

# Öppna gator – Södra Infartsleden

Länken mellan Aspholmen och Örnäs



Version 1.1

---



## Sammanfattning

Våren 2011 initierades ett projekt kallat "Öppna gator" vars syfte är att öppna upp lämpliga gator för biltrafik. Länken mellan Aspholmen och Örnsro, via Södra Infartsleden är en av de gator som man har beslutat skall öppnas. Öppnandet av den nya länken skapar, förutom en ny koppling mellan stadsdelarna, möjlighet för genomförande av andra projekt bl.a. renovering av Hagatunneln och utveckling av södra stationsområdet.

Med hänsyn till oskyddade trafikanters säkerhet bör hastigheten i korsningspunkt säkras till max 30km/h. En bedömning har gjorts att det med hänsyn till Södra Infartsledens befintliga karaktär inte är trafiksäkert att låta gående och cyklister passera, samtidigt som hastighetssäkring skulle innebära problem för såväl utryckningstrafik, busstrafik och framkomligheten på sträckan. När ett helhetsgrepp tas om Södra Infartsleden bör gående och cyklisters möjligheter att passera utredas på nytt.

Inom projektet har man utrett två möjligt sträckningar för den nya länken, östlig eller västlig placering. Likväl har olika korsningsutformningar, signalreglering, enfilig cirkulation och tvåfilig cirkulation, kapacitetsberäknats och analyserats. Utredningen har resulterat i den västligt placerade länken och en tvåfilig cirkulation. En västlig placering är genare och bidrar till ett bättre länkavstånd vid en fortsatt utveckling av stadsdelarna, dessutom möjliggör det för nya exploateringsytor. Kapacitetsberäkningarna visar på att en tvåfilig cirkulation skulle hålla god standard år 2030, med en sammanvägd belastningsgrad på 0,63. En signalreglering skulle däremot innebära mer omfattande problem med köbildning.

En flaskhals i systemet är det befintliga industrispåret som den nya länken kommer att korsas. Tanken är att korsningen med industrispåret skall ske i plan och att ett signalsystem skall varna trafikanter på vägen när bommarna är nere, så att dessa har möjlighet att välja en annan väg. Trafiken på industrispåret är idag begränsat till ett fåtal tidpunkter på dygnet, men passertiderna uppgår till mellan 20-30 minuter. För att projektet skall lyckat förutsätts att passertiderna kortas ner betydligt.

En annan flaskhals i projektet är tillfarten från Radiatorvägen. Kapacitetsberäkningar visar på en kölängd på 1,4 för 90 percentilen, vilket innebär att det finns en risk för köbildning in på Radiatorvägen. På Radiatorvägen föreslås att ett vänstersvängfält byggs, i östergående riktning, för att minimera köbildning och konflikter på sträckan.

## Innehåll

<b>1 Inledning .....</b>	<b>1</b>
1.1 Bakgrund .....	1
1.2 Syfte och omfattning .....	1
1.3 Metod .....	1
1.4 Utgångspunkter och antaganden .....	2
1.4.1 Utgångspunkter .....	2
1.4.2 Antaganden om nuläget .....	2
1.4.3 Antaganden om framtida förutsättningar, prognosår 2030 .....	2
<b>2 Nuläge .....</b>	<b>3</b>
2.1 Södra Infartsleden med närområde .....	3
2.2 Idrottsvägen/Örnsrogatan med närområde .....	4
2.3 Radiatorvägen med närområde .....	5
2.4 Gång-, cykel- och kollektivtrafik .....	6
2.5 Dagens trafikflöden .....	6
<b>3. Omvärldsförutsättningar .....</b>	<b>7</b>
3.1 Framtida utveckling av Aspholmen och Örnsro .....	7
3.2 Industrijärnväg .....	7
3.3 Höghastighetsjärnväg .....	8
3.4 Markförutsättningar .....	9
3.5 Tekniska förutsättningar .....	9
3.6 Utryckningsväg .....	10
3.7 Gång- och cykelvägar .....	10
<b>4. Placering- och utformningsalternativ .....</b>	<b>12</b>
4.1 Västlig placering .....	12
4.2 Östlig placering .....	13
4.3 Framtida flöden .....	14
4.4 Kapacitetsberäkningar i CapCal .....	15
4.4.1 Signalkorsning .....	15
4.4.2 Cirkulationsplats .....	16
4.4.3 Korsningen Radiatorvägen – Södra Infartsleden .....	17
4.5 Signalkorsning, för- och nackdelar .....	18
4.6 Cirkulationsplats, för- och nackdelar .....	18
<b>5 Placering- och utformningsförslag .....</b>	<b>20</b>
5.1 Västlig placering av tvåfilig cirkulationsplats .....	20
5.2 Effekter och konsekvenser av förslaget .....	21
<b>6 Övriga gaturum .....</b>	<b>22</b>
6.1 Idrottsvägen .....	22
6.2 Nya Örnsrogatan .....	22
6.3 Södra Infartsleden .....	23
6.4 Radiatorvägen .....	24
<b>Bilagor .....</b>	<b>1</b>
Bilaga 1 Resultattabeller från kapacitetsberäkningar i CapCal .....	1



# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Våren 2011 inleddes ett projekt kallat ”Öppna gator” vars syfte är att öppna upp lämpliga gator för biltrafik. Initialt utsågs 70 gator som lämpliga att öppnas upp, men efter medborgardialog kunde dessa reduceras till 13 gator, där 9 gator analyserades grundligt av WSP. Tillsammans ska de utpekade gatorna skapa större möjligheter för fordonsförare att ta sig runt staden utan att behöva köra genom stadskärnan via bl.a. Rudbecksgatan. Ett av de utpekade projekten är att öppna upp en ny anknötning mellan Örnros och Aspholmen via Södra Infartsleden.

Förutom projektet ”Öppna gator” finns ett flertal drivande faktorer bakom den nya länken mellan Örnros och Aspholmen. En av dessa är utvecklingen av Södra stationsområdet. En annan faktor är att den nya länken kommer att kunna avlasta en utav stadens högst belastade länkar, Hagatunneln. Tunneln kommer dessutom, i samband med den planerade ombyggnationen, helt eller delvis behöva stängas, vilket innebär att den nya länken mellan Aspholmen och Örnros spelar en viktig roll för att inte överbelasta Nobel tunneln och korsningen Östra Bangatan – Östra Nobelgatan under avstängningen.

Ytterligare en aspekt är att både Örnros och Aspholmen utgör framtida utvecklings- och exploateringsområden, Örnros med start år 2017 och Aspholmen med start tidigast år 2018-2020. Genom att öppna upp en nord-sydlig koppling mellan de båda stadsdelarna via Södra Infartsleden skulle man möjliggöra för rörelser mellan områdena utan att öka belastningen på de idag redan högt belastade länkarna Rudbecksgatan – Östra Bangatan och Svartå Bangatan – Hagatunneln/Hagabron.

## 1.2 Syfte och omfattning

Syftet med denna rapport är att ta fram detaljplaneunderlag för en ny koppling mellan Örnros och Aspholmen, via Södra Infartsleden.

Rapporten utgår från en nulägesbeskrivning där bland annat förutsättningar för projektet presenteras. Därefter följer en utredning av två olika placerings- och korsningsalternativ. Korsningsalternativen som består av signalkorsning, enfilig- och tvåfilig cirkulation, vilka utreds med hjälp av kapacitetsberäkningar i CapCal. Utredningen resulterar i ett placerings- och utformningsförslag med analys av dess effekter och konsekvenser. Därefter följer en redogörelse för hur omkringliggande gator påverkas av den nya länken.

## 1.3 Metod

Vid utredning av korsningens kapacitet har CapCal v.4.1.0.2 använts. CapCal är ett beräkningsprogram för kapacitet och framkomlighet i enskilda korsningar. Programmet hanterar endast enstaka enskilda korsningar och säger inget om hur korsningen påverkar ett större sammanhängande trafiksystem. För detta behövs djupare trafikmodellering. För bedömning av korsningarnas kapacitet redovisas den tillfart med högst belastningsgrad samt den sammanvägda belastningsgraden.

Vid prognostisering av de förväntade flödena för den nya förbindelselänken har Emme v.4.2 använts. Genom att låta WSP genomföra ett tillägsarbete där skaftlänkar har redigerats har modellen bättre kunnat återspegla de kommande flödena.

Utformningsförslagen och gaturumsbeskrivning är framtagna i enhet med VGU's rekommendationer.

## 1.4 Utgångspunkter och antaganden

### 1.4.1 Utgångspunkter

- Hänsyn skall tas till uttryckningstrafikens behov av framkomlighet längs utpekade utryckningsvägar
- Hänsyn skall även tas till tung trafik samt linjetrafik
- Gående och cyklisters framkomlighet skall säkerställas längs befintliga stråk
- En utredning av ny gång och cykelförbindelse över Södra Infartsleden skall genomföras och konsekvensbeskrivas
- Olika korsningsalternativ ska utredas och konsekvensbeskrivas
- Olika placeringar ska utredas och konsekvensbeskrivas

### 1.4.2 Antaganden om nuläget

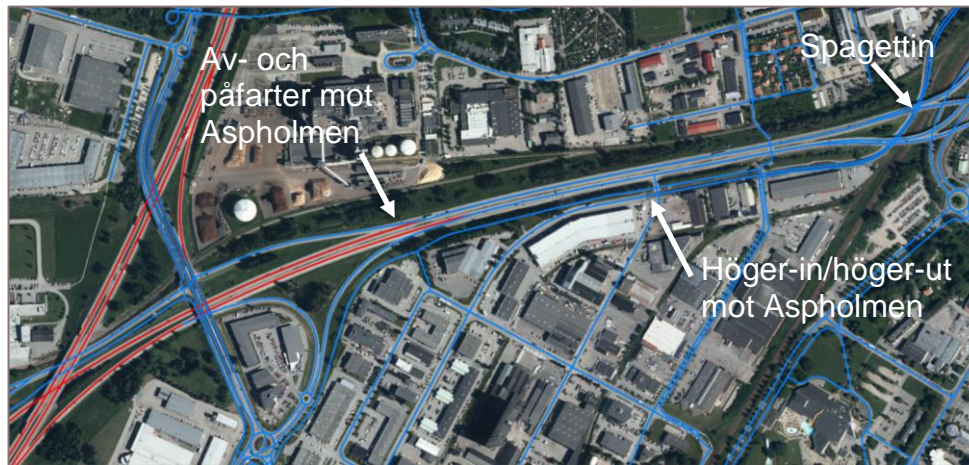
- Södra Infartsledens trafikflöden utgår från sammanvägda trafikprognosflöden, kalibrerade, från Emme samt från Örebro Kommuns egna trafikmätningar.
- Trafikflöden för Radiatorvägen utgår från Örebro kommuns radarmätningar utförda år 2015.
- För Idrottsvägen har trafikflöden hämtats från Örebro kommuns egna radarmätningar år 2015.
- För den nya förbindelselänkarna så använts trafikprognosflöden från Emme.

