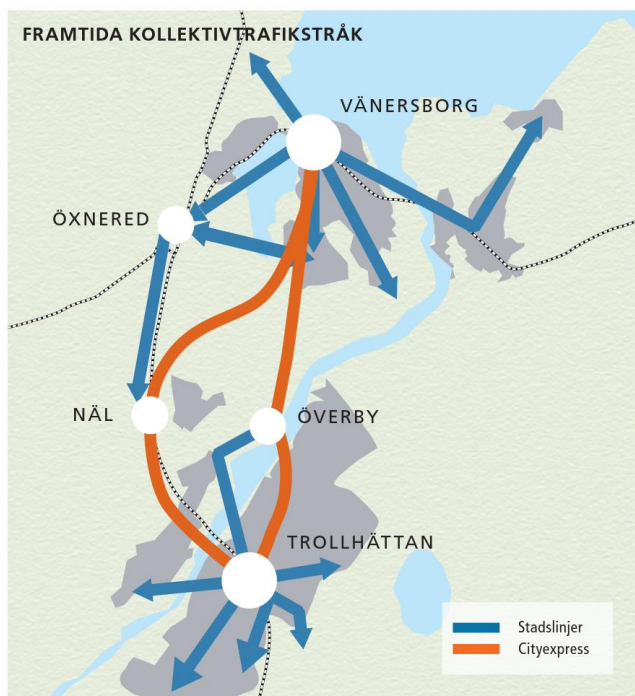
Figur 8 Busshållplatser och de busslinjedragningar som har frekvent trafik med mer än några enstaka avgångar per dag.

2019 ställde sig Trollhättans och Vänersborgs kommuner, Västra Götalandsregionen och Västtrafik gemensamt bakom en kollektivtrafikplan för Trollhättan och Vänersborg. De viktiga strategierna enligt planen är att:

- Kollektivtrafiken utvecklas med ett långsiktigt perspektiv i tydliga stråk kopplade till kommunens utbyggnadsplaner.
- Kollektivtrafiken tar ett större ansvar för hela resan och utvecklar smidiga bytespunkter både på landsbygden och i tätorterna.
- Service och byggnationer koncentreras till kollektivtrafikens bytespunkter.
- Kollektivtrafiken har en enkel och tydlig huvudnätsstruktur samt ett grundutbud med regelbunden trafik under hela trafikdygnet måndag till söndag.
- Arbetet att med hjälp av informationsinsatser förändra resvanorna stärks.
- Fordonsutvecklingen fortsätter för att bättre tillgodose resenärernas krav samt skapa förutsättningar att nå en fossilfri region 2030.
- Kollektivtrafiken prioriteras där det är trångt om utrymme.
- Skapa gena och effektiva körvägar som ger starka stråk och målpunkter.

Som en del av kollektivtrafikplanen redovisades en schematisk illustration över hur kollektivtrafiksystemet i framtiden bör vara uppbyggt med ett fåtal starka stråk, se Figur 9. I illustrationen visas linjer i det nya trafikkonceptet Cityexpress och viktiga Stadsbusslinjer. Cityexpresslinjerna är tänkta som så kallade Metrobussar som till stor omfattning kör på egna banor. Det som visas på illustrationen är en schematisk idé på hur stommen i kollektivtrafiknätet ska se ut i framtiden. Ytterligare fler kompletterande linjer kommer också att finnas. Utöver stadsbuss kommer det att finnas områdestrafik som kan vara mer flexibel och trafikera när och där det behövs för att komplettera huvudlinjenätet.

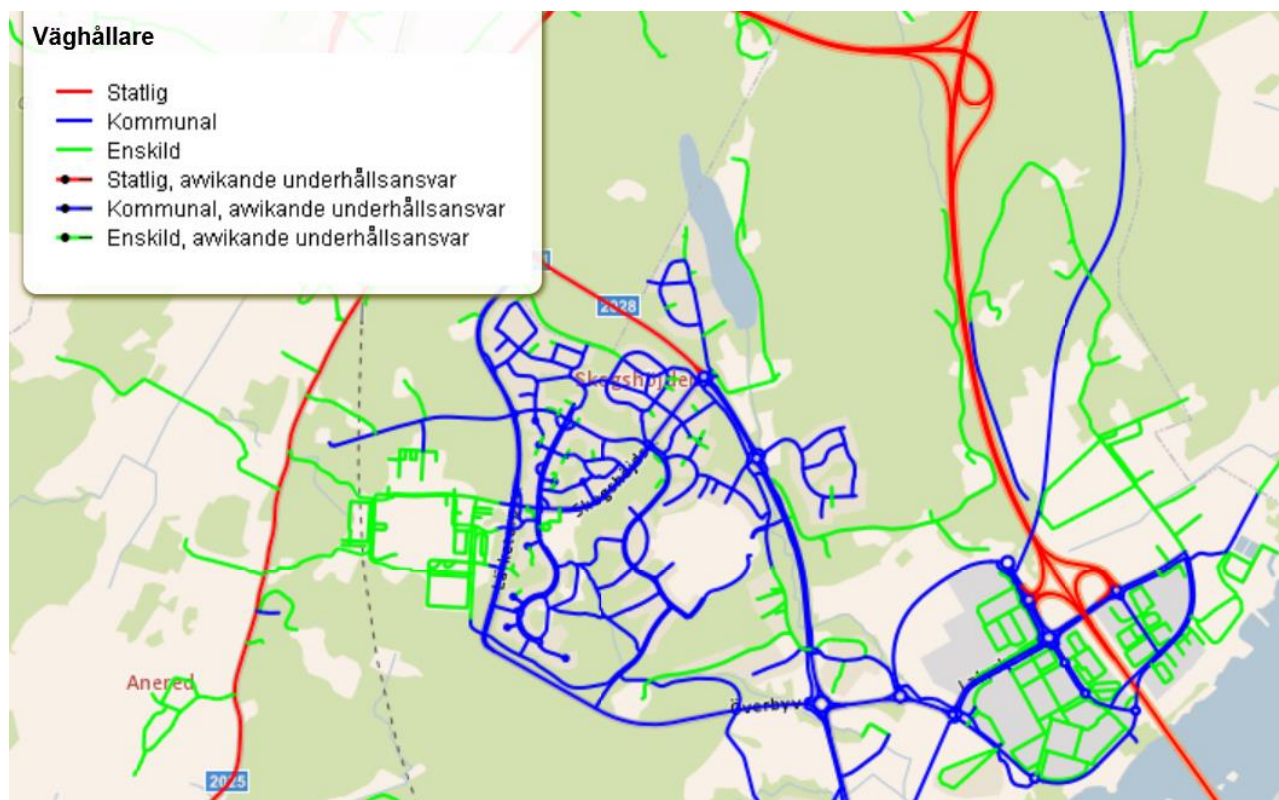
Programområdet ligger nära de utpekade viktiga knutpunkterna NÅL och Överby som det föreslås dras Cityexpresslinjer och Stadslinjer till.



Figur 9 Framtida kollektivtrafikstråk enligt Kollektivtrafikplan för Trollhättan och Vänersborg 2019-09-24

## 2.5 Bilvägnät

Väg E45-44 liksom Vänersborgsvägen (väg 2028) norr om Skogshöjdsvägen är statliga vägar. I området finns några mindre enskilda vägar såsom Älvåsvägen vid Hults gård söder om programområdet och vägen längs Hultsjön. I övrigt är vägar och gator i området kommunala. Se Figur 10.

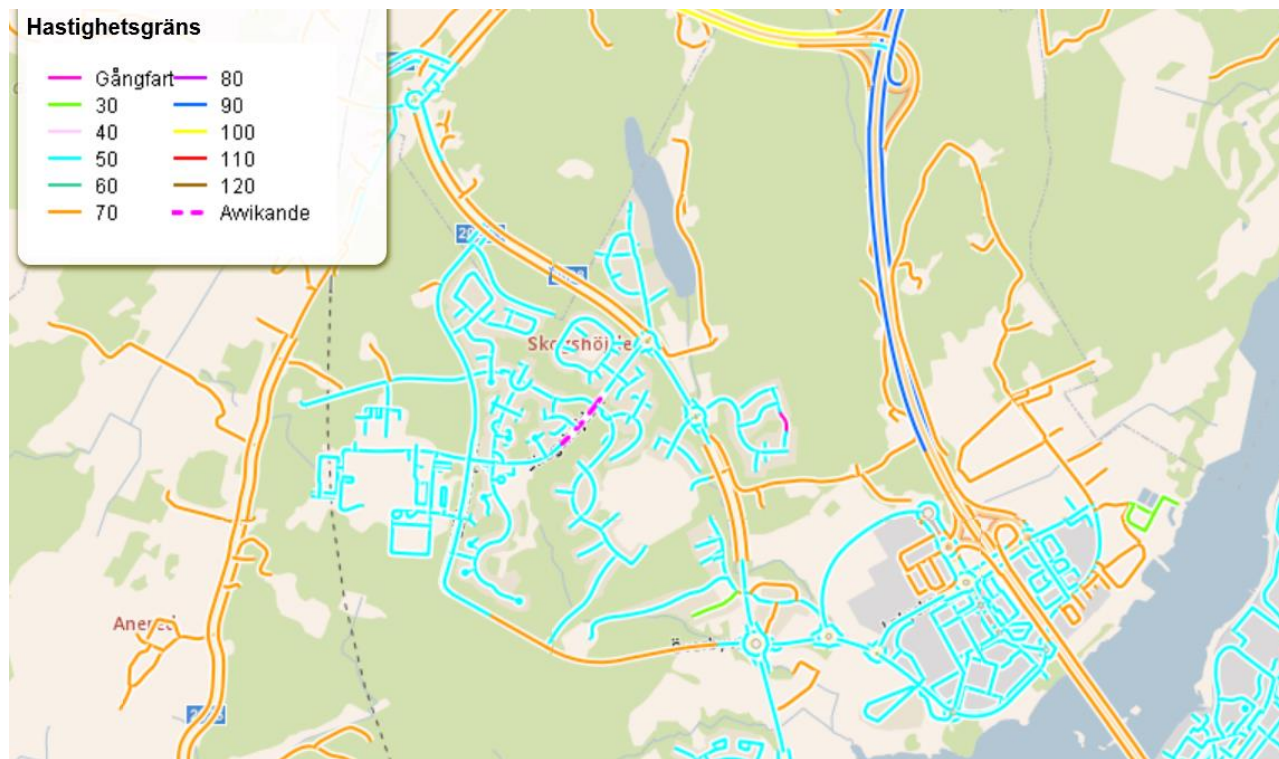


Figur 10 Väghållare hämtat från NVDB (Nationell vägdatabas)

