

# MARSTRANDSVÄGEN- HÄLLEBERGSGATAN

TRAFIKUTREDNING FÖR KUNGÄLVS KOMMUN



## MARSTRANDSVÄGEN-HÄLLEBERGSGATAN

Kund: Kungälv kommun



**KUNGÄLV  
KOMMUN**

### Organisation Sigma Civil

Projektansvarig:	Sebastian Svedgren
Upprättad av:	Oskar Fransén
Granskad av:	Kim Enarsson
Godkänd av:	Sebastian Svedgren

Projektnummer:	173816
Upprättad:	2021-05-04
Dokumentnummer:	RAPPORT-106535
Version:	1.1

## SAMMANFATTNING

Kungälv kommun planerar för en ny anslutning till Marstrandsvägen i nivå med Hällebergsgatan i samband med förtätningar av Ytterby. Trafikalstring har tagits fram för anslutande områden och en trafikanalys har genomförts för fyra olika korsningstyper, väjningsplikt från anslutningarna, signalreglering samt cirkulationsplats med ett respektive två körfält.

För Björkås och Porteberget längs Hällebergsgatan har en alstring på 2070 f/d beräknats vilket tillsammans med uppmätt trafik på 2075 f/d ger ett ÅDT på 4 145 f/d. Från Västra Tunge beräknas en ÅDT på cirka 1 550 f/d. Kungälv kommun har tagit fram två prognoser för Marstrandsvägen med 15 000 f/d förutsatt en byggd Karebylänk och 23 000 f/d utan Karebylänken.

Trafikanalysen visar på stora problem att hantera 23 000 f/d för alla korsningar utan cirkulationsplats med två körfält. 15 000 f/d kan hanteras av cirkulationsplats med ett körfält medan det med väjningsplikt och signalreglering uppstår problem även då. Båda cirkulationsplatserna har under morgonen vissa problem med trafik från Hällebergsgatan som har ett stort högersvängande flöde vilket får svårt att ansluta. Problemen innebär belastningsgrad över Trafikverkets gränser vid 15 000 f/d med ett körfält och först vid 23 000 f/d med två körfält. I båda fallen kan problemen avhjälpas med ett extra körfält från Hällebergsgatan.

En cirkulationsplats med ett körfält rekommenderas utifrån de trafiksäkerhetsmässiga fördelarna både för motorfordonstrafiken och de oskyddade trafikanterna som förväntas öka i området. Eftersom prognoserna bygger på många osäkra faktorer föreslås att planering istället utgår från att begränsa ökningen av biltrafik genom målmedvetna satsningar på gång-, cykel- och kollektivtrafiken. Skulle satsningarna inte vara tillräckliga finns möjlighet att på sikt hantera eventuella problem på Hällebergsgatan med ett extra körfält.



Marstrandsvägen-Hällebergsgatan  
2021-05-04  
Projektnummer 173816

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>INLEDNING.....</b>	<b>1</b>
1.1	BAKGRUND.....	1
1.2	SYFTE OCH MÅL.....	4
1.3	OMFATTNING OCH GENOMFÖRANDE.....	4
<b>2</b>	<b>UTREDNING .....</b>	<b>5</b>
2.1	TRAFIKFLÖDEN BIL.....	5
2.2	TRAFIKALSTRING KOLLEKTIVTRAFIK.....	8
2.3	TRAFIKALSTRING CYKEL OCH GÅNG.....	9
2.4	TRAFIKANALYS.....	10
2.5	CAPCAL-RESULTAT.....	13
<b>3</b>	<b>DISKUSSION OCH ÅTGÄRDSFÖRSLAG .....</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>UTFORMNINGSFÖRSLAG.....</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>KOSTNADSBERÄKNING.....</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>VIDARE STUDIER.....</b>	<b>27</b>
<b>7</b>	<b>REFERENSER.....</b>	<b>28</b>
<b>8</b>	<b>BILAGOR.....</b>	<b>29</b>