### 1.4.3 Antaganden om framtida förutsättningar, prognosår 2030

- Befolkning, sysselsättning och övriga antaganden för år 2030 är enligt gällande översiktsplan för Örebro Kommun. Den generella trafikökningen beräknas vara fram till år 2030 att årligen till 1 % och är kopplat till befolkningsökningen dvs. att Örebro kommun från går Trafikverkets generella trafikökning om 1,4 % årligen.
- De fastigheter som ligger i direkt anknäytning, norr om den nya förbindelselänken, antas generera 20 bilar per timme, varvid dessa antas komma från Södra Infartsleden i 75 % av fallen.
- Antagande om höghastighetsjärnvägen, vars utredningsområdet passera genom den nya förbindelselänken. Järnvägens tänkta läge kommer beaktas vid placering och utformning av cirkulationsplatsen. Järnvägens framtida läge i höjddled är inte styrande i projektet.
- Framtida exploatering och utveckling av Örnsro och Aspholmen har beaktas. I modellen används ett påslag med ca 1000 fordon per dygn (år 2030) för att få fram följderna av exploateringen och utvecklingen av området.

## 2 Nuläge

### 2.1 Södra Infartsleden med närområde



Figur 1. Södra Infartsleden, väghållaransvar

Väghållaransvaret för Södra Infartsleden är delat. För sträckan mellan av- och påfart mot Aspholmen och österut mot Spagettin är kommunen väghållare, blå markering i figur 1. Staten är väghållare för sträckan mellan av- och påfart mot Aspholmen och västerut mot E18, röd markering i figur 1.

Södra Infartsleden, sträckan mellan avfarten från E18/E20 och fram till ”spagettin” som delar vägen i riktning mot Centrum och Södermalm, är en av Örebros primära infartsleder. Vägen är förutom en viktig länk för persontransporter en primär utryckningsväg för räddningstjänsten. Vägen trafikeras dessutom av landsortsbuss och stadsbuss. Därtill utgör vägen en primär väg för tunga transporter till och från city. Oskyddade trafikanter får inte vistas längs vägen.

Södra Infartsledens vägområde är mycket brett, ca 30 meter, och det ligger långt från omgivande bebyggelse och har ett länkastånd på ca 1,5 km. Tillsammans bidrar den stora skalan och det motortrafikorienterade gaturummet till en fysisk barriär mellan stadsdelarna Örnros och Aspholmen.

Det 30 meter breda vägområdet har två körfält i vardera riktningen, med undantag för de på- och avfartsfält som löper an till och från Aspholmen, samt den höger-in/höger-ut mot Aspholmen som återfinns mitt på sträckan. Bredden på körfälten är 7,5-8 meter vilka hålls mer eller mindre konstanta under hela sträckan. Vägens bredd och raka linjedragning håller motorvägskaraktär inbjuder i dagsläget till höga hastigheter, se figur 2. Den skyltade hastigheten på sträckan i östlig riktning är från frånfartsrampen från Aspholmen 70 km/h och övergår till 50 km/h strax efter höger-in/höger-ut kopplingen med Aspholmen. I västlig riktning är den skyltade hastigheten 70 km/h från där ”spagettin” slutar.





Figur 2. Södra Infartsleden, motorvägsstandard

## 2.2 Idrottsvägen/Örnsrogatan med närområde

Idrottsvägen är en kommunal gata som löper mellan Stubbenbron i väst och Svartå Bangatan i öst. Vägen är Örnsros enda genomfartsgata och saknar i dagsläget en speciell prägel då markanvändningen i området varierar kraftigt mellan bostäder och kontor i öst och tung industri i väst (Eon). Vägen är inte en huvudled utan i korsningspunkter gäller högerregeln.

Idrottsvägen är tvåfilig och har en körbanebredd på ca 8 meter och en skyltad hastighet på 50 km/h. På båda sidor av vägen finns trottoarer, vardera med en bredd på ca 3 meter. Trottoarens bredd varierar dock längs vägen då det förekommer vinkelräta parkeringsplatser. Parkeringsplatserna angörs direkt via Idrottsvägen och medför riskfyllda backsituationer ut i gatan, detsamma gäller för in-/utfarter till fastigheter längs vägen. Cykeltrafiken längs sträckan är hänvisade till blandtrafik då det inte finns någon separat cykelväg. Huvudcykelstråket Örnsrolänken passerar dock över Idrottsvägen och fortsätter söderut under Södra Infartsleden mot Aspholmen och Brunnsleden. Idrottsgatan trafikeras av flextrafiken. Den hållplats som eventuellt skulle kunna påverkas av en ny förbindelse mellan Örnsro och Aspholmen ligger vid Örnsro koloniområde, punkt 250. Flextrafikpunkten bedöms ej påverkas av projektet.



Figur 3. Idrottsvägen

Den mindre lokalgatan Örnsrogatan är belägen mellan Idrottsvägen och det industrispår som går parallellt med Södra Infartsleden. Längst Örnsrogatan finns det en blandning mellan villor i öst och industri i väst. Gatan är en återvändsgata med en körbanebredd på 8 meter och med en trottoar på den norra sidan.

## 2.3 Radiatorvägen med närområde

Radiatorvägen är en kommunal väg som sträcker sig mellan Svartå Bangatan och Södra vägen. Vägen går delvist parallellt med Södra Infartsleden innan den viker av söder, respektive norrut. Radiatorvägen fungerar idag som huvudled i området och fördelar trafiken till det övriga nätet och verksamheterna i Aspholmen. Vägen utgör dessutom den enda länk för biltrafik som finns mellan Aspholmen och Örnsro. Korsningen Radiatorvägen-Aspholmsvägen regleras idag med ett trafikljus, i övriga korsningar med Radiatorvägen gäller huvudledsregeln.

Radiatorvägen är, som de flesta gator strax utanför centrum, relativt bred och har varierad körbanebredd på 9- 6,5 meter. Vägen har en skyltad hastighet om 50 km/h, men till följd av vägens varierande bredd inbjuder denna bitvis till högre hastigheter. Gång- och cykelnätet är väl utbyggt längs vägen. På Radiatorvägens norra sida, parallellt med Södra Infartsleden, finns en dubbelriktad gång- och cykelbana som är helt separerad från biltrafiken. Länken ingår i Örebros huvudcykelnät. Där Radiatorvägen svänger av söder- respektive norrut övergår cykelvägen i separerade cykelfält längs vägen. Detsamma gäller för cykel på Radiatorvägens södra sida, där cykelfältet är separerad med skiljelinjer i gatan.

Mellan Södra Infartsleden och Radiatorvägn finns en länk för trafik i östergående riktning. Länken öppnades år 2012 och förbättrade då tillgängligheten till Aspholmen genom att möjliggöra höger in från Södra Infartsleden och höger ut från Radiatorvägen.

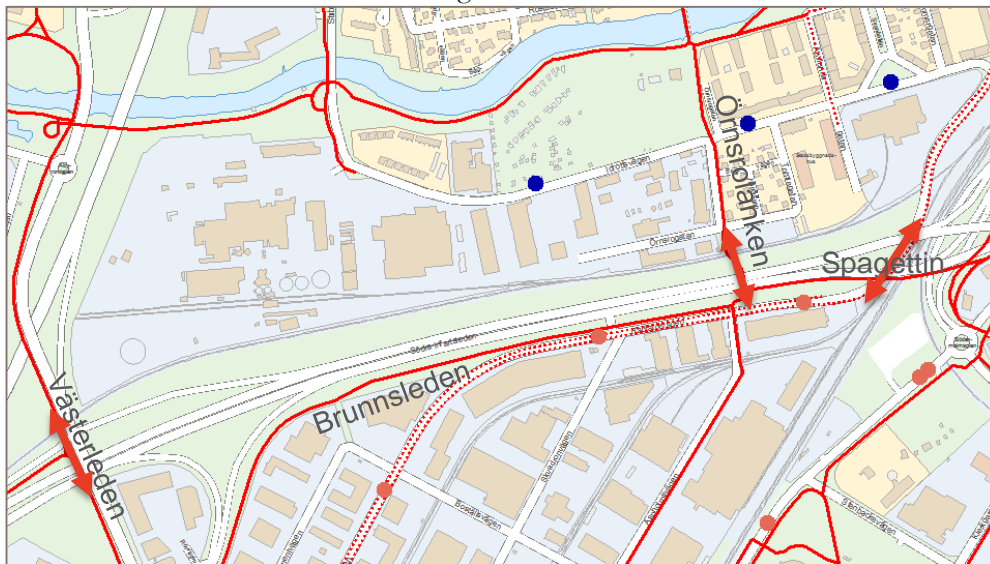
Radiatorvägen trafikeras av stadstrafiken med sina fyra hållplatslägen. De två närmsta är belägna vid korsningen Boställsvägen samt vid korsningen Skvadronvägen, se orange markering i figur 4. Busshållplatsernas placering kommer inte att påverkas av den nya länken mellan Aspholmen och Örnsro.



Figur 4. Radiatorvägen, huvudgata med separerad gång- och cykeltrafik samt cykelfält

## 2.4 Gång-, cykel- och kollektivtrafik

Som nämnts i avsnitt 2.1-2,3 finns ett flertal gång- och cykellänkar i området, liksom ett flertal hållplatslägen för flextrafiken och stadsbusstrafiken. I figur 5 visas gång- och cykelnätet samt hållplatslägena i området. Södra Infartsleden trafikeras idag av både landsortsbuss och stadsbuss. Radiatorvägen trafikeras av stadsbuss.



Figur 5. Gång- och cykelnätet samt hållplatslägen, blå= flexlinje och orange=stadstrafik

Mellan Aspholmen och Örnros finns en primär gång- och cykellänk i form av en tunnel under Södra Infartsleden. Länken ingår i huvudcykelstråket Örnrolänken. Utöver Örnrolänken finns ytterligare två möjliga vägar att ta sig över Södra Infartsleden, en östlig passage under "Spagettin" samt en västlig passage över Södra Infartsleden och E18, även del av huvudcykelstråket Västerleden. Länkvståndet mellan Örnrolänken och Västerleden är ca 1,5 km och mellan Örnrolänken och cykelfält under Spagettin är länkvståndet ca 250 meter. Strax söder om Södra Infartsleden går huvudcykelstråket Brunnsleden, se figur 5.

