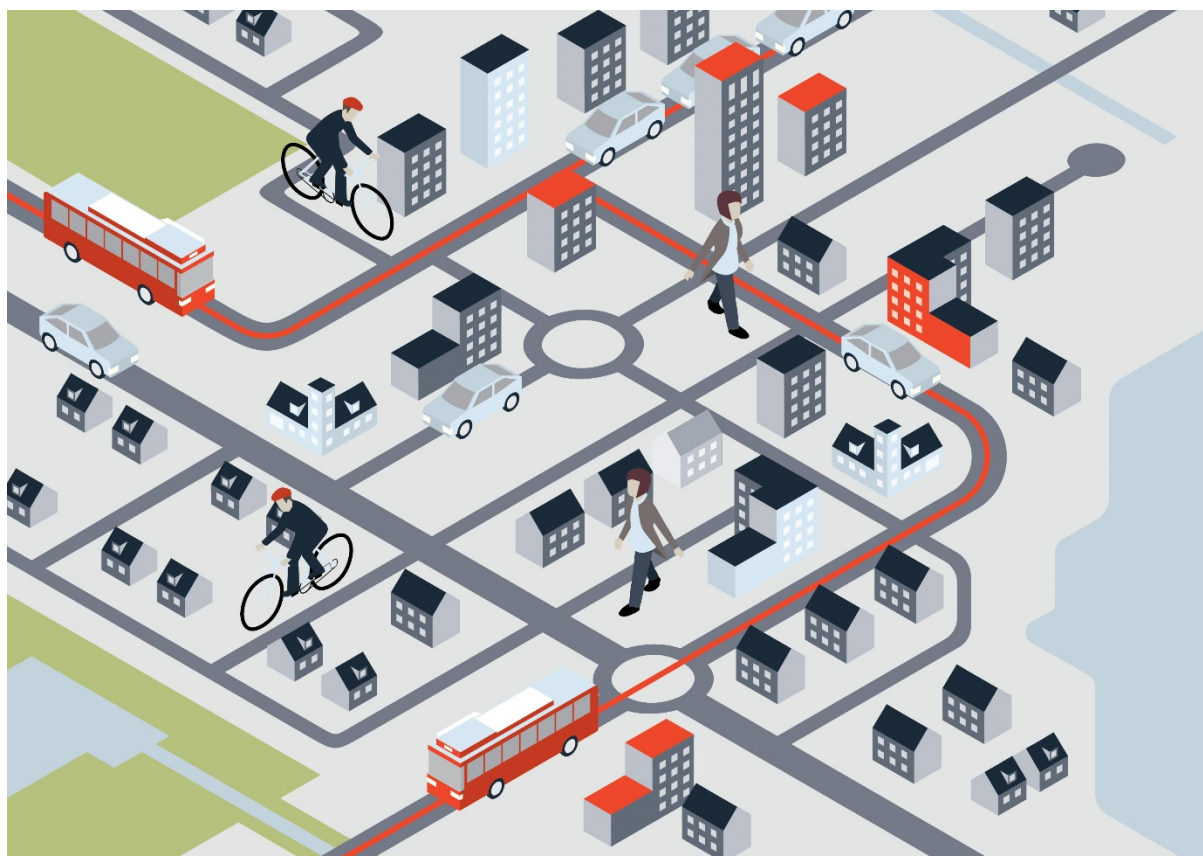


# TRAFIKUTREDNING HALLSBERG

ANSLUTNING TILL RALA 4 FRÅN SAMZELIIGATAN (VÄG 529)

2024-03-11

Reviderad 2024-03-11



# TRAFIKUTREDNING HALLSBERG

## Anslutning till Rala 4 från Samzeliigatan (väg 529)

Uppdragsnamn	Trafikutredning Hallsberg
Uppdragsnummer	10352712
Författare	Hanna Lövgren, My Plantin Wantell, Andreas Lundqvist
Datum	2023-05-11
Ändringsdatum	2024-01-28
Granskad av	Bob Olausson
Godkänd av	

## KUND

**Hallsbergs kommun**

## KONSULT

**WSP Sverige AB**

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7  
Tel: +46 10-722 50 00  
WSP Sverige AB  
Org nr: 556057-4880  
**wsp.com**

## KONTAKTPERSONER

**Hallsbergs kommun**

Sanda Madzo  
sanda.madzo@kumla.se

**WSP Sverige AB**

Andreas Lundqvist  
Andreas.Lundqvist@wsp.com

## INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>4</b>
1.1	Bakgrund	4
1.2	Syfte	4
1.3	Avgränsningar	5
<b>2</b>	<b>Nuläge och förutsättningar</b>	<b>6</b>
2.1	Detaljplaneområdet och kringliggande områden	6
2.2	Trafikflöden	8
<b>3</b>	<b>Alstringsberäkningar</b>	<b>10</b>
3.1	Alstringsberäkningar för tillkommande verksamhetsområde	10
3.2	Alstringsberäkningar för tillkommande bostadsområde	12
3.3	Nätutläggning	13
<b>4</b>	<b>Trafikanalys</b>	<b>17</b>
4.1	Allmänt om mikrosimulering	17
4.2	Studerade scenarion	18
4.3	Trafikmodell – Avgränsningar	18
4.4	Utvärderingsmetod	20
4.5	Resultat	20
	Scenario 1 – En ny in- och utfart till verksamhetsområdet	21
	Scenario 2 - En ny infart till verksamhetsområdet och en ny enkelfilig cirkulation i den norra delen av planområdet	22
	Scenario 3 - En ny infart till verksamhetsområdet och en ny dubbelfilig cirkulation i den norra delen av planområdet, samt dubbla filer på väg 529	23
	Påverkan på kringliggande infrastruktur	24
4.6	Slutsats och diskussion trafikanalys	24
4.7	Utformningsförslag	25
	Ny anslutning till verksamhetsområdet	25
	Korsning i norr – cirkulation	27
	Gång- och cykelpassage över väg 529	28

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Hallsbergs kommun arbetar med framtagande av en detaljplan för Rala etapp IV, som möjliggör för verksamheter av mindre störande karaktär (planbestämmelse Z) i huvudsak, men det kan även förekomma handel och kontor i området. Området ligger på östra sidan väg 529 (Samzeliigatan), som har statligt väghållaransvar och går från centrala Hallsberg norrut i riktning mot Kumla och Örebro.

Det finns idag två väganslutningar från och till väg 529 och detaljplaneområdet. Den ena ligger i detaljplaneområdets södra del och ansluter till området via cirkulationsplatsen där väg 529 möter Hardemovägen. Den andra ligger i höjd med områdets mitt i höjd med Tegelbruket med verksamhet väster om väg 529 där även en cykelbana korsar väg 529 utan någon ordnad passage. Den andra infarten planeras flyttas ungefär 130 meter norrut i samband med detaljplanearbetet.

Utöver planarbetet med detaljplanen som möjliggör verksamheter på östra sidan väg 529 finns det i översiktsplanen även ett utpekade utvecklingsområde för bostäder väster om väg 529. Om detta område blir verklighet, kan en anslutning från väg 529, västerut, även bli aktuellt på längre sikt. Denna skulle kunna utgöra en gemensam anslutning för utvecklingsområdet på västra sidan väg 529 och verksamhetsområdet på östra sidan.

## 1.2 Syfte

Den här trafikutredningens huvudsakliga syfte är att utreda hur en ny huvudinfart till det nya verksamhetsområdet kan utformas med hänsyn till kapacitet och framkomlighet på väg 529. Här ingår även att utreda lämplig passagetyp för den gång- och cykelbana som går på vägens västra sida söder om den befintliga infarten, och på östra sidan av väg 529 norr om befintliga infarten. Det saknas ordnad passage i dagsläget.

Utöver kommunens planerade verksamhetsområde behöver även det utpekade utvecklingsområdet för bostäder västra sidan väg 529 hanteras. Dessutom har Train Alliance, som äger mark öster om verksamhetsområdet, planer på att utveckla sin verksamhet och de har därför önskemål om en ny anslutning mot väg 529 – med anledning av en stor ökning av dagliga transporter som verksamhetsutvecklingen skulle innebära. I dagsläget är antalet rörelser till och från Train Alliance ungefär 195 per dag vilket i en nära framtid (år 2023–2030) kan komma att öka till ungefär 3 000 rörelser/dag, enligt Train Alliance egna uppskattningar.

Trafikutredningens andra syfte är att utreda en möjlig utformning av en ny korsning på väg 529, med hänsyn till kapacitet och framkomlighet, vid norra delen av det nya verksamhetsområdet vilket även som även skulle möjliggöra en anslutning till utpekade utvecklingsområde för bostäder.

### 1.3 Avgränsningar

Den geografiska avgränsningen utgörs av de två nya anslutningarna till och från väg 529 (se ny anslutning 1 och 2 i Figur 1). Den nya infarten till verksamhetsområdet utgör en flytt av den befintliga anslutningen där även gång- och cykelbanan korsar idag samt anslutningen som på längre sikt kan binda samman det nya verksamhetsområdet med det nya bostadsområdet via väg 529 precis norr om det nya verksamhetsområdet.



Figur 1. Utredningens geografiska avgränsning utgörs av de två nya anslutningarna.

## 2 Nuläge och förutsättningar

### 2.1 Detaljplaneområdet och kringliggande områden

Detaljplaneområde ligger precis norr om Hallsberg tätort, se Figur 2, ungefär 1,5 km fågelvägen från Hallsberg tågstation. Detaljplanen rymmer ungefär 251 000 kvm tomtmark samt vägar mellan dessa. Marken nyttjas idag som jordbruksmark. Den norra kanten på detaljplaneområdet följer kommungränsen mellan Hallsbergs kommun och Kumla kommun. På östra sidan avgränsas detaljplaneområdet av väg 529.

Detaljplanen möjliggör verksamheter av mindre störande karaktär, handel och kontor. I Figur 3 framgår kvartersstrukturen för detaljplanen samt vägar inom området och anslutningar till och från området.



Figur 2. Det nya verksamhetsområdet, Rala 4, markerat i rött.



Figur 3. Kvartersstrukturen inom detaljplanen för Rala 4.