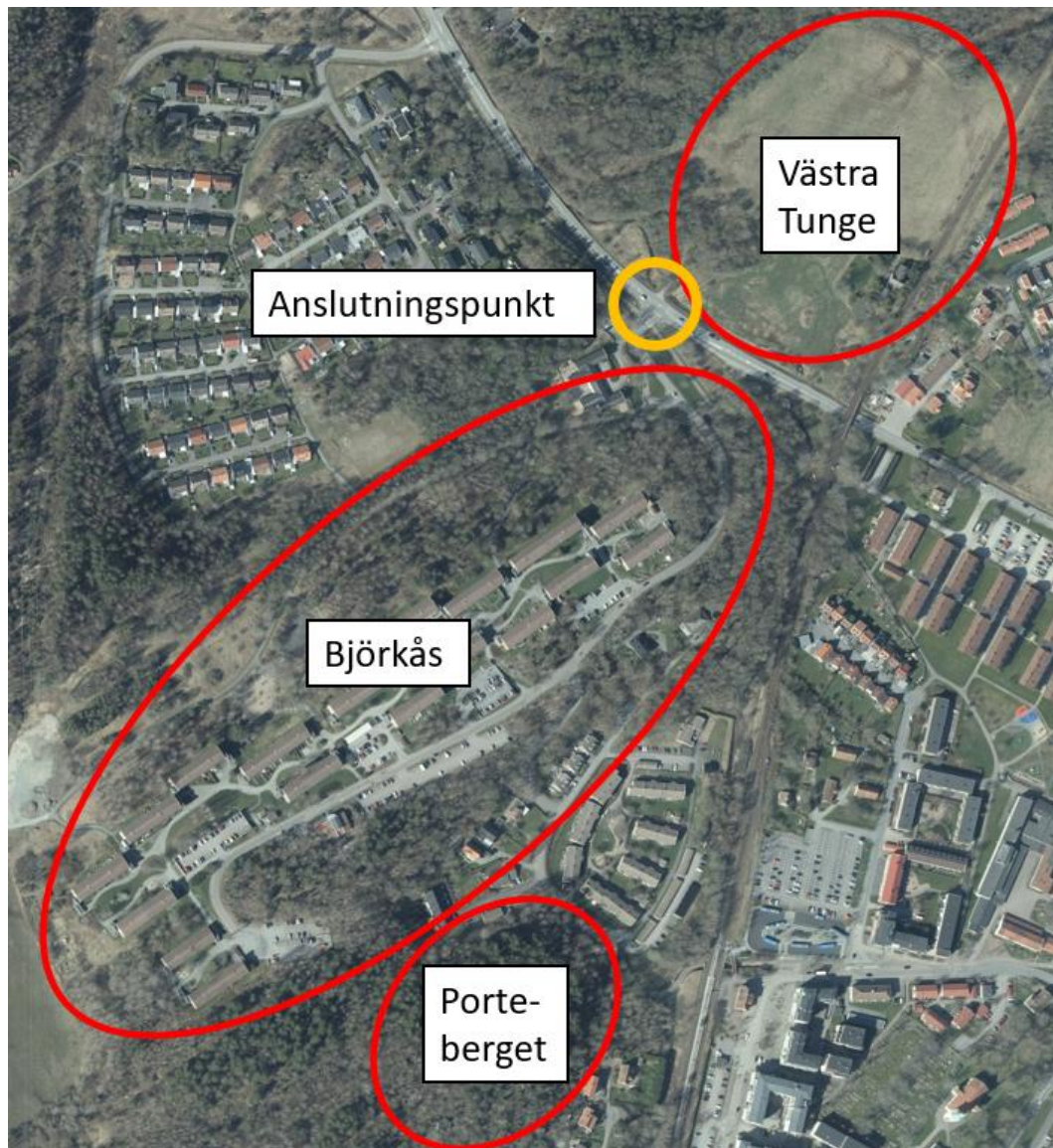


Marstrandsvägen-Hällebergsgatan  
2021-05-04  
Projektnummer 173816

# 1 INLEDNING

## 1.1 BAKGRUND

I Ytterby, Kungälv kommun finns flera planer på förtätning och utbyggnad av bostäder. Bland annat planeras för nya bostäder i Björkås, på Porteberget och i området Västra Tunge. Gemensamt för dessa tre områden är att trafiken kommer ledas ut till samma anslutningspunkt på väg 168, Marstrandsvägen, där Hällebergsgatan idag ansluter från befintlig bebyggelse söder om vägen.



Figur 1. Översiktsbild av Västra Tunge, Björkås och Porteberget i förhållande till den för utredningen aktuella anslutningspunkten.





Figur 2. Väg- och gatunamn kring studerad korsning. (Grundkarta: Lantmäteriet)



Figur 3. Situationsplan för den planerade förtätningen inom Björkås.




 YTTERBY, TUNGE  
 2020.12.07

**TRIVEBO**  
 FASTIGHETSUTVECKLING

Arkitektbyrå Design.

Figur 4. Situationsplan för den planerade bebyggelsen i Västra Tunge.

För förtätningarna inom området Björkås gjorde Sigma Civil 2020 en mobilitets- och parkeringsutredning. Inom denna utredning beräknades trafikallstring för Porteberget och Björkås. I Västra Tunge har ingen tidigare utredning av trafiken genomförts och i området planeras nu enbart bostäder samt en förskola. De verksamheter som finns med i Figur 4 är inte längre aktuella och berörs därför inte i denna utredning.

En förenklad åtgärdsvalsstudie för väg 168 och samspelet med Västra Tunge har genomförts av ÅF på uppdrag av Kungälv kommun (ÅF, 2017). Bland de åtgärder som studerats rekommenderas bland annat utredning av gång- och cykelpassage, busshållplatser, hastighetsbegränsning, samt placering av ny anslutning från planområdet till väg 168. Ett antal exempel på principlösningar för anslutningen från planområdet presenterades i studien. Dessa var fyrvägs korsning (med eller utan trafiksignaler), förskjuten tvåvägs korsning och cirkulationsplats.

Fyrvägs korsning föreslås när den inkommande årsdygnstrafiken på den minst trafikerade infarten är mindre än 100 fordon/dygn, men kan utan signaler begränsa möjligheten för trafik från sekundärvägarna att ansluta till primärvägen. En förskjuten tvåvägs korsning rekommenderas vid större inkommande flöde på den minst trafikerade infarten och har fördelen att konflikt punkterna blir färre än för en fyrvägs korsning men kräver att mark tas i anspråk för att uppnå erforderligt avstånd till befintlig korsning. Cirkulationsplats redovisas ha fördelar med hastighetsdämpning men vissa nackdelar för busstrafiken och vara bäst lämpad där jämna flöden förekommer mellan alla anslutningar.

Kungälv kommun har valt att inte studera en förskjuten trevägskorsning i fortsatt utredning. Detta grundas främst i det stora avstånd som krävs mellan korsningarna vilket skulle kräva att den nya anslutningen till Marstrandsvägen förflyttas bort från Västra Tunge. Detta tar mer mark i anspråk och minskar förutsättningar för en ordnad passage för gång- och cykeltrafiken i anslutning till korsningen. Kommunen önskar också en korsningsutformning som tydligare markerar att Marstrandsvägen övergår från landsbygds- till tätortsmiljö.

## 1.2 SYFTE OCH MÅL

I denna utredning ska en samlad korsning mellan Marstrandsvägen och Hällebergsgatan, med ny anslutning till Västra Tunge, studeras och en rekommendation för korsningstyp ska tas fram.

## 1.3 OMFATTNING OCH GENOMFÖRANDE

Inom utredningen ska trafikalstring för olika färdmedel tas fram för de områden som kommer ansluta till korsningen. Utifrån de korsningslösningar som studerats i åtgärdsvalsstudien ska kapacitetsanalys genomföras med prognosår 2045. Vid sidan om beräknad alstring ligger kommunens prognoser för Marstrandsvägen till grund för analysen, vilka presenterar två scenarier – med och utan Karebylänk. Med analysen som stöd ska en korsningstyp rekommenderas och motiveras. För denna korsning ska därefter utformningsförslag tas fram för att bedöma ytanspråken som krävs i framtagandet av detaljplan.