## 2.5 Dagens trafikflöden

Dagens trafikflöden sammanfattas i tabell 1. Flödena för Idrottsvägen och Radiatorvägen är hämtade från 2015 års radarmätningar. De senaste radarmätningar som genomförts på Södra Infartsleden är från 1996 därmed har flödena längst Södra Infartsleden tagits fram via Emme-prognosen. Prognosen är kalibrerad under år 2014 för att spegla dagens flöden, vilket gör värdena mer trovärdiga än flödena från år 1996.

Tabell 1. Dagens trafikflöden

VÄG	Trafik, (ÅrsVardagsmedelDy gnsTrafik)	Andel tunga fordon	Källa
Södra Infartsleden, mot city	12 000 ÅVDT	Uppgift saknas	Emme-prognos, WSP
Södra Infartsleden, från city	10 800 ÅVDT	Uppgift saknas	Emme-prognos, WSP
Idrottsvägen	3 100 ÅVDT	10,1 %	Radarmätning, år 2015
Radiatorvägen	5 800 ÅVDT	9,7 %	Radarmätning, år 2015

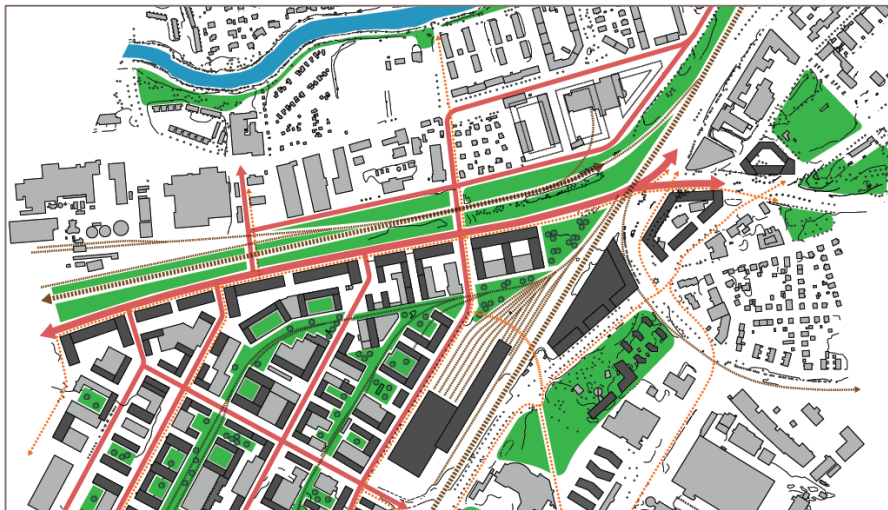
## 3. Omvärldsförutsättningar

### 3.1 Framtida utveckling av Aspholmen och Örnros

Parallellt med öppna gator projektet, Södra Infartsleden - kopplingen mellan Örnros och Aspholmen, pågår ett flertal stadsutvecklingsprojekt i området. Utveckling av stadsdelarna Aspholmen och Örnros är två av dessa projekt. Utveckling av Södra stationsområdet och Spagettins framtida funktion och utformning är ytterligare två projekt som indirekt påverkar Södra Infartsleden.

I Örnros pågår detaljplanearbete för ett nytt bostadsområde på platsen där Örnros IP idag är belägen. Planen är i dagsläget att tillskapa bostäder för ca 200 nya invånare och samtidigt höja attraktiviteten i området. Inom projektets ramar ingår viss förändring av Idrottsgatans utformning och funktion.

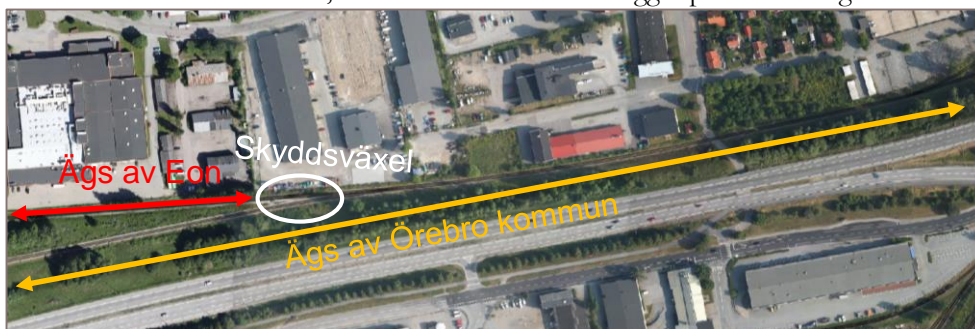
Utveckling av Aspholmen är ett stort stadsutvecklingsprojekt med många ingående parametrar. Att skapa en mer blandad bebyggelse genom att tillskapa mer bostäder är en viktig del i projektet. En annan viktig del är att se över gatustrukturen i området samt Södra Infartsledens och Spagettins framtida utformning för att skapa en mer attraktiv entré till Örebro.



Figur 6. Utvecklingsförslag för Aspholmen, ny gatustruktur och bebyggelse (White Arkitekter)

### 3.2 Industrijärnväg

Parallellt med Södra Infartsledens sträckning finns ett Industrispår. Spåret sträcker sig från Skrämssta i väst och knyter an med Bergslagsbanan i öst. Spåret ägs och underhålls till största del av kommunen, bortsett från en del som ligger på Eons fastighet.



Figur 7. Befintligt industrispår

Industrispåret trafikeras idag främst av godståg påväg till och från Eon. Tågen är ofta mycket långa upp till 480 meter och har en genomsnittlig hastighet på 15-20 km/h. I snitt belastas sträckan av 2-3 tåg per vecka, detta främst under höst- och vinterhalvåret.

Då passagetiden för godstågen är långa förekommer det att tågen blockerar gång- och cykelvägen. Detta är i dagsläget ett problem då det vid vissa tider utgör en barriär för gång- och cykeltrafiken mellan Örnros och Aspholmen. Då en ny förbindelseväg planeras måste problemet med godstågens långa passertider lösas för att minimera kötider på den nya länken. Passertiderna vid ankomst och avgång uppgår till max 5 minuter, dock sker växlingar och byte av vagnsordning på den del av spåret som leder mot Skråmsta vilket medför att passagen är blockerad i upptill 40 minuter i taget. Detta sker 2-3 gånger per tåg, det vill säga att passagen är blockerad i upptill 120 minuter dessa dagar.

Det finns risker i alla korsningspunkter oavsett trafikslag, speciellt vid tågpassager i plan. Den aktuella sträckan är inte elektrifierad vilket tar bort en av de största riskerna. Frekvensen av passerande tåg är även den låg lägg där till att hastigheterna för både tåg- och motortrafik är låga så bedöms riskerna i denna korsning vara minimala.

På den del av spåret som kommunen äger finns en skyddsväxel vars syfte är att hindra godståg på Eons bana från att rulla ut på kommunens spår. Om den nya förbindelsevägen får en västlig placering kommer skyddsväxeln behövas flyttas eller tas bort. Vid en växelflytt vore det fördelaktigt att placera växeln på den del av spåret som ägs av Eon, detta då det är deras behov växeln tillgodoser. För att lyckas med en sådan förändring krävs en dialog med Eon kring kostnader.

En planerad passage över industrispåret kommer behöva regleras med bommar, ljud- och ljussignaler samt någon form av påvisningsskylt. Vig-vag signaler föreslås på Södra Infartsleden för att förhindra eventuell köbildning i korsningspunkten.

### 3.3 Höghastighetsjärnväg

Mellan Södra Infartsleden och industrijärnvägen finns planer på att anlägga en höghastighetsjärnväg. På den aktuella sträckan är planen att anlägga järnvägen på bro. De höjder som idag finns framtagna för den planerade järnvägen redovisas i figur 8. Marknivån där den nya förbindelsevägen kan tänkas placeras ligger på ca 28,5 meter över havet. Enligt Norsk Bane finns möjlighet att höja upp höghastighetsbanan till en höjd om 33,5 meter över havet, vilket skulle innebära att den nya förbindelsevägen endast skulle behövas sänkas med 0,5-1 meter för att ta klara av höjkravet på 4,7 meter fri höjd.

Det är inte försvarbart att redan i dagsläget sänka den nya vägen till önskat djup. Detta då den planerade höghastighetsbanan endast är inne i förstudiestadiet och ännu inte inplockad i Trafikverkets nationella transportplan för år 2014-2022. Sträckan är dock utpekad som en bristfällig länk i Trafikverkets inriktningsunderlag inför transportinfrastrukturplanering för perioden 2018-2029.



Figur 8. Höghastighetsjärnvägens sträckning med aktuell höjdsättning i möh.

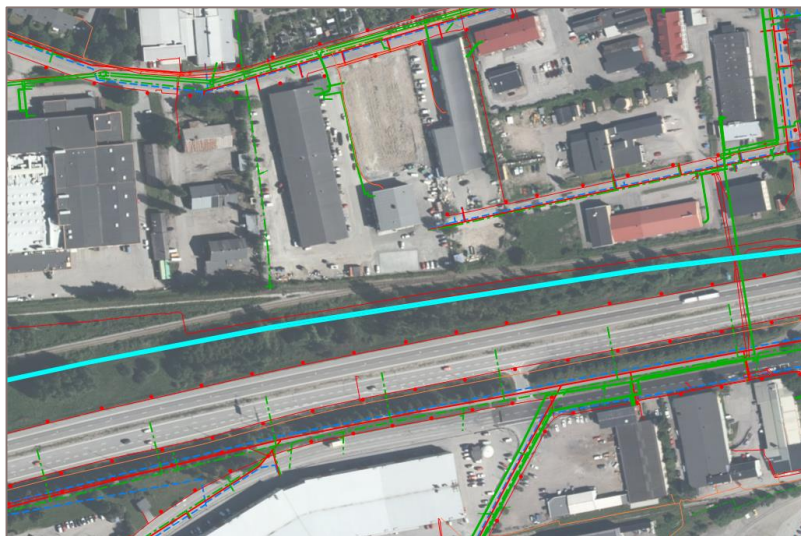
### 3.4 Markförutsättningar

Marken i utredningsområdet domineras av lera (SGU 2008). I den västra delen av området finns ett område med ras- och skredrisk vilken kan vara i behov att förstärkas om nya länken få en västlig placering. Utöver detta förekommer ett antal diken i området. Dessa har enligt Tekniska förvaltningens VA-avdelning ingen nämnvärd betydelse för avvattningsystemet och därmed ingen påverkan på projektet.

Nivåskillnader förekommer i området, Södra Infartsleden ligger ca 0,5 meter högre än industrispåret. Däremellan förekommer en svacka där lågpunkten ligger 1 meter lägre än Södra Infartsleden och 0,5 meter lägre än industrispåret.

