

PM 2018:70

Alexander Börefelt  
Lovisa Indebetou

2018-09-13

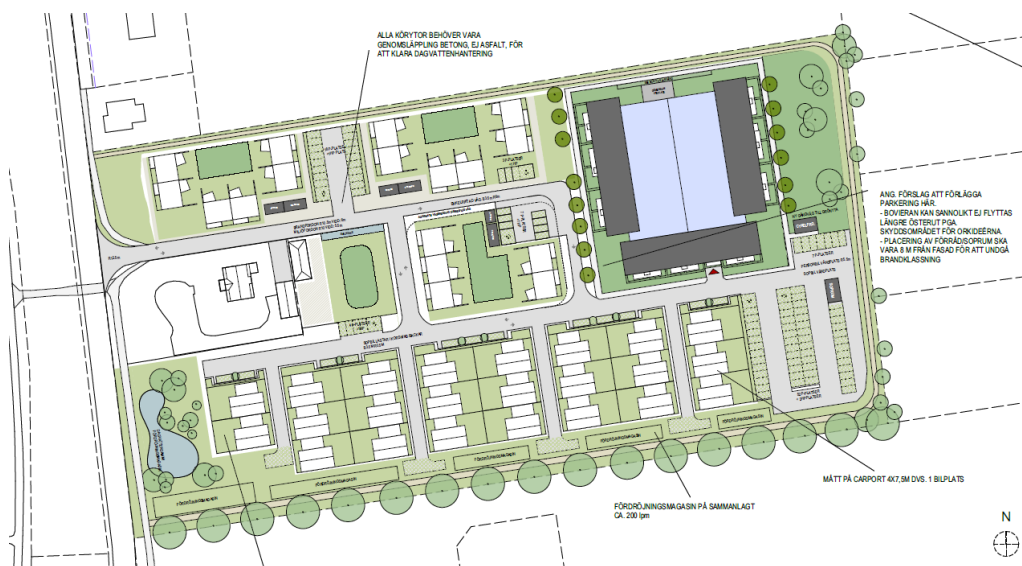
# Ny väganslutning till Brunnby-Bräcke 9:3

– Utformning av korsning med väg 111

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

Höganäs kommun genomför ett planarbete för bostäder på fastighet Brunnby-Bräcke 9:3 i Nyhamnsläge, strax norr om Höganäs tätort. Detaljplanen planeras att rymma 70–100 bostäder och ansluts till väg 111 genom ny väganlutning.



Figur 1-1 Urklipp från skissförslag av planområdet, 2018-05-07.

## 1.2 Syfte och utredningens innehåll

Eftersom planområdet berör väg 111, Trafikverket är väghållare, har Trivector anlåtats för att utföra en trafikutredning som bland annat ska visa på tillkommande prognosticerade trafikantflöden samt vilka åtgärder som behöver genomföras med hänsyn till kapacitet och trafiksäkerhet. Två scenarier kommer att studeras, 70 eller 100 bostäder byggs, då det finns osäkerheter i omfattningen av ny bebyggelse. Följande punktlista är Trafikverkets synpunkter på vad som behöver studeras för att kunna ta ställning till föreslagen anlutning, vilka också utredningen utgår från:

- ▶ Trafikalstring med flödesfördelning ska redovisas på 20 års sikt efter full utbyggnad enligt detaljplanen. Även eventuella andra exploateringar som kan komma att belasta anlutningen ska inkluderas i analysen.
- ▶ Utifrån detta ska bedömning om lämpliga åtgärder, både utifrån kapacitet och trafiksäkerhet göras.
  - ▶ Åtgärder ska följa råd och krav enligt gällande VGU.

## 2. Analys av korsningstyp

---

För att kunna bestämma vilken korsningstyp som är mest lämplig utifrån de givna förutsättningarna behöver storlek på fordonsrörelser, riktning fördelningar för fordonsrörelser, skyltad hastighet på anslutande gator och vägar samt siktförhållanden på platsen studeras.

### 2.1 Trafikalstring och flöden

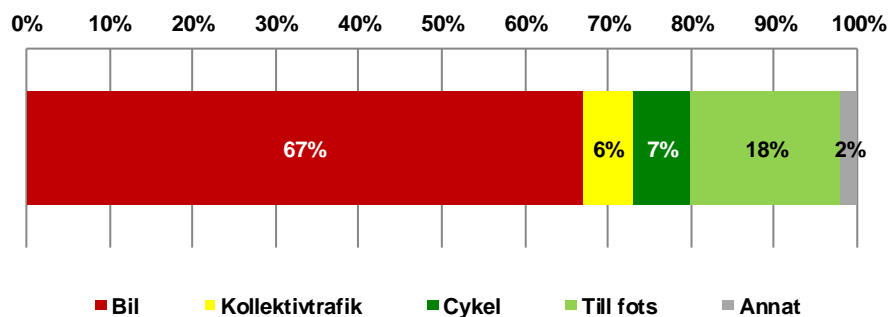
Omfattningen av planområdets trafikstring och trafikantflöden studeras för båda scenarier:

**Scenario 1:** 70 bostäder

**Scenario 2:** 100 bostäder

#### Trafikalstring

För att kunna bedöma storleksordningen på tillkommande fordonsrörelser som planområdet genererar har Trafikverkets *Trafikalstringsverktyg* använts. I båda scenarierna har beräkningarna utgått från fördelningen 60 % lägenheter och 40 % parhus/kedjehus vilket medför att den enda skillnaden på scenarierna är storleksordningen på utbyggnationen. Utifrån förändringarna i gång- och cykelinfrastruktur som planen medger och förutsättningarna vad gäller lokalisering, markanvändning, kollektivtrafik, gångtrafik, cykeltrafik, biltrafik och Mobility Management<sup>1</sup> skattas färdmedelsfördelningen med hjälp av Trafikalstringsverktyget, se Figur 2-1.



Figur 2-1 Skattad färdmedelsfördelning för tillkommande bostäder inom planområdet.

<sup>1</sup> Samtliga är områden som Trafikalstringsverktyget tar hänsyn till för att skatta färdmedelsfördelning och resor per färdmedel.