## 2 UTREDNING

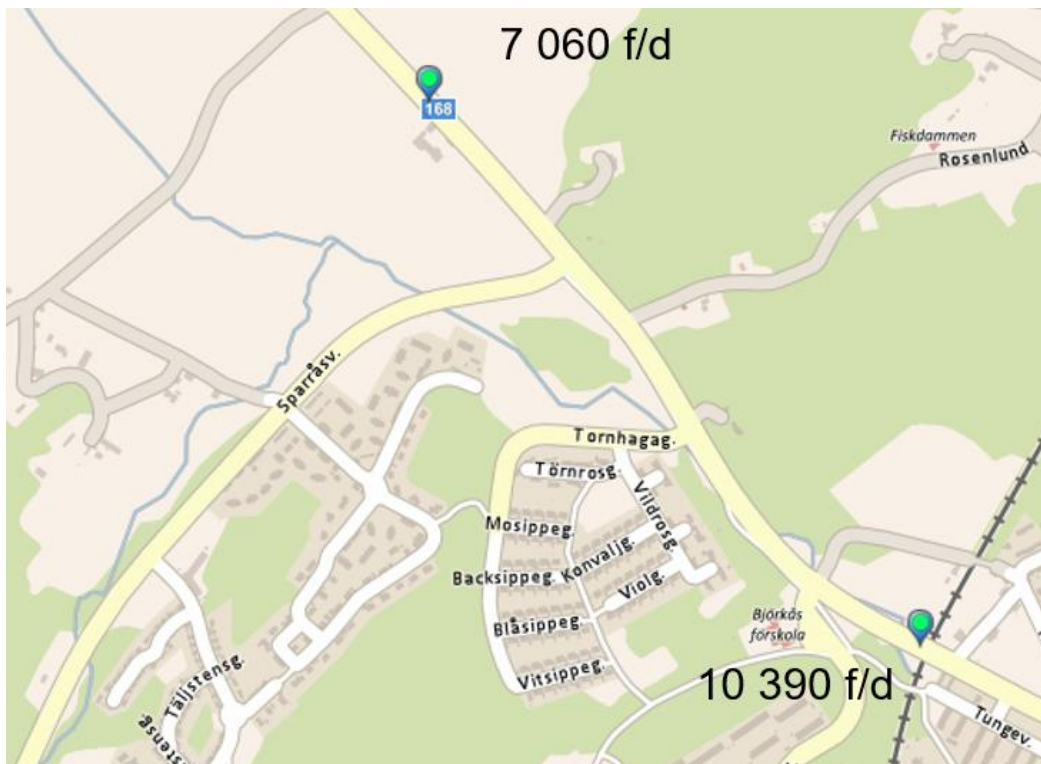
### 2.1 TRAFIKFLÖDEN BIL

#### 2.1.1 Nuläge

Mätningar för trafikmängder finns för Marstrandsvägen och för Hällebergsgatan enligt Tabell 1. I Figur 5 redovisas de punkter som gäller för mätningarna från Marstrandsvägen.

Tabell 1. Uppmått trafikmängd för aktuella vägar enligt Trafikverket (2021a) och Sigma Civil (2020).

Gata	Trafikmängd	Mätår
Marstrandsvägen vid järnvägen	10 390 f/d	2017
Marstrandsvägen norr om Sparråsvägen	7 060 f/d	2017
Hällebergsgatan	2 075 f/d	2020



Figur 5. Mätpunkterna för Trafikverkets mätningar på Marstrandsvägen. (Bildkälla: Trafikverket (2021a))

I trafik- och mobilitetsutredningen för förtätningarna kring Hällebergsvägen (Sigma Civil, 2020) gjordes uppräknings för trafiken längs Marstrandsvägen med Trafikverkets uppräkningsstal utifrån mätpunkten vid järnvägen. Till 2020 räknades trafiken upp till 10 710 f/d. Till 2045 beräknades trafiken med samma metod till 12 960 f/d.

#### 2.1.2 Prognos för Marstrandsvägen

För Marstrandsvägen har Kungälv kommun tagit fram två scenarier avseende trafikmängden vid prognosår 2045, se Tabell 2. Det som skiljer alternativen åt är huruvida Karebylänken är byggd eller

inte. Karebylänken är en föreslagen koppling mellan Marstrandsvägen och E6 norr om Ytterby och Kungälv, se möjliga korridorer i Bilaga 1. En sådan koppling skulle avlasta Marstrandsvägen genom Ytterby och Kungälv från en stor del av den genomfartstrafik som idag förekommer. Prognoserna inkluderar trafikallsträng från utbyggnadsplaner i området inklusive planerna för Porteberget och Björkås men inte från Västra Tunge. Den stora skillnaden mellan prognoserna och uppräknigen enligt Trafikverkets metod beror enligt kommunen på allsträng från förtätningar som planeras längs Sparråsvägen, vilken kan ses mellan mätpunkterna i Figur 5.

Tabell 2. Trafikprognoser för Marstrandsvägen framtagna av Kungälv kommun.

Scenario	ÅDT
Med Karabylänken	15 000 fordon/dygn
Utan Karabylänken	23 000 fordon/dygn



Observera att trafikprognosen inte gör skillnad på sträckan norr respektive söder om studerad korsning. Eftersom en del av trafiken i prognosen förväntas härröra från Hällebergsgatan borde trafiken, i enlighet med dagens trafiksituation, vara något lägre norr om korsningen.

### 2.1.3 Trafikalsträng Västra Tunge

För bostäderna som planeras i Västra Tunge har trafikallsträngen beräknats med samma förutsättningar och antaganden som användes i trafik- och mobilitetsutredningen för utbyggnaderna längs Hällebergsgatan (Sigma Civil, 2020). För detta används trafikallsträngstal framtagna av Inregia (2005) åt Trafikverket som anger antal resor per person och vardag. För att beräkna antalet boende används statistik från SCB (2020) som anger att det i Kungälv bor i snitt 1,8 personer per lägenhet.

Förskolan har antagits i första hand ha ett lokalt upptagningsområde inom Västra Tunge. Förskolan planeras för 4-6 avdelningar med 18 barn per avdelning. Inom Västra Tunge bedömer kommunen att det med 400 bostäder finns behov för runt 70 förskoleplatser. Antalet anställda för förskolan har uppskattats utifrån antalet barn och lärartätheten i Kungälv. Skolverket anger att det i Kungälv kommun fanns fem barn per lärare i förskolan 2019 (Skolverket, u.d.). Med 108 barn motsvarar detta i 22 lärare.

Tabell 3. Antal boende, anställda och besökare i tillkommande bebyggelse i Västra Tunge.

Typ	Kategori	Omfattning	Täthet	Antal
	Barn	6 avdelningar	18 barn/avdelning	108 barn
	Anställda	108 barn	0,2 anställda/barn	22 anställda
	Boende	422 lgh	1,8 boende/lgh	740 boende

Inregias allsträngstal utgår ifrån tre faktorer, exploateringsgrad, inkomstnivå och läge. Baserat på genomsnittsinkomst i kommunen relativt riket, ortens demografiska struktur och områdets centrala läge med närhet kollektivtrafik samt exploateringstäthet med många bostäder inom området men glest mellan olika bostadsområden anger Inregia ett allsträngstal 1,9 fordonsrörelser per boende per vardagsdygn.

För förskolan antas att 70 av barnen inte kommer allra någon biltrafik eftersom de bor inom området. Skjutsas de med bil under en resa som belastar korsningen täcks detta av allsträngen från bostäderna.





Eftersom det är svårt att avgöra var barnen utanför området och de anställda bor antas det för dessa att de till 70% färdas med bil vilket är den generella nivån för Kungälv kommun (Västsvenska paketet, 2018). Detta ger alstringstalet 1,4 för de anställda och 2,8 för barnen eftersom dessa blir skjutsade och därför alstrar dubbla resor.