### 3.5 Tekniska förutsättningar

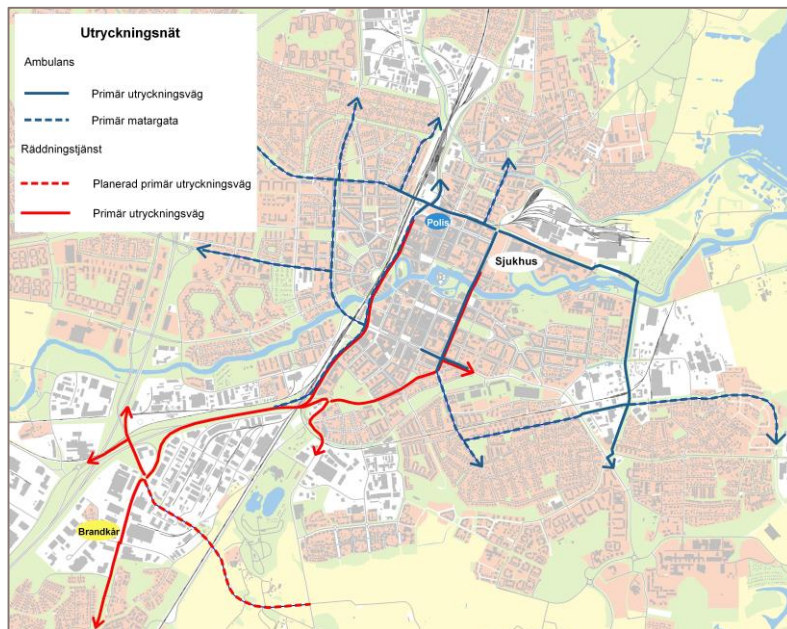
Det förekommer ett flertal nedgrävda större ledningar i utredningsområdet, se figur 9. Vatten, spill, dagvatten, el groplinjer, stadsnät och fjärrkyla förekommer oavsett vart i området den nya vägen kommer placeras. Efter samtal med Eon kan konstateras att fjärrvärme- och fjärrkyla anläggningarna inte hindrar vägens sträckning, försiktighet måste dock vidtas vid arbete intill anläggningarna. En eventuell flytt av anläggningarna kan dock bidra till ökade kostnader för projektet. Eventuella åtgärder som påverkar Eons anläggningar ska diskuteras med Eon. Ledningskollen skall användas vid projektering.



Figur 9. Tekniska anläggningar, utdrag från intranätskartan

### 3.6 Utryckningsväg

Södra Infartsleden är en primär utryckningsväg för räddningstjänsten och en viktig matargata för utryckning med ambulans och polis. Detta innebär att framkomligheten för dessa fordon måste säkerställas. Snabba stråk utan farthinder, snäva svängradier och stillastående trafik är några av de faktorer som bör säkerställas. I figur 10 redovisas befintligt utryckningsnät i Örebro.



Figur 10. Utryckningsnätet

### 3.7 Gång- och cykelvägar

Oskyddade trafikanter är i behov av gena stråk för att gång- och cykelnätet skall upplevas attraktivt och få en hög användning. Då länkavståndet mellan befintliga gång- och cykelpassager över Södra Infartsleden är stort finns behov av att ytterligare en koppling mellan stadsdelarna. För att skapa ett gent nät kan ett länkavstånd på 400meter eftersträvas, vilket innebär att en ny länk väster om gång- och cykeltunneln skulle vara ett önskvärt förslag.

Vid korsningsutformning av en ny länk för gående och cyklister över Södra Infartsleden finns ett flertal parametrar att ta hänsyn till. Att säkerställa fordonshastigheten till 30km/h är det bästa sättet att skapa god tillgänglighet och säkerhet för de oskyddade trafikanterna. Fordonstrafikens barriärpåverkan och den tidslucka som finns för att passera vägen är en annan avgörande faktor att ta hänsyn till, tillsammans med att korsningen är tydlig, överblickbar och att sikten är god.

En bedömning av lämpligheten att låta gående och cyklister passera över Södra Infartsleden har genomförts och resulterat i att passagen inte anses vara lämpligt med dagens utseende på Södra Infartsleden. Detta med hänsyn till att det på platsen är svårt att säkerställa god standard för utryckningstrafik och kollektivtrafik samtidigt som passagera skall hastighetssäkras till 30km/h. En annan bidragande faktor är att Södra Infartsleden idag helt saknar kontakt med gång- och cykelnätet och att en tvärgående gång och cykelväg skulle innebära ett överraskningsmoment för bilisterna. Då trafikmängderna på Södra Infartsleden är relativt stora kommer det vara svårt för oskyddade trafikanter att få en acceptabel tidslucka för att kunna korsa vägen.

Vid en förändrad karaktär av Södra Infartsleden bör en passage för gående och cyklister möjliggöras. Viktigt är dock att möjligheten för gående och cyklister på sträckan inte byggs bort i och med detta projekt.



## 4. Placering- och utformningsalternativ

Inför utformningen av korsningen är det viktigt att ha med sig vissa grunder för att vidare kunna utreda vilken utformning som lämpar bäst för den specifika platsen. Oavsett utformning kommer det finnas behov av att få ner hastigheten inför korsningen i god tid, vilket innebär viss förändring av Södra Infartsledens karaktär.

Gällande placering av den nya förbindelsen mellan Aspholmen och Örnros utreds två olika dragningar, en västlig och en östlig placering. Båda placeringsalternativen har för- och nackdelar, vilka ibland är likvärda för båda alternativen.

### 4.1 Västlig placering

Det västra placeringsalternativet visas i figur 11 och utgör den genaste dragningen mellan Idrottsvägen och Radiatorvägen. Länken skapar förutom anslutningen till Idrottsvägen, en ny anslutning till Radiatorvägen, en ny korsning med Södra Infartsleden, en passage av huvudcykelstråk och en passage av två järnvägsspår.



Figur 11 Sträckning vid en västlig placering av en ny länk

På sikt kommer en västlig placering gynna framtida exploatering av Aspholmen och den framtida ombyggnationen av ”Spagettin”. Dels genom att skapa ett bättre länkavstånd i såväl bilnätet som gång- och cykelnätet, och dels genom att bidra till en genare koppling mellan stadsdelarna. En västlig placering möjliggör dessutom nya exploateringsmöjligheter öster om vägen längs med järnvägen, Nikolai 3:36.

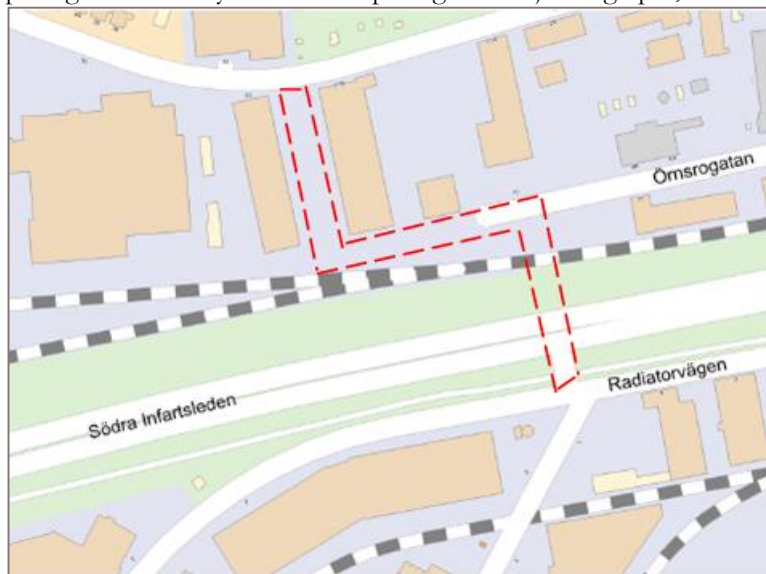
De nackdelarna som finns med en västlig dragning är framförallt relaterat till den nya järnvägspassagen. Järnvägspassagen kommer bli större än i östra alternativet och innebär dessutom att en skyddsväxel måste flyttas, se kap.3.2. Det finns även nackdelar kopplat till en framtida höghastighetsjärnväg, se kap 3.3. Osäkerheten ligger där i höjdläget och hur mycket vägen i framtiden måste sänkas ner för att gå under den nya järnvägen. Ett västligt placeringsalternativ innebär dessutom en ny korsningspunkt med Radiatorvägen samt att befintlig in/utfart till Södra Infartsleden i östgående riktning kommer behöva stängas. Samtliga för- och nackdelar med ett västligt placeringsalternativ sammanfattas i tabell 2.

Tabell 2. Fördelar och nackdelar med en västlig placering (jämfört med östlig placering)

Västlig placering	
Positivt	Negativt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gen sträckning (130m kortare än Östlig placering)</li> <li>• Bättre placering av GC passage med hänsyn till avstånd till befintlig GC tunnel (350m kontra 200m)</li> <li>• Ca 8 meter längre sträcka mellan Industrispår och S-Infartsleden, möjliggör bättre lutningar och mer yta att köa på då tåg skall passera</li> <li>• Möjliggör exploatering av ytan mellan järnvägen, Örnrogatan och befintlig bebyggelse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flytt av växel dyrt (500-700 tkr)</li> <li>• Korsar två järnvägsspår (1,5-2 ggr dyrare)</li> <li>• Ev. köp av spår (Eon)</li> <li>• Viss ombyggnad av Södra Infartsleden krävs med hänsyn till påfartsfilen från TP Aspholmen</li> <li>• In-/utfart från Radiatorvägen till Södra Infartsleden i östgående riktning stängs</li> </ul>

## 4.2 Östlig placering

Det östra placeringsalternativet visas i figur 12 och utgör en ca 130meter längre dragningen mellan Idrottsvägen och Radiatorvägen, jämfört med det västra alternativet. Länken orsakar förutom ett behov av ombyggnad av korsningarna med Idrottsvägen och Radiatorvägen, en ny korsning med Södra Infartsleden, en korsning med Örnrogatan, passage av huvudcykelstråk och passage av ett järnvägsspår, samt



Figur 12 Sträckning vid en östlig placering av en ny länk

Det östra placeringsalternativet kan nyttja befintligt läge för in-/utfart från Södra Infartsleden i östlig riktning. Placeringen möjliggör dessutom en förlängning av Örnrogatan och bidrar till en rutnätsstruktur i området. Vid en förlängning av Örnrogatan måste stor vikt läggas på korsningens utformning så att den överordnade trafiken inte svänger av österut på Örnrogatan (mot villaområdet), utan på ett naturligt sätt fortsätter västerut och vidare ut mot Idrottsgatan.

Det finns liksom för det västra alternativet ett flertal nackdelar med placeringsalternativet. Närheten till befintlig gång- och cykeltunnel är ett sådant. Att

exploateringsytor försvinner med vägens placering och att Skvadronvägen kan behövas stängas för in-/utfart är ytterligare två negativa aspekter med den östra placeringen. I tabell 3 sammanfattas fördelar och nackdelar med ett östligt placeringsalternativ.