Detaljplaneområdet ligger i anslutning till flera verksamheter och verksamhetsområden som i stor utsträckning är bilburna. Till väster om detaljplaneområdet ligger Tegelbruket där återvinning-, transport- samt mark- och anläggningsverksamheter finns. Precis sydväst/söder om detaljplaneområdet ligger ett mindre verksamhetsområde på båda sidor om väg 529 med blandade verksamheter som bland annat rymmer detaljhandel och handel med skrymmande varor, matvarubutik, verkstäder, restaurang, återvinningscentral, bensinstation samt att Volvo har en verksamhetsanläggning. Öster om detaljplaneområdet har även Train Alliance och Trafikverket verksamhet vilket bland annat inkluderar tågservicehallar, underhållsverkstad, rälsverkstad och lager. Train Alliance har ambitioner om att utveckla sin verksamhet vilket skulle innebära en stor ökning av trafik till och från deras område i relation till dagens verksamhet. Området är även utpekade i kommunens översiktsplan som ett område för utveckling av ett industri- och verksamhetsområde. I kommunens översiktsplan<sup>1</sup> är flera delar av Ralaområdet, dit detaljplaneområdet hör, utpekade som utvecklingsområden. Bland annat beskrivs utvecklingen av väg 529 att denna ska utgöra en tätortsentré och att det nya verksamhetsområdet ska utvecklas till ett verkstadscentrum med inriktning mot tillverkningsindustrin samtidigt som verksamheterna placerade närmast väg 529 bör rymma kommersiell service. Området väster om väg 529 beskrivs även som lämpligt för bostäder. Värt att notera är att väg 529 är en del av det funktionella prioriterade vägnätet, med klassificeringen regionalt viktig. Det innebär att vägen är viktig för den regionala tillgängligheten. Trafikverket använder klassificeringen som ett av flera planeringsunderlag vid till exempel åtgärdsplanering och hastighetsanalyser.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Hallsberg kommun (2016). Översiktsplan för Hallsberg kommun.

<sup>2</sup> [Funktionellt prioriterat vägnät - Bransch \(trafikverket.se\)](https://www.trafikverket.se/planering-och-utveckling/funktionellt-prioriterat-vaegnaet)

## 2.2 Trafikflöden

Väg 529 som avgränsar detaljplaneområdet i väster är statligt ägd med ett körfält i vardera riktningen samt med en bredd om 7 meter. Hastighetsbegränsning längs vägen är 80 km/tim förbi detaljplaneområdet. Idag finns det en anslutning från väg 529 genom det framtida verksamhetsområdet, det är denna anslutning som i samband med exploateringen av området är tänkt att flyttas norrut ungefär 130 meter. Det finns även ytterligare en befintlig anslutning till området via cirkulationsplatsen väg 529/Hardemovägen som leder till verksamheter öster om detaljplaneområdet inklusive Train Alliance.

Det finns idag inga busshållplatser i anslutning till detaljplaneområdet eller de närliggande verksamheterna. Den närmaste busshållplatsen återfinns ungefär 1,5 kilometer söder om detaljplaneområdet i centrala Hallsberg.

Idag går det en gång- och cykelbana parallellt med väg 529 i nord-sydlig riktning, denna byter sida om vägen i höjd med detaljplaneområdet. Norr om området går gång- och cykelbanan på östra sidan och söder om området går den på västra sidan. Idag finns ingen anordnad passage för gångare och cyklister där gång- och cykelbanan byter sida, se platsen i Figur 4.



Figur 4. Bild av platsen där gång- och cykelbanan parallellt med väg 529 byter sida (Källa: Google Street View, 2023).

En åtgärdsvalsstudie har genomförts för väg 529 i syfte att utreda trafiksäkerheten och kapaciteten, denna färdigställdes 2020<sup>3</sup>. Åtgärdsvalsstudien visar att det finns kapacitetsproblem längs sträckan förbi detaljplaneområdet samt att vägen upplevs smal och har bristande trafiksäkerhet. Med anledning av att ingen anordnad passage finns för gångare och cyklister över vägen anses även funktionen för gång- och cykeltrafik delvis bristande längs sträckan.

Ett antal trafikmätningar har gjorts i anslutning till detaljplaneområdet, dels längs väg 529 och dels längs Hardemovägen. Se vilket år mätningarna genomförts samt ÅDT och andel tung trafik i Figur 5. Mätningen från 2020 skedde i slutet av mars och kan potentiellt ha påverkats av rådande pandemi, COVID-19. Andelen tunga fordon för mätningen år 2020 är okänd och det finns inga kända mätningar av cykeltrafiken i området.

<sup>3</sup> Trafikverket (2020). Åtgärdsvalsstudie: Trafiksäkerhet och kapacitet väg 529 Östansjö-Hallsberg-Byrsta.





Figur 5. Trafikflödesmätningar längs väg 529.

## 3 Alstringsberäkningar

Som ett steg i att bedöma vilken kapacitet som behövs i de framtida anslutningarna från väg 529 till verksamhetsområdet har trafikstringsberäkningar genomförts. Trafikstringsberäkningar syftar till att kvantifiera den trafik som kommer genereras till och från ett område vid exploatering. Beräkningarna innebär alltid ett visst mått av osäkerhet eftersom det saknas detaljerad information om vilka verksamheter som ska etablera sig.

Trafikstringsberäkningar har gjorts för det tillkommande verksamhetsområdet där även intilliggande verksamheters utvecklingsplaner har beaktats. Vidare har alstringsberäkningar gjorts för det planerade bostadsområdet på västra sidan väg 529. Alstringsberäkningarna har genomförts med stöd av Trafikverkets alstringsverktyg<sup>4</sup>.

Alstringsverktyget bygger på samband mellan bruttototalarea (BTA), antal anställda och resegenerering för olika verksamhetstyper. Säkrast är alstringstalen för olika typer av bostäder medan osäkerheten är större för verksamheter. Störst osäkerhet anger Trafikverket för större industrier, detaljhandel och restauranger. Verktyget beräknar personresor och möjliggör en separat beräkning av nyttotrafik, såsom service och godsleveranser, vilket i denna utredning antagits vara 5 procent av den alstrade biltrafiken från verksamheter och 10 procent av den alstrade biltrafiken från bostäder.

Färdmedelsfördelningen av de alstrade resorna för verksamhetsområdet och bostadsområdet på västra sidan väg 529 har antagits i linje med den resvaneundersökningen som gjorts för kommunen 2017 av Region Örebro län<sup>5</sup>, se Tabell 1.

Tabell 1. Antagen färdmedelsfördelning.

Bil	Kollektivtrafik	Cykeltrafik	Gång
80 %	8 %	6 %	6 %

### 3.1 Alstringsberäkningar för tillkommande verksamhetsområde

Verksamhetsområdet planeras inrymma framför allt småskalig industri (planbestämmelser Z) men även kontor (planbestämmelser K) och handel (planbestämmelser H). Den handel som planeras är handel med skrymmande varor, eller annan sällanköpshandel. Hur mycket trafik som alstras kommer bero på vilken typ av verksamhet som kommer lokalisera sig i området men även vilken exploateringsgrad som kommer bli i området. För att säkerställa att korsningsutformningen har tillräcklig kapacitet för att hantera trafikflödena till och från det nya verksamhetsområdet har en exploateringsgrad om 50 procent antagits vilket i del lokala kontexten är högre än vad det troligt kommer att bli. I kringliggande områden ligger exploateringsgraden lägre, så 50% är att se som ett worst-case. I Tabell 2 nedan är den antagna fördelningen mellan de tre tänkta verksamhetskategorierna för området sammanställd.

Tabell 2. Antaganden om verksamhetsandelar.

Kategori	Andel av exploateringen	BTA
Hantverk/småindustri	70%	87 800
Kontor	5%	6 300

<sup>4</sup> [Trafikstringsverktyg - Bransch \(trafikverket.se\)](#)

<sup>5</sup> Region Örebro län (2017). Resvanor i Region Örebro län.

Detaljhandel	25%	31 400
<b>Totalt</b>	<b>100%</b>	<b>125 500</b>

De initiala beräkningarna med Trafikverkets alstringsverktyg genererar väldigt höga värden i jämförelse med andra motsvarande områden/utredningar och den senaste resvaneundersökningen som gjorts för Hallsbergs kommun. Därför har vissa justeringar gjorts för att fånga ett mer troligt alstringsscenario för det tillkommande området. Följande antaganden har gjorts:

- För småindustri/hantverk har 30 resor per 1 000 BTA antagits.
- För handel (sällanköpshandel med skrymmande föremål såsom bygghandel och liknande) har 1 anställd per 100 BTA antagits samt 2,3 resor per anställd.
- För kontor har 30 BTA per anställd samt 2,3 resor per anställd antagits.
- För varje bil till och från området antas 1,25 personer sitta.
- Nyttotrafiken antas tillkomma motsvarande 5 procent av den alstrade biltrafiken.

Antal fordonsrörelser som alstringsberäkningarna resulterar i är sammanställda i Tabell 3.

Tabell 3. Alstrade fordonsrörelser från verksamhetsområdet.

	Andel av exploateringen	BTA	Fordonsrörelser med bil	Nyttotrafik	Totalt antal fordonsrörelser
Hantverk/småindustri	70%	87 800	1 685	84	1 769
Kontor	5%	6 300	308	16	324
Handel	25%	31 400	3 968	198	4 166
<b>Totalt</b>	<b>100%</b>	<b>125 500</b>	<b>5 961</b>	<b>298</b>	<b>6 529</b>

Utöver den alstrade fordonstrafiken från det tillkommande verksamhetsområdet har även trafik från närliggande områden antagits. Dessutom har trafikmätningarna längs väg 529 och Hardemovägen, se Figur 5 på sidan 9, beaktats och räknats upp till år 2050 flödesnivåer med hjälp av Trafikverkets uppräkningsstal<sup>6</sup>. De uppskattade flödena från närliggande verksamheter är sammanställda i Tabell 4. Fordonsrörelserna i tabell 4 har inte räknats upp, utan ses som ett fast värde för både nuläget och framtida scenarier.

Tabell 4. Fordonsrörelser per dygn från verksamheter i närområdet.

Verksamhet/verksamhetsområde	Fordonsrörelser per dygn	Motivering
Train Alliance (öster om verksamhetsområde)	2 901	Train Alliance egna uppskattningar baserat på verksamhetens utvecklingsplaner.
Tegelbruket (väster om verksamhetsområdet och väg 529)	750	Baserat på ÄVS för väg 529 samt antagande om personal
Volvo (söder om verksamhetsområdet)	480	Volvos egen uppskattning
Befintliga verksamheter invid befintlig cirkulationsplats (väg 529/Hardemovägen) öster om väg 529	320	Baserat på dagbefolkning i området samt antagen fördelning mellan verksamheter

<sup>6</sup> Trafikverket (2023). Trafikuppräkningsstal. [Trafikuppräkningsstal - Văganalyser trafikutredningar och buller 230401 \(trafikverket.se\)](https://www.trafikverket.se/trafikupprakningstal)

Befintliga verksamheter invid befintlig cirkulationsplats (väg 529/Hardemovägen) väster om väg 529 samt befintliga bostäder.	1250	Baserat utförd trafikmätning
--	------	------------------------------

Det är värt att notera att den alstrade och tillkommande biltrafiken innebär mer än en fördubblad mängd trafik längs väg 529 jämfört med idag. Detta längs en sträcka som redan idag har bristande kapacitet, enligt tidigare genomförd ÅVS.