Vänersborgsvägen håller delvis på att förvandlas från landsväg till en huvudväg inom tätorten. Hastighetsgränsen längs vägen har ändrats i takt med att dess funktion har förändrats och fler korsningar har tillkommit eller byggts om till cirkulationsplatser. Nu är hastighetsgränsen 50 km/h på vissa sträckor och 70 km/h på andra. Se Figur 11.

Längs Vänersborgsvägen väster om programområdet finns två cirkulationsplatser. I norr Skogshöjdsrondellen i korsningen med Skogshöjdsvägen och i söder Hultsrondellen i korsningen med Berghöjdsvägen (se Figur 12). Mellan cirkulationsplatserna gäller hastighetsgränsen 50 km/h.



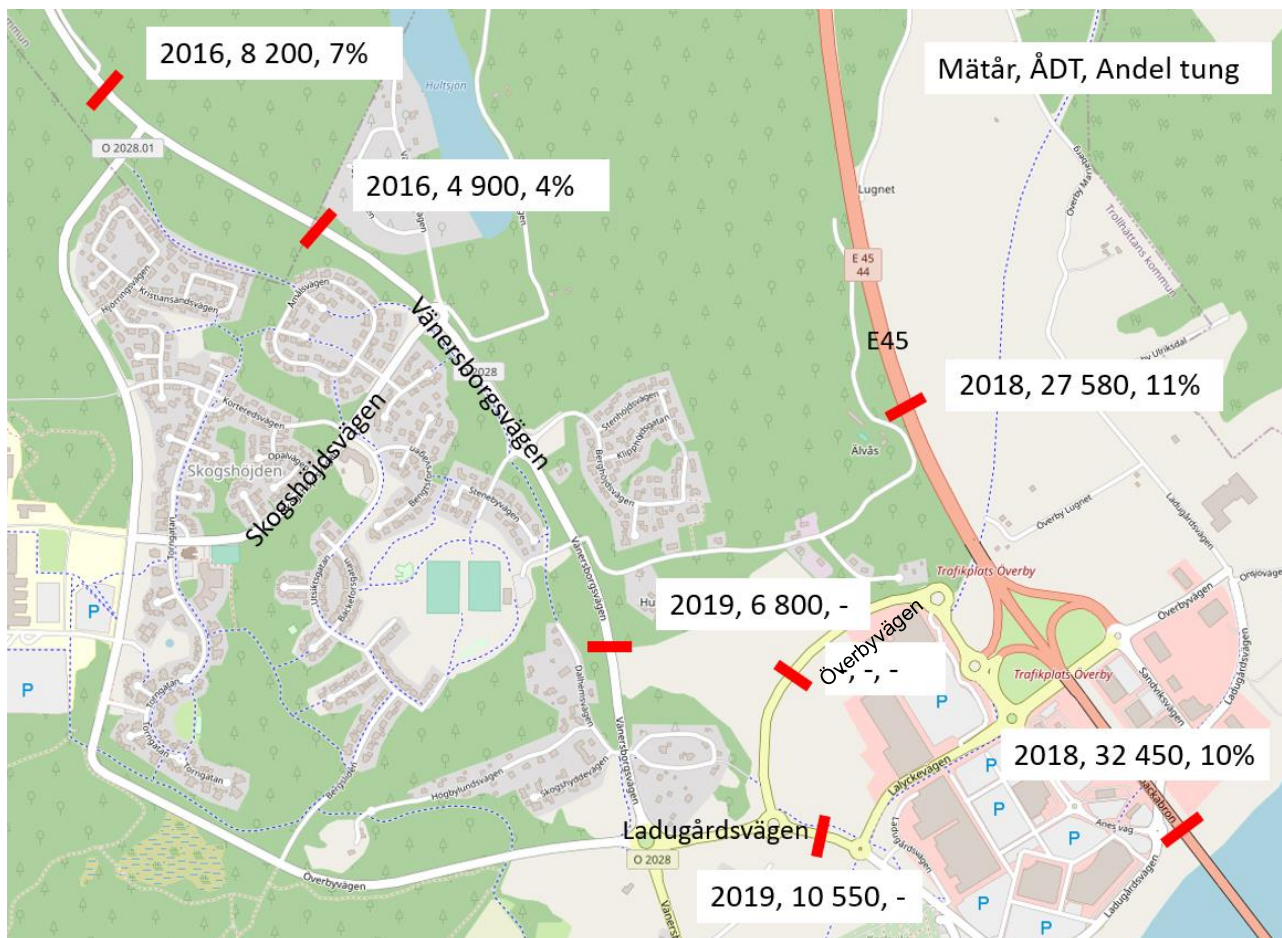


Figur 11 Hastighetsgränser hämtat från NVDB (Nationell vägdatabas)



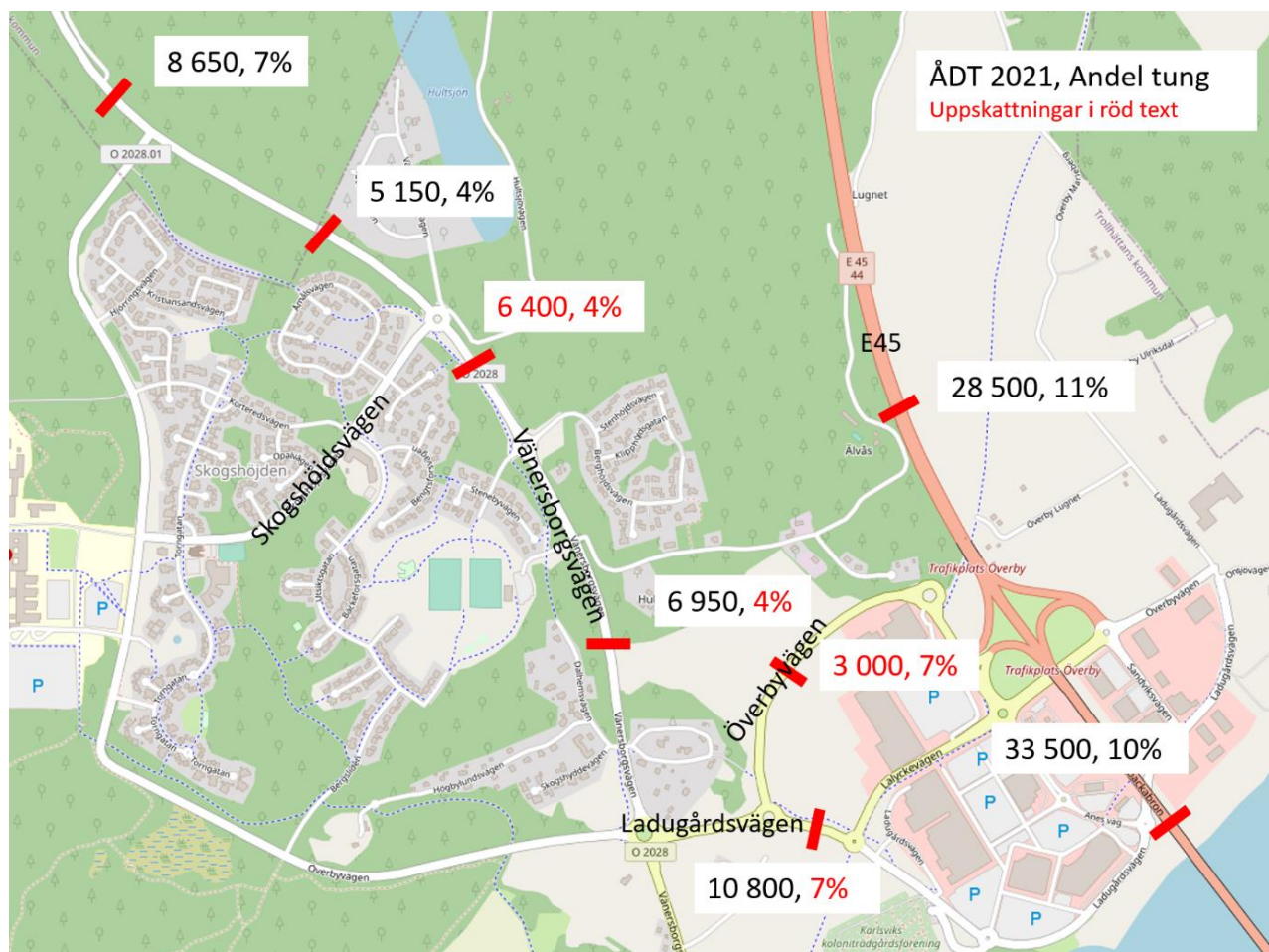
Figur 12 Hults rondellen, cirkulationsplatsen i korsningen Vänersborgsvägen-Berghöjdsvägen sedd från Berghöjdsvägen.