**Tabell 3. Fördelar och nackdelar med en östlig placering (jämfört med västlig placering)**

Östlig placering	
Positivt	Negativt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Korsar endast ett järnvägsspår</li> <li>• Bygger vidare på rutnätsstrukturen genom koppling till Örnrogatan</li> <li>• Nyttjar befintlig in-/utfart mot Radiatorvägen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Längre sträckning (2000 tkr)</li> <li>• Befintlig GC tunnel endast 200 meter öster om ny väg. Ej bra med hänsyn till länkstånd</li> <li>• Skvadronvägen kan behövas stängas för in-/utfart mot Radiatorvägen</li> <li>• Kortare avs. till spår (ca 8 meter) medför större lutningar för att komma under framtida höghastighetsspår</li> <li>• Svårt att få till en bra korsning med Örnrogatan, så att trafiken inte leds österut mot villaområdet</li> </ul>

### 4.3 Framtida flöden

De framtida trafikflödena, tabell 4, för utredningsområdet antas följa den trend som de senaste trafikmätningarna för området visar. Dessa visar på att trafikflödena på samtliga länkar minskar med runt 2 % per år förutom Södra Infartsleden som ökar något. Men för att göra en kvalitativ bedömning av den framtida trafiksituationen i utredningsområdet så har det valts att skriva upp trafikflödet för både Idrottsvägen och Radiatorvägen med 1 % per år, vilket kan kopplas till den förväntade befolkningsökningen. För Södra Infartsleden och den nya förbindelsevägen (Nya Örnrogatan) har man valt att använda de värden som faller ut i Emme-modellen för år 2030. Värdena visar på en trafikökning med drygt 1 % per år.

**Tabell 4. Framtida flöden**

VÄG	Trafik år 2030, (ÅrsVardagsmedelDy gnsTrafik)	Andel tunga fordon	Källa
Södra Infartsleden, mot city	13 800 ÅVDT	Uppgift saknas	Emme-prognos, WSP
Södra Infartsleden, från city	12 700 ÅVDT	Uppgift saknas	Emme-prognos, WSP
Nya Örnrogatan	2 800 ÅVDT	Uppgift saknas	Emme-prognos, WSP
Idrottsvägen	3 400 ÅVDT	10 %	Radarmätning, år 2015 med uppräkningsom 1 % årligen.
Radiatorvägen	7 200 ÅVDT	10 %	Radarmätning, år 2015, med uppräkningsom 1 % årligen.
Länk mellan Radiatorvägen och S. Infartsleden.	1 000 ÅVDT	Uppgift saknas	Emme-prognos, WSP

## 4.4 Kapacitetsberäkningar i CapCal

Vid kapacitetsberäkningarna har programmet CapCal används. Beräkningar har genomförts för signalkorsning och cirkulationsplats. För kapacitetsberäkningarna antas maxtimmen vara på eftermiddagen och räknas i normalfallet som 10 % av dygnsflödet, i utredningen har det valts att räkna på 12 %.

I CapCal kan man endast beräkna en korsning i taget och inte en längre sammansättning av korsningar. Detta innebär att inte kan ta hänsyn till omkringliggande gatunät/korsningar och eventuella händelser som kan tänkas uppstå, bl.a. om industrispårets bommar skulle vara nedfällda så att tillfarten blockeras. Kompletta tabeller för samtliga kapacitetsberäkningarna återfinns i bilaga 1.

Beräkningarna har inte hänsyn till gång- och cykeltrafik, som nämns i avsnitt 3.7, tagits utan beräkningarna är exklusive gång- och cykeltrafik längst Radiatorvägen.

### 4.4.1 Signalkorsning

Att genomföra kapacitetsberäkningar för en signalreglerad korsning är mer komplicerad än för övriga korsningstyper. Detta då den kräver ett flertal uppskattningar bl.a. gröntider för samtliga signalfaser. Något som vid en eventuell signalkorsning bör utredas vidare.

I beräkningarna har en omloppstid på 90 sekunder använts med en grön-tid för östvästligtrafik på 45 sekunder, med tillhörande säkerhetstid på 4 sekunder. Vilket ger fastiden 49 sekunder samt 22 respektive 19 sekunder för de övriga två faserna.

I tabell 5 redovisas kapacitetsberäkningarna för signalerad korsning vid 2016 års flöde.

**Tabell 5. Kapacitetsberäkning för signalreglering vid öppnande år 2016**

Tillfart	Riktning (höger/rakt fram/vänster)	Belastningsgrad <sup>1</sup> (b)	Kö längd (antal fordon) 90-percentil
Aspholmen	HRV	0,31	6,2
Södra Infartsleden mot City	HR	0,72	22,8
	R	0,72	22,6
	v	0,5	3,6
Södra Infartsleden från City	HR	0,60	18,4
	R	0,60	18,6
	v	0,44	3,2
Örnsro	HRV	0,28	2,0
Belastningsgrad, hela signalkorsningen ( $\bar{b}$ )		0,52	
Belastningsgrad, maxvärde (b)		0,72	

Kapacitetsberäkningen visar på att det går att anlägga en signalreglerad korsning i den här punkten med 2016 års trafikflöden. Enligt tabell 5 framgår att den sammanvägda belastningsgraden ligger på 0,52, vilket räknas till hög standard. Kölängderna som uppstår ligger på 22,8 fordon för 90-percentilen, vilket är godtagbart men på gränsen till för stora. Det mest kritiska problemet med en signalreglering är kölängderna för tillfarten från Aspholmen, rosa markerade i tabellen, vilka som ligger på 6,2 fordon för 90-percentilen. Kölängden innebär att kön skulle fortsätta ut på Radiatorvägen och riskera att låsa framkomligheten på denna.

<sup>1</sup> Då belastningsgraden överskrider 1 innebär det att cirkulationen inte kan betjäna ett fordon innan nästkommande fordon kommer och ställer sig i kö

Med hänsyn till de beräknade kölängderna för 2016 års flöde kan konstateras att en signalreglering förutsätter en ombyggnation av Radiatorvägen, på vilken även en signal skulle behövas sättas upp för att få trafiken att flyta på utan problem med köbildning. Utifrån resonemang ovan kan konstateras att en signalreglerad korsning med 2030 års flöden kommer att generera stora köer på både Radiatorvägen och Södra Infartsvägen, varför korsningen bedöms vara underdimensionerad.

#### 4.4.2 Cirkulationsplats

Kapacitetsberäkningen för cirkulationsplatsen antas vara den samma för både det östra och det västra placeringsalternativet. Beräkningar har genomförts för både en enfilig och tvåfilig cirkulation.

Enligt de beräkningar som genomförts för en enfilig cirkulation kan man konstatera att cirkulationen redan vid 2016 års flöden är underdimensionerad. I tabell 6 redovisas utfallet av genomförda beräkningar. Belastningsgraden för tillfarten Södra Infartsleden i riktning mot City ligger på 1,12 vilket innebär att cirkulationen är underdimensionerad och att köbildning kommer uppstå. Detta speglas i utfallet av kölängden där 90-percentilen ligger på 166 fordon i kö. En enfilig cirkulation är enligt dessa beräkningar inte aktuell att gå vidare med.

**Tabell 6. Belastningsgrad för en enfilig cirkulation vid öppning år 2016**

Tillfart	Riktning (höger/rakt fram/vänster)	Belastningsgrad (b)	Kölängd (antal fordon) 90-percentil
Aspholmen	HRV	0,5	2,4
Södra Infartsleden mot City	HRV	1,12	166,4
Södra Infartsleden från City	HRV	0,93	3
Örnsro	HRV	0,32	1
Belastningsgrad, hela cirkulationen ( $\bar{b}$ )		0,72	
Belastningsgrad, maxvärde (b)		1,12	

I tabell 7 redovisas utfallet av beräkningarna för en tvåfilig cirkulation med 2016 års flöden. Resultaten visar på att korsningen kommer hålla en god standard med en sammanvägd belastningsgrad på 0,46 och där den mest trafikerade tillfarten, Södra Infartsleden i riktning mot city, har en belastningsgrad på 0,59. Den längsta kölängden kan förväntas uppstå i tillfarten från Aspholmen, där 90-percentilen ligger på 1,4 fordon i kö. Beräkningarna visar även på att det inte bör vara några problem med att avveckla trafiken i cirkulationen vilket innebär längre köer kan undvikas.

**Tabell 7. Belastningsgrad för en tvåfilig cirkulation vid öppning år 2016**

Tillfart	Riktning (höger/rakt fram/vänster)	Belastningsgrad (b)	Kölängd (antal fordon) 90-percentil
Aspholmen	HRV	0,41	1,4
Södra Infartsleden mot City	HR	0,59	0,2
	RV	0,59	0,4
Södra Infartsleden från City	HR	0,47	0,1
	RV	0,47	0,1
Örnsro	HRV	0,24	0,5
Belastningsgrad, hela cirkulationen ( $\bar{b}$ )		0,46	
Belastningsgrad, maxvärde (b)		0,59	

I tabell 8 redovisas utfallet av beräkningarna gjorda för en tvåfilig cirkulation med 2030 års flöden, där det förväntade flödet för år 2030 har skrivits upp med 20 % vilket motsvarar en trafikökning på ca 1 % per år. Kapacitetsberäkningarna visar på att en tvåfilig cirkulation även skulle hålla god standard år 2030, med en sammanvägd belastningsgrad på 0,63. Tillfarten från Aspholmen visar dock på en kölängd på 6,2 för 90 percentilen, vilket innebär att köbildning bygger på bakåt in på Radiatorvägen. Detta bör tas med när ett större grepp tas om hela Aspholmen området.

**Tabell 8. Belastningsgrad för en tvåfilig cirkulation med 2030 års flöde**

Tillfart	Riktning (höger/rakt fram/vänster)	Belastningsgrad (b)	Kölängd (antal fordon) 90-percentil
Aspholmen	HRV	0,75	6,2
Södra Infartsleden, mot City	HR RV	0,73 0,73	0,8 1,1
Södra Infartsleden, från City	HR RV	0,58 0,58	0,3 0,5
Örnsro	HRV	0,38	1,3
Belastningsgrad, hela cirkulationen ( $\bar{b}$ )		0,63	
Belastningsgrad, maxvärde (b)		0,75	

#### 4.4.3 Korsningen Radiatorvägen – Södra Infartsleden

För den nya anslutningen mot Radiatorvägen har kapacitetsberäkningar genomförts med utdata från de kapacitetsberäkningar som genomförts för cirkulationen med 2030 års flöde. Detta för att inflödet till denna korsning ska stämma någorlunda överens med det flöde som genereras från cirkulationen.