Den kommuntäckande resvaneundersökningen från år 2013 redovisar att andelen resor som görs med kollektivtrafik, cykel och till fots uppgår till 27 % av alla persontransporter. Det är 4 %-enheter lägre jämfört med den skattade färdmedelsfördelningen enligt *Trafikalstringsverktyget*, vilket i dessa sammanhang är mycket små skillnader. Utredningen kommer framgent använda resultatet från *Trafikalstringsverktyget*.

De tillkommande fordonsrörelserna antas vara konstanta, det vill säga samma för efter färdigställande som på 20 års sikt. Detta eftersom antalet bostäder inom planområdet kommer vara samma samt att det inte finns tillräckliga data för att uppskatta en förändrad färdmedelsfördelning på 20 års sikt. Antalet resor med respektive färdmedel som prognosticeras att alstras under ett dygn från planområdet redovisas i tabell nedan för båda scenarierna. Utifrån antalet resor beräknas ÅDT vilket indikerar hur många fordonsrörelser som behövs för att resorna ska genomföras. I Trafikalstringsverktyget beräknas ÅDT med antaganden att boendes resor fördelas enligt 35 % arbetsresor, 23 % inköp-/serviceresor och 42 % fritidsresor där antalet personer per bil är 1,2 för arbetsresor, 1,4 för inköp-/serviceresor och 1,5 för fritidsresor.

Tabell 2-1 Uppskattning av tillkommande fordonsrörelser per dygn för planområdet när utbyggnaden inom området är klar och vad detta ger för ÅDT på anslutande väg.

	Scenario 1	Scenario 2
<b>Resor per färdmedel</b>		
Bil	291	418
Kollektivtrafik	26	37
Cykel	31	44
Till fots	80	114
Annat	9	13
<b>Uppskattning av ÅDT på anslutande väg</b>		
Fordonsrörelser per dygn, exkl. nyttotrafik* (Bil)	214	307

\*Nyttotrafiken till/från området bedöms som försumbar.

I dagsläget finns det ett antal pågående detaljplaneprocesser med exploateringar som kan innebära att ytterligare trafik belastar väg 111 i anknytning till korsningen med planområdet. Norrut är det en plan i Nyhamnsläge med vårdboende och trygghetsboende, två planer i Arild med friliggande bostadsbebyggelse samt en plan i Mölle med radhusbebyggelse. Söderut är det 6 planer i Höganäs med varierande exploatering.

Dessa planer är i olika skeden i planprocessen samt har begränsade volymer som skapar osäkerheter i graden av påverkan på trafikökning på väg 111. Därför bedöms det rimligt att eventuell tillkommande trafik från dessa planer innefattas i trafikuppräkning av dagens trafik på väg 111 med gällande EVA-tal.

### *Motorfordon*

Efter dialog med Trafikverket ska mätpunkten söder om Strandbaden, i höjd med Tjörred, användas för ÅDT på väg 111, det vill säga cirka 6 600 motorfordonsrörelser per dygn år 2017 varav andelen tunga fordon uppgick till cirka 6 %. Mätmetoden var stickprovsmätning och vägsträckan som har tilldelats detta ÅDT sträcker sig cirka 700 meter över flertalet korsningar med lokalgator, cirka 1,8 kilometer söder om planområdet. Därmed är motorfordonsrörelserna i direkt anslutning till blivande väg till planområdet något osäkert. Vidare i utredningen antas dock motorfordonsrörelserna enligt ovanstående värde.

Trafikalstring med flödesfördelning ska redovisas på 20 års sikt efter full utbyggnad. Om detaljplanen antas under första hälften av år 2019 har bedömning gjorts av exploatör att full utbyggnad kan stå klar i början av år 2022. Därmed utförs beräkningar med horisonten år 2042.

För uppräknings av trafikflöden på 20 års sikt används trafikuppräkningsstal för EVA<sup>2</sup> gällande fordonskilometer. Utredningen antar en förenkling att ökningen i motorfordonsrörelser har samma procentuella ökning som trafikarbetet. Den årliga ökningen av personbilstrafiken och lastbilstrafiken prognosticeras till 1,1 % respektive 1,5 % för det geografiska området som planområdet innefattas av. ÅDT på väg 111 år 2042 beräknas därmed till cirka 8 690 motorfordonsrörelser per dygn, varav 8 % tunga fordon. Eftersom den anslutande vägen från planområdet enbart är kopplad till väg 111 antas ÅDT därmed öka till cirka 8 900 motorfordonsrörelser per dygn i scenario 1 och cirka 9 000 i scenario 2. Därmed räknas att all trafik trafikerar väg 111 både norr och söder om korsningen. I själva verket ska en del trafik norrut och resten söderut. Eftersom det är osäkert i vilken riktning trafiken ska göras beräkningar på säkra sidan och all trafik till/från det nya planområdet beräknas trafikera vägen både norr och söder om korsningen.

---

<sup>2</sup> Trafikuppräkningsstalen gäller prognosperioden år 2014-2060, från gällande version (2018-04-01) vid utredningstillfället.

På de flesta vägar och gator varierar storleken på motorfordonsflöden över dygnet, vilket även antas inträffa på väg 111 vid planområdet. På morgonen bedöms maxtimmen inträffa mellan kl. 07-08 medan det på eftermiddagen inträffar mellan kl. 16-17. Andel tunga fordon på den anslutande vägen under maxtimmarna har antagits till noll då det inte finns kollektivtrafik på gatan samt att sophämtning antas ske under annan tid, se Tabell 2-2.

Tabell 2-2 Dimensionerande motorfordonsrörelser på anslutande väg och väg 111 för båda scenarier, år 2042.

	Scenario 1		Scenario 2	
	Morgon 07-08	Eftermiddag 16-17	Morgon 07-08	Eftermiddag 16-17
Andel av ÅDT på anslutande väg	7,6 %	9,1 %	7,6 %	9,1 %
Anslutande väg (bilar/h)	16	19	23	28
Anslutande väg, andel tung trafik	0 %	0 %	0 %	0 %
Andel av ÅDT på väg 111	5,7 %	9,6 %	5,7 %	9,6 %
Väg 111 (bilar/h)	512	852	519	861
Väg 111, andel tung trafik	8 %	8 %	8 %	8 %

Not 1 - Storleken på motorfordonsrörelserna under maxtimmen på morgonen och eftermiddagen har erhållits från Trafikverket, Dimensioneringsgrunder kapitel 11 "Trafikanalys", tabell 11-8 "Genomsnittligt timindex för olika trafiktyper".