### 3.2 Alstringsberäkningar för tillkommande bostadsområde

Alstringsberäkningar har även gjorts för det utpekade utvecklingsområdet för bostäder på västra sidan väg 529. Om området skulle utvecklas enligt översiktsplanens intention, förväntas området inrymma småhus, radhus, flerfamiljshus, förskola och verksamheter. Hur mycket trafik som alstras kommer i stor utsträckning bero på hur fördelningen mellan bostadstyperna ser ut samt vilka typer av verksamheter området förväntas inrymma. Gällande verksamheter har samma fördelning mellan verksamhetstyperna antagits som för verksamhetsområdet i avsnitt 3.1. Fördelning är sammanställd i Tabell 5 nedan.

Tabell 5. Antaganden om exploateringen i bostadsområdet som förutsättning för alstringsberäkning.

Kategori	BTA	Uppskattning
Bostäder och anläggningar var av:	167 300	Antal enheter enligt Trafikverkets alstringsverktyg
Småhus	124 400	938
Radhus	15 600	156
Flerfamiljshus	20 000	290
Förskola	7 300	-
Verksamheter var av:	18 000	-
Hantverk/småindustri (70%)	12 600	-
Kontor (5%)	900	-
Handel (25%)	4 500	-
<b>Totalt</b>	<b>185 300</b>	-

Följande antaganden ligger till grund för alstringsberäkningen för bostadsområdet:

- För småhus, radhus och flerfamiljshus har antalet resor beräknats enligt Trafikverkets alstringsverktyg.
- För förskolan har 1 barn per 16 BTA antagits samt 4,4 resor per barn.
- För småindustri/hantverk har 30 resor per 1 000 BTA antagits.
- För handel, i detta fall sällanköpshandel med skrymmande föremål såsom bygghandel och liknande, har 1 anställd per 100 BTA antagits samt 2,3 resor per anställd.
- För kontor har 30 BTA per anställd samt 2,3 resor per anställd antagits.
- För varje bil till och från området antas även 1,25 personer sitta.
- Nyttotrafiken antas tillkomma motsvarande 5 procent av den alstrade biltrafiken för verksamheterna och förskolan samt 10 procent av den alstrade trafiken från bostäderna.

Antal fordonsrörelser som alstringsberäkningarna resulterar i är sammanställda i Tabell 6 nedan.

Tabell 6. Antal fordonsrörelser från bostadsområdet.

	Andel av exploateringen	BTA	Fordonsrörelser med bil	Nyttotrafik	Totalt antal fordonsrörelser
Bostäder	Fast förutsättning	160 000	6 564	656	7 221
Förskola	Fast förutsättning	7 300	1 295	65	1 360
Hantverk/småindustri	70%	12 600	242	12	254
Kontor	5%	900	44	2	46
Handel	25%	4 500	576	28	604
<b>Totalt</b>	<b>100%</b>	<b>185 300</b>	<b>8 722</b>	<b>764</b>	<b>9 486</b>

### 3.3 Nätutläggning

Hur den alstrade trafiken fördelar sig i vägnätet har betydelse för hur stor kapacitet de olika länkarna och korsningarna behöver klara. Med anledning av detta har en nätutläggning antagits, denna har gjorts för eftermiddagens maxtimme mellan klockan 16–17 där trafiken antas vara 10 procent av ÅDT. Följande antaganden har gjorts:

- 70 procent av flödet går ut från det nya verksamhetsområdet/närliggande verksamhetsområde/verksamheter och 30 procent av flödet går in.
- 70 procent av flödet går in till det nya bostadsområdet och 30 procent av flödet går ut från området.
- 60 procent av flödet längs väg 529 går i riktning mot Hallsbergs tätort och 40 procent går norrut.
- 20 procent av trafiken från etapp 3 och 4 i det nya bostadsområdet har dragits av för att undvika dubbelräknade trafikflöden.

Riktningfördelningarna i de olika korsningspunkterna baseras på den senaste resvaneundersökning, riktningfördelningarna för de olika trafikmätningarna, verksamhetstypernas karaktärer samt genom att studera det geografiska området och kända målpunkter. Hänsyn har även tagits till det rådande förbudet mot genomfart för tyngre transporter i Hallsbergs tätort.

När verksamhetsområdet står klart kommer det finnas två anslutningar till området från väg 529. Ena infarten kommer vara via den befintliga rondellen i södra änden av verksamhetsområdet och den andra infarten kommer utgöra den nya infarten i höjd med Tegelbruket, se Figur 7. Om översiktsplanens intentioner förverkligas gällande bostadsområdet i väster kan det finnas ytterligare en anslutning till verksamhetsområdet längst norrut vilken även ansluter till det nya bostadsområdet, se Figur 6.

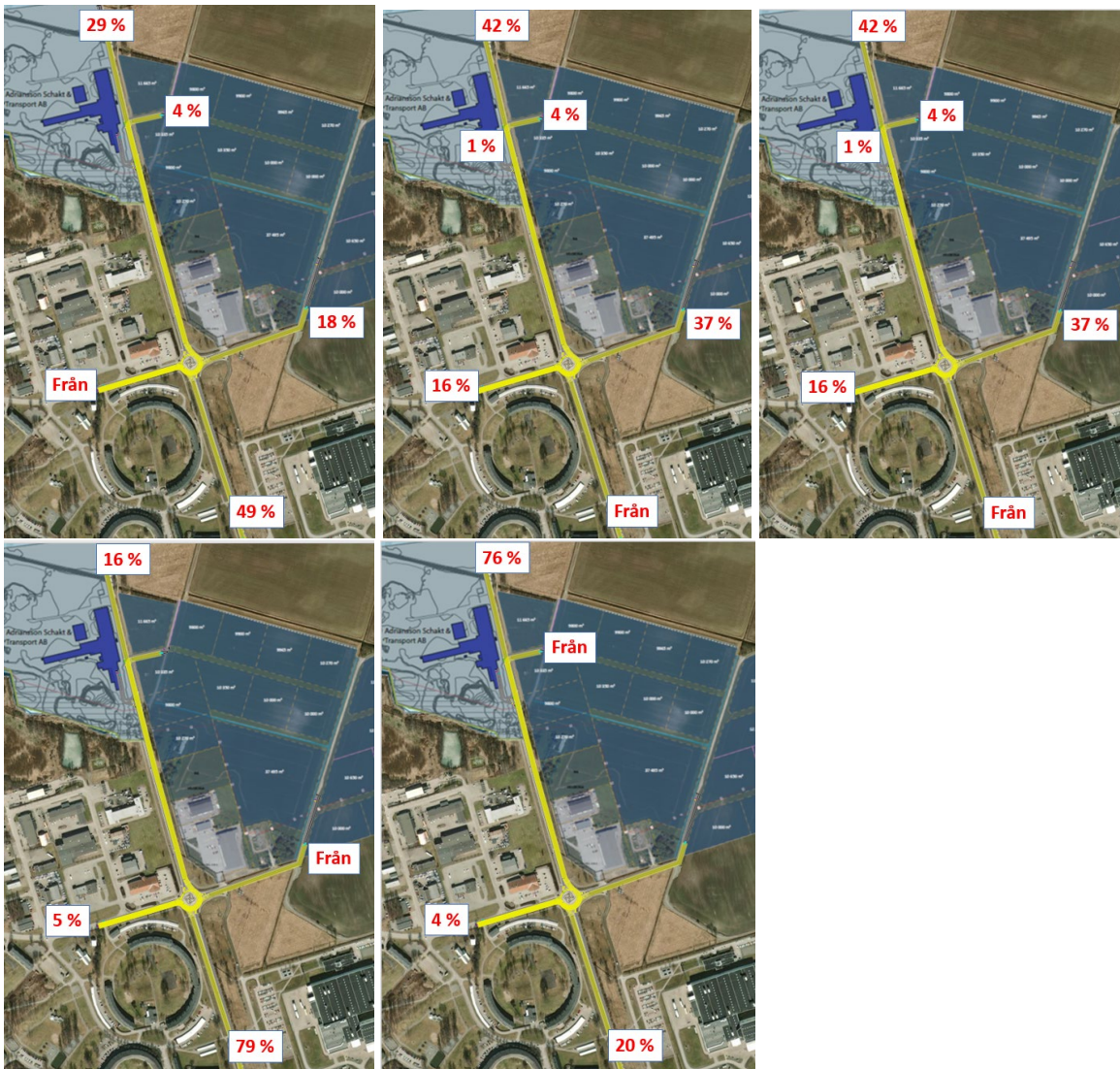


Figur 7. Första skedet med två anslutningar till verksamhetsområdet, de högra anslutningarna i figuren.