Nyttotrafiken i området, tex besöksresor till boende, leveranser, post, sophämtning och taxi, har också uppskattats som en del av trafikalstringen. Nyttotrafiknivån bedöms utifrån den övriga trafikalstringen enligt Trafikverkets handledning för beräkning av trafikalstring (Trafikverket, 2011). För bostäder antas en generell nyttotrafik på 15% av den övriga trafikalstringen vilket även inkluderar besökare. För övriga verksamheter anges 5% av den övriga trafikalstringen motsvara nyttotrafiken.

Eftersom alstringstalen gäller för vardagar ges alstringen i årsmedelvardagsdygnstrafiken (ÅVDT), den alstrade trafiken under en genomsnittlig vardag. Av intresse är dock ÅDT, årsmedeldygnstrafiken, som är ett genomsnittsvärde över årets alla dygn inklusive helger och lov. Det beräknade värdet på ÅVDT har därför multiplicerats med en omräkningsfaktor på 0,88, enligt riktlinjer från Trafikverket (2014), för att ge ÅDT. Den beräknade alstringen från området redovisas i Tabell 4.

Tabell 4. Beräkning av trafikalstring och årsdygnstrafik för bostäder och förskola i Västra Tunge.






Typ	Kategori	Antal	Alstringstal	ÅVDT	ÅDT	Nyttotrafik	Total ÅDT
	Barn	38	2,8	107	94	7	128
	Anställda	22	1,4	31	27		
	Boende	740	1,9	1406	1238	186	1 424
<b>Summa</b>							<b>1 552</b>

## 2.1.4 Trafikalstring Björkås och Porteberget

I mobilitets- och parkeringsutredningen för denna förtätning (Sigma Civil, 2020) genomfördes en beräkning av trafikalstringen från utbyggnadsplanerna. Nedan redovisas tabeller med resultaten från denna utredning. Antaganden för att ta fram trafikalstringstal från Inregias rapport är de samma som redovisats för Västra Tunge och i detta avsnitt redovisas bara ytterligare antaganden.






För småhus anger statistiken för Kungälvs kommun en boendetäthet på 2,6 personer/bostad (SCB, 2020).

Tabell 5. Antal boende i tillkommande bostäder i Björkås och Porteberget.

Bostadsläge	Typ	Antal bostäder	Antal boende/bostad	Totalt antal boende
Björkås Norr		122	1,8	210
		16	2,6	40
Björkås Centrum		110	1,8	190
Björkås Söder		111	1,8	190
Porteberget		250	1,8	440
<b>Totalt</b>		<b>609</b>		<b>1 070</b>



Tabell 6. Tillkommande trafikstring i Björkås och Porteberget.



Bostadsläge	Typ	Totalt antal boende	Trafikalstring per boende	ÅVDT	ÅDT	Nyttotrafik	Total ÅDT
Björkås Norr		210	1,9	400	350	50	400
		40	1,9	80	70	10	80
Björkås Centrum		190	1,9	360	320	50	370
Björkås Söder		190	1,9	360	320	50	370
Porteberget		440	1,9	840	740	110	850
<b>Totalt</b>		<b>1 070</b>		<b>2 040</b>	<b>1 800</b>	<b>270</b>	<b>2 070</b>

## 2.2 TRAFIKALSTRING KOLLEKTIVTRAFIK

Inregia tillhandahåller utöver de alstringstal för bil som legat till grund för beräkningarna för bil även tal för antalet kollektivtrafikresor som alstras av bostadsbebyggelse. Med samma antaganden avseende bebyggelsetäthet, läge och inkomstnivå ges alstringstalet 1,7 kollektivtrafikresor per 100 kvadratmeter bostadsyta. Eftersom tillgången av kollektivtrafik kan variera stort oberoende av faktorerna i Inregias rapport är dessa siffror betydligt mer osäkra men ger en bild av potentialen för området.


För Västra Tunge är den planerade bostadsarean känd och för övriga delar antas att den genomsnittliga bostaden är 90 kvadratmeter vilket ligger i linje med förhållandet mellan antal lägenheter och BTA för Västra Tunge. Skulle lägenheterna istället följa snittet i kommunen är lägenhetsstorlekar närmare 70 kvadratmeter att vänta (SCB, 2019) och därmed en cirka 20% färre alstrade resor. I alstringstalet ingår enbart de boendes resor medan eventuella resor genomförda av exempelvis besökare inte ingår.

Tabell 7. Alstring av kollektivtrafikresor för bostäderna enligt Inregias alstringstal.

Bostadsläge	Typ	Antal bostäder	Bostadsarea (m <sup>2</sup> )	Alstringstal	Antal resor
Björkås Norr		122	11 000	1,7 resor/100 m <sup>2</sup>	187
		16	1 500	1,7 resor/100 m <sup>2</sup>	26
Björkås Centrum		110	9 900	1,7 resor/100 m <sup>2</sup>	169
Björkås Söder		111	10 000	1,7 resor/100 m <sup>2</sup>	190
Porteberget		250	22 500	1,7 resor/100 m <sup>2</sup>	440
Västra Tunge		422	38 000	1,7 resor/100 m <sup>2</sup>	646
<b>Totalt</b>		<b>1 030</b>	<b>92 900</b>		<b>1658</b>

För förskolan i Västra Tunge kan samma princip som för antagandena om andelen biltrafik användas. I resvaneundersökningen anges att cirka 15% reser kollektivt inom Kungälv kommun. Detta ger alstringstalen 0,3 resor/anställd och 0,9 resor/barn. Att barnen som bor utanför området alstrar 0,9 resor beror på att barnet reser till och från förskolan medan den som följer barnet till förskolan gör två resor vid både hämtning och lämning.

Tabell 8. Alstring av kollektivtrafikresor för förskolan i Västra Tunge.







Typ	Kategori	Antal	Alstringstal	Antal resor
 Förskola	Barn	38	0,9 resor/person	34
	Anställda	22	0,3 resor/person	7
<b>SUMMA</b>				<b>41</b>

Totalt beräknas den nya bebyggelsen generera 1 700 nya kollektivtrafikresor per dag. Hur dessa fördelar sig mellan Ytterbys järnvägsstation och de olika busslinjerna är oklart. Eftersom utbudet av kollektivtrafik påverkar det verkliga resandet finns möjlighet att genom en stärkt kollektivtrafik i anslutning till områdena öka andelen kollektivtrafikresenärer och minska andelen bilresor. Det ska observeras att alla kollektivtrafikresor inleds med en annan resa, tex att man går till busshållplatsen eller cyklar till järnvägsstationen. Detta betyder att kollektivtrafikresandet i sig kan ge upphov till ytterligare trafik som bör beaktas i planeringen av området och att förutsättningarna för gång- och cykel också påverkar hur attraktiv kollektivtrafiken upplevs.