Not 2 - För anslutande väg har värdena för "Närtrafik" använts medan "Statlig väg" har använts för väg 111.

### *Cykel och till fots*

Det finns inga mätningar av gång- eller cykelrörelser kring planområdet. Skattningen av antal rörelser med cykel, till fots och med kollektivtrafik som genereras från planområdet uppgår dock enligt Trafikalstringsverktyget till cirka 140-200 fotgängare och cyklister per dygn. Därmed kommer analyser av riktningfördelning och utformning av korsning i utredningen enbart att utgå från de tillkommande gång- och cykelrörelser som genereras av planområdet.

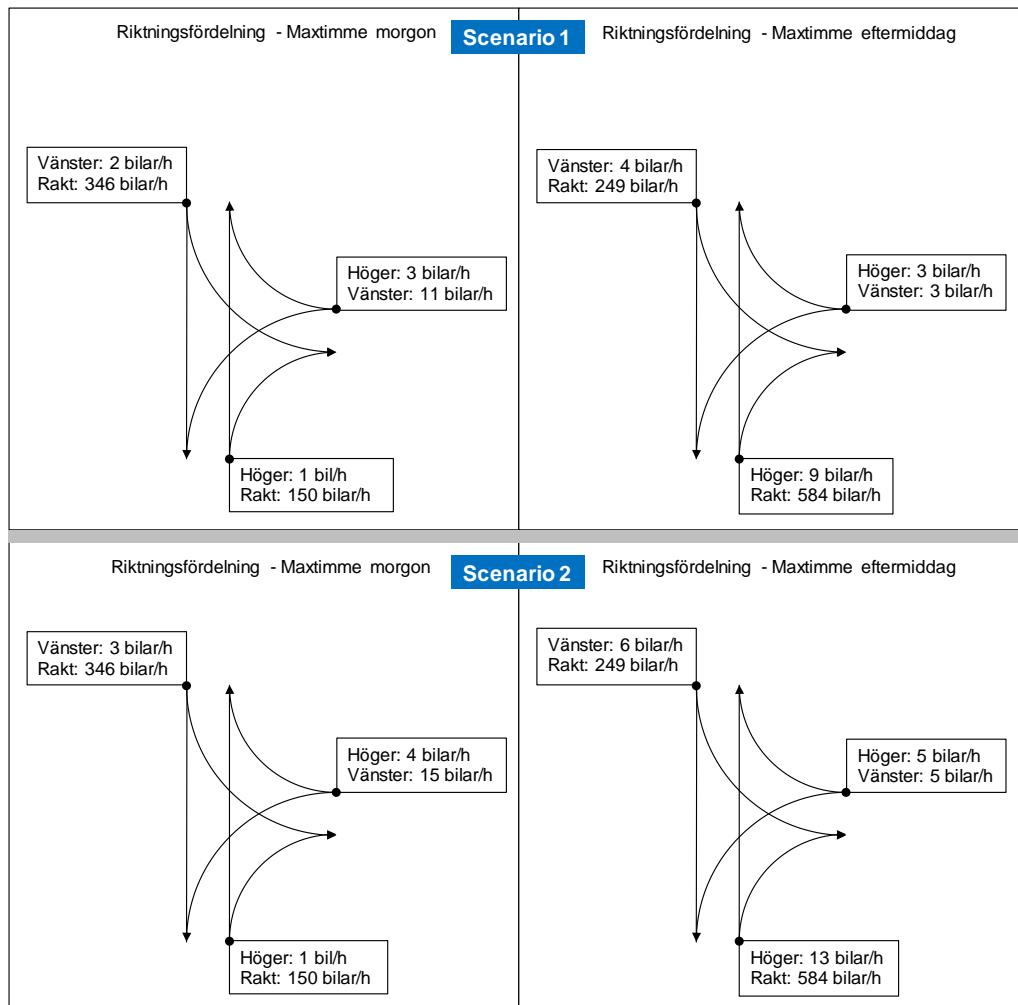
## 2.2 Riktningfördelningar

Det finns inga uppgifter om vilka som kommer flytta in i det nya området. Därmed är det inte känt hur stor andel som t ex förvärvsarbetar/går i skolan eller som är pensionärer. Dessa grupper har väsentligt olika resmönster och fördelning av resorna över dygnet. I likhet med många andra lokalgotar i bostadsområden bedöms därför rörelserna ut från området vara större än rörelserna in på morgonen med hänsyn till arbets- och skolpendling. På eftermiddagen antas däremot rörelserna in till området vara större än rörelserna ut. I rörelserna ut tas dock hänsyn till att fritidsresandet är större på eftermiddagen än på morgonen vilket genererar fler rörelser ut från området.

### *Motorfordon*

Det finns heller inga vägdata för rörelseriktningar på väg 111. Eftersom planområdet ligger i Nyhamnsläge där det finns ett litet centrum, norr om planområdet, bedöms det enbart generera små mängder av trafik. De stora rörelserna bedöms istället ske söderut mot Höganäs tätort och Helsingborg, som ligger inom rimligt pendlingsavstånd. På morgonen antas därför att 80 % av bilarna som åker ut från planområdet köra vidare söderut medan andelen av de genomgående rörelserna på väg 111 som kör söderut antas uppgå till 70 %. Differensen mellan andelen som kör söderut från den anslutande vägen och väg 111 grundas i antagande att andelen arbetsresor bedöms som något lägre på väg 111 jämfört med den anslutande vägen. Andelen av bilarna på väg 111 som svänger in mot planområdet är mycket svårt att uppskatta men troligtvis handlar det enbart om några enstaka fordon. Ärendet kan exempelvis vara servicersa, vård, beställd taxi etc. Antagande har gjorts att det är troligare att dessa fordon kommer norrifrån, från Nyhamnsläge centrum, och att det i storleksordningen handlar om cirka 1 % av motorfordonsrörelserna på väg 111 i vardera riktningen.