Trafikmängder har uppmätts på vägarna i anslutning till planområdet, se Figur 13. Trafikverket är väghållare för delen av Vänersborgsvägen norr om Skogshöjdsvägen samt E45. Trafikmängder för dessa vägsnitt har hämtats från Trafikverkets trafikflödeskarta. Trollhättan kommun är väghållare för Vänersborgsvägen söder om Skogshöjdsvägen samt Ladugårdsvägen. Trafikmängder från kommunala vägar har inhämtats från Trollhättans kommuns karttjänst. Mätåren varierar mellan 2016 och 2019. I underlaget från Trollhättans kommun finns även mätår 2020 men dessa uppgifter har inte använts på grund av osäkerheter i resmönster orsakade av pågående pandemi. Trafikmätningarna från olika år har räknats upp till ett nuläge 2021 med hjälp av Trafikverkets trafikuppräkningsstal på cirka 1 % per år.



Figur 13 Trafikmängder enligt trafikmätningar genomförda av Trollhättan kommun och Trafikverket. © OpenStreetMap contributors, ODbL 1.0

Trafikräkningar saknas på ett avsnitt av Vänersborgsvägen samt på den nybyggda vägen norr om Biltema (Överbyvägen). Trafiken på denna del av Vänersborgsvägen har uppskattats genom att studera närliggande vägsnitt. Trafiken på Överbyvägen har bedömts vara cirka 3 000 fordon per dygn baserat på trafikförändringen på Ladugårdsvägen mellan år 2018 och 2019. Andelen tung trafik saknas i de kommunala trafikmätningarna och har därför uppskattats med hjälp av närliggande vägar. Beräknade trafikmängder år 2021 presenteras i Figur 14. Antagen trafikmängd och antagen andel tung trafik redovisas med röda siffror i Figur 14.



Figur 14 Trafikmängder år 2021 beräknade med en trafikökning om cirka 1 % per år. Uppskattade trafikmängder och andelen tung trafik markeras med röd text. © OpenStreetMap contributors, ODbL 1.0

## 2.6 Trafikolyckor

Ett uttag av de senaste tio årens olyckor i trafikolycksregistret STRADA har gjorts. Trafikolyckor längs de större vägarna runt programområdet, undantaget E45-44, har studerats. Knappt 50 olyckor med personsador har skett i det undersökta vägnätet. Singelolyckor följt av upphinnandeolyckor är de vanligaste olyckstyperna. Flest olyckor har skett där trafikmängderna är som högst, längs Lalyckevägen i Överby.

Några olyckor som skett vid korsningen Vänersborgsvägen-Skogshöjdsvägen är anmärkningsvärda, då de kan tyda på att den relativt nybyggda cirkulationsplatsen inte blivit så säker som man hade kunnat önska. Det bedöms bero på att utformningen inte tvingar fram en tillräckligt kraftig hastighetssänkning på platsen. Detta är extra problematiskt vid övergångsstället och cykelpassagen över Vänersborgsvägen söder om cirkulationen.

Närheten till en cirkulationsplats och hastighetsgränsen 50 km/h bedöms inte säkerställa tillräckligt låg hastighet på fordon som passerar övergångsstället när de är på väg att köra ut från cirkulationsplatsen. Ytterligare hastighetssänkande åtgärder kan vara lämpligt att införa innan övergångsstället utgör skolväg för ytterligare fler barn. Lämplig åtgärd skulle kunna vara en bussanpassad upphöjning av övergångsstället. Detta gäller övergångsställena över Vänersborgsvägen vid både Skogshöjdsrondellen och Hultsrondellen.



*Figur 15 Cirkulationsplatsen i korsningen Vänersborgsvägen-Skogshöjdsvägen.*

## 3 Anslutning av området

### 3.1 Allmänt

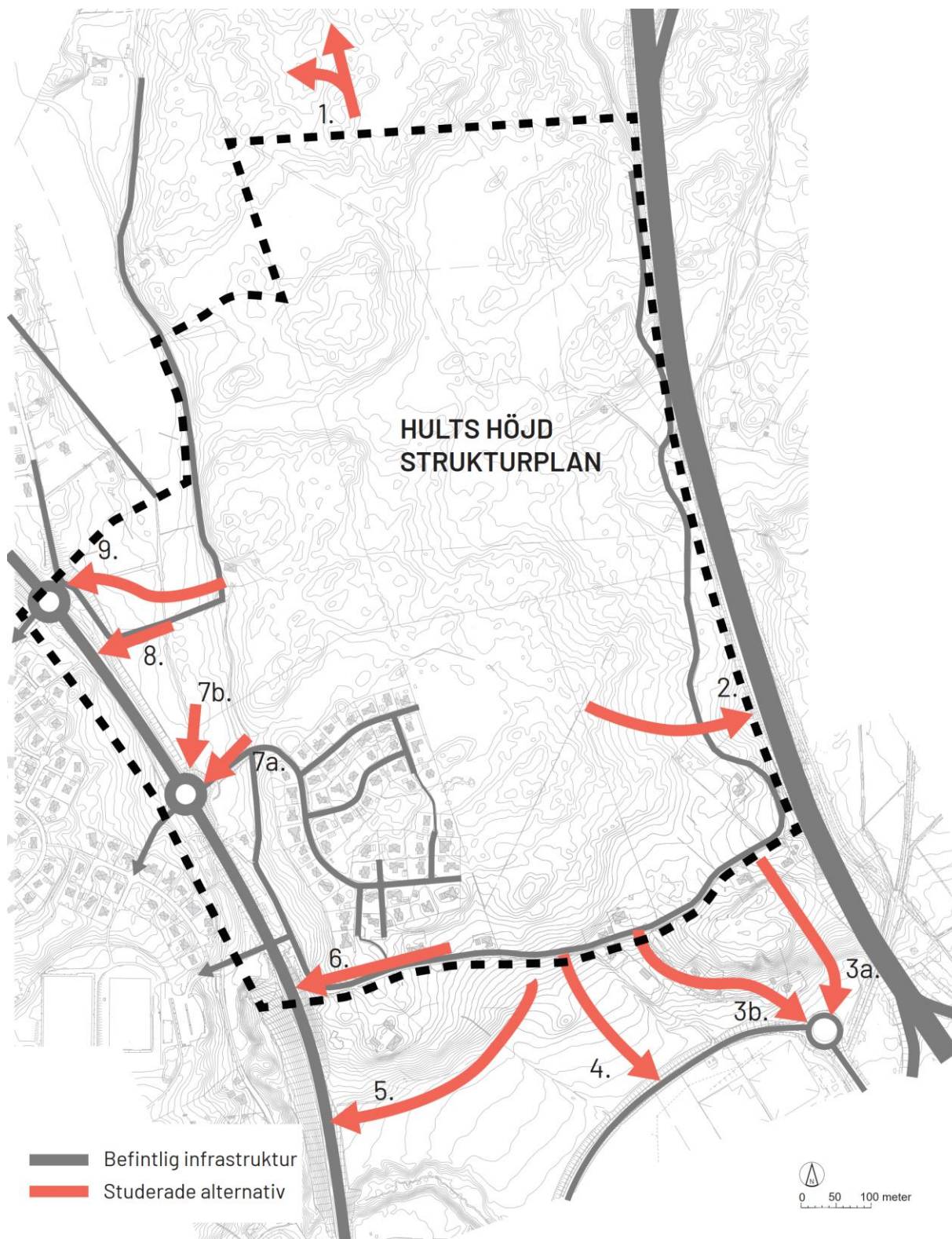
Enligt översiktsplanen bör utbyggnadsområdet mellan Vänersborgsvägen och E45-44 anslutas från sydväst eller nordväst via Vänersborgs kommun. Gällande detaljplan för befintliga bostäder i Hults höjd (antagen 2007-10-25) anger att nuvarande anslutning förutsätts kunna förlängas österut vid fortsatt utbyggnad av området. I samband med planprogrammet har dock även andra möjliga anslutningspunkter utvärderats.

Områdets kuperade terräng är en knäckfråga vid angöring av området. Riktvärde för längslutning vid nybyggnad av väg enligt kravdelen av VGU (Vägar och gators utformning, Trafikverket) är 6%. Om väghållaren godkänner det kan 8% godtas enligt VGU. Vi har valt att använda 6% som högsta acceptabla lutning på angöringsvägar och vägar inne i området, där det skulle kunna bli aktuellt med buss i linjetrafik i framtiden.

### 3.2 Studerade anslutningspunkter för biltrafik till omgivande vägnät

Nio alternativa anslutningspunkter har utvärderats avseende genomförbarhet och lämplighet. Vissa alternativ har studerats med anledning av frågor och önskemål från närboende, medan andra har lyfts inom arbetsgruppen.

Alternativens placering redovisas i Figur 16. Därefter redovisas förslagen var för sig i tabellform med fördelar, nackdelar och beslut om förslaget bör studeras vidare.