## 2.3 TRAFIKALSTRING CYKEL OCH GÅNG

Även gång- och cykeltrafik hanteras i Inregias rapport och med samma förutsättningar som för övrig alstring ges att det för 100 kvm alstras 0,3 cykel- eller gångresor. Alstringstalen redovisas inte separat mellan de två trafiklagen vilket försvårar bedömningen av respektive färdmedels behov. I rapporten anges också att en stor osäkerhet finns kring alstringstalen och att särskilt korta gångresor kan tänkas vara underrepresenterade. Även för gång- och cykeltrafiken gäller alstringstalen enbart de boendes resor och inte exempelvis eventuella besökare.


Tabell 9. Alstring av gång- och cykeltrafikresor från bostäderna utifrån Inregias alstringstal.

Bostadsläge	Typ	Antal bostäder	Bostadsarea (m <sup>2</sup> )	Alstringstal	Antal resor
Björkås Norr		122	11 000	0,3 resor/100 m <sup>2</sup>	111
		16	1 500	0,3 resor/100 m <sup>2</sup>	16
Björkås Centrum		110	9 900	0,3 resor/100 m <sup>2</sup>	30
Björkås Söder		111	10 000	0,3 resor/100 m <sup>2</sup>	30
Porteberget		250	22 500	0,3 resor/100 m <sup>2</sup>	68
Västra Tunge		422	38 000	0,3 resor/100 m <sup>2</sup>	114
<b>Totalt</b>		<b>1 030</b>	<b>92 900</b>		<b>369</b>

Gång- och cykeltrafiken står för en färdmedelsandel på 15% i Kungälv kommun enligt den tillgängliga statistiken (Västsvenska paketet, 2018). Detta innebär att alstringstalen för verksamheterna blir i stort sett samma som alstringstalen för kollektivtrafiken. För de resor som

alstras av barnen på förskolan antas bara hälften av barnen cykla på egen hand eller promenera medan övriga anses bli skjutsade på cykel. Detta innebär att alstringstalet blir 0,75 resor/barn. Fortsatt berörs inte barnen som bor i Västra Tunge som rimligtvis borde vara en del av denna alstring eftersom en resa mellan bostäderna och förskolan inte skulle belasta vägnätet utanför området.

Tabell 10. Alstring av gång- och cykelresor från förskolan i Västra Tunge.

Typ	Kategori	Antal	Alstringstal	Antal resor
 Förskola	Barn	38	0,75 resor/person	26
	Anställda	22	0,3 resor/person	7
<b>SUMMA</b>				<b>33</b>

Beräkningen visar att den nya bebyggelsen skulle alstra runt 400 gång- och cykelresor per dygn. Detta kan upplevas lågt vilket skulle kunna kopplas till osäkerheten i statistiken. Utöver de rena gång- och cykelresorna tillkommer också gång- och cykelresor för kollektivtrafiken, vilket skulle kunna bli en ansevärd mängd med de 1800 kollektivtrafikresor som förutses.

Hur stor andel som faktiskt reser till fots eller med cykel beror till stor del på förutsättningarna. Är det dåliga eller inga gång- och cykelbanor blir det färre som går och cyklar. Genom att i planeringen satsa på gång- och cykeltrafiken genom ett finmaskigt vägnät med gena och starka kopplingar kan andelen som cyklar öka vilket ger förutsättning att minska andelen biltrafik.

Gång- och cykeltrafiken påverkar trafikanalysen eftersom korsande gång- och cykeltrafik kan begränsa framkomligheten för biltrafiken. Gång- och cykelresor från Västra Tunge skulle enligt denna beräkning uppgå till cirka 150 per dag. Till detta kommer eventuella kollektivtrafikresenärer som kan komma behöva korsa Marstrandsvägen för att nå kollektivtrafiken. I analysen har 25 gående och cyklister fördelats runt korsningen, utifrån ett antagande om 10% av dygnstrafiken och ett tillägg för kollektivtrafikresenärer. Dessas slutgiltiga inverkan på trafiksituationen beror på reglering av passager.

## 2.4 TRAFIKANALYS

### 2.4.1 Årscygnstrafik och dimensionerande timme

För Hällebergsgatan behöver den uppmätta trafiken från 2020 på 2 075 f/d adderas till trafikallstringen på 2070 f/d. Detta ger en årscygnstrafik på 4 145 f/d för Hällebergsgatan. För Västra Tunge utgör alstringen hela årscygnstrafiken medan kommunens prognos gäller för Marstrandsvägen.

Trafikanalysen utförs för en timme och den dimensionerande trafikmängden som används är den 200:e mest trafikerade av årets timmar enligt Trafikverket (2016). Trafiken under denna timme tas fram med hjälp av rangkurvor för årscygnstrafiken som ser olika ut beroende på vägtyp. Marstrandsvägen bedöms vara en genomfartsväg medan de två anslutande gatorna bedöms främst användas för närtrafik.

Tabell 11. Trafikflödet på respektive väg under dimensionerande timme.

Väg	Vägtyp	Timflöde (% av ÅDT)	ÅDT	Timflöde (f/h)
Marstrandsvägen utan Karebylänken	Genomfart	12,1%	15 000	1 820
Marstrandsvägen med Karebylänken	Genomfart	12,1%	23 000	2 780
Västra Tunge	Närtrafik	10,8%	1 552	170
Hällebergsgatan	Närtrafik	10,8%	4 145	450

## 2.4.2 Trafikfördelning



Figur 6. Flygfoto över korsningen med benämningarna för respektive infart. (Bilkälla: Lantmäteriet)

För att försäkra att korsningen klarar olika typer av trafiksituationer kommer ett morgon- och ett eftermiddagsscenario att studeras. Detta innebär att det med de två prognoserna för Marstrandsvägen studeras fyra scenarier för respektive korsningstyp. För morgon respektive eftermiddag tas riktningfördelning och svängrelationer fram.

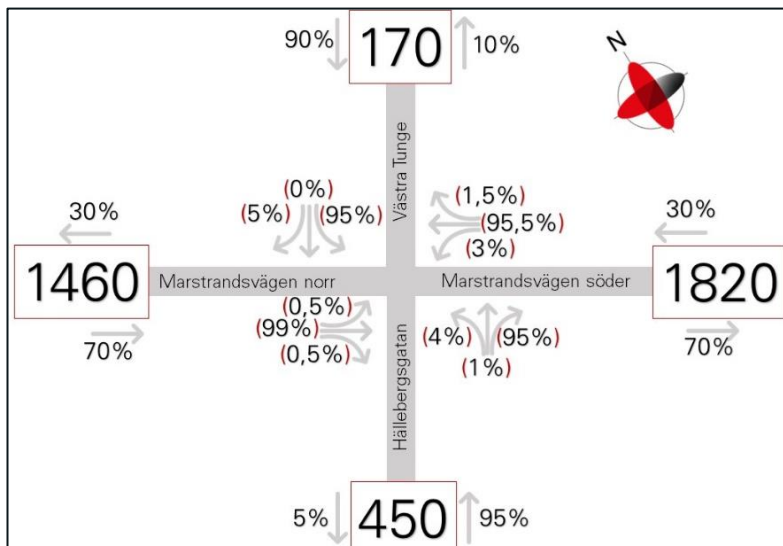
För riktningfördelning anger Trafikverket schematiska värden för olika vägtyper. För de mest högtrafikerade timmarna anges en riktningfördelning på 60/40 för genomfartstrafik och 63/37 för närtrafik. Dessa siffror är just schematiska och de lokala förutsättningarna behöver tas i beaktande för att bedöma en fördelning som stämmer överens med studerade vägar.