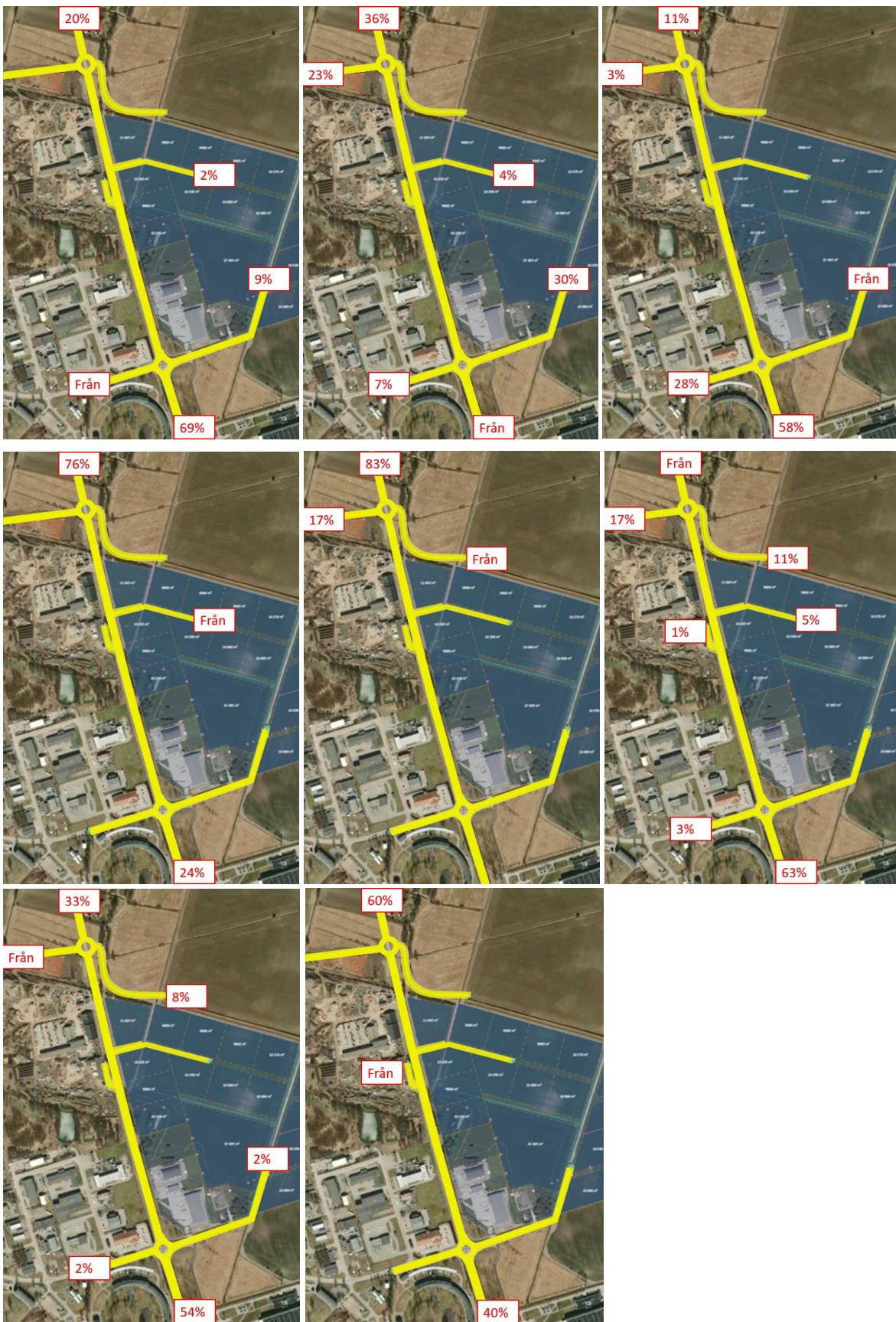
Figur 6. Andra skedet med tre anslutningar till verksamhetsområdet, de högra anslutningarna i figuren.

Riktningfördelningen för det första skedet med två anslutningar till området är sammanfattad i figuren nedan.



Figur 8. Antagen riktningfördelningen i de olika korsningspunkterna för det nya verksamhetsområdet.

Riktningfördelningen för det andra skedet med tre anslutningar till det nya verksamhetsområdet samt två anslutningar till det nya bostadsområdet är sammanfattad i figuren nedan.



Figur 9. Antagen riktningfördelningen i de olika korsningspunkterna för det nya verksamhetsområdet.



## 4 Trafikanalys

Detta kapitel beskriver framtagandet av en trafikanalys i Vissim med hjälp av en mikrosimuleringsmodell. Syftet med trafikanalysen är att analysera hur kapaciteten ser ut idag och hur kapaciteten påverkas av planerad exploatering och ett förändrat vägnät.

### 4.1 Allmänt om mikrosimulering

Mikrosimulering är ett verktyg som kan användas för att modellera ett trafiksystem som representerar dagens trafiksituation eller en framtida trafiksituation. I mikrosimulering är detaljnivån hög och analysen sker på individnivå vilket medför att varje fordon, cykel och fotgängare kan simuleras. Varje individ i modellen har ett individuellt beteende, vissa åker/går snabbare medan andra tar sig fram långsammare. Den höga detaljeringsgraden och de individuella beteendena gör att modellen kan representera verkligheten på ett realistiskt sätt och kan därmed användas för flera typer av analyser. Med mikrosimulering kan en trafiklösning testas i modellen innan den implementeras i verkligheten. Modellen kan användas för att analysera en utformning, mäta hur mycket mer trafik en korsning klarar av, analysera fotgängarnas framkomlighet, mäta restidsfördröjning, analysera effekten av olika åtgärder, hitta bra trafiklösningar och mycket mer.

En mikrosimulering görs oftast för den mest belastade timmen på ett dygn, maxtimmen. Detta för att se att hur det simulerade området klarar av den höga trafikbelastning som råder under denna timme. Hur trafiksituationen ser ut under en maxtimme kan dock skilja sig åt mellan olika dagar i en vecka och mellan olika veckor. Som indata till modellen används därför en timme som kan anses vara representativ för det område som analyseras, i detta fall har vi utgått från eftermiddagens maxtimme. För att ta hänsyn till att trafiksituationen varierar mellan olika dagar och att mikrosimuleringsmodellen är stokastisk (slumpmässig) körs flera så kallade slumpfrön. Med olika slumpfrön får de stokastiska funktionerna i programmet olika startvärden vilket gör att trafiken anländer i modellen med en stokastisk variation. Som standard används 10 olika slumpfrön, det vill säga 10 olika dagar simuleras och resultaten sammanställs utifrån dessa tio dagar.

Olika typer av resultat kan tas ut från en simuleringsmodell, till exempel kölängder, restider, fördröjning och restidsförluster. Hur väl resultaten representerar verkligheten beror till stor del på hur väl indata till modellen representerar verkligheten. Om det finns stora osäkerheter i indata så kommer det även finnas osäkerheter i resultaten. De resultat som modellen genererar ska därför ses som en indikation på hur trafiksituationen kan komma att se ut och ska inte ses som en exakt sanning.

Mikrosimulering kan användas för att analysera en trafiklösning sett utifrån trafikflödena och utformning i form av körfält, hastigheter etc. Modellen kan dock inte användas för att avgöra vilka svängradier som behövs, om den tänkta lösningen ryms inom en detaljplan och så vidare. För detta krävs vidare arbete med trafikutredningen och avstämningar mot VGU<sup>7</sup>.

---

<sup>7</sup> Trafikverkets publikation *Krav för Vägars och gators utformning*.

## 4.2 Studerade scenarion

Flera scenarion har utretts. Det är scenario 1 som är det scenario som är aktuellt för detaljplanen Rala IV. Övriga scenarion är möjliga scenarion om utvecklingsområdet för bostäder förverkligas enligt översiktsplanens intentioner.

Scenario 0 – Nuläge. Indata baseras på trafikmätningar och antaganden.

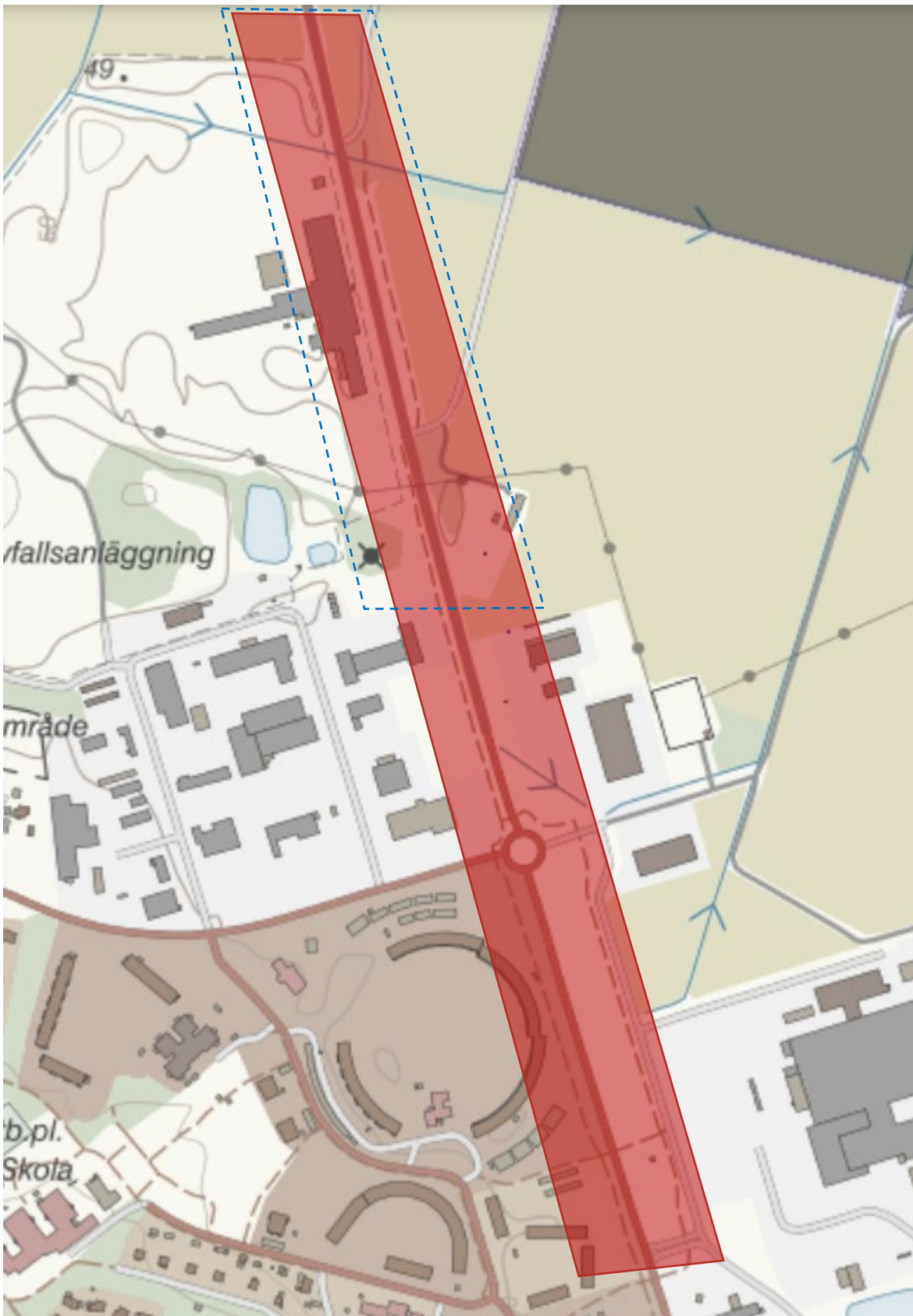
Scenario 1 – En ny in- och utfart till verksamhetsområdet. Utfarten har ett separerat höger- och vänstersvängfält ut från verksamhetsområdet om 25 meter. Utfarten har även simulerats med enbart ett körfält ut. Trafikalstring från detaljplaneområdet är adderad till nuläget, som har räknats upp till prognosår 2050.

Scenario 2 – En ny in- och utfart till verksamhetsområdet och en ny enkelfilig cirkulation i den norra delen av planområdet. Infarten har ett separerat höger- och vänstersvängfält ut från verksamhetsområdet om 25 meter. Trafikalstring från detaljplaneområdet samt ett framtida bostadsområde är adderad till nuläget, som har räknats upp till prognosår 2050.