Kapacitetsberäkningarna, se, tabell 9, visar på att korsningen inte kommer att ha någon större belastningsgrad, utan att den maximala belastningen kommer ligga på 0,34 i tillfarten mot Södra Infartsleden. Därtill kan konstateras att korsningen inte kommer bidra till någon längre köbildning ut i cirkulationen, vilket är viktigt för att inte blockera denna. Man bör dock uppmärksamma att det kan uppstå köbildning t.ex. i extremfall eller om en större andel skulle välja att köra Radiatorvägen in mot city.

**Tabell 9. Belastningsgrad för korsningen Radiatorvägen – Södra Infartsleden**

Tillfart	Riktning (höger/rakt fram/vänster)	Belastningsgrad <sup>1</sup>	Kölängd (antal fordon) 90-percentil
Radiatorvägen, mot city, östligriktning	R V	0,16 0,09	0 0,1
Radiatorvägen, från city, västligriktning	HR	0,2	0
Till- och från fart mot Södra Infartsleden	HV	0,34	0,6
Belastningsgrad, hela korsningen ( $\bar{b}$ )		0,2	
Belastningsgrad, maxvärde (b)		0,34	

## 4.5 Signalkorsning, för- och nackdelar

En signalreglerad korsning är ett kontrollerbart sätt att styra trafiken, till skillnad från en cirkulationsplats som är okontrollerbar. Detta innebär att det är mer acceptabelt att ha en högre belastningsgrad i en signalreglerad korsning jämfört med i en okontrollerbara utformningar.

En signalreglerad korsning anses generellt vara mer stadsmässig än en cirkulationsplats, framförallt om det är möjligt att hålla nere antalet körfält och radier. Detta med hänsyn till att en signalreglerad korsning är en mer naturlig del utav en stads rutnät och då det ofta uppfattas som mer logisk för trafikanter. En signalreglerad korsning passar symmetriskt och geometriskt bättre i stadssammanhang där genhet och orienterbarhet är viktigt. Cirkulationsplatsen däremot skapar ett påtvingat rörelsemönster och uppfattas mer som en omväg för gående och cyklister.

En signalkorsning ger bättre förutsättningar för gång- och cykelpassage jämfört med en cirkulation. Framst då både cyklister och gående uppfattar en signalkorsning som säkrare då man genom den gröna fasen vet när det är dags att passera körbanan. Med utgång från Trafikverkets riktlinjer, för medel god standard, om en gånghastighet om 1,4 m/s, så kommer det krävas en gröntid på minst 22 sekunder för att gående skall kunna passera över Södra Infartsleden (räknat på 4 körfält a 3,5 m samt 2 m trafikö i mitten).

En signalreglerad korsning över Södra Infartsleden skulle göra ett mindre ytaspråk jämfört med en cirkulation.

**Tabell 10. För- och nackdelar med signalreglerad korsning**

Signalreglering	
Positivt	Negativt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kräver mindre ytaspråk</li> <li>• Mer stadsmässig</li> <li>• Kan anpassa fastider med trafiken på industrijärnvägen</li> <li>• Bättre möjligheter för gående och cyklister att korsa vägen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Långa fastider bidrar till köbildning</li> <li>• Belastningsgraden i korsningen kommer inte klara 2030 års flöde</li> </ul>

## 4.6 Cirkulationsplats, för- och nackdelar

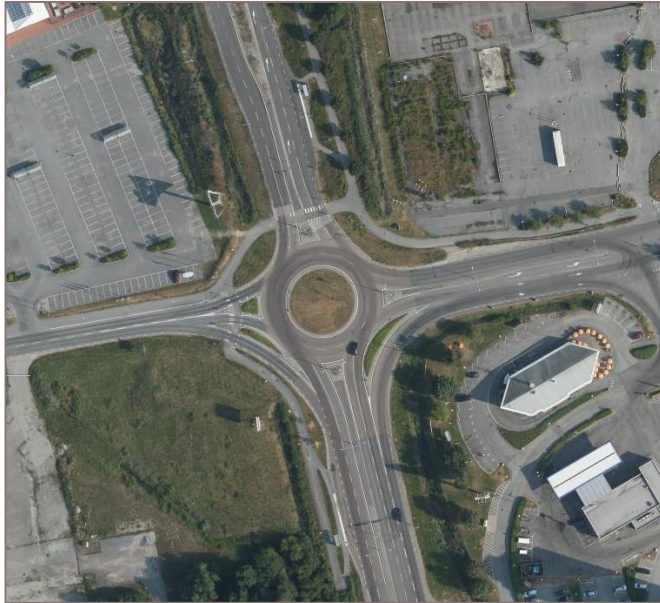
En cirkulationsplats är mer klassad som en trafikplats och lämpar sig bättre i utkanten av staden där det finns större ytor till förfogande. En cirkulationsplats går dock att utforma så att den blir mer småskalig och attraktiva, men förutsätter då mer gestaltningsarbete. Stadsmässiga cirkulationsplatser bör med fördel vara utformade med möjlighet att gena över rondellen vid akuta situationer, samt ha god sikt och vara överblickbara.

En cirkulationsplats anses vara sämre för gående och cyklister jämfört med en signalreglerad korsning och kräver av trafiksäkerhetsskäl att man skall kunna korsa ett körfält i taget.

En cirkulationsplats bidrar ofta till ett bra flöde i korsningen och fungerar bäst då flödet på inkommande länkar är relativt jämnt fördelat. För att en cirkulationsplats skall fungera

önskvärt är det viktigt att utformningen medför att bilföraren ”tvingas” in i den cirkulerande rörelsen, så att man inte kan köra rakt igenom.

Wivalliusrondellen i korsningen Monologgatan/Hedgatan/Boglundsgatan är ett exempel på utformning av cirkulationsplats där det genomgående flödet har två körfält i vardera riktningen och två anslutande ben med ett körfält i vardera riktningen, se figur 13. Söderifrån finns även ett fritt högersvängfält, vilket även kan vara aktuellt att anlägga i framtiden om behovet finns.



Figur 13. Wivalliusrondellen

Tabell 11. För- och nackdelar med en cirkulation

Cirkulation	
Positivt	Negativt
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hög framkomlighet i alla ben</li> <li>• En tvåfilig cirkulation beräknas hålla god standard med 2030års flöde</li> <li>• Bättre kapacitet och mindre köbildning</li> <li>• Fungerar som hastighetsdämpande åtgärd på sträckan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kräver mer yta</li> <li>• Mindre stadsmässig</li> <li>• Svårt för gående och cyklister att passera, speciellt för funktionshindrade</li> </ul>



## 5 Placering- och utformningsförslag

### 5.1 Västlig placering av tvåfilig cirkulationsplats

Den placering och korsningsutformning som med hänsyn till analysen i kapitel 4 bedöms vara det mest fördelaktiga är den västra länken med en tvåfilig cirkulation, se figur 14 samt bilaga 2 för placering och utformningsförslag.

En västlig placering är genare och bedöms med hänsyn till länkvstånd vara mer fördelaktigt sett till framtida utveckling av Aspholmen. Dessutom tar förslaget mindre yta i anspråk vilket möjliggör för ny exploatering mellan Träsnidaren och industrispåret. Se tabell 2 och 3 för fördelar och nackdelar med de båda förslagen.

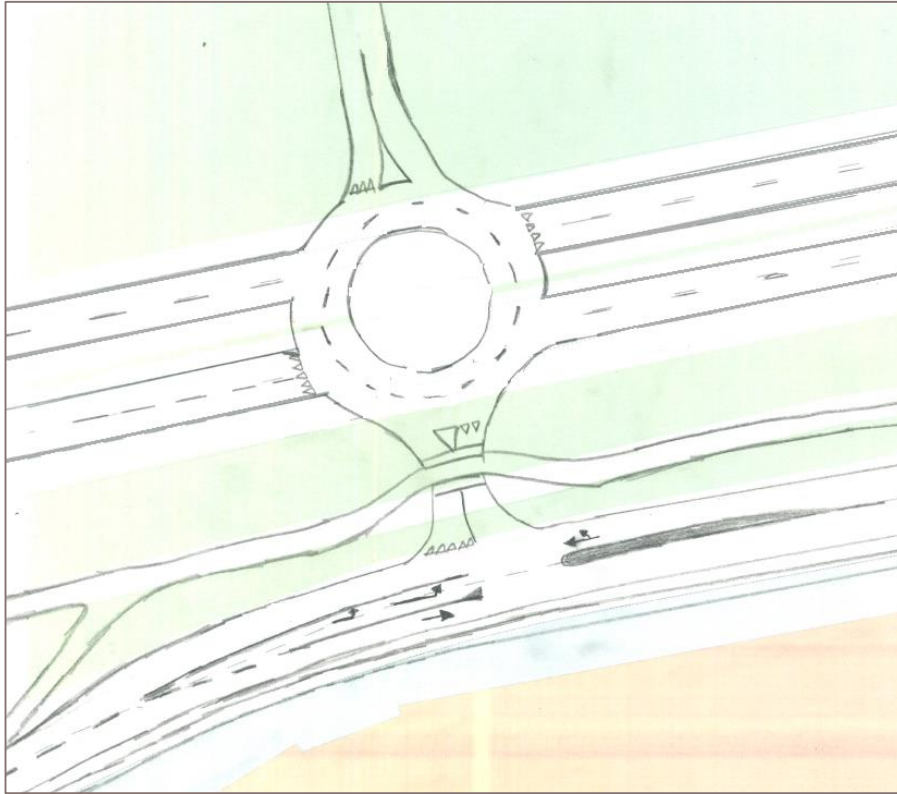
Den korsningsutformning som bedömts vara den mest fördelaktiga på platsen är en tvåfilig cirkulationsplats. Detta blev tydligt efter genomförda kapacitetsberäkningar för år 2016, i vilka det framgick att en signalreglerad korsning dels skulle ge ett sämre flyt i trafiken samt att den köbildning som uppstår vid tillfarten från Aspholmen skulle bli ett stort problem för framkomligheten på Radiatorvägen.

För att en tvåfilig cirkulation skall fungera effektivt bör stor vikt läggas på utformningen. För att upprätthålla god framkomlighet på Södra Infartsleden är det viktigt att kapaciteten i cirkulationen är god. Körfälten i cirkulationen bör därför dimensioneras så att en lastbil och en personbil kan köra samtidigt genom cirkulationen, vilket enligt VGU ger en minsta rondellradie på 15meter vid hastigheten 40-50 km/h. Ju mindre rondellradien är desto bredare behöver körfälten vara för att klara utrymmeskravet. En rondellradie på 15 meter kräver en total körfältsbredd på 9,6meter (2 körfält). Cirkulationsplatsens totala diameter blir med hänsyn till detta 50meter, vilken kan minska till ca 47 m vid 30 km/h.