Under morgonen förväntas trafiken likt idag främst färdas in mot Ytterby och Kungälv medan det på eftermiddagen förväntas vara lite mindre snedfördelat även om andelen in till områdena förväntas vara stor. På morgonen är det troligt att de flesta reser till jobbet medan resor in till området främst

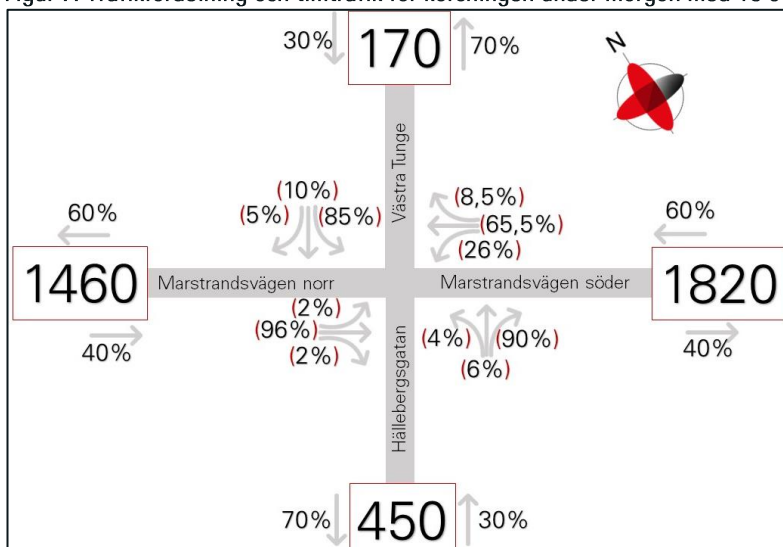
är för de få verksamheter som finns. För eftermiddagen är det en större variation med både resor hem från arbeten och resor till butiker eller aktiviteter utanför området.

Med resonemangen för riktningsfördelningen har svängrelationer tagits fram för att trafik från alla korsningens infarter. Dessa har valts för att reflektera den förväntade trafiken in till respektive område som riktningsfördelningen ger. Valen av svängrelationen har stämts av med kommunen för att samtidigt stämma med förväntade trafikströmmar i området och i Ytterby generellt. Ingen skillnad har gjorts för svängrelationerna ut från områdena med eller utan Karebylänken medan svängrelationerna från Marstrandsvägen har anpassats för att ungefär lika mycket trafik fortsatt ska svänga av, vilket blir en lägre andel med mer trafik längs Marstrandsvägen.

För Marstrandsvägens södra del har ett flöde adderats motsvarande den trafik som utgör alstringen till Västra Tunge medan det för den norra delen har subtraherats den del av trafiken från Hällebergsgatan som främst kommer belasta den södra delen.

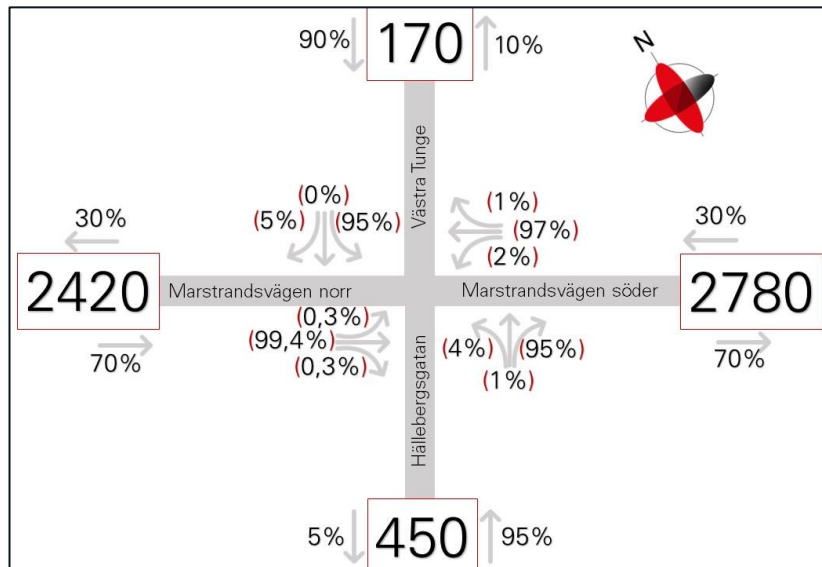


Figur 7. Trafikfördelning och timtrafik för korsningen under morgon med 15 000 f/d.

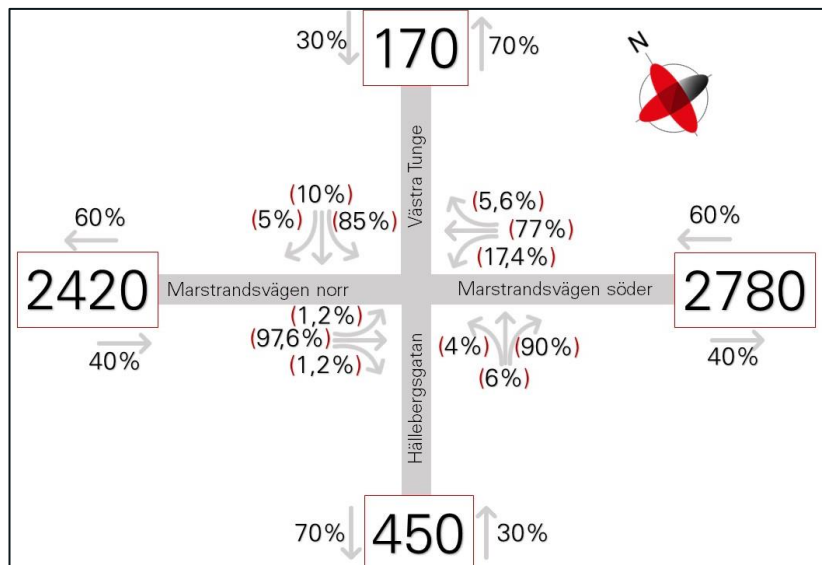


Figur 8. Trafikfördelning och timtrafik för korsningen under eftermiddag med 15 000 f/d.