Scenario 3 - En ny infart till verksamhetsområdet och en ny dubbelfilig cirkulation i den norra delen av planområdet, samt dubbla filer på väg 529. Infarten har ett separerat höger- och vänstersvängfält ut från verksamhetsområdet om 25 meter. Cirkulationen har ett körfält i de anslutande benen i öst och väst. Trafikalstring från detaljplaneområdet samt ett framtida bostadsområde är adderad till nuläget, som har räknats upp till prognosår 2050.

## 4.3 Trafikmodell – Avgränsningar

Nedan bild visar en ungefärlig geografisk avgränsning av trafikanalysen. Det huvudsakliga syftet med utredningen har varit att undersöka vilken utformning som krävs för en ny anslutning öster om väg 529 i höjd med Tegelbruket, in mot verksamhetsområdet, samt en större korsning i den norra delen av den rödmarkerade ytan. Den befintliga cirkulationen, som i folkmun kallas Lidl-rondellen, samt trevägskorsningen Samzelligatan-Tegelgatan har inkluderats då dessa, främst cirkulationen, bedöms få en direkt påverkan av den planerade exploateringen. Resultatet för den södra cirkulationen redovisas inte i detalj eftersom det huvudsakliga syftet med utredning varit att bedöma lämplig utformning vid den nya anslutningen till verksamhetsområdet samt korsningsutformningen i norr. Konsekvenser av den ökade trafiken i den så kallade Lidl-rondellen beskrivs däremot i kapitel Påverkan på kringliggande infrastruktur.



Figur 10 Geografisk avgränsning. Röd markering visar avgränsning för att bedöma helheten. Blå streckad linje visar avgränsning för att analysera utformning av de två nya korsningarna.

## 4.4 Utvärderingsmetod

För att bedöma resultatet finns flera metoder att använda sig av. I den här utredningen redovisas kölängder och restider, vilka beskrivs mer ingående nedan.

### **Kölängder**

I VISSIM kan en kölängd mätas från en given startpunkt, till exempel från stopplinjen vid en korsning till slutet på kön. I modellens beräkningssteg antas ett fordon är i kö om dess hastighet är lägre än 5 km/tim. Fordonet befinner sig sedan i kö, enligt modellens beräkningar, till dess att hastigheten överstiger 10 km/tim eller då avståndet till intilliggande fordon överstiger 20 meter. Detta innebär att fordon i modellen kan anses vara kö både då de står helt stilla och då de rör sig sakta framåt.

### **Restider**

För att producera resultat för restider i VISSIM behöver fasta punkter i modellen definieras. Punkterna fungerar som start- och målpunkter och det är mellan dessa punkter som programmet beräknar den genomsnittliga tiden det tar för varje fordon att ta sig. Alla fordon som under simuleringstiden hunnit passera start- och målpunkterna inkluderas i beräkningarna.

## 4.5 Resultat

I följande resultatredovisning redogörs för restider och kölängder för scenarion 1–3. Nuläget är inte inkluderat då det inte bedömts relevant för utredningens syfte. Nuläget har främst använts för att bekräfta att modellens uppbyggnad stämmer hyfsat väl överens med verkligheten.

## Scenario 1 – En ny in- och utfart till verksamhetsområdet

Vid utfart från området via den nya kopplingen har två varianter testats och simulerats. En variant där utfarten är enkelfilig och en variant där utfarten delas upp med höger- respektive vänstersvängfält.

Vid enkelfilig utfart skapas köbildning ut ur området vid dess koppling till väg 529 där det främst är de vänstersvängande fordonen som inte kommer ut och därmed även blockerar högersvängande fordon bakom sig. Vid en uppdelning med separerat höger- och vänstersvängfält ut från verksamhetsområdet underlättas köbildningen och trafiken flyter på. Norrgående trafik, dvs. högersvängande fordon, från industriområdet har 1-2 fordon i kö. Södergående trafik har 3-5 fordon i kö. Höger- respektive vänstersvängfälten föreslås därmed vara 25 meter vardera för att kunna skapa utrymme för upp till 5 fordon i kölängd. Trafikalstring från detaljplaneområdet är adderad till nuläget, som har räknats upp till prognosår 2050.

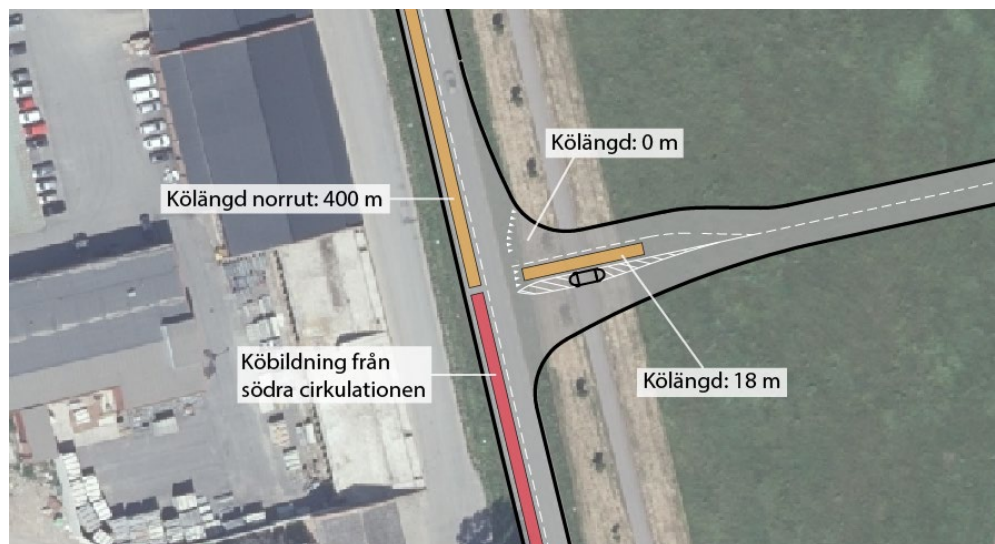
### Restider

Från	Till	Restid
Norr	Ny in- och utfart	190 s ( $\pm 30$ )
Ny in- och utfart	Norr	45 s ( $\pm 9$ )

### Kölängder

Plats	Kölängd
Ny utfart norrut	-
Ny utfart söderut	18 m
Norriifrån till ny infart	400 m*

\* Kölängden beror på kapacitetsproblem i den södra cirkulationen, Lidl-rondellen.



Figur 11. Kölängderna för de tre benen i den tillkommande korsningen.

Baserat på trafikanalysens resultat rekommenderas att in- och utfarten har separat höger- och vänstersvängfält ut från verksamhetsområdet. Utformningsförslag redovisas i kapitel 4.7. Observera dock att det fortsatt kommer vara långa köer på väg 529, vilket beror på att Lidl-rondellen blir en flaskhals när trafiken ökar.

## Scenario 2 - En ny infart till verksamhetsområdet och en ny enkelfilig cirkulation i den norra delen av planområdet

Infarten har ett separerat höger- och vänstersvängfält ut från verksamhetsområdet. Trafikalstring från detaljplaneområdet samt ett framtida bostadsområde är adderad till nuläget, som har räknats upp till prognosår 2050.

Vid det norra benet av den nya cirkulationen uppstår en kraftig köbildning där cirkulationen inte har kapacitet nog att hantera tillkommande trafikvolym. Då kapacitetsproblem uppstår i cirkulationen för det norra benet kan trafikvolymerna inte ta sig in till cirkulationsplatsen. Det östra, västra och södra benet påverkas inte av det norra benets kapacitetsproblem då det inte hinner komma in så många fordon i taget.

För att öka kapaciteten föreslås att cirkulationen utformas med dubbla körfält samt att väg 529 breddas till dubbla körfält.

### Restider

Från	Till	Restid
Norr om norra cirkulationen	Ny in- och utfart	225 s ( $\pm 15$ )
Ny in- och utfart	Norr om norra cirkulationen	55 s ( $\pm 4$ )
Söder	Ny in- och utfart	17 s ( $\pm 1$ )

### Körlängder

Plats	Körlängd
Ny utfart norrut	-
Ny utfart söderut	-*
Norra rondellens norra ben	470 meter**
Norra rondellens övriga ben	0-5 meter

\* Ingen kö då den södergående trafiken på väg 529 inte kommer igenom den norra cirkulationen pga kapacitetsbrist, och därmed inte påverkar utfartens framkomlighet.

\*\* Köbildning som en följd av norra cirkulationens kapacitetsbrist.

## Scenario 3 - En ny infart till verksamhetsområdet och en ny dubbelfilig cirkulation i den norra delen av planområdet, samt dubbla filer på väg 529

Infarten har ett separerat höger- och vänstersvängfält ut från verksamhetsområdet. Cirkulationen har ett körfält i de anslutande benen i öst och väst. Trafikalstring från detaljplaneområdet samt ett framtida bostadsområde är adderad till nuläget, som har räknats upp till prognosår 2050.

### Restider

Från	Till	Restid
Norr om norra cirkulationen	Ny in- och utfart	64 s ( $\pm 10$ )
Ny in- och utfart	Norr om norra cirkulationen	46 s ( $\pm 8$ )
Söder	Ny in- och utfart	17 s ( $\pm 1$ )

### Körlängder

Plats	Körlängd
Ny utfart norrut	-
Ny utfart söderut	-*
Norra rondellens samtliga ben	5 meter
Norra rondellens övriga ben	0-5 meter

Genom att anlägga dubbla körfält på väg 529, mellan den tillkommande cirkulationen och Lidl-rondellen, och en dubbelfilig cirkulationsplats ökar vi kapaciteten i det norra området av den studerade sektionen. I scenario 2 var det den norra cirkulationen som var den trånga sektionen och därmed orsakade köbildning i cirkulationens ben. Genom att öka kapaciteten i cirkulationen och på väg 529 har den trånga sektionen förflyttats till den södra cirkulationen vilket skapar köbildning som sträcker sig norrut till Tegelbruket.

Resultatet ska alltså inte tolkas som att cirkulationens utökning försämrar trafiksystemet, utan snarare att problempunkten flyttas från den norra cirkulationen till den södra. I det tidigare studerade scenario 2 lyckades alltså inte den södergående trafiken ta sig ned till den södra cirkulationen då den stoppades upp i köer i den norra cirkulationen.

## Påverkan på kringliggande infrastruktur

I resultatet har den södra cirkulationen exkluderats från redovisningen då denna ligger utanför utredningsområdet. Det har dock kunnat konstateras att den södra cirkulationen redan i dagsläget har kapacitetsproblem som ökar i takt med den planerade exploateringen och dess trafikallsträng.

Simuleringsresultaten beror på den södra cirkulationen som skapar långa köer vilka sträcker sig förbi verksamhetsområdet längs väg 529. Köerna skapas främst på grund av den generella trafikökningen med prognosår 2050, och inte på grund av verksamhetsområdet i sig, även om det har viss påverkan.