Risken vid en tvåfältig cirkulationsplats, om den genomförs med för lite radie, är att det innersta körfältet ansluter med en relativt rak körväg, vilket gör att fordonet kan passera cirkulationen mer eller mindre rakt igenom med bibehållen hastighet. Den fartdämpande effekt som en cirkulationsplats bör ha på hastigheten går där med förlorad. Att leda in trafiken i cirkulationen svagt från vänster är ett sätt att eliminera dessa risker.

För att minimera risken för köbildning på Radiatorvägen bör ett vänstersvängfält i riktning mot city anläggas.

Passagen med gång- och cykelbanan (Brunnsleden) bör flyttas norrut mot cirkulationen för att öka säkerheten i korsningspunkten. Korsningen bör hastighetssäkras och utformas med möjlighet för gående- och cyklister att korsa ett körfält i taget.



Figur 14. Illustration över föreslagen utformning på cirkulationen.

## 5.2 Effekter och konsekvenser av förslaget

Föreslagen åtgärd kommer medföra ett flertal förändringar jämfört med dagens utformning. Den kanske största positiva konsekvensen som förslaget medför är att åtgärden möjliggör för helt nya rörelsemönster mellan Södra Infartsleden – Aspholmen – Örnros. Rörelsemönster som idag inte är möjliga och som kommer kunna avlasta hårt belastade länkar i staden. Cirkulationsplatsen kommer också ha en positiv effekt på hastigheten på Södra Infartsleden, då denna fungerar som ett fysiskt hinder som tvingar ner hastigheten hos bilisterna.

Förslaget medför dock en viss försämrad framkomlighet på genomfartstrafiken på Södra Infartsleden, vilket främst kommer påverka utryckningstrafiken. Samtidigt får utryckningstrafiken fler vägar att välja mellan, vilket kan ses som en fördel. De två mest kritiska aspekterna med föreslagen åtgärd är risken för köbildning vid nya Örnrogatans plankorsning med industrijärnvägen och på Radiatorvägen. För att undvika att kön, som orsakas på grund av trafiken på industrijärnvägen växer ut i cirkulationen bör kommunen jobba för att begränsa den tid tågen passerar sträckan. Dessutom bör det finnas ett varningssystem, vig-vag system, som informerar bilförarna om när bommarna är nere, så att man kan välja en annan väg till sin destination.

För trafiken på Radiatorvägen uppstår risken med köbildning på två ställen. Risk finns att det stora flödet på Södra Infartsleden gör att kön bygger på ner på Radiatorvägen så att flödet på vägen påverkas. Viss risk finns även att det på grund av stora flöden på Radiatorvägen blir svårt för vänstersvägande trafik från cirkulationen att ta sig ut på Radiatorvägen, vilket på grund av det korta avståndet mellan cirkulationen och Radiatorvägen kan leda till köbildning ut i cirkulationen.

## 6 Övriga gaturum

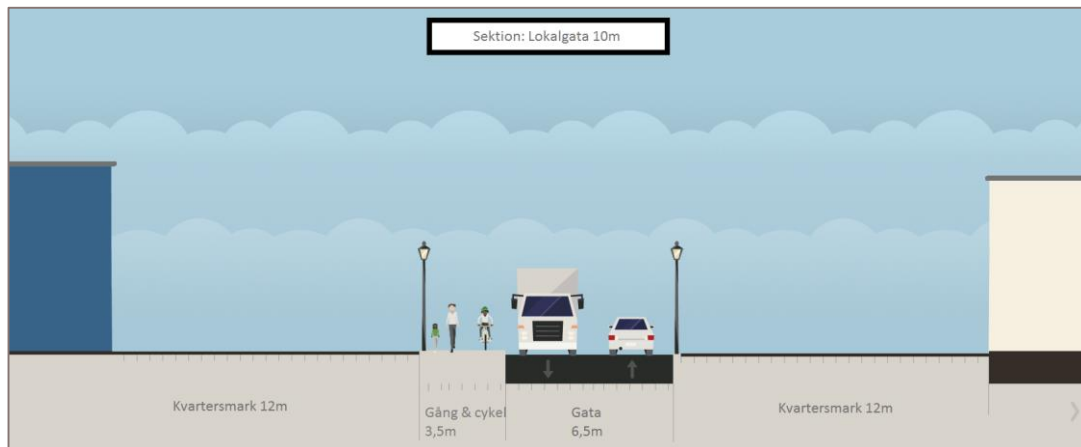
### 6.1 Idrottsvägen

Idrottsvägens karaktär kommer inte att förändras i detta projekt. Hastigheten på vägen kommer fortsatt att vara 50 km/h med enkel trottoar och med cykeltrafik i blandtrafik. Planer på att ta ett större grepp om Idrottsvägen ligger med i exploateringen av Örnros IP, vilken kommer att exploateras under 2017-2018. Först då kan karaktären på Idrottsvägen att tänkas förändras.

### 6.2 Nya Örnrogatan

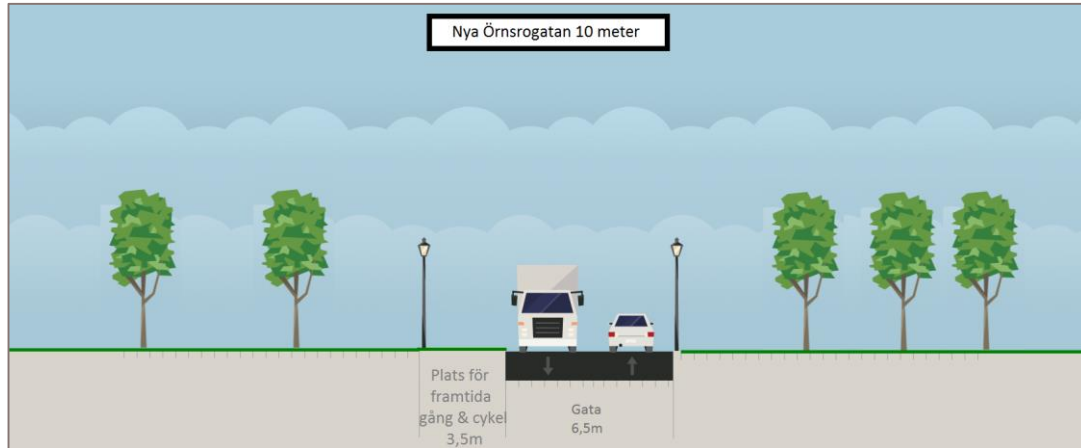
Nya Örnrogatan kallas det nya vägvagnitt som löper mellan Idrottsvägen och Södra Infartsleden. Vägen har getts två olika sektioner, en norr om industrispåret mellan fastigheterna på Träsnidaren 2 och en söder om industrispåret.

Gaturummet på den norra delen är begränsat till 10meter och i dagslägen saknas ordnade in- och utfarter på sträckan. En förutsättning för öppnandet av länken mellan Örnros och Aspholmen är att in- och utfarterna längs sträckan samlas, om möjligt till 1-2 anordnade in-/utfarter, för att på så vis undvika backningsrörelser ut i gatan. Gatusektionen som föreslås visas i figur 15. Sektionen består av en 6,5meter bred körbana, vilken möjliggör för möte mellan lastbil/buss och personbil i 50km/h, utrymmesklass B. Därtill tillkommer en yta på 3,5 meter för gång- och cykelbana. Viktigt är att gångbanan får ett tydligt slut så att oskyddade trafikanter inte inbjuds till att fortsätta söderut mot cirkulationen.



**Figur 15. Sektionskiss över det nya vägvagnittet mellan Idrottsvägen och Södra Infartsleden, norra delen med gång- och cykel.**

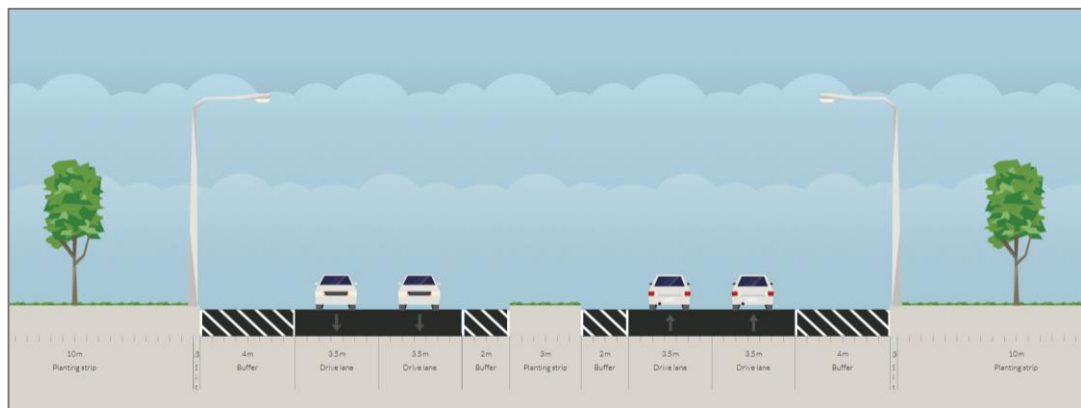
Gaturummet på den södra sidan av industrispåret kommer enligt utformningsförslaget inte få någon gång- och cykelbana på sträckan. Plats skall dock reserveras för en 3,5meter bred gång- och cykelbana på gatans västra sida, för att i samband med omvandling av Södra Infartsleden möjliggöra utbyggnad. Körbanans bredd sätts till 6,5meter, vilken möjliggör för möte mellan lastbil/buss och personbil i 50km/h, utrymmesklass B. Sektionen visas i figur 17.



**Figur 16. Sektionsskiss över det nya vägavsnittet mellan Idrottsvägen och Södra Infartsleden, södra delen med platsreservation för gång och cykel.**

Nya Örnsgatans kommer att korsa industrispåret, vilket medför att en plankorsning med bomreglering kommer behöva anläggas. Därtill bör ljud och ljussignaler anläggas för att säkra upp korsningen samt för att varna bilister om framkomligheten är begränsad.

### 6.3 Södra Infartsleden



**Figur 17. Befintlig sektion Södra Infartsleden.**

Det finns för tillfället inga tidsatta planer på om och hur Södra Infartsledens utseende och funktion skall förändras. Vägens reglering kommer i samband med föreslagen åtgärd att påverkas. Bland annat kommer vägens körfiler som skall ansluta till cirkulationen behöva anpassas så att dessa ansluter i lämplig vinkel, så att man leds in i den cirkulerande rörelsen. Dessutom kommer hastigheten behöva justeras till max 50km/h in i cirkulationen. För genomföra detta kommer en dialog med Trafikverket att behöva föras då dem är väghållare på sträckan fram till påfarten från Aspholmsrondellen. I figur 18 visas ett förslag på ny gränsdragning av gällande hastighetsgränser i området.