Figur 9. Trafikfördelning och timtrafik för korsningen under morgon med 23 000 f/d.



Figur 10. Trafikfördelning och timtrafik för korsningen under eftermiddag med 23 000 f/d.

## 2.5 CAPCAL-RESULTAT

Fyra olika korsningsvarianter har studerats och beroende på problemen som analysen påvisat har olika justeringar av utformningen testats för att kartlägga möjligheterna att avhjälpa problemen. Korsningstyperna som studerats är väjningsplikt från anslutningarna till Marstrandsvägen, Signalreglering samt cirkulationsplats med ett respektive två körfält. Resultaten presenteras i form av belastningsgrad vilket Trafikverket använder för att bedöma servicenivån i korsningar.

Trafikverket anger för väjningsplikt att belastningsgraden bör vara mindre än 0,6 medan den för övriga aktuella korsningar bör vara mindre än 0,8 (Trafikverket, 2021b). Dessa gränsvärden kan enligt

Trafikverket överskridas upp till 1,0 och i vissa fall även över 1,0. Trafikverket nämner flera tillfällen då detta kan godtas:

- *Om undantag är motiverat och investeringen ändå bedöms vara samhällsekonomiskt lönsam.*
- *I fall omgivande vägnät har begränsningar som inte är möjliga eller önskvärda att åtgärda. I dessa fall kan en systemsyn tillämpas så att anläggningen anpassas till omgivande trafiksystem.*
- *Vid ombyggnad eller förbättring. Vägen bör då utformas med tillräcklig kapacitet för en tidsperiod motsvarande den valda tekniska livslängd förbättringen dimensioneras för vilket normalt bör vara inom intervallet 10 till 20 år.*

I presentationen av resultaten är belastningsgrader som överskrider gränsvärdet markerats med orange och belastningsgrader >1 med rött. Eftersom analysen genomförs för korsningar som inte finns i nuläget har en del antaganden gjorts kring utformningen i analysprogrammet. Hastigheten har antagits vara 70 km/h på Marstrandsvägen, likt idag med 50 km på anslutningarna från bostadsområdena. För cirkulationsplats och signalreglering har det antagits att en lokal hastighetsänkning längs Marstrandsvägen införs kring korsningen till 50 km/h.

Analysprogrammet ger olika möjligheter att lägga in de oskyddade trafikanternas påverkan beroende korsningstyp, men de läggs alltid in som gående och inte separat som gående eller cyklister. Deras påverkan på motorfordonstrafikens framkomlighet beror i slutändan till stor del på reglering. Programmet antar regleringsformen övergångsställe och att detta är placerat så att korsningens kapacitet påverkas, dvs nära stopp- eller väjningslinje. En placering längre ifrån korsningen har därför en annan påverkan på korsningens kapacitet men kan också innebära sämre trafiksäkerhet.

## 2.5.1 Väjningsplikt

En korsning med väjningsplikt skulle i hög grad likna dagens utformning med tillägget av en anslutning till Västra Tunge. För denna anslutning antas att ett vänstersvängskörfält anläggs norrifrån på Marstrandsvägen. Korsningstypen ger inte möjlighet att lägga in oskyddade trafikanter över Marstrandsvägen vilket skulle kunna motsvara helt oreglerade passager vilket också är en trolig med denna typ av utformning.

Tabell 12. Belastningsgrad i respektive infart med en fyrvägs korsning med väjningsplikt från Västra Tunge och Hällebergsgatan

Väg	Körfält	15 000 f/d		23 000 f/d	
		Morgon	Eftermiddag	Morgon	Eftermiddag
Marstrandsvägen norr	Rakt fram/höger	0,53	0,30	0,90	0,50
	Vänster	0,01	0,03	*	0,11
Marstrandsvägen söder	Rakt fram/höger	0,28	0,45	0,43	1,04
	Vänster	0,06	0,57	0,42	*
Västra Tunge		1,36	2,03	8,61	**
Hällebergsgatan		1,87	0,57	12,75	**

\*Den stora belastningen i det genomgående körfältet blockerar vänstersvängskörfältet och därför kan ingen belastningsgrad beräknas.  
\*\*Belastningsgraderna går inte att fastställa för dessa infarter på grund av mycket begränsad kapacitet och att flödet från vänstersvängskörfältet söderifrån på Marstrandsvägen blockerar.

Resultaten är generellt dåliga för anslutningarna till Marstrandsvägen vilket kan kopplas till den höga trafiknivån längs Marstrandsvägen där det helt enkelt inte finns möjlighet att ta sig ut. Med 23 000

f/d blir det problem även längs Marstrandsvägen, och så gott som obefintliga möjligheter att ta sig ut från anslutningarna. I praktiken hade dessa problem troligtvis begränsats något av andra korsningar längs Marstrandsvägen där trafiken inte hade kommit igenom i den omfattning som förväntas i analysen eller att andra vägar väljs på grund av framkomlighetsproblemen.

## 2.5.2 Signalreglering

För den signalreglerade korsningen har en liknande utformning som med väjningsplikt antagits, med vänstersvängskörfält i båda håll från Marstrandsvägen. För att förbättra kapaciteten för trafik som svänger från bostadsområdena söderut på Marstrandsvägen har det antagits att övergångsställe och cykelpassage inte anläggs för denna överfart men för övriga. De oskyddade trafikanterna påverkar just de svängande flödena och inte flöden rakt fram, tex längs Marstrandsvägen.

Tabell 13. Belastningsgrad i respektive infart med en signalreglerad fyrvägs korsning med trafikstyrda signaler.

Väg	15 000 f/d		23 000 f/d	
	Morgon	Eftermiddag	Morgon	Eftermiddag**
Marstrandsvägen norr*	0,80	0,42	1,32	
Marstrandsvägen söder*	0,62	1,01	0,96	
Västra Tunge	1,27	1,39	1,47	
Hällebergsgatan	0,94	1,11	1,15	

\*Med begränsad längd på vänstersvängskörfältet beräknar programmet belastningsgraden för hela infarten mot korsningen och inte separat mellan körfälten.  
\*\* Resultat har inte gått att få fram på grund av överbelastning i vänstersvängskörfältet söderifrån på Marstrandsvägen. Troligtvis på grund av att det stora flödet till detta körfält till slut blockerar det genomgående körfältet vilket låser beräkningsgången.

Analysprogrammet försöker balansera gröntiden för respektive infart för att uppnå en balans mellan belastningsgraderna. Vid höga flöden tenderar detta att ge en väldigt ojämn tidsfördelning och resultaten i Tabell 13 innebär att Marstrandsvägen får väldigt stor prioritet i signalcykeln och anslutningarna får långa väntetider. Anpassar man gröntiderna för att minska väntetiderna ges högre belastningsgrad för Marstrandsvägen medan anslutningarna får lägre belastningsgrad. I verkligheten finns större möjlighet att anpassa signalerna med mer dynamisk tidsfördelning men resultaten från analysen visar att trafikmängderna är ohanterbara.