När det större området analyseras, d.v.s. när det utpekade utvecklingsområdet inkluderas, så uppstår den främsta köbildningen i södergående riktning norr om Lidl-rondellen. Denna kö sträcker sig långt norrut. Någon närmre analys av Lidl-rondellen har inte gjorts, men det går att konstatera att det är det södergående flödet från den norra sidan som drabbas mest under eftermiddagens maxtimme vilket troligen innebär det motsatta i förmiddagens maxtimme. Om Lidl-rondellen utformas med dubbla körfält så som den norra cirkulationsplatsen föreslås och att väg 529 mellan de två cirkulationerna breddas med ett extra körfält i vardera riktning så skulle det sannolikt lösa kapacitetsproblematiken i det studerade området. Ett alternativ är att utreda möjligheten till att anlägga ett reversibelt körfält på sträckan mellan cirkulationerna. Det innebär att endast ett nytt körfält skapas och det körfält som hamnar i mitten av vägen kan användas av trafik i både norr- och södergående riktning beroende på tid på dygnet. Under förmiddagen tillåter körfält trafik i norrgående riktning och på eftermiddagen i södergående riktning. Regleringen görs med trafiksignaler.

Lidl-rondellen ligger utanför det aktuella planområdet, och även utanför det framtida bostadsområdets avgränsning, men är en viktig punkt i vägnätet och kommer behöva hanteras som en följd av den ökade trafiken från både verksamhetsområdet och bostadsområdet.

## 4.6 Slutsats och diskussion trafikanalys

- Utformning av den flyttade anslutningen till verksamhetsområdet rekommenderas ha två körfält ut, cirka 25 meter innan dess anslutning till väg 529 för att hantera köbildning. Ett körfält in räcker.
- Den norra korsningen rekommenderas vara utformad som en dubbelfilig cirkulation för det nord-sydliga flödet.
- Den så kallade Lidl-rondellen är en stor flaskhals och behöver sannolikt åtgärdas.
- Två körfält i vardera riktningen skulle behövas på väg 529 för att klara av de ökade trafikmängderna vid utbyggnation med det planerade bostadsområdet. Alternativt kan reversibelt körfält utredas.
- Köer uppstår även för scenario 1 vilket i huvudsak beror på den generella uppräknings av trafik, enligt prognosår 2050. Två körfält i vardera riktning, eller reversibelt körfält, kan vara en lösning även för scenario 1, men det saknas en tydlig brytpunkt för växling mellan 2 till 4 körfält i det befintliga vägnätet. Därför har det inte illustrerats i utformningsförslagen.
- Väg 529 är en del av det funktionella prioriterade vägnätet, vilket kan innebära specifika förutsättningar för vidare planering. Dialog med Trafikverket i ett tidigt skede är nödvändigt.
- Den höga exploateringsgraden och att andelen handel är 25% gör att alstringen blir hög, vilket gör att utredningens resultat ska ses som ett worst case
- Handel genererar mer trafik än t.ex. hantverk och mindre industri, så för att påverka alstringen till att bli lägre kan andelen handel ses över.
- Exploateringsgraden 50%, som har varit en förutsättning i utredningen, är högre än för befintliga kringliggande områden. Sannolikt kommer exploateringsgraden bli lägre än 50% även för Rala IV, vilket innebär att resultatet i den här utredningen kan ses som ett worst-case.



## 4.7 Utformningsförslag

Baserat på de slutsatser som är möjliga att dra från trafikanalysens resultat har principiella skisser på korsningsutformningar tagits fram. Första skissen utgör den nya infarten till verksamhetsområdet. Den andra skissen utgör den nya korsningen norr om verksamhetsområdet med kopplingar både till det nya verksamhetsområdet och till det nya bostadsområdet. Den tredje skissen utgör föreslagen cykelpassage över väg 529.

Skisserna för de båda korsningarna är utformade med typfordon Lps som dimensionerande fordon vilket innebär en lastbil med påhängsvagn eller släpvagn.

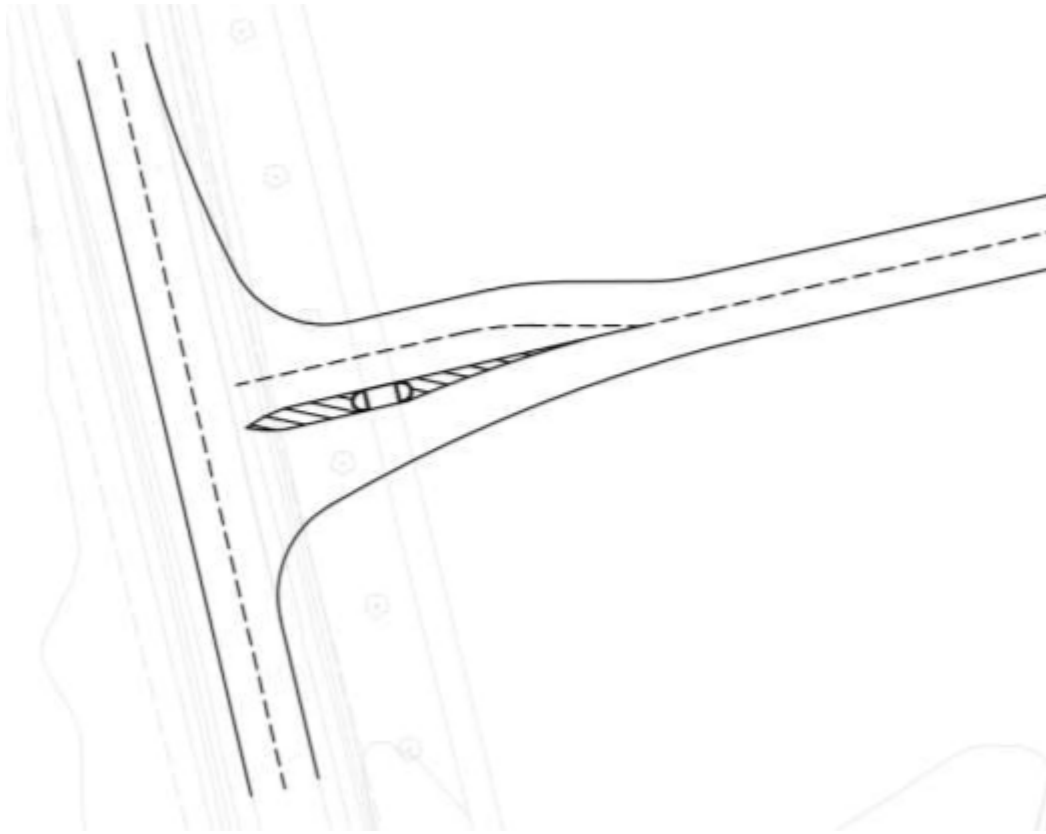
### Ny anslutning till verksamhetsområdet

Figur 12 nedan utgör en principiell skiss av den nya infarten till verksamhetsområdet i höjd med Tegelbruket. För att kapaciteten i korsningspunkten ska vara god krävs att det högra benet delas upp i ett höger- och ett vänstersvängsfält ca 35 meter innan korsningen. Detta då vänstersvängande fordon i eftermiddagens maxtimme kan utgöra en kölängd om ungefär 22 meter, varför högersvängande fordon behöver kunna ta sig förbi för en god kapacitet.

Den anslutande vägen från verksamhetsområdet korsar även den befintliga cykelbanan som går parallellt med väg 529. För att säkerställa en god framkomlighet för aktiva trafikanter bör därför en passage anläggas med mittrefug om minst 2 meter, dock gärna 2,25 enligt GCM-handbokens rekommendation, för god framkomlighet och trafiksäkerhet över den nya infarten till verksamhetsområdet i höjd med korsningen. Vid vidare planering bör även en GC-anslutning in till verksamhetsområdet skapas. Refugen möjliggör passage i två steg, så att endast ett körfält korsas i taget.

Refugen vid gång- och cykelpassagen bör dock inte gå hela vägen fram till väg 529 utan kompletteras med målad linje alternativt göras överkörningsbar närmast korsningspunkten. Detta då större fordon kommer behöva ta ut svängen och ta en del av motsatt körfält i anspråk för att ta sig i södergående riktning längs väg 529 från verksamhetsområdet. Placeringar av skyltar i korsningen behöver även ses över i ett projekteringskede för att säkerställa att dessa inte utgör ett hinder för större fordons framkomlighet.

Svängradien ut från verksamhetsområdet i norrgående riktning längs väg 529 behöver vara generös, för att större fordon ska klara svängen. I skissen nedan är högersvängen från verksamhetsområdet dimensionerad för att typfordon Lps ska klara denna utan att ta motsatt körfält i anspråk.

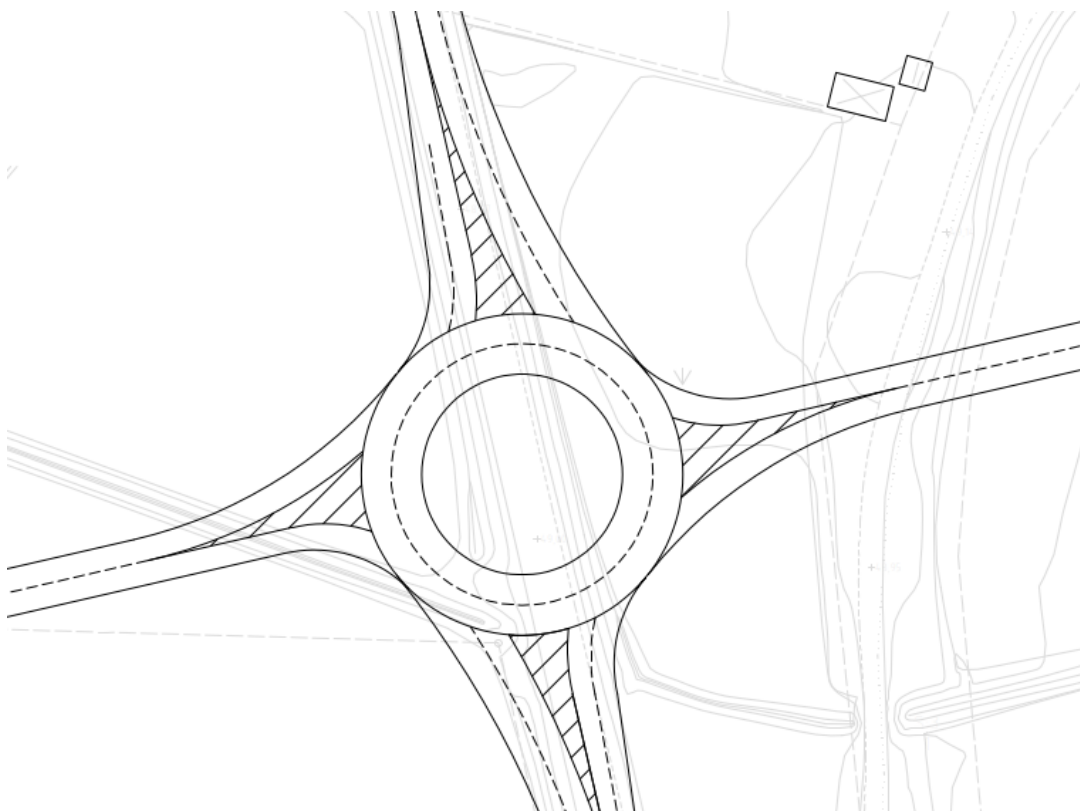


Figur 12. Ny infart till verksamhetsområdet i höjd med Tegelbruket.