På eftermiddagen bedöms storleksordningen på rörelserna vara omvända på väg 111, det vill säga andelen av de genomgående motorfordonsrörelserna på väg 111 som kör söderut antas uppgå till 30 %. Andelen av de totala motorfordonsrörelserna på väg 111 som svänger in till planområdet mellan kl. 16-17 bedöms vara större jämfört med på morgonen, mellan kl. 07-08, på grund av arbetspendling. Antagandet är att 2 % av samtliga bilar på väg 111 svänger in till planområdet i vardera riktningen. Rörelserna ut från planområdet antas delas lika i norrgående och södergående riktning med hänsyn till fritidsresor, såsom inhandling och fritidsaktiviteter. Se Figur 2-2 för riktningfördelningar i scenario 1 och 2.



Figur 2-2 Riktningfördelning på anslutande väg och väg 111 i scenario 1 och scenario 2, år 2042.

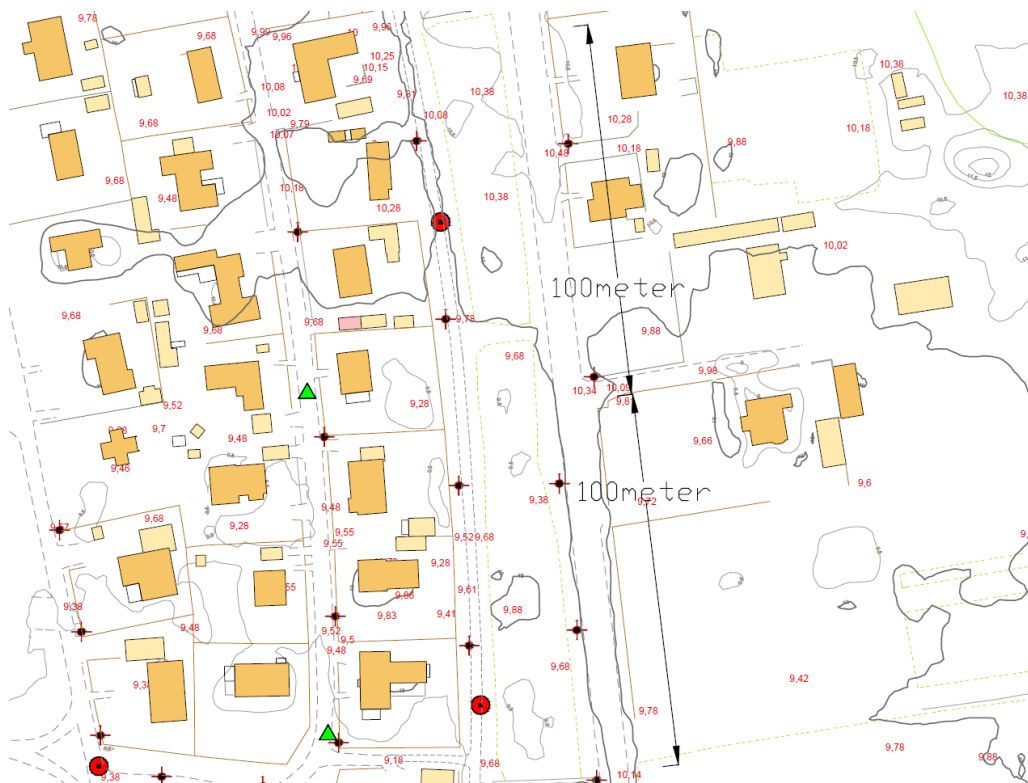
### Cykel och till fots

Eftersom det i dagsläget finns få bostäder öster om väg 111 finns ingen cykelbana utmed väg 111 kring planområdet. Istället hänvisas cyklisten till blandtrafik på väg 111 alternativt på parallell lokalgata eller cykelbana genom bostadsområdet väster om väg 111. Enligt rådande skissförslag ska dock ny cykelbana anläggas på östra sidan väg 111 i anslutning till planområdet. Precis som för motorfordon bedöms gång- och cykelflödena vara störst söderut på morgonen medan de på eftermiddagen är störst norrut utmed väg 111. Med tillkommande bostäder inom planområdet bedöms det även troligt att fotgängare och cyklister kommer att vilja korsa väg 111 för att nå cykelbanan genom bostadsområdet väster om väg 111. Eftersom även havet ligger väster om väg 111 bedöms det vara en viktig målpunkt, framförallt under sommarhalvåret.



## 2.3 Platsens beskaffenhet

Väg 111 har hastighetsbegränsning 50 km/h medan lokalgatunätet i omnejden är skyltat till 30 km/h. Den blivande utfarten från planområdet är en befintlig in- och utfart från villabebyggd fastighet. På norra sidan av den anslutande vägen där den korsar väg 111 finns en planterad häck följt av gräsyta medan det på den södra sidan finns en gräsyta med träd mot väg 111. Området har små höjdskillnader och väg 111 har en rak sträckning förbi punkten för den anslutande vägen, se översiktskarta med angivna höjder i Figur 2-3.



Figur 2-3 Översiktskarta som visar på höjder i omnejden kring planområdet.

## 2.4 Val av korsningstyp

För att bestämma vilken korsningstyp som är att rekommendera studeras kapaciteten i beräkningsprogrammet Capcal. Första steget är att studera den enklaste formen av korsning som är lämplig inom ramen för denna utredning, det vill säga trevägskorsning med väjningsplikt. Beroende på om resultatet visar att korsningstypen är tillräcklig ur kapacitetssynpunkt eller inte kan sedan rekommendationer ges vilken korsningstyp som är att föredra.

Utifrån trafikallstringen, riktningfördelningen och platsens beskaffenhet har en korsningsmodell byggts upp i Capcal. Resultatet av analysen visar att trevägskorsningen är tillräcklig ur kapacitetssynpunkt och sett till att tidsfördröjningen för inkommande fordon bedöms vara acceptabel, se Tabell 2-3. Såväl belastningsgraderna, kölängderna och tidsfördröjningarna blir låga/små i samtliga riktningar.

Tabell 2-3 Resultat från kapacitetsberäkningar i Capcal för scenario 1 och scenario 2, år 2042.