Figur 16 Studerade anslutningspunkter till omgivande vägnät.

<b>1</b>	<b>Anslutning åt norr till Edsvägen eller Lärketorpsrondellen norr om Hultsjön</b>
+	<ul style="list-style-type: none"> <li>En anslutning norrut antingen till Edsvägen eller Lärketorpsrondellen kan vara en del av en fortsatt exploatering enligt Trollhättans översiktsplan och ge förutsättningar för busstrafik genom området.</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lång anslutningsväg utan exploatering vilket är mycket kostsamt och därmed inte samhällsekonomiskt försvarbart.</li> <li>Tar i anspråk mycket mark i oexploaterat naturområde.</li> <li>Större delen inom Vänersborgs kommun och det finns ingen planering för detta i Vänersborgs kommun.</li> </ul>
Beslut	Anslutning enligt detta alternativ utreds inte vidare i nuläget. Gatustrukturen inom området bör dock utformas för att kunna ansluta till en vägdragnings norrut om den blir aktuell i en fortsatt utbyggnadsetapp enligt översiktsplanen. Förutsätter samordning med Vänersborgs kommun. Gatustrukturen bör också utformas så att framtida trafikering av buss genom området underlättas.

<b>2</b>	<b>Anslutning till E45 mellan Skogsbo och Överby</b>
+	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inga fördelar kan identifieras.</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Den nya exploateringen är relativt begränsad och kommer inte generera så mycket trafik att en ny trafikplats kan motiveras.</li> <li>Olämpligt med ny trafikplats här på grund av närhet till Skogbomotet och Överbymotet (minsta avstånd mellan trafikplatser bör vara 1,5 km)</li> <li>En mycket kostsam lösning (bland annat ny bro över E45) och därmed inte samhällsekonomiskt försvarbart.</li> <li>Den föreslagna bebyggelsen kommer sannolikt att placeras med ett skyddsavstånd mot E45, vilket medför att vägen kommer att ta mark i anspråk i oexploaterat naturområde.</li> </ul>
Beslut	Anslutning enligt detta alternativ utreds inte vidare.

<b>3a</b>	<b>Anslutning till trafikplats Överby längs E45</b>
+	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ger sammanhängande vägnät och stråk med koppling till Överby.</li> <li>Underlättar eventuellt för busstrafik genom området.</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ny lång anslutningsväg utan exploatering vilket är mycket kostsamt och därmed inte samhällsekonomiskt försvarbart.</li> <li>Går igenom hög och brant terräng som innebär att relativt omfattande sprängning genom berget kommer behövas vilket är mycket kostsamt och därmed inte samhällsekonomiskt försvarbart.</li> <li>Stor nivåskillnad mellan trafikplats Överby och området gör det svårt att hitta en väglinje med acceptabla lutningar och acceptabel linjeföring.</li> <li>Påverkar kulturhistoriskt värdefull miljö och landskapsbilden.</li> <li>Komplicerar fortsatt utbyggnad av trafikplats Överby i samverkan med Trafikverket.</li> </ul>
Beslut	Anslutning enligt detta alternativ utreds inte vidare.

<b>3b</b>	<b>Anslutning till trafikplats Överby längs befintlig grusväg</b>
+	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ger sammanhängande vägnät och stråk med koppling till Överby.</li> <li>Underlättar eventuellt för busstrafik genom området.</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ny lång anslutningsväg utan exploatering vilket är mycket kostsamt och därmed inte samhällsekonomiskt försvarbart.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Befintlig grusväg är smal och relativt brant (knappt 7%). Den måste byggas om för att fungera som angöringsväg. Ger sannolikt intrång på befintliga småhusfastigheter.</li> <li>• Stor nivåskillnad mellan trafikplats Överby och området gör det svårt att hitta en väglinje med acceptabla lutningar och acceptabel linjeföring. Vägens lutning blir bitvis alltför kraftig för att kunna anses lämplig (cirka 9% lutning för att nå ner till cirkulationen från befintlig grusväg).</li> <li>• KomPLICERAR fortsatt utbyggnad av trafikplats Överby i samverkan med Trafikverket.</li> </ul>
Beslut	Anslutning enligt detta alternativ utreds inte vidare.

<b>4</b>	<b>Anslutning mot Överbyvägen</b>
+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ger sammanhängande vägnät och stråk med koppling till Överby.</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lång anslutningsväg utan exploatering vilket är mycket kostsamt och därmed inte samhällsekonomiskt försvarbart.</li> <li>• Stor nivåskillnad mellan Överby och området gör det svårt att hitta en väglinje med acceptabla lutningar och acceptabel linjeföring. En gen vägdragning över jordbruksmarken har studerats med resultatet att lutningar upp emot 10% krävs på delar av sträckan. Den skulle också behöva ligga i djup skärning på delar av sträckan och på bank på andra delar.</li> <li>• En lång vägdragning med många svängar kan lösa problemet med höga lutningar men det är svårt att hitta en sådan väglinje utan för kraftiga svängar och nog god sikt genom svängarna. Om det skulle gå att hitta en möjlig väglinje som går som en serpentinväg genom landskapet ger den en stor påverkan på landskapsbilden och tar mycket mark i anspråk. Den behöver också ligga i djup skärning på delar av sträckan och på bank på andra delar.</li> <li>• Tar jordbruksmark i anspråk.</li> </ul>
Beslut	Anslutning enligt detta alternativ utreds inte vidare.

<b>5</b>	<b>Anslutning mot Vänersborgsvägen strax norr om Nybergskulla</b>
+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ger i viss mån sammanhängande vägnät och stråk med koppling till Överby.</li> <li>• Underlättar eventuellt för busstrafik genom området.</li> <li>• Fler korsningar på Vänersborgsvägen kan bidra till att sänka hastigheten, vilket minskar vägens barriäreffekt och förbättrar säkerheten för fotgängare och cyklister som vill korsa vägen.</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lång anslutningsväg utan exploatering vilket är mycket kostsamt och därmed inte samhällsekonomiskt försvarbart.</li> <li>• Stor nivåskillnad mellan området och tänkt utfart. Det går att få acceptabla lutningar på vägen, men det kommer att medföra stora ingrepp i form av skärningar och bankar.</li> <li>• Tar i anspråk mycket mark i oexploaterat naturområde.</li> <li>• Ger stora intrång i den kulturhistoriskt värdefulla miljön vid Hults gård.</li> <li>• Ger ytterligare en korsning på Vänersborgsvägen. En vanlig korsning ger låg trafiksäkerhet. Ytterligare en cirkulationsplats minskar framkomligheten på Vänersborgsvägen vilket är negativt för kollektivtrafiken.</li> </ul>
Beslut	Anslutning enligt detta alternativ utreds inte vidare. Skulle möjligen kunna bli aktuell om jordbruksmarken söder om Hults gård i framtiden får en annan användning än i dag och behöver en anslutningsväg. Några sådana planer bedöms dock inte vara aktuella inom överskådlig framtid.



<b>6</b>	<b>Anslutning mot Älvåsvägen och sedan mot Vänersborgsvägen</b>
+	<ul style="list-style-type: none"><li>Fler korsningar på Vänersborgsvägen kan bidra till att sänka hastigheten, vilket minskar vägens barriäreffekt och förbättrar säkerheten för fotgängare och cyklister som vill korsa vägen.</li></ul>
-	<ul style="list-style-type: none"><li>Lång anslutningsväg utan exploatering vilket är mycket kostsamt och därmed inte samhällsekonomiskt försvarbart.</li><li>Befintliga Älvåsvägen behöver byggas om totalt för att få tillräcklig standard. En sådan ombyggnad skulle påverka den kulturhistoriskt värdefulla miljön vid Hults gård och minska vägens funktion som rekreationsstråk och ge intrång i befintliga bostadsfastigheter.</li><li>Ger ytterligare en större korsning på Vänersborgsvägen. En vanlig korsning ger låg trafiksäkerhet. Ytterligare en cirkulationsplats minskar framkomligheten på Vänersborgsvägen vilket är negativt för kollektivtrafiken.</li><li>Stor nivåskillnad samt begränsat utrymme mellan Älvåsvägen och Vänersborgsvägen. Det innebär att det inte går att få acceptabla lutningar.</li></ul>
Beslut	Anslutning enligt detta alternativ utreds inte vidare.

<b>7a</b>	<b>Anslutning mot Hultsrondellen</b>
+	<ul style="list-style-type: none"><li>Det är möjligt att bygga om vägen så att både det nya och det befintliga området får anslutningsväg med acceptabel lutning. (max 6 % och enbart låg lutning i korsningar)</li><li>Det finns en befintlig cirkulationsplats med god kapacitet att ansluta till.</li><li>Ger sammanhängande vägnät med koppling till befintlig bebyggelse i Hults höjd och angränsande områden.</li><li>Enligt planen för det redan utbyggda området, detaljplan för Hults Höjd del av Hults Gård 2:1, förutsätts dagens tillfartsgata från Hultsrondellen kunna förlängas österut när fortsatt utbyggnad blir aktuell.</li></ul>
-	<ul style="list-style-type: none"><li>Dagens anslutningsväg till Hultsrondellen är relativt brant (drygt 7 % lutning) och behöver därför byggas om för att få acceptabel lutning.</li></ul>
Beslut	Anslutning enligt detta alternativ utreds vidare. Mindre ändringar av utformningen av cirkulationsplatsen så som hastighetssänkande åtgärder och eventuellt ytterligare passager för fotgängare och cyklister bör studeras.