## Korsning i norr – cirkulation

Figur 13 nedan utgör en principiell skiss av den potentiella korsningspunkten norr om verksamhetsområdet. För att klara trafikvolymerna längs väg 529 samtidigt som god framkomlighet till och från det nya verksamhetsområdet samt det nya bostadsområdet säkerställs bör denna utformas som en cirkulationsplats med dubbla körfält. Med anledning av trafikvolymerna längs väg 529 bör även sträckan längs väg 529, söder om cirkulationen, breddas till dubbla körfält i båda körriktningarna förbi det nya verksamhetsområdet i riktning mot Hallsberg fram till den befintliga Lidl-rondellen.

Utformningen av Lidl-rondellen samt sträckan söderut in till centrala Hallsberg kommer även behöva ses över i ett nästa steg då dagens utformning kommer utgöra en propp i trafiken om verksamhetsområdet och bostadsområdet förverkligas. En liknande cirkulationsutformning som Figur 13 nedan, fast spegelvänd, skulle potentiellt kunna lösa denna propp, detta kommer dock behöva utredas närmare. Detsamma gäller vilken punkt de rekommenderade dubbla körfälten längs väg 529 lämpligtvis kan vävas ihop i riktning mot centrala Hallsberg.



Figur 13. Ny cirkulationsplats norr om verksamhetsområdet med koppling till det nya verksamhetsområdet i öster och det nya bostadsområdet i väster.

## Gång- och cykelpassage över väg 529

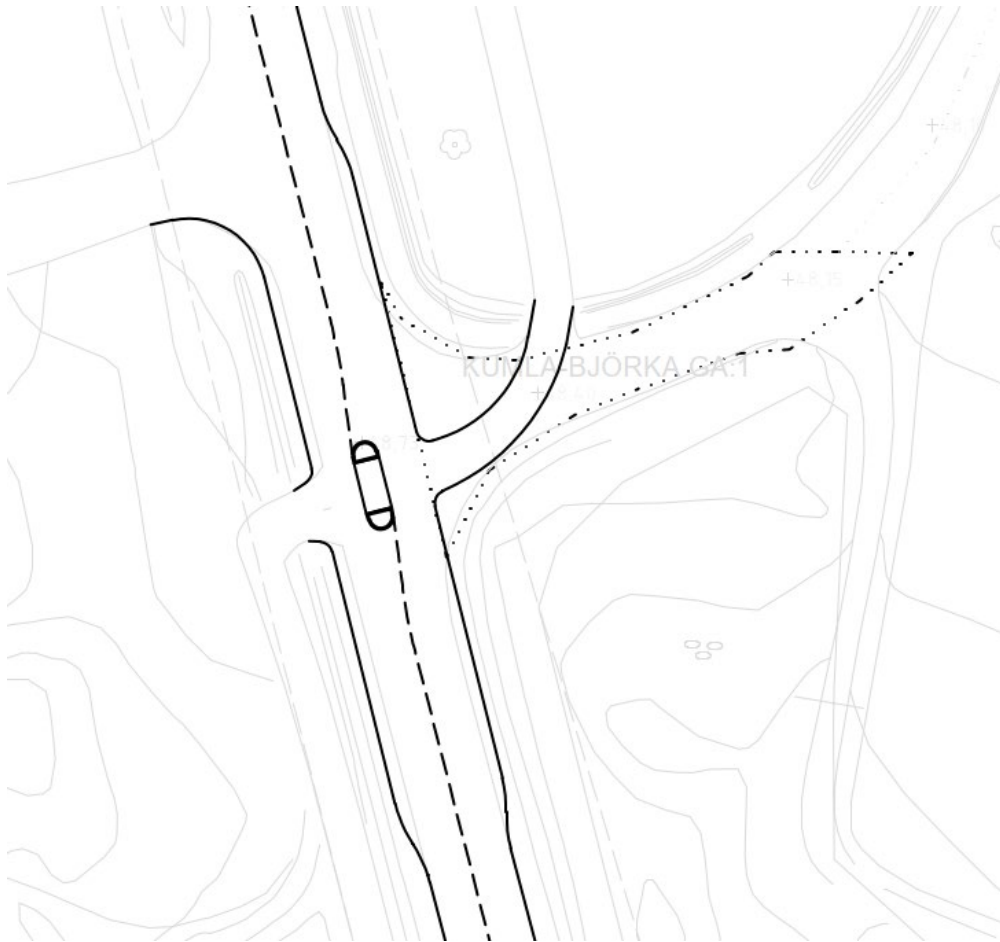
Figur 14 nedan utgör en principiell skiss över hur platsen där gång- och cykelbanan parallellt med väg 529 byter från östra till västra sidan kan utformas. Utformningen möjliggör för att bibehålla 80 km/h på vägen, men en rekommendation är att sänka till 60 km/h på en sträcka. Eftersom passagen ligger på en raksträcka med god sikt finns det risk för dålig hastighetsefterlevnad om hastigheten sänks för mycket och på en längre sträcka, vilket innebär en falsk trygghet för cyklisterna. Vid en stor andel gående och cyklister bör övervägas att sänka hastigheten, allra helst till 40 km/h.

Idag är det få gångare och cyklister längs den aktuella sträckan. Om både verksamhetsområdet samt bostadsområdet förverkligas kommer dock gång- och cykeltrafiken längs sträckan troligen öka varför en säker passage med god framkomlighet blir än viktigare. Om även en busslinje med tillhörande hållplats i framtiden skulle bli aktuellt för området kommer även det innebära fler oskyddade trafikanter i rörelse.

Med anledning av de höga hastigheterna och trafikflödena längs väg 529 rekommenderas att en mittrefug byggs, detta för att säkerställa en god framkomlighet för oskyddade trafikanter som då kan beakta ett riktningsuppdelat trafikflöde i taget. Mittrefugen bör minst vara 2 meter bred men gärna 2,25 meter bred. Platsen bör även regleras som en gång- och cykelpassage med en tydligare utformning genom att cykelbanan på respektive sida om väg 529 leds hela vägen fram till passagen utan att brytas där den befintliga korsningen genom verksamhetsområdet ligger.

För att förverkliga gång- och cykelpassagen nedan kommer väg 529 behöva breddas något för att bibehålla en körbanebredd om 3,25 meter i båda riktningarna, detta oavsett om väg 529 görs dubbelfilig eller inte.

Kommunen strävar efter att förlänga cykelbanan på den östra sidan, för att undvika att oskyddade trafikanter behöver korsa väg 529. Innan det är aktuellt bör en passage anläggas.



Figur 14. Ny cykelpassage över väg 529.

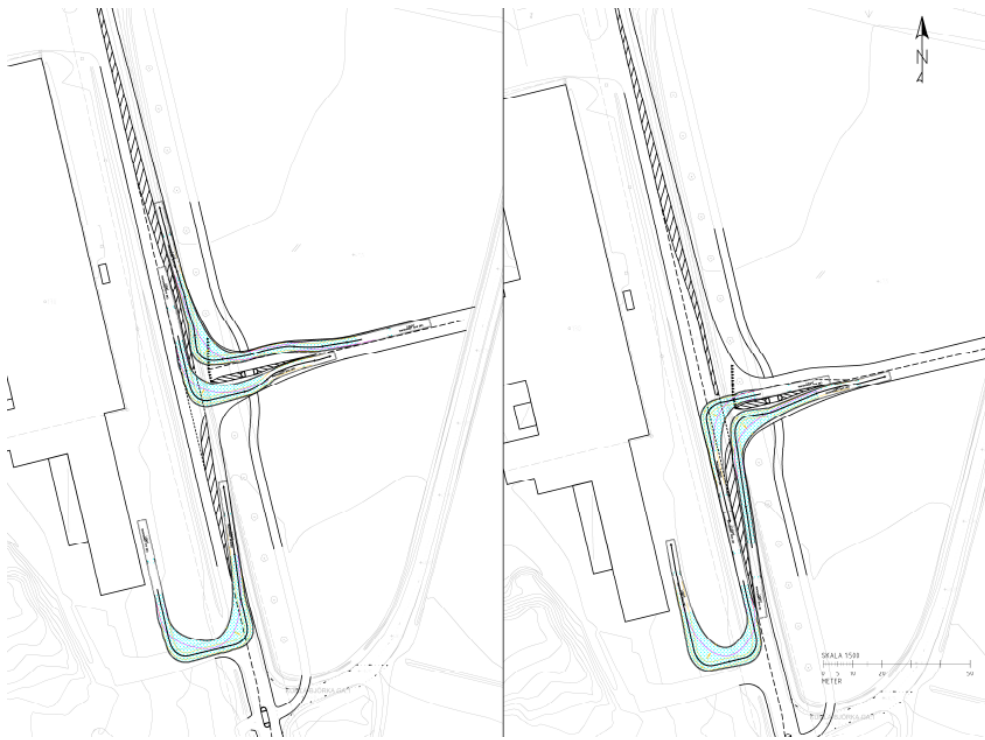
## Bilaga: Revidering efter samråd

Trafikanalysen påvisade lång köbildning för fordon som ska vänster in mot verksamhetsområdet (österut) när de kommer norrifrån. Köerna orsakade blockering för bakomvarande fordon på väg 529. För att säkerställa att framkomligheten på väg 529 inte påverkas av fordonstrafik som ska svänga in till det nya verksamhetsområdet föreslås ett separat vänstersvängsfält för trafik som kommer norrifrån. Det separata vänstersvängsfältet bör vara 50 meter långt i enlighet med VGU och avskärmas med spärrfält. För norrgående trafik behövs inte något separat högersvängsfält. Detta då högersvängande fordon kan svänga fritt, medan de vänstersvängande fordonen tvingas korsa ett körfält och därmed kan en viss fördröjning uppstå.