	Scenario 1		Scenario 2	
Väg 111, riktning norr				
	Morgon	Eftermiddag	Morgon	Eftermiddag
Belastningsgrad	0,19	0,14	0,19	0,14
Kölängd, 90-percentil	0 fordon	0 fordon	0 fordon	0 fordon
Tidsfördröjning	0 s./fordon	0 s./fordon	0 s./fordon	0 s./fordon
Väg 111, riktning söder				
	Morgon	Eftermiddag	Morgon	Eftermiddag
Belastningsgrad	0,08	0,32	0,08	0,32
Kölängd, 90-percentil	0 fordon	0 fordon	0 fordon	0 fordon
Tidsfördröjning	0 s./fordon	0 s./fordon	0 s./fordon	0 s./fordon
Anslutande väg				
	Morgon	Eftermiddag	Morgon	Eftermiddag
Belastningsgrad	0,02	0,01	0,03	0,02
Kölängd, 90-percentil	0 fordon	0 fordon	0 fordon	0 fordon
Tidsfördröjning	7 s./fordon	8 s./fordon	7 s./fordon	8 s./fordon

Not 1 - Belastningsgrad beräknas genom att dividera inkommande fordonsrörelser i körfält med körfältets kapacitet.  
 Not 2 - I korsning med väjnings- eller stopplikt ska belastningsgraden undergå 0,6 för att god standard ska uppnås.

Resultaten av kapacitetsberäkningarna visar på låg belastning i korsningen. Det innebär att om antaganden och beräkningsgrunder såsom riktningfördelningar och andelen personbilar av ÅDT, under maxtimmen på morgonen respektive eftermiddagen, på den anslutande vägen skulle justeras upp finns det marginal som täcker osäkerhetsfaktorerna. Därmed bedöms korsningen vara robust över tid.

I det fall trevägskorsningen regleras med stopplikt på anslutande väg visar resultaten från Capcal-beräkningarna på nästan helt identiska värden. Det är enbart tidsfördröjning på anslutande väg som ökar med 2 sekunder per fordon i båda scenarierna samt både för- och eftermiddag. Enligt VGU från 2004 bör endast stopplikt övervägas om särskilda skäl föreligger som t.ex. inträffade olyckor.<sup>3</sup>

Eftersom resultaten avseende kapacitet knappast påverkas av om väjningsplikt eller stopplikt väljs skulle analyserna behöva kompletteras med en STRADA-analys om ett par år för att bedöma om skäl finns att reglera med stopplikt.

Den befintliga korsningen mellan väg 111 och Fiskvägen är reglerad med stopplikt. Eftersom denna korsning har mycket lika förutsättningar som blivande korsning väg 111 och anslutande väg till planområdet kan det vara ett motiv till att införa stopplikt även vid den nya anslutande vägen. Utformningsförslaget i denna utredning utgår dock från att reglering med väjningsplikt räcker.



Figur 2-4 Befintlig korsning väg 111/Fiskvägen är reglerad med stopplikt. Korsningen har mycket lika förutsättningar som blivande korsning väg 111/anslutande väg till planområdet. Källa: Google Maps.

---

<sup>3</sup> VGU 2004, Korsningar. Kapitel 5.6 "Val mellan stopp- och väjningsplikt", figur 5-13 "Trafikflödeskriterier för stopp respektive väjning i typ A och typ B-korsningar".

### 3. Utformning av korsning

---

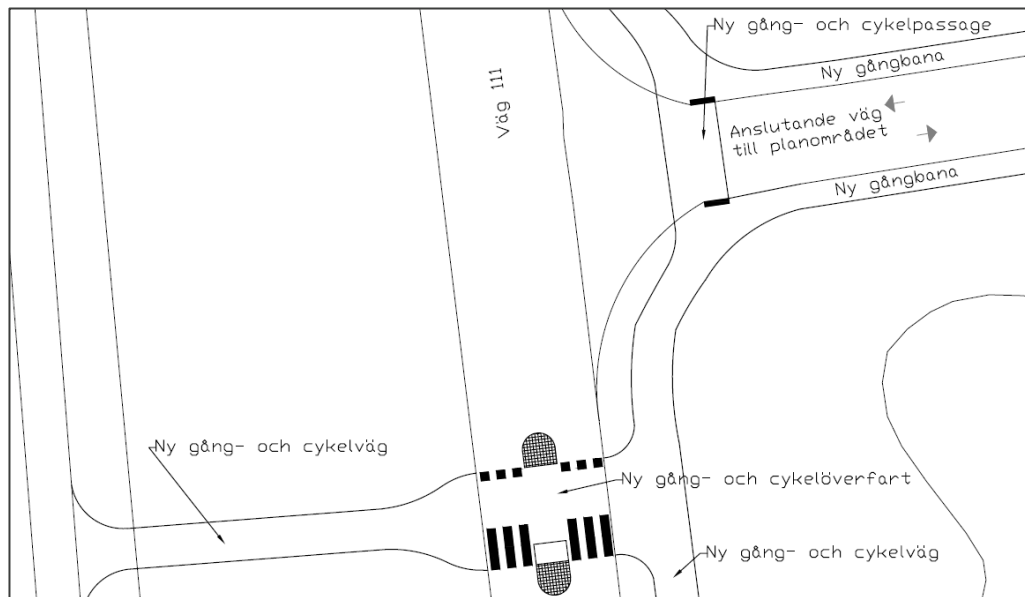


Figur 3-1 Befintlig korsning väg 111/infart till fastighet där kommande anslutande väg till planområdet föreslås. Källa: Google Maps.

Vid utformning av korsning tas hänsyn till både kapacitet och trafiksäkerhet för berörda trafikslag. Utgångspunkten i utformningen är Trafikverkets mer detaljerade synpunkter på vad som ska uppfyllas i enlighet med mejlkonversation:

- ▶ På aktuell sträcka av väg 111 gäller att det 5 meter in från väggkant ska fri sikt om 110 meter i vardera riktningen utmed väg 111 klaras.
  - ▶ Om gång- och cykelväg anläggs utmed östra sidan av väg 111 ska fri sikt mätas från östra sidan av gång- och cykelvägen.
  - ▶ Inom området får inte växtlighet eller andra hinder högre än 60 cm finnas.
- ▶ Fri sikt måste även klaras för anslutande gång- och cykelvägar enligt samma förutsättningar som ovan.
- ▶ Gång- och cykelväg utmed väg 111 ska anläggas så att en personbil kan magasineras mellan gång- och cykelvägen och väg 111, i utfarten från anslutningen.
- ▶ Möjlighet och lämplighet för eventuella hastighetsdämpande åtgärder, som inte hindrar framkomligheten, behöver studeras i samband med eventuella gång- och cykelpassager över väg 111.