<b>7b</b>	<b>Anslutning mot Hultsrondellen genom ett femte ben</b>
+	<ul style="list-style-type: none"><li>Inga fördelar jämfört med alternativ 7a kan identifieras.</li></ul>
-	<ul style="list-style-type: none"><li>Onödigt komplicerad cirkulationsplats utifrån trafiksituationen på platsen.</li><li>Medför en större ombyggnad av Hultsrondellen som inte är samhällsekonomiskt försvarbart.</li></ul>
Beslut	Anslutning enligt detta alternativ utreds inte vidare.

<b>8</b>	<b>Ny anslutning mot Vänersborgsvägen mellan Hultsrondellen och Skogshöjdsrondellen</b>
+	<ul style="list-style-type: none"><li>Tre korsningar i rad med korta avstånd emellan kan bidra till att sänka hastigheten på Vänersborgsvägen, vilket minskar vägens barriäreffekt och förbättrar säkerheten för fotgängare och cyklister som vill korsa vägen.</li></ul>
-	<ul style="list-style-type: none"><li>Ger ytterligare en korsning på Vänersborgsvägen, vilket innebär tre korsningar i rad med korta avstånd emellan. En vanlig korsning ger låg trafiksäkerhet. Ytterligare en cirkulationsplats minskar framkomligheten på Vänersborgsvägen vilket är negativt för kollektivtrafiken.</li></ul>

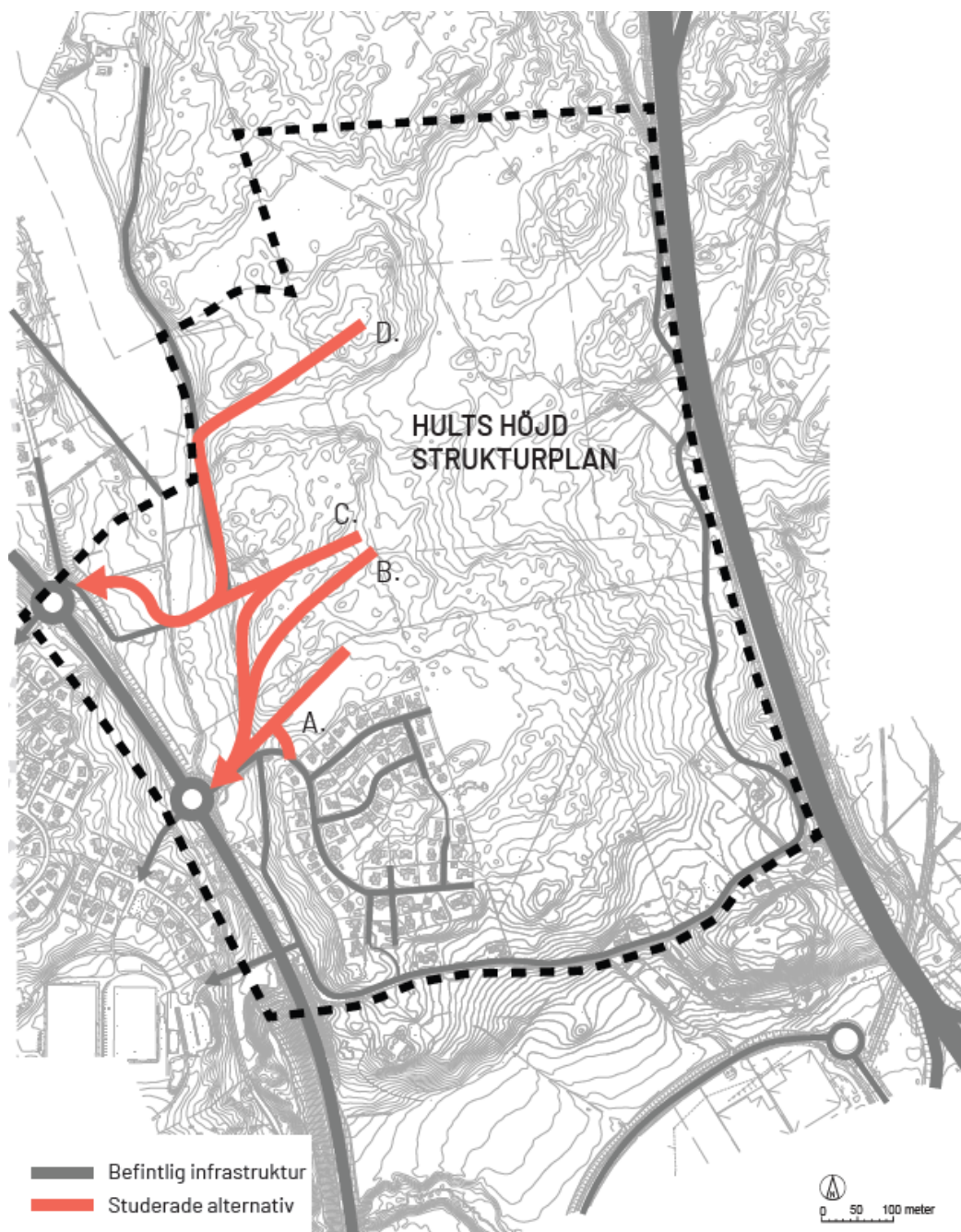
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inte samhällsekonomiskt försvarbart då befintliga cirkulationsplatser kan nyttjas för angöring av området.</li> <li>• Vägen behöver sannolikt ligga på bank genom dalgången för att undvika att den översvämmas vid höga vattenstånd. En ny väg påverkar därför landskapsbilden på ett påtagligt sätt.</li> </ul>
<b>Beslut</b>	Anslutning enligt detta alternativ utreds inte vidare.

<b>9</b>	<b>Anslutning mot Skogshöjdsrondellen</b>
<b>+</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det finns en befintlig cirkulationsplats med god kapacitet att ansluta till.</li> <li>• Kan på sikt vara en del av en eventuell framtida exploatering av dalgången enligt översiktsplanen. Ger då sammanhängande vägnät med koppling till angränsande områden.</li> </ul>
<b>-</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lång anslutningsväg utan exploatering vilket är mycket kostsamt och därmed inte samhällsekonomiskt försvarbart förrän i samband med en eventuell framtida exploatering av dalgången.</li> <li>• Befintlig grusväg som ansluter till cirkulationen är mycket smal och slingrig och behöver därför ersättas med en ny väg för att få tillräcklig standard. Översiktliga studier visar att det är möjligt att anlägga en ny väg med bättre linjeföring. Den behöver sannolikt ligga på bank genom dalgången för att undvika att den översvämmas vid höga vattenstånd. En ny väg påverkar därför landskapsbilden på ett påtagligt sätt.</li> </ul>
<i>Beslut</i>	Anslutning enligt detta alternativ utreds inte vidare i nuläget. Gatustrukturen inom området bör dock utformas så att det skapas ett sammanhängande gatunät vid en eventuell framtida exploatering av dalgången. Mindre ändringar av utformningen av cirkulationsplatsen så som hastighetssänkande åtgärder och eventuellt ytterligare passager för fotgängare och cyklister bör studeras.

### 3.2.1 Alternativa vägdragningar in i området

Fyra alternativa vägdragningar in i området har utvärderats avseende genomförbarhet och lämplighet. Fördelar och nackdelar med respektive alternativ redovisas nedan. Vissa alternativ har studerats med anledning av frågor och önskemål från närboende, medan andra har lyfts inom arbetsgruppen.

Alternativens placering redovisas i Figur 17 därefter redovisas förslagen var för sig i tabellform med fördelar, nackdelar och beslut om förslaget bör studeras vidare.



Figur 17 Studerade stråk för vägar in i området.

<b>A</b>	<b>Rakt upp från Hultsrondellen</b>
<b>+</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Det är möjligt att anlägga en väg med acceptabel lutning norr om befintlig bebyggelse.</li><li>• Gång- och cykelbana längs med vägen kan förväntas få acceptabel lutning.</li><li>• Gällande detaljplan för befintliga bostäder i Hults höjd (antagen 2007-10-25) anger att nuvarande anslutning förutsätts kunna förlängas österut vid fortsatt utbyggnad av området.</li><li>• Direkt anslutning till områden som är lämpliga att bygga ut i en första etapp av området längs nästan hela sträckan.</li><li>• Kan ge en vägdragning som är attraktiv för framtida busstrafik genom området.</li><li>• Kan ge en ändamålsenlig struktur i området.</li><li>• Vägdragningen ligger på visst avstånd från befintliga bostäder i Hults höjd och ger acceptabla störningar.</li></ul>
<b>-</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Förutsätter sprängning av en del av bergsslutningen norr om det befintliga området med bostäder i Hults höjd. För att få acceptabla lutningar till såväl befintliga bostäder som till den nya bebyggelsen krävs att vägen placeras en bit norr om befintlig bebyggelse och därmed delvis tränger in i bergsslutningen.</li><li>• Vägen ligger så pass nära befintligt område med bostäder i Hults höjd att vissa bullerstörningar kan uppstå.</li></ul>
<i>Beslut</i>	Vägdragning enligt detta alternativ utreds vidare. Lämplig hantering av eventuella bullerstörningar på befintliga bostäder bör utredas i senare skeden av planeringen.