Den anslutande vägen har projekterats om med typfordon Lmod, 25 meter, som dimensionerande fordon vilket innebär en lastbil med släpvagn av modultyp, se Figur 15. Den korsande gång- och cykelvägen är placerad 12 meter öster om väjningsmarkeringen ut från det nya verksamhetsområdet, detta för att lastbilar eller mindre fordon inte ska blockera gång- och cykelvägspassagen när de står still i väntan på att svänga ut på väg 529. Om passagen förskjuts än mer kan även Lmod-fordon stå fritt utan att blockera, detta skulle dock påverka gång- och cykelvägens utformning än mer och markintrånget samt påverkan på gång- och cykelväg bedöms i detta fall inte försvarbart. I Figur 16 visas körspår för fordon på 25m.

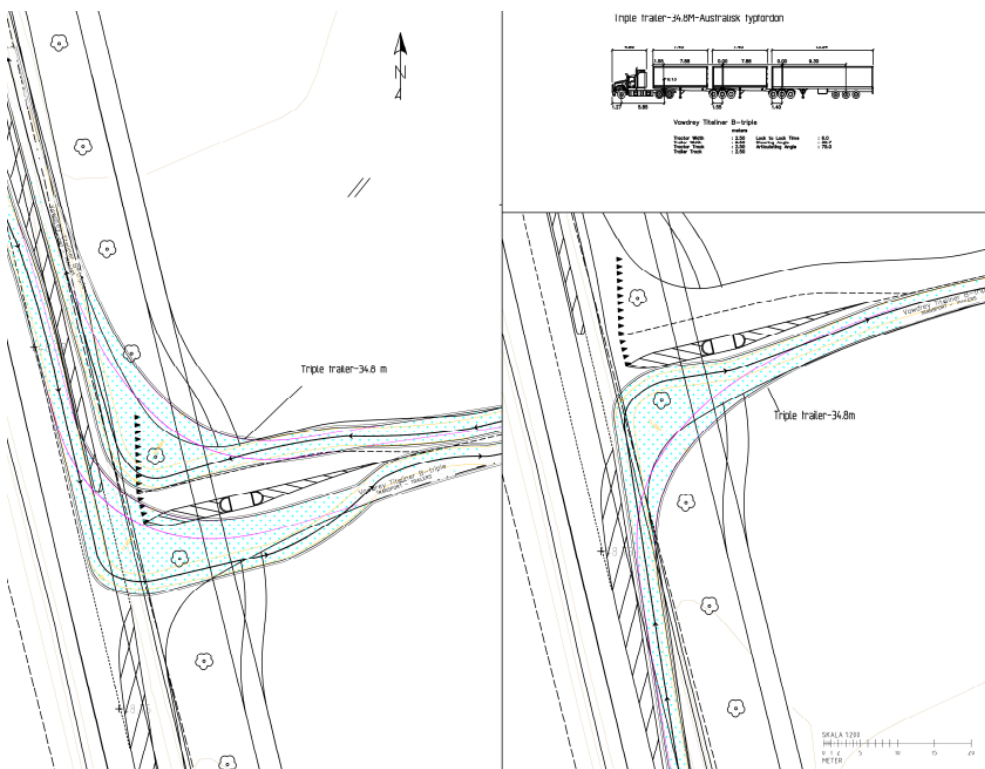


Figur 15. Ny infart till verksamhetsområdet i höjd med Tegelbruket, projekterat för att tillåta fordon på 25m



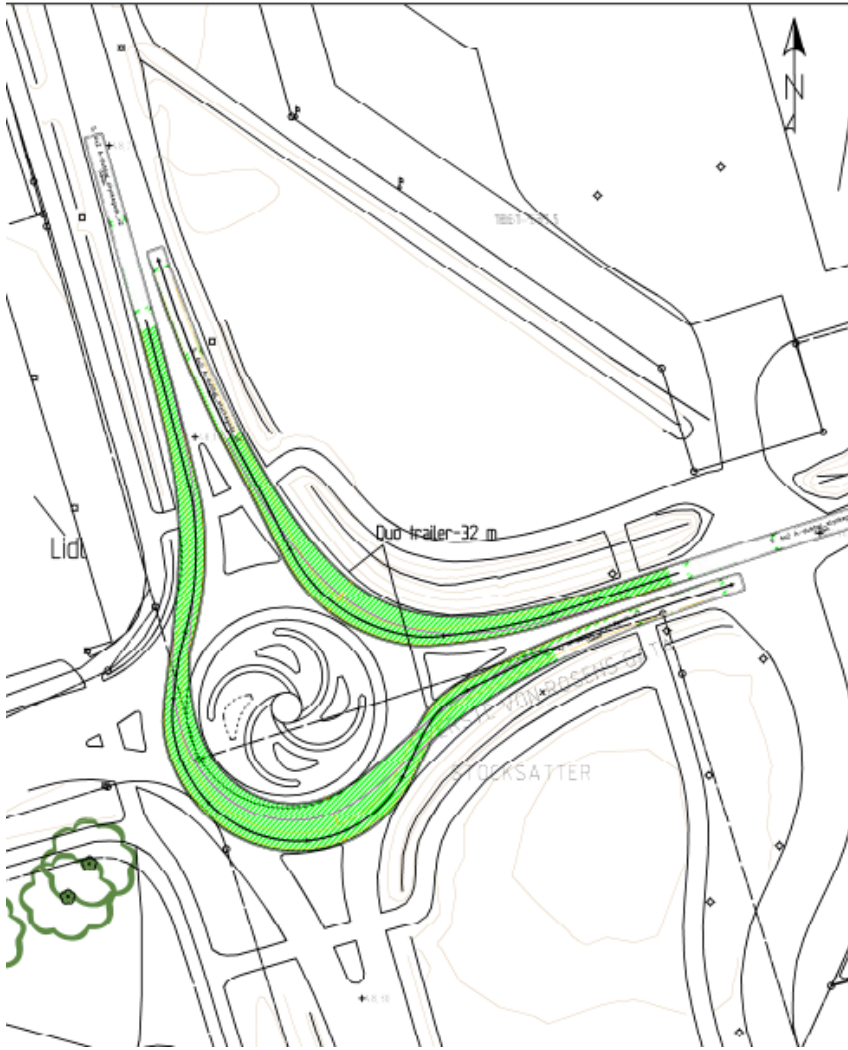
Figur 16. Körspår för fordon som är 25m på den anslutande vägen till verksamhetsområdet

Extra långa lastbilar (upp till 34,8 meter) kan inte köra in/ut på den anslutande vägen, se körspår i Figur 17. Att möjliggöra för fordon på 34m bedöms som ej försvarbart sett till markintrång och inverkan på vägutformning. Fordon som är 34m kan istället ansluta via cirkulationsplatsen vid Lidl längre söderut på Samzeligatan. Körspår i Figur 18 och Figur 19 visar att både Duo trailer och Triple trailer kan ansluta via cirkulationsplatsen vid Lidl.



Figur 17. Körspår för fordon som är 34,8m på den anslutande vägen till verksamhetsområdet

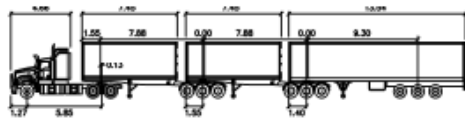
Duo trailer-32m-Svenska HCT typfordonskombination



Figur 18. Körspår för Duo trailer 32m i cpl vid Lidl

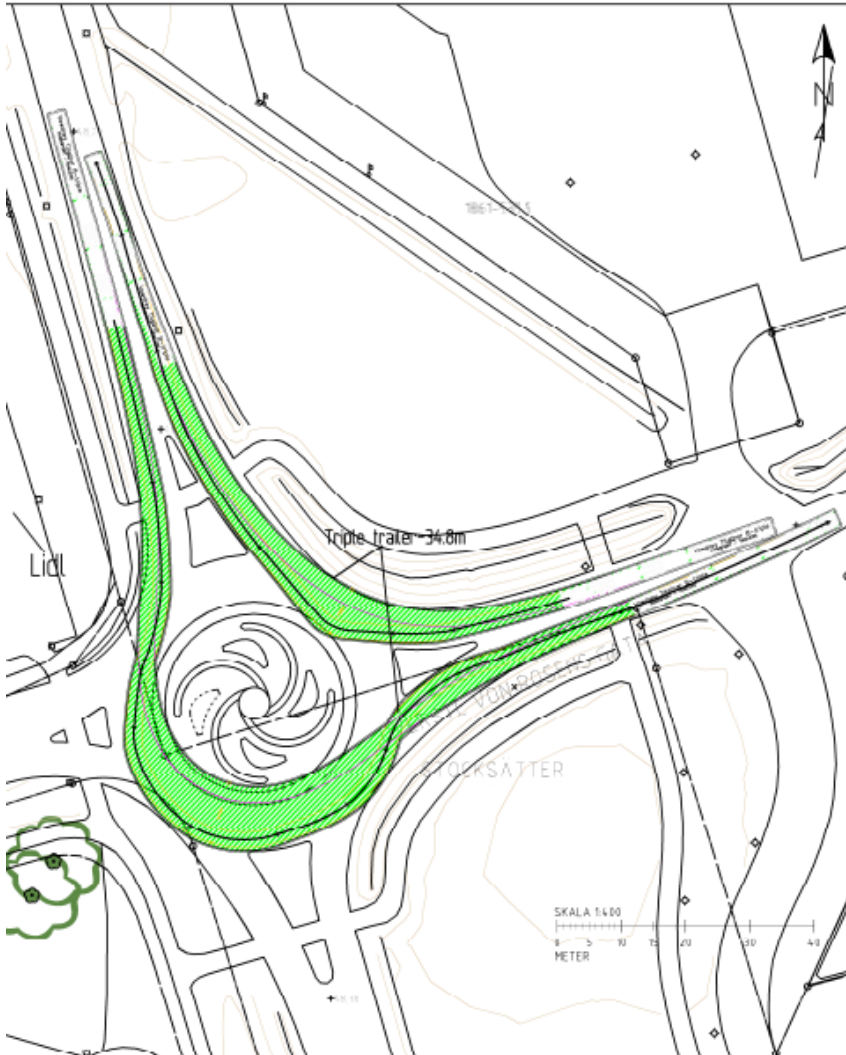


Triple trailer-34,8M-Australsk typtordon



Vowdrey Titelnor B-triple

meters			
Tractor Width	: 2.82	Lock to Lock Time	: 6.0
Tractor Wheelbase	: 3.65	Steering Angle	: 30.0
Tractor Track	: 2.30	Articulating Angle	: 75.0
Trailer Track	: 2.30		



Figur 19. Körspår för Triple trailer 34,8m i cpl vid Lidl

## VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

**wsp.com**

### WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10-722 50 00  
Org nr: 556057-4880  
**wsp.com**