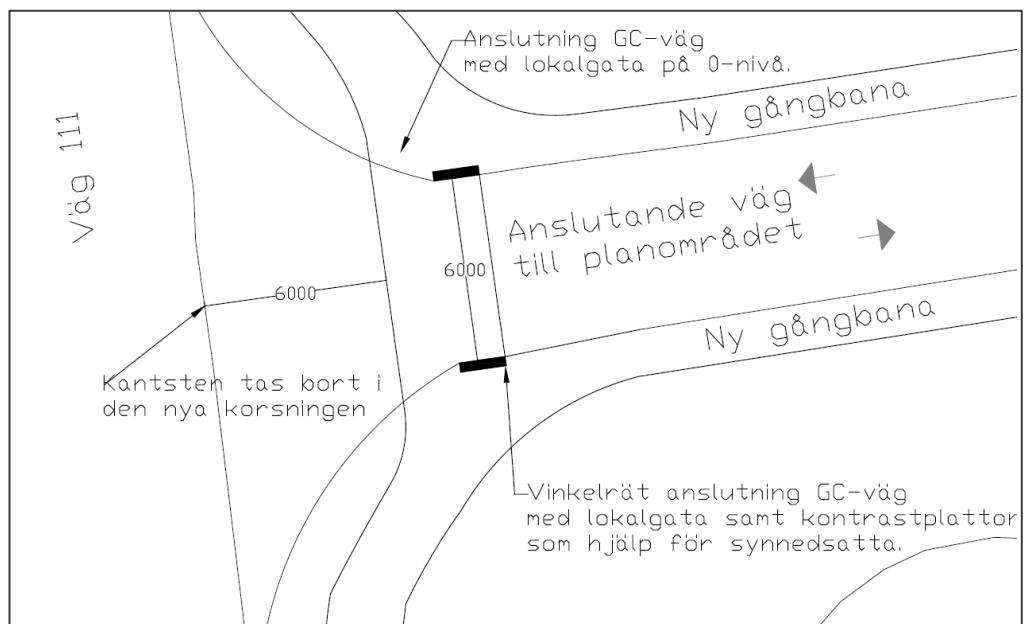
Utifrån detta har korsningen utformats, se detaljerad beskrivning i delkapitel nedan.



Figur 3-2 Översiktbild över förslag till korsningsutformning.

### Gång- och cykelpassage över anslutande väg

Då gång- och cykelnätet utmed väg 111 ska expandera söderut kommer det att passera den anslutande vägen till planområdet. För att skapa en trafiksäker situation som är anpassad efter motorfordonsflöde och flöde av oskyddade trafikanter föreslås en gång- och cykelpassage, se principutformning i Figur 3-3 nedan.



Figur 3-3 Principutformning av gång- och cykelpassage över anslutande väg till planområdet. Mått i millimeter.

För att planområdet ska sammankopplas med övriga gång- och cykelnät anläggs en gångbana på vardera sida om den anslutande vägen till planområdet. Bredden på gångbanan föreslås till 1,5 meter för att möjliggöra mellan rullstol och en gående.

Enligt VGU 2015 bör övergångsställe i sekundärgata placeras indraget 6 m från primärgatans körbanekant. Detta för att rymma en väntande personbil mellan primärgatan och passagen. Kortare avstånd medför att högersvängande fordon som väntar för att släppa fram gående hindrar vänstersvängande trafik. Större avstånd innebär risker för ökade fordonshastigheter och därmed lägre trafiksäkerhet för att gående kan komma att korsa gatan vid sidan av passagen.

Gångdelen i passagen föreslås vara 1,5 meter bred och cykeldelen är 2 meter bred för att möjliggöra säkra möten. Den del av passagen som är avsedd för gående är vinkelrät mot gångriktningen för att underlätta att ta ut gångriktningen för personer med synnedbörd. Därtill utrustas denna del med kontrastplattor för att ytterligare förtydliga korsningen.

Enligt VGU 2015 bör passage eller övergång för gående och cyklister som är längre än 8 meter åtgärdas för att underlätta för oskyddade trafikanter att passera. Eftersom passagen i förslaget är 6 meter lång bedöms inte extra åtgärder behöva införas.

Körspårsanalys har genomförts för att säkerställa att ett uttryckningsfordon och sopbil kan trafikera korsningen.

## Gång- och cykelöverfart över väg 111

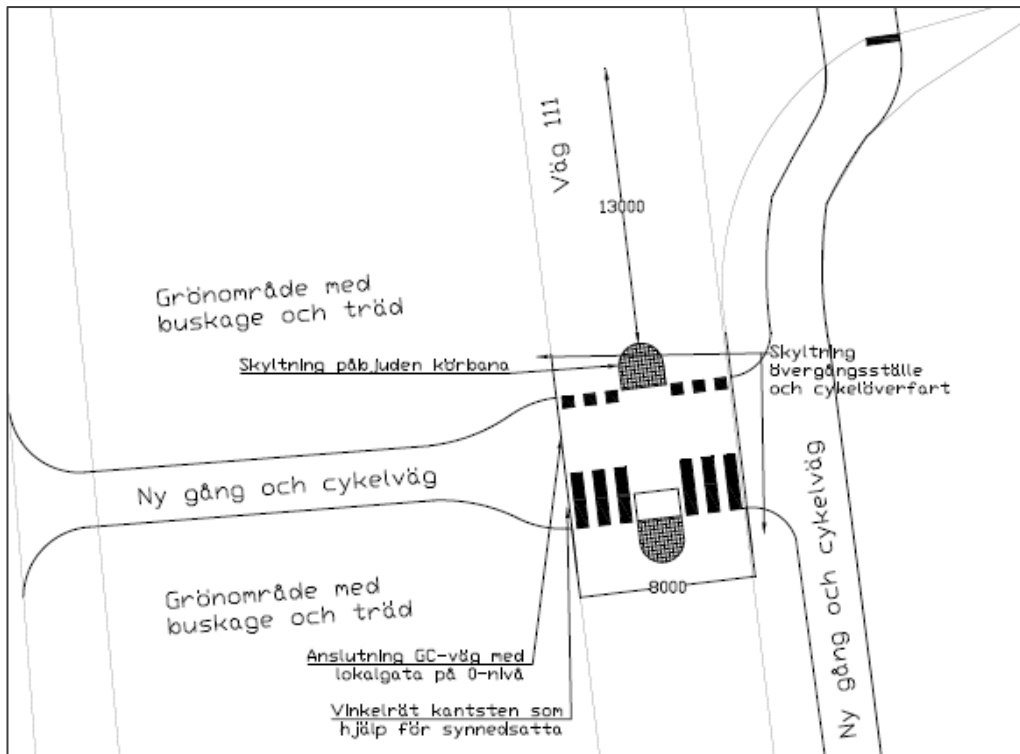
För att ytterligare koppla samman gång- och cykelvägnätet i området föreslås en gång- och cykelöverfart över väg 111 söder om den nya anslutande vägen.