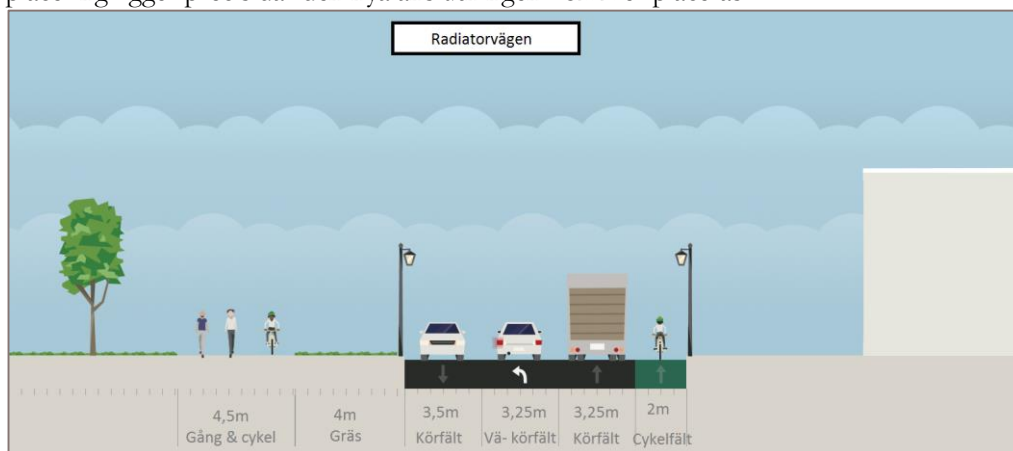
Figur 18. Förslag på ny gränsdragning hastigheter i området

Den befintliga accelerationsfil som leder trafiken från påfartsrampen från Aspholmen ner på Södra Infartsleden kommer med stor sannolikhet behöva kortas ner till 100-125 meter för att inte denna skall komma för nära in på cirkulationen och bidra till trafikfarliga filbyten.

Den befintliga höger in/höger ut länken mellan Radiatorvägen och Södra infartsvägen kommer enligt föreslagen åtgärd att tas bort och återställas så att den passar in i sin omgivning.

## 6.4 Radiatorvägen

Radiatorvägen kommer att behålla sin bredd på 11 meter. Dock kommer körfälten smalnas av till 3 meter innan tillfart mot cirkulationen, för att göra plats åt ett vänstersvängfält. I figur 19 illustreras gatusektionen på delen av gatan som inkluderar vänstersvängfältet. Platsen för ner-ledning av gång- och cykel till blandtrafik längs Radiatorvägen i södergående riktning kommer flyttas ca 60 meter västerut, då dagens placering ligger precis där den nya anslutningen kommer placeras.



Figur19. Sektionsskiss Radiatorvägen

## Bilagor

### Bilaga 1 Resultattabeller från kapacitetsberäkningar i CapCal

#### Kapacitet och kölängder per körfält

<u>Tillfart</u>	<u>Körfält</u>	<u>Riktning</u>	<u>Flöde (f/t)</u>	<u>Kapacitet (f/t)</u>	<u>Belastningsgrad</u>	<u>Kölängd (antal fordon)</u>	
						<u>Medel</u>	<u>90-percentil</u>
Mot city	1	HR	773	1303	0.59	0.2	0.2
	2	RV	757	1277	0.59	0.2	0.4
Från örnrosro från city	1	HRV	105	445	0.24	0.3	0.5
	1	HR	617	1304	0.47	0.1	0.1
Från Aspholmen	2	RV	603	1277	0.47	0.1	0.1
	1	HRV	125	308	0.41	0.6	1.4

#### Fördröjning och andel stopp per körfält

<u>Tillfart</u>	<u>Körfält</u>	<u>Fördröjning s/f</u>			<u>Andel fördröjda %</u>			<u>Andel som stannar</u>
		<u>Konflikt</u>	<u>Geom.</u>	<u>Totalt</u>	<u>Konflikt</u>	<u>Geom.</u>	<u>Totalt</u>	
Mot city	1	3	7	8	34	66	100	10
	2	3	7	8	37	63	100	12
Från örnrosro från city	1	9	6	13	84	17	100	65
	1	2	7	7	29	71	100	7
Från Aspholmen	2	3	7	7	33	68	100	8
	1	18	6	23	92	8	100	81
Alla fordon		4	7	8	38	62	100	14

Figur 19 Resultat från kapacitetsberäkningar i CapCal för cirkulation, maxtimme år 2015

**Kapacitet och körlängder per körfält**

Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Körlängd (antal fordon)	
						Medel	90-percentil
Mot city	1	HR	930	1274	0.73	0.4	0.8
	2	RV	906	1243	0.73	0.5	1.1
Från örnrosro från city	1	HRV	126	329	0.38	0.6	1.3
	1	HR	741	1275	0.58	0.2	0.3
Från Aspholmen	2	RV	723	1243	0.58	0.3	0.5
	1	HRV	150	199	0.75	2.9	6.2

**Fördröjning och andel stopp per körfält**

Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f	Andel fördröjda %			Andel som stannar		
			Konflikt	Geom.	Totalt			
Mot city	1	4	7	8	44	56	100	16
	2	4	7	9	50	50	100	20
Från örnrosro från city	1	16	6	21	91	9	100	79
	1	3	7	8	37	63	100	11
Från Aspholmen	2	3	7	8	41	59	100	13
	1	67	6	71	98	2	100	95
Alla fordon		7	7	11	47	53	100	21

Figur 20 Resultat från kapacitetsberäkningar i CapCal för cirkulation, maxtimme år 2030

**Kapacitet och körlängder per körfält**

<u>Tillfart</u>	<u>Körfält</u>	<u>Riktning</u>	<u>Flöde (f/t)</u>	<u>Kapacitet (f/t)</u>	<u>Belastningsgrad</u>	<u>Körlängd (antal fordon)</u>	
						<u>Medel</u>	<u>90-percentil</u>
A	1	R	285	1795	0.16	0.0	0.0
	2	V	75	859	0.09	0.1	0.1
B	1	HV	200	584	0.34	0.3	0.6
C	1	HR	360	1818	0.20	0.0	0.0

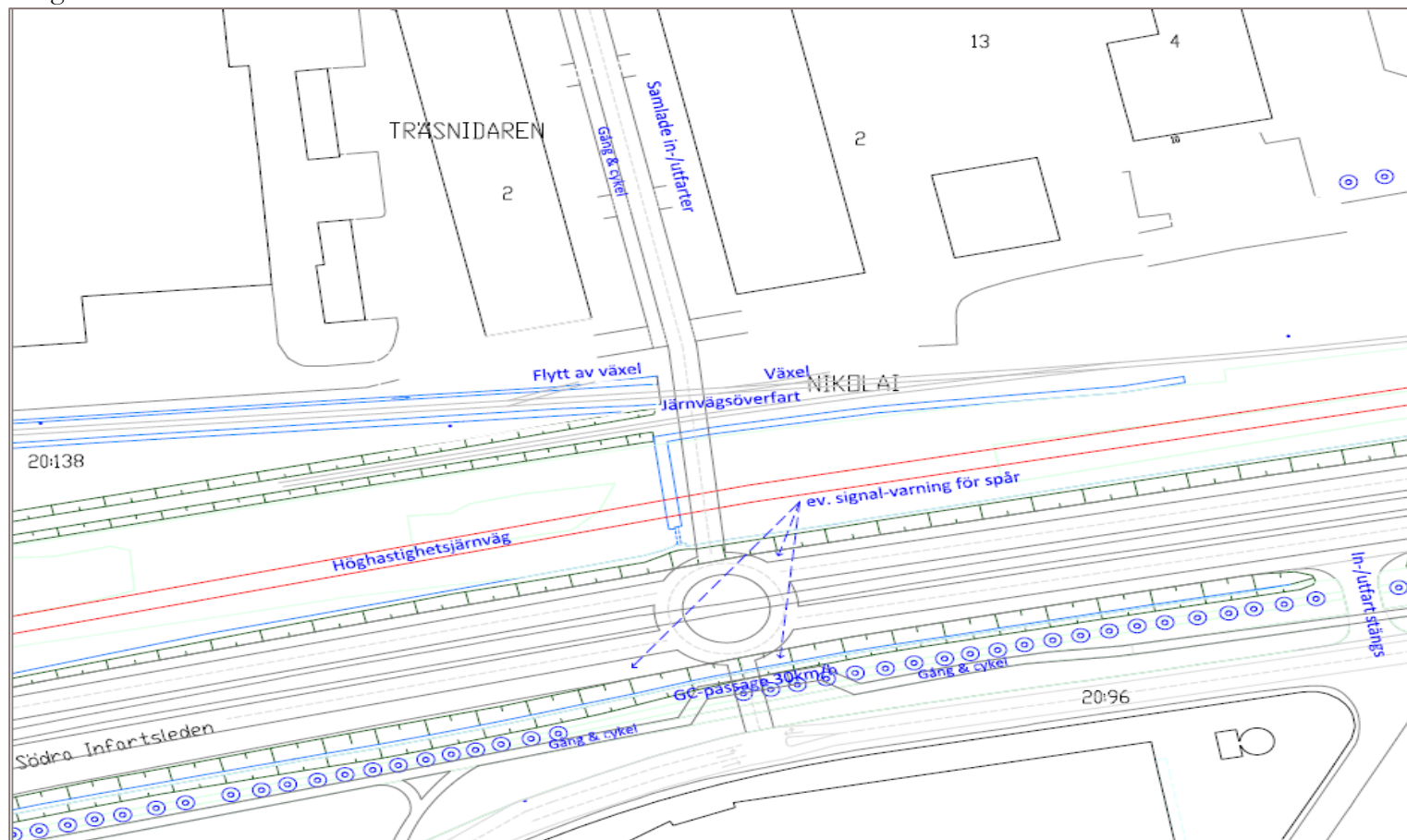
**Fördröjning och andel stopp per körfält**

<u>Tillfart</u>	<u>Körfält</u>	<u>Fördröjning s/f</u>			<u>Andel fördröjda %</u>			<u>Andel som stannar</u>
		<u>Konflikt</u>	<u>Geom.</u>	<u>Totalt</u>	<u>Konflikt</u>	<u>Geom.</u>	<u>Totalt</u>	
A	1	0	0	0	0	0	0	0
	2	3	4	6	42	58	100	21
B	1	6	4	7	64	36	100	36
C	1	0	1	1	0	21	21	0
Alla fordon		2	1	2	17	21	38	10

Figur 21 Resultat från kapacitetsberäkningar i CapCal för T-korsningen Radiatorvägen



Bilaga 2.



Figur 22 Placering och utformningsförslag för hela stäckningen. Inklusive framtida höghastighetsjärnväg samt förslag på placering av varningssignaler.