<b>B</b>	<b>I sänkan bakom tidigare kraftgata</b>
<b>+</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Det är möjligt att anlägga en väg här med acceptabel lutning.</li><li>• Gång- och cykelbana längs med vägen kan få acceptabel lutning.</li><li>• Direkt anslutning till områden som är lämpliga att bygga ut nära Vänersborgsvägen och befintligt område med bostäder i Hults höjd (dock mindre områden än alternativ A).</li><li>• Kan ge en vägdragning som är attraktiv för framtida busstrafik genom området.</li><li>• Vägdragningen ligger på längre avstånd från befintligt område med bostäder i Hults höjd, vilket ger mindre störningar från vägen än A. Den ligger samtidigt på längre avstånd från enskild fastighet än C.</li></ul>
<b>-</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ger ingen ändamålsenlig struktur i området då vägen endast kan få ensidig bebyggelse längs en mindre del av vägen, på grund av att den omges av ett område som ligger för högt för att kunna bebyggas. Cirka 100 meters vägsträcka är helt utan bebyggelse längs vägen.</li><li>• Förutsätter sprängning i en del av bergsslutningen norr om det befintliga området med bostäder i Hults höjd, vilket ger skärningar på båda sidor om vägen längs delar av sträckan. Bland annat längs den sträcka som inte kan bebyggas på någon sida. Det riskerar att bli en otrygg miljö.</li></ul>
<i>Beslut</i>	Vägdragning enligt detta alternativ utreds vidare.

<b>C</b>	<b>I förlängningen av grusvägen från Skogshöjdsrondellen (med koppling antingen till Hultsrondellen eller Skogshöjdsrondellen)</b>
<b>+</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Det är möjligt att anlägga en väg här med acceptabel lutning.</li><li>• Gång- och cykelbana längs med vägen kan få acceptabel lutning.</li><li>• Direkt anslutning till områden som är lämpliga att bygga ut nära Vänersborgsvägen om angöring sker från Hultsrondellen.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vägdragningen ligger på längre avstånd från befintligt område med bostäder i Hults höjd, vilket ger mindre störningar från vägen än A.</li></ul>
-	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ger en kurvig vägdragning från någon av rondellerna, vilket innebär att vägen blir mindre attraktiv för eventuell framtida busstrafik.</li><li>• Direkt anslutning till en befintlig bostadsfastighet. Kan eventuellt medföra ingrepp i fastigheten.</li><li>• Ger ingen ändamålsenlig struktur i området när vägen kommer upp i området då den omges av ett område som ligger för högt för att kunna bebyggas. Det blir cirka 100 meter vägsträcka utan bebyggelse längs vägen.</li><li>• Risk för icke sammanhängande strukturer i den första etappen av områdets utbyggnad, då vägen ligger längre ifrån befintligt område med bostäder i Hults höjd. För att få ett sammanhängande område redan från början krävs att ett relativt stort område ingår i en första etapp.</li><li>• Lång anslutningsväg utan exploatering om angöring sker från Skogshöjdsrondellen. Det är därmed inte samhällsekonomiskt försvarbart förrän i samband med en eventuell framtida exploatering av dalgången.</li></ul>
<i>Beslut</i>	Vägdragning enligt detta alternativ utreds inte vidare.

<b>D</b>	<b>Från Skogshöjdsrondellen upp längs befintlig nybyggd skogsväg</b>
+	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inga fördelar kan identifieras.</li></ul>
-	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alltför brant för att få acceptabel lutning.</li><li>• En gång- och cykelbana längs med vägen blir för brant för att få acceptabel lutning.</li><li>• Ger ingen ändamålsenlig struktur i området. Skogsvägen leder till den högst belägna punkten som inte är möjlig att bebygga med anledning av höjrestriktionerna för Trollhättans flygplats.</li><li>• Förutsätter ombyggnad av befintlig grusväg mot Hultsjön vilket påverkar stråkets förutsättningar för rekreation. Ger barriär mot Hultsjön. Denna effekt uppstår även vid en alternativ dragning strax bredvid skogsvägen där höjdskillnaderna är mindre.</li><li>• Ingen naturlig fortsättning på befintligt område med bostäder i Hults höjd förrän i sena etapper av områdets utbyggnad.</li></ul>
<i>Beslut</i>	Vägdragning enligt detta alternativ utreds inte vidare.

## 4 Konsekvenser trafikmängder

### 4.1 Trafikmängder efter utbyggnad

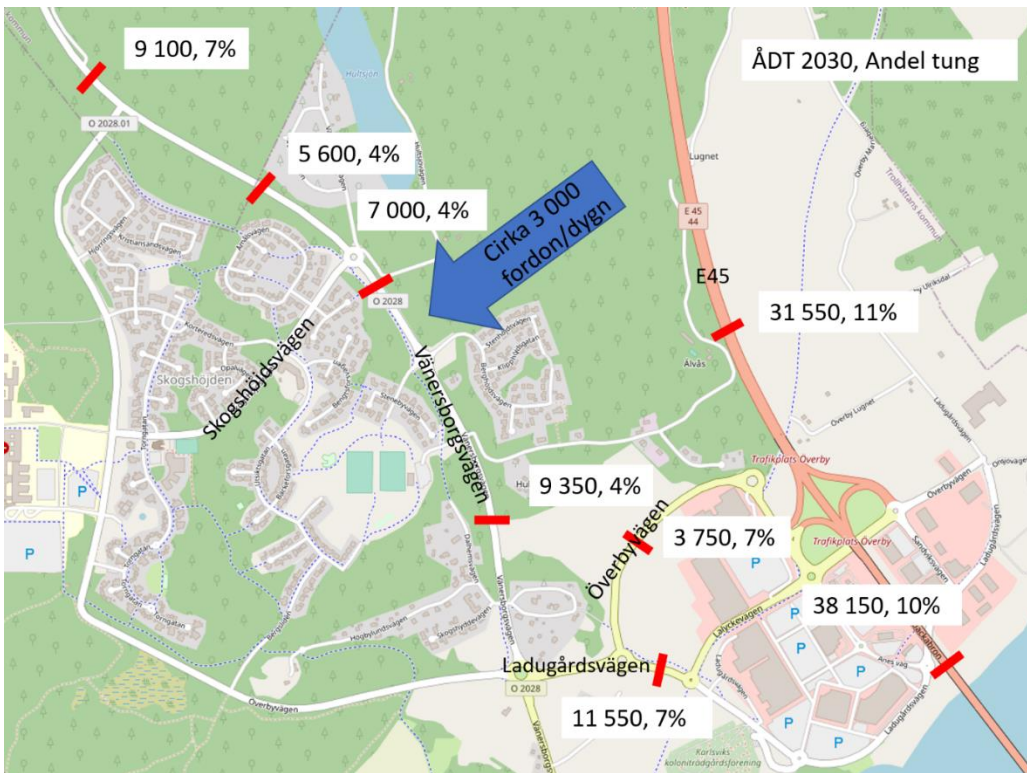
Framtida exploatering av Hults höjd kommer innebära ett tillskott av trafik på omgivande vägar. Exploateringsens karaktär och läge bedöms kunna innebära relativt hög trafikbelastning. För att inte underskatta trafikmängderna i detta tidiga planeringsstadium har sex fordonsrörelser per bostad och dygn antagits. Detta resulterar i att cirka 3 000 fordon per dygn kommer alstras från området. Området antas ansluta till vägnätet i Hults rondellen och därefter fördela sig i övriga trafiknätet. En bedömd fördelning av trafiken kan ses i Tabell 1

Trafikmängderna som alstras av exploateringen enligt Tabell 1 adderas på nulägestrafiken år 2021 och representerar en situation för fullt utbyggt planområde. Genomfartstrafiken på Vänersborgsvägen räknas inte upp med något generellt trafikuppräkningsstal då generell trafikökning bedöms ingå i den alstrade trafiken från Hults höjd. Genomfartstrafiken på E45 räknas upp med cirka 1% per år fram till 2030. Bedömd trafikmängd år 2030 redovisas i Figur 18.