Då det tidvis är relativt högt fordonstrafikflöde på väg 111 bedöms det vara lämpligt att anlägga ett övergångsställe (2,5 meter bred) med cykelöverfart (3 meter bred) över väg 111, i anknäring till den anslutande vägen till planområdet. Ett övergångsställe är i första hand en åtgärd som tydliggör platsens funktion som korsningspunkt för fotgängare och främjar därmed även gåendes framkomlighet. Även cykelövergången skapar tydlighet för cyklister genom att markera var väg 111 kan korsas.

Utformningen av överfarten har gjorts i två alternativ, med och utan refug.

### Alternativ 1 – med refug

Gåendes risker att råka ut för trafikolyckor i korsningar är som lägst om övergångsstället placeras så nära korsningen som möjligt. Placeringen skapar bäst förutsättningar för samspel mellan förare i svängande fordon och gående. Vid passage via refug i korsning måste dock övergångsstället dras in från korsningen för att svängande fordon ska få plats. Av den anledningen föreslås gång- och cykelöverfart placeras cirka 13 meter söder om korsningen.<sup>4</sup>, se Figur 3-4 för principutformning.



Figur 3-4 Principutformning av gång- och cykelöverfart över väg 111, alternativ 1. Mått i millimeter.

<sup>4</sup> Körspårsanalys har genomförts med typfordon Lu "Utryckningsfordon".



Om refug i enighet med VGU 2015 ska anläggas krävs att bredden för körbana och refug uppgår till 8 meter. Refugen gör att gående och cyklister bara behöver ta hänsyn till en riktning i taget och gör trafiksituationen enklare att överblicka. För att en cykel ska rymmas föreslås refugen vara 2 meter bred. Överfarten tillgängliggörs för personer med synnedsättning genom vinkelräta kantstenar och kontrastmarkeringar.

Gång och cykelöverfarter rekommenderas att vara hastighetssäkrade till 30 km/h enligt VGU 2015. Trafikverket har tydliggjort att framkomligheten på väg 111 inte ska hindras vilket utesluter hastighetsdämpande åtgärder som t.ex. signalreglerad gång och cykelöverfart. Utredningen föreslår därför att minska körbanornas bredd till 3 meter vardera vid övergången. Enligt flera studier krävs nämligen smal vägbana på maximalt 6 meter för att få hastigheten att bli lägre<sup>5</sup>. Effekten av smal körbana accentueras om mittrema, i detta fall refug, finns vilket är ett skäl till att refug ska anläggas trots att körbanan minskas till under 8 meter.

Befintlig körbana på väg 111 är cirka 6,5 meter bred medan vägområdet är cirka 8 meter. Därmed behöver körbana anläggas inom hela dagens vägområde vilken kan innebära att förstärkningar i väggroppen behövs. Vägområdet kommer därmed breddas i anknnytning till gång- och cykelöverfarten. Hur mycket behöver utredas av kuning inom vägbyggnad. Eftersom hela övergången, med refuger, är 10 meter behöver förstärkningar förmodligen göras på hela sträckan.

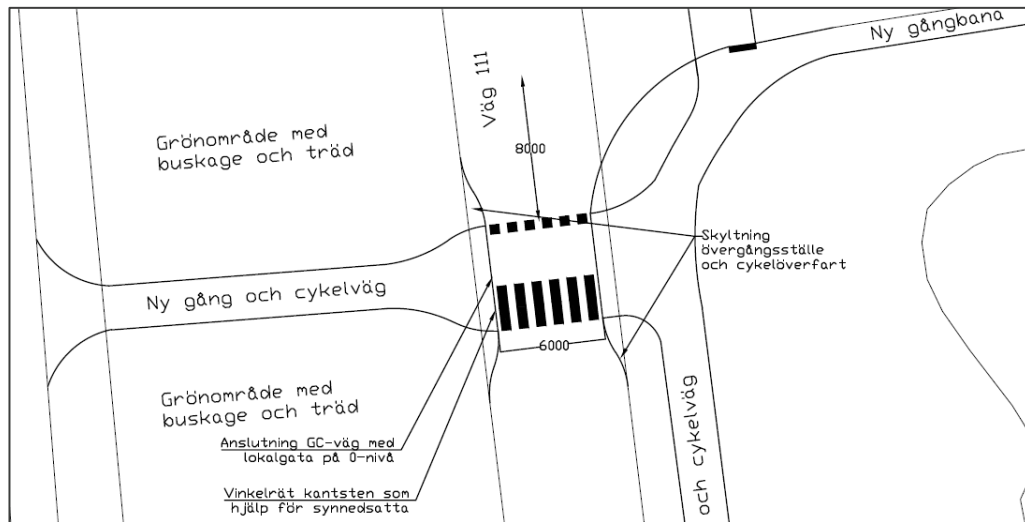


Figur 3-5 Principutformning av gång- och cykelöverfart över väg 111 alternativ 1 med ortofoto.

<sup>5</sup> Åtgärds katalog för säker trafik i tätort – tredje utökade upplagan. Sveriges Kommuner och Landsting och SKL Kommentus 2009.



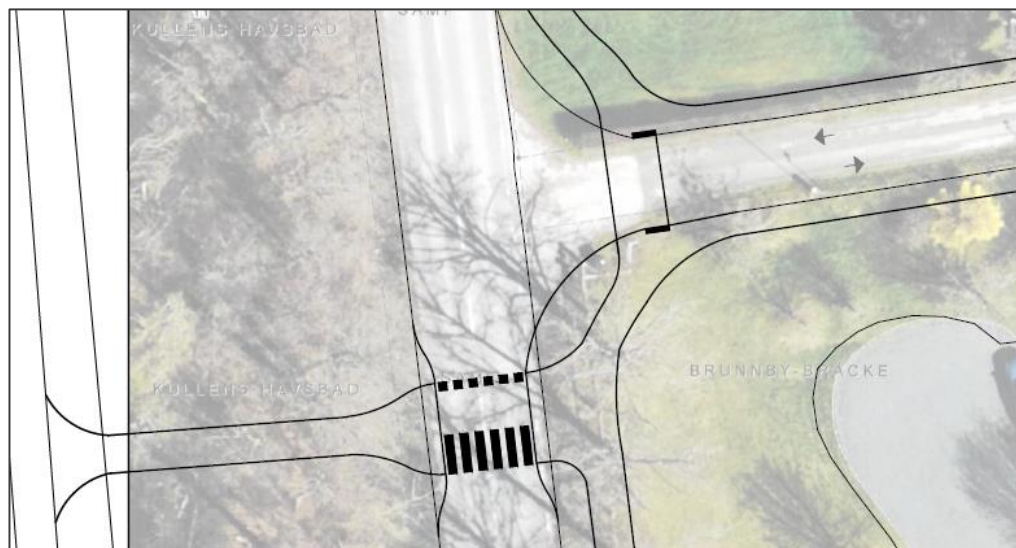
### Alternativ 2 – utan refug



Figur 3-6 Principutformning av gång- och cykelöverfart över väg 111, alternativ 2. Mått i millimeter.

Då gång- och cykelövergången inte utformas med refug halvvägs över körbanan bedöms trafiksäkerheten minska jämfört med om refug anläggs. Det är dock fortsatt av stor vikt att i möjligaste mån hastighetssäkra övergången varför körfältsbredden föreslås till 3 meter vardera. Den totala körbanan blir därmed 6 meter vilket innebär att befintlig körbana inte behöver breddas och förstärkas.

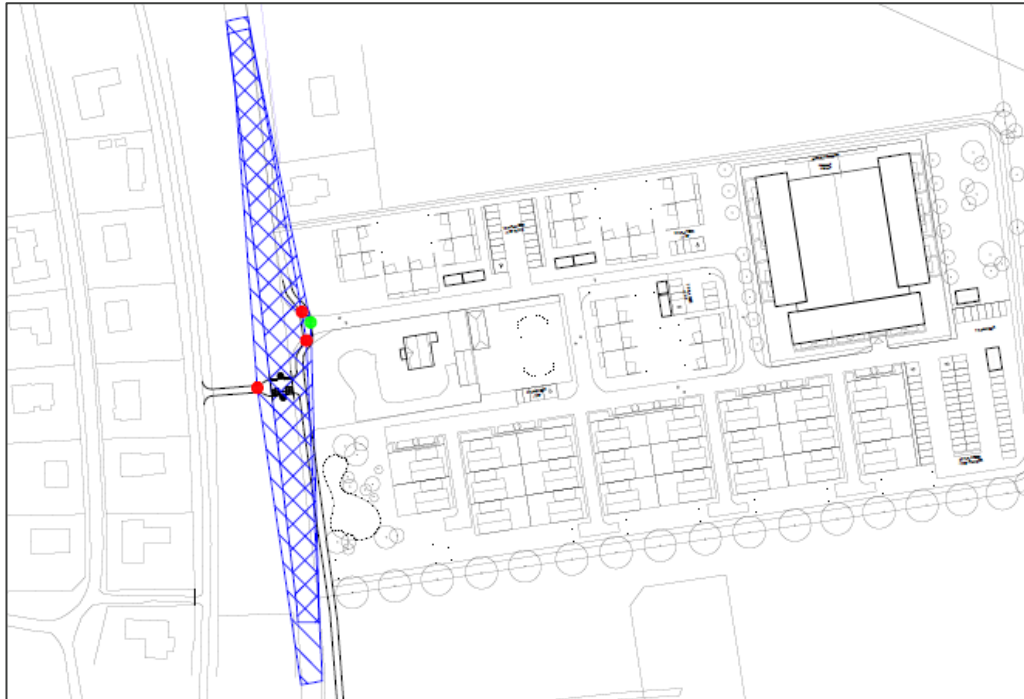
Som beskrivet ovan är det viktigt att övergångsstället placeras så nära korsningen som möjligt. Med tanke på att refug inte finns i detta alternativ kan gång- och cykelöverfarten flyttas närmare korsningen med bibehållen möjlighet för utryckningsfordon och sopbilar att köra in och ut från planområdet. Se Figur 3-7 för principutformning av alternativ 2.



Figur 3-7 Principutformning av gång- och cykelöverfart över väg 111 alternativ 2 med ortofoto.

## Krav på fri sikt

För samtliga nya anslutningar inom ramen för detta uppdrag gäller att det ska vara fri sikt 110 meter i vardera riktningen utmed väg 111. Utgångspunkterna ska vara 5 meter in från väggkant, eller östra sidan av gång- och cykelpassagen över anslutande väg till planområdet. Inom området för fri sikt får inte växtlighet eller andra hinder vara högre än 60 cm, se Figur 3-8.



Figur 3-8 Krav på fri sikt om 110 meter utmed väg 111, se blått område för alternativ 1. Röd markering avser gång- och cykelpassagen samt gång- och cykelöverfarten. Grön markering avser motorfordon som kör ut från planområdet.

Detta medför att viss grönska behöver klippas ner eller tas bort för att uppfylla kravet om maximal höjd på hinder. I Figur 3-9 visas vad som ligger inom sikttriangelarna med hjälp av ortofoto för alternativ 1. För alternativ 2 blir det mycket lite skillnad på sikttriangelarna eftersom gång- och cykelövergången enbart flyttats 5 meter i relation till att den fria sikten är 110 meter utmed väg 111.



Figur 3-9 Sikttriangelarna kombinerat med ortofoto för alternativ 1.