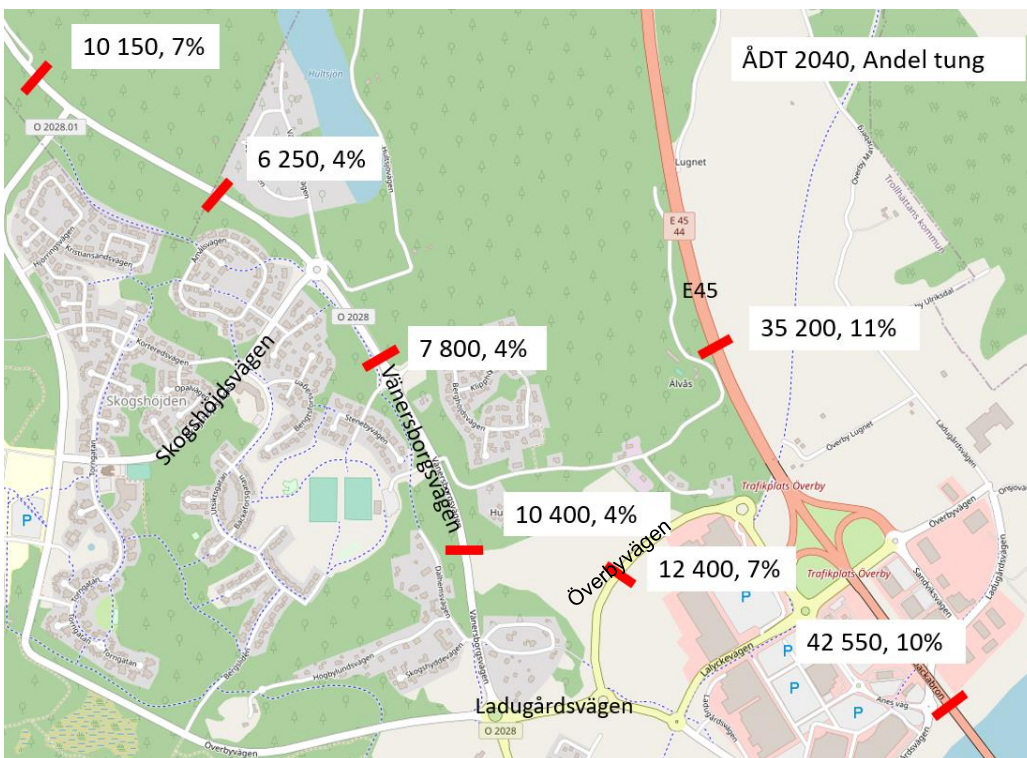
Väg	Andel	Trafikmängd (fordon/dygn)
Norrut Vänersborgsvägen	0,2	600
Söderut Vänersborgsvägen	0,8	2400
Skogshöjdsvägen	0,05	150
Vänersborgsvägen mot Vänersborg	0,15	450
Överbyvägen	0,05	150
Ladugårdsvägen	0,5	1500
Vänersborgsvägen mot Trollhättan	0,25	750
Ladugårdsvägen	0,25	750
Väg förbi Biltema	0,25	750
E45 Norrut	0,05	150
E45 Söderut	0,4	1200

Tabell 1 Bedömd fördelning av alstrad trafik från Hults höjd

Trafikmängderna som redovisas för år 2030 räknas upp med cirka 1% för alla vägavsnitt till dimensioneringsåret 2040. Vid en ombyggnation av trafikplats Överby enligt den fördjupade översiktsplanen (antagen 2008) och Trafikverkets förstudie (mars 2012) bedöms cirka 6 250 fordon flyttas över från Ladugårdsvägen till Överbyvägen. Det är dock oklart när i tiden en sådan ombyggnad kan ske, då Trafikverket i dagsläget inte har någon plan för en ombyggnad av trafikplatsen. I bedömningen av trafikfördelning för år 2040 har vi valt att anta att trafikplatsen har byggts om till dess. Antagna trafikmängderna år 2040 med uppräknad trafik samt ombyggd trafikplats redovisas i Figur 19.



Figur 18 Bedömd trafikmängd år 2030 med exploatering av Hults höjd. © OpenStreetMap contributors, ODbL 1.0



Figur 19 Bedömd trafikmängd år 2040 med exploatering av Hults höjd, generell trafikökning och ombyggd trafikplats Överby. © OpenStreetMap contributors, ODbL 1.0

## 4.2 Kapacitet

Vägnätet bedöms klara den ökade trafikmängden. Gatu-parkkontoret i Trollhättans Stad har studerat Nybergskullarondellen dvs korsningen Överbyvägen–Vänersborgsvägen och bedömer att korsningen klarar den ökade belastning som utbyggnaden kan förväntas föra med sig (Skrivelse Nybergskullarondellen 2021-11-12). En eventuell ombyggnad av rondellen för att öka framkomligheten för biltrafiken skulle föra med sig försämringar för andra trafikantgrupper och för trafiksäkerheten. Därför bör nuvarande utformning behållas.

För att studera anslutningsmöjligheter för planområdet till Vänersborgsvägen har kapaciteten i de två befintliga cirkulationsplatserna Hultsrondellen och Skogshöjdsrondellen studerats. Resultande belastningsgrad har beräknats utifrån att all alstrad trafik ansluts i respektive korsning. Om området i stället ansluts i båda cirkulationsplatserna blir belastningsgraderna lägre då trafiken sprids ut på båda cirkulationsplatserna.

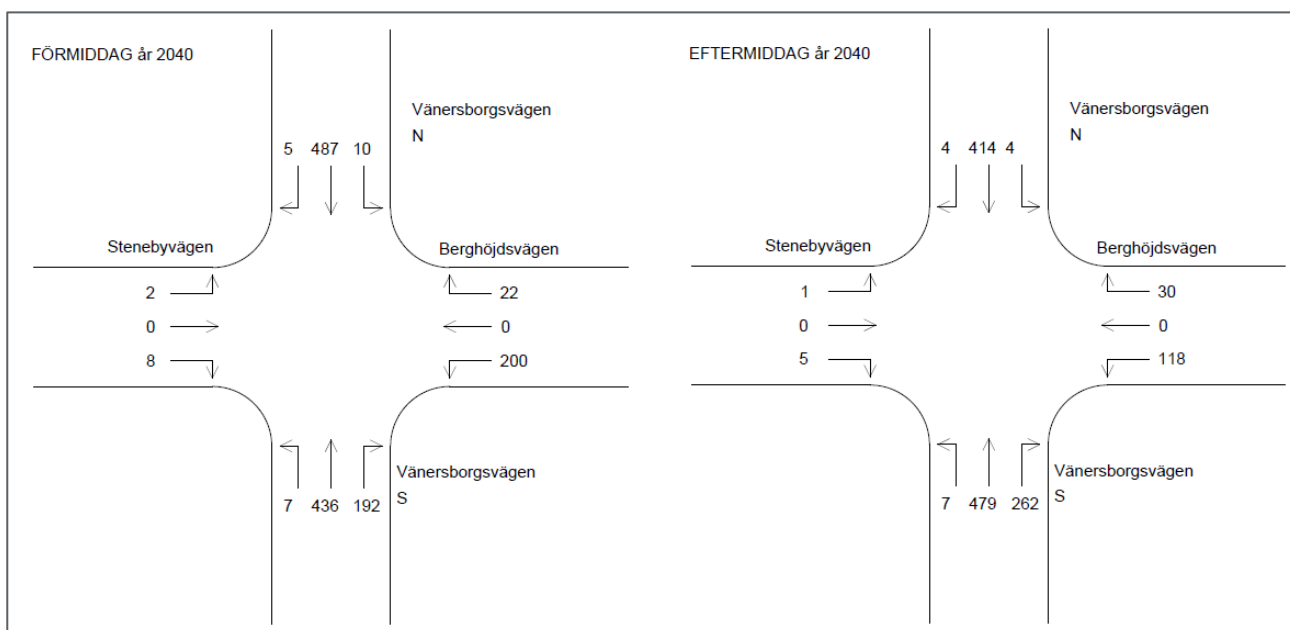
### 4.2.1 Metod

Fyra beräkningar har genomförts för att bedöma kapaciteten och framkomligheten i cirkulationsplatserna. Trafikmängder för en förmiddags- och en eftermiddagsmaxtimme för respektive cirkulationsplats har använts. Resultatet från beräkningarna redovisas som belastningsgrad och kölängder. År 2040 är dimensioneringsår.

Analyser av korsningarna har genomförts med analysverktyget Capcal. Programmet används för beräkning av kapacitet, belastningsgrad och framkomlighetseffekter i olika typer av korsningar. Beräkningen görs i enlighet med Trafikverkets metodbeskrivning för beräkning av kapacitet och framkomlighetseffekter i vägtrafikanläggningar.

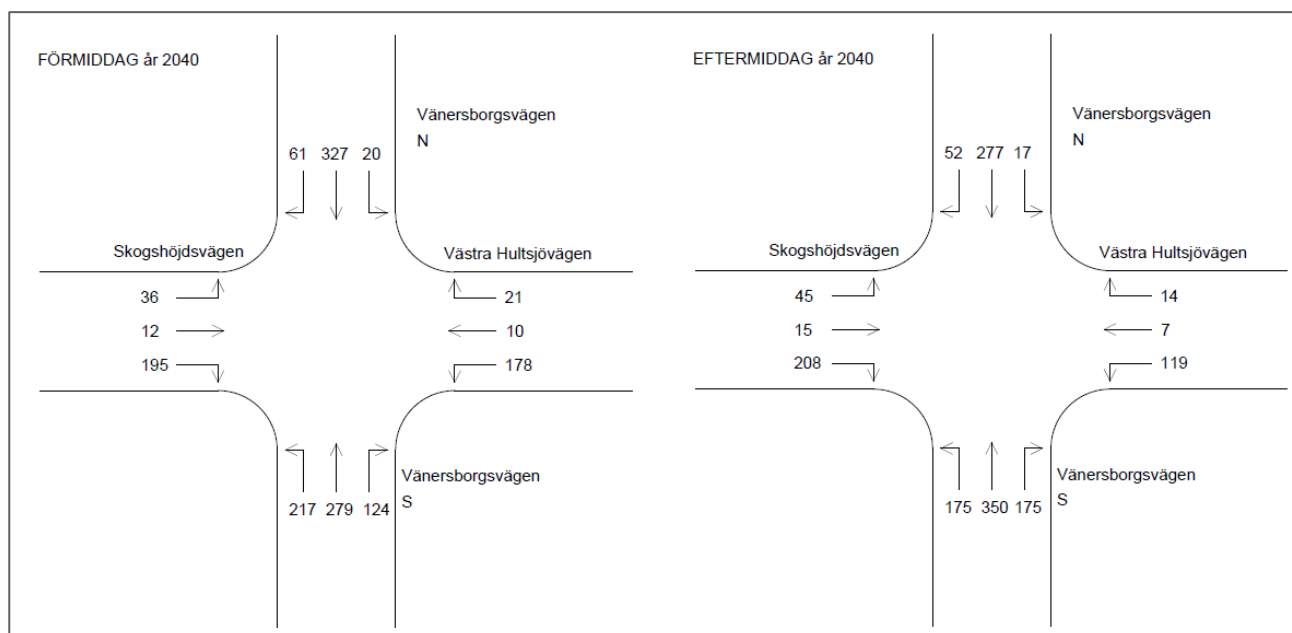
### 4.2.2 Trafikfördelning i korsningarna under maxtimme

Trafikmätningar med svängandelar saknas för aktuell korsning. Därför görs en uppskattning av svängandelar baserat på trafikprognosen som tagits fram. Antagna svängandelar i Hultsrondellen kan ses i Figur 20 och antagna svängandelar i Skogshöjdsrondellen kan ses i Figur 21.



Figur 20. Antagna svängandelar i Hultsrondellen år 2040.





Figur 21 Antagna svängandelar i Skogshöjdsrondellen år 2040.

### 4.2.3 Belastningsgrader och framkomlighet

Uträkningarna från Capcal resulterade i belastningsgraderna presenterade i Tabell 2 och Tabell 3. Enligt Trafikverkets Vägar och gators utformning (VGU) ska korsningar av den aktuella typen utformas så att belastningsgraden är under 0,8 vilket uppnås med god marginal enligt prognos år 2040.

Tillfart	Belastningsgrad förmiddagsmaxtimme år 2040	Belastningsgrad eftermiddagsmaxtimme år 2040
Stenebyvägen	0,01	0,01
Vänersborgsvägen N	0,39	0,31
Berghöjdsvägen	0,22	0,15
Vänersborgsvägen S	0,44	0,49

Tabell 2 Belastningsgrader för Hultsrondellen, med trafik på maxtimmarna år 2040.

Tillfart	Belastningsgrad förmiddagsmaxtimme år 2040	Belastningsgrad eftermiddagsmaxtimme år 2040
Skogshöjdsvägen	0,24	0,24
Vänersborgsvägen N	0,38	0,29
Västra Hultsjövägen	0,22	0,15
Vänersborgsvägen S	0,43	0,49

Tabell 3 Belastningsgrader för Skogshöjdsrondellen, med trafik på maxtimmarna år 2040

Från Capcals beräkningar redovisas även kölängd med antal fordon i medel samt 90-percentil. 90-percentilen innebär att 90 procent av studerad timme är kölängden denna längd eller kortare. I det här fallet beräknas antal fordon i kö i 90-percentilen vara mindre än ett fordon i alla anslutningar i de båda cirkulationsplatserna år 2040 vilket innebär att inga egentliga köer bedöms uppkomma.

## 5 Åtgärdsförslag, konsekvenser och reflektioner rörande trafikstruktur inom området

### 5.1 Gång- och cykelvägnät

Gång- och cykelnätet i området bör ges bra kopplingar till cykelbanor, övergångsställen och cykelpassager vid Hultsrondellen och Skogshöjdsrondellen samt till Överby handelsområde och Rälstrampet. Det här är viktiga kopplingar för att få ett sammanhängande övergripande nät för fotgängare och cyklister till målpunkter i närområdet såsom busshållplatser, skolor, NÅL, idrottsplatsen, handel och service, men även för längre cykelresor, exempelvis till Trollhättans centrum eller Vänersborg.

Fotgängare och cyklister måste kunna korsa Vänersborgsvägen på ett tryggt sätt. Möjligheten att anlägga en planskild korsning som blir tillgänglig, trygg och som kommer att användas av alla som vill korsa Vänersborgsvägen bedöms som svårt. Hastighetssäkrade passager för fotgängare och cyklister på flera platser och förtydliganden i trafikmiljön som påminner om att man bör köra långsamt och vara uppmärksam på fotgängare och cyklister vid passagera föreslås som en bättre lösning.

De två befintliga övergångsställena och cykelpassagera över Vänersborgsvägen söder om Skogshöjdsrondellen och norr om Hultsrondellen kommer fortsatt vara viktiga anslutningspunkter för gång- och cykeltrafik till och från det nya området. Det är därför angeläget att genomföra åtgärder vid dessa passager för att förbättra trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter. Åtgärderna bör säkerställa att biltrafiken håller låg hastighet vid passagera. För att öka möjligheten att korsa Vänersborgsvägen kan det vara lämpligt att skapa ytterligare någon passage. Mer exakt vilka ombyggnader av befintliga passager över Vänersborgsvägen som är lämpliga samt om och i så fall var det kan behövas nya passager bör utredas i det fortsatta planarbetet.

Gång- och cykelvägar behöver ha låg längslutning om de ska uppnå god standard för alla – rullstolsburna, barnvagnar, rörelsehindrade, cyklister m.fl. Helst bör en gång- och cykelväg ha maximalt 2% lutning om den ska ta upp en nivåskillnad på över 8 meter. Samtidigt som gång- och cykelvägar bör planeras med så låg lutning som möjligt är det också viktigt att sträva efter genhet i gång- och cykelvägnätet. En lång slingrig gång- och cykelväg med låg lutning kan i en sammanvägd bedömning ge en sämre lösning än en genare, brantare sträckning. Vi har valt att använda 6% som högsta acceptabla lutning på gång- och cykelbanor längs angöringsvägar och på viktiga separata gång- och cykelvägar trots att lutningen bör vara lägre än så för att uppnå god standard. Eventuellt kommer till och med ännu brantare lutningar än så behövas vid något gång- och cykelstråk då det är bättre med en brant gång- och cykelbana än ingen alls.

Trygghetsaspekter ska väga tungt vilket kan påverka både utformning och sträckning. Att som fotgängare och cyklist kunna välja olika vägar, antingen längs gator eller genom grönområden, ger ökad trygghet.

### 5.2 Kollektivtrafiknät

Inom överskådlig framtid kommer busstrafik fortsätta gå på Vänersborgsvägen. Befintliga busshållplatser hamnar därmed relativt långt från delar av programområdet. De befintliga hållplatsernas läge och utformning bör därför ses över i samband med den fortsatta planeringen av Hults höjd för att det ska bli så nära som möjligt för så många som möjligt. Mer exakt vilka förändringar av befintliga hållplatslägen som är lämpliga att genomföra och hur hållplatserna längs Vänersborgsvägen ska trafikeras i framtiden bör utredas i det fortsatta planarbetet.

För att på sikt kunna uppfylla kommunens mål om maximalt 400 meter till hållplats krävs att hållplatser placeras centralt i området. Gatunätet i området bör därför utformas så att det går att köra buss på huvudvägarna. För att skapa en bra framtida busslinje krävs att området får mer än en anslutningsväg så att

bussen kan köra igenom området och sedan vidare norrut till Lärketorpsvägen eller Edsvägen i Vänersborgs kommun.

### 5.3 Vägnät och typsektioner

För att undvika behov av stora ytor för vändplatser och för att binda samman området är det lämpligt att planera för ett sammanhängande trafiknät med få återvändsgator. Gällande detaljplan för befintliga bostäder i Hults höjd (antagen 2007-10-25) anger att de befintliga lokalgatorna inom det området ska kunna förlängas för att ansluta ytterligare bostäder.

Längslutningen på gatorna bör normalt vara max 6% enligt kravet i VGU, se kapitel 3.1. Då terrängen är besvärlig kan det dock i den framtida detaljutformningen krävas undantag från detta på vissa sträckor, för att få en sammantaget ändamålsenlig struktur.

I programskedet är det viktigt att inte vara för snål med gatubredderna för att inte riskera att det inte finns utrymme för de funktioner man senare i processen inser att man behöver längs gatorna. Mer exakt vilka typsektioner som används på olika gator i området bör utredas i det fortsatta planarbetet.

Det behöver finnas plats för att ta upp höjdskillnader, för dagvattenhantering, belysning och separerad gång- och cykeltrafik längs vissa gator. På infarten och eventuellt någon ytterligare gata i området kan det i framtiden komma önskemål om att köra buss i linjetrafik. Därför behöver det finnas plats för det. Parkering kan det bli aktuellt antingen längs hela körbanan eller i markerade parkeringsfickor. På vissa platser kan det behövas utrymme för planteringar och öppna dagvattenlösningar inom gaturummet. Det kan alltså behövas ganska breda gaturum om alla trafikslag ska få plats och om skiljeremisor för plantering och dagvatten ska kunna anläggas. Breda gator kan dock inbjuda till höga hastigheter speciellt på långa raksträckor. Det är därför viktigt att i senare skede av planprocessen lägga omsorg vid utformning av gaturummet. Hastighetssäkrande åtgärder såsom kurvor, gupp, upphöjda korsningar och sidoförskjutningar bör planeras in från början.

Utfarter mot huvudgatan bör begränsas i antal, vilket medför att enskilda småhus inte bör anslutas mot huvudgatan, utan att det enbart blir utfarter från mer samlade parkeringsplatser vid flerfamiljshus eller grupphus.

På de viktigaste cykelstråken och på separata gång- och cykelvägar bör cykeltrafiken inte bara vara separerad från biltrafiken utan också från gångtrafiken. Det innebär att gång- och cykelvägar bör vara så breda att de rymmer en 2 meter bred gångbana och en 2,5 meter bred cykelbana.