Eftersom anslutningarna till Marstrandsvägen ges något mer prioritet med signal blir också belastningsgraderna lägre än med väjningsplikt. Förbättringen är dock otillräcklig och problemen förskjuts till konflikt mellan trafik från Hällebergsgatan och vänstersvängande trafik från Västra Tunge. Den ökade prioriteten för anslutningarna går ut över trafiken längs Marstrandsvägen som får problem redan vid 15 000 f/d. Under anslutningarnas gröntid kommer trafiken från Hällebergsgatan begränsa möjligheten för trafik från Västra Tunge att genomföra sin vänstersväng.

En kontroll genomfördes med en extra fas i signalcykeln som ger grönt för de vänstersvängande flödena, på morgonen från Västra Tunge och på eftermiddagen söderifrån på Marstrandsvägen. Detta avhjälpte inte de generella problemen i korsningen och det faktum att korsningen helt kollapsar vid högre trafikmängder kvarstår. Även möjligheten att köra rakt fram i båda körfälten längs Marstrandsvägen studerades men gav inte tillräcklig förbättring.

## 2.5.3 Cirkulationsplats med ett körfält

För cirkulationsplatsen har en rondellradie på 15 meter antagits. Radien påverkar kapaciteten då det med en större rondell finns utrymme för fler fordon i cirkulationen samtidigt. De oskyddade

trafikanterna har antagits på passager i alla av cirkulationsplatsens anslutningar vilket skulle kunna vara kapacitetsbegränsande. Dessa påverkar i analysprogrammet bara trafiken in till cirkulationen och ingen hänsyn tas till påverkan på trafik ut från cirkulationsplatsen.

Tabell 14. Belastningsgrad i respektive infart med en cirkulationsplats med ett körfält

Väg	15 000 f/d		23 000 f/d	
	Morgon	Eftermiddag	Morgon	Eftermiddag
Marstrandsvägen norr	0,79	0,54	1,31	0,86
Marstrandsvägen söder	0,38	0,79	0,57	1,18
Västra Tunge	0,18	0,12	0,25	0,24
Hällebergsgatan	1,03	0,16	1,90	0,26

Med 15 000 f/d är det egentligen bara trafiken ut från Hällebergsgatan som får problem. Detta beror på att många av de stora flödena på morgonen blir överordnande till denna trafik. Vid 23 000 f/d ökar problemen och det blir även problem för trafiken längs Marstrandsvägen att ta sig fram. De problem som visar sig söderifrån på Marstrandsvägen skulle troligen bli mindre i praktiken eftersom cirkulationsplatser av motsvarande storlek längre in i Ytterby hade begränsat hur mycket trafik som skulle nå denna cirkulationsplats vid så stora flöden.

Möjligheterna att avhjälpa problemen från Hällebergsgatan med två körfält för denna infart har studerats. Med ett extra körfält som bara tillåter högersväng, och fortsatt tillåten högersväng i det andra körfältet, kan belastningsgraden sänkas till strax under 0,6. Att bara tillåta högersväng i ett av körfälten var enligt studien inte tillräckligt men i praktiken skulle en separat högersväng kunna skapas, som ger bättre möjligheter att ansluta mot Marstrandsvägen, vilket kan vara tillräckligt.

Det studerades också hur mycket trafiknivåerna längs Marstrandsvägen påverkar belastningsgraden från Hällebergsgatan. Med en minskning av trafiken från Marstrandsvägen norr med 35% minskar belastningsgraden till runt 0,6. En minskning med 35% motsvarar ungefär dagens situation vilket tyder på att det först på sikt lär uppstå problem.

## 2.5.4 Cirkulationsplats med två körfält

Rondellradien är precis som med ett körfält 15 meter. Det har antagits att två körfält in i cirkulationen bara anläggs från Marstrandsvägen och Hällebergsgatan. De extra körfälten på Marstrandsvägen har getts en längd på 50 meter medan det på Hällebergsgatan har getts längden 25 meter. Riktningfördelningen mellan körfälten redovisas i resultattabellen nedan. De oskyddade trafikanterna hanteras på samma sätt som för enfältig cirkulationsplats.

Tabell 15. Belastningsgrad i respektive infart för en cirkulationsplats med två körfält.

Väg	Körfält	15 000 f/d		23 000 f/d	
		Morgon	Eftermiddag	Morgon	Eftermiddag
Marstrandsvägen norr	Rakt fram/höger	0,40	0,27	0,66	0,44
	Rakt fram/vänster	0,40	0,27	0,66	0,44
Marstrandsvägen söder	Rakt fram/höger	0,19	0,39	0,28	0,59
	Rakt fram/vänster	0,19	0,39	0,28	0,59
Västra Tunge		0,16	0,09	0,21	0,17
Hällebergsgatan	Höger	0,69	0,13	*	0,18
	Rakt fram/vänster	0,05	0,02	1,81	0,03

\*På grund av den höga belastningen i angränsande körfält blockeras detta körfält och inget resultat kan beräknas.

Den enda tidpunkten då gränsvärdena överstigs är från Hällebergsgatan under morgonen vid 23 000 f/d. Problemen beror på att det är det högra körfältet som är det kortare och därför blockeras när trafik rakt fram och åt vänster samlas. Tillåts högersväng i båda körfälten ges det vid 15 000 f/d en belastningsgrad på runt 0,4 för respektive körfält och vid 23 000 f/d runt 0,9.

## 2.5.5 Känslighetsanalys cirkulationsplats

För den enfältiga cirkulationsplatsen genomfördes en känslighetsanalys för att bedöma hur stor effekt förändringar i den förväntade trafiken från bostadsområdena skulle ha på analysresultaten. För scenariot med 15 000 f/d testades att belasta korsningen med 30% mer trafik på Hällebergsgatan och för Västra Tunge. Resultat togs fram både med och utan ett extra körfält från Hällebergsgatan. Inregias alstringstal (2005) som har använts för beräkningen av alstring angav 1,9 bilresor per person, en ökning med 30% för dessa till drygt 2,5 bilresor per person. 2,5 kan jämföras med alstringstalet för perifert läge med låg expolateringsgrad och hög inkomstnivå som enligt Inregia ligger på 2,6.

Tabell 16. Belastningsgrader för en cirkulationsplats med ett körfält vid 15 000 f/d längs Marstrandsvägen.

	Resultat med beräknad alstring			
	Morgon		Eftermiddag	
	Utan extra körfält	Med extra körfält	Utan extra körfält	Med extra körfält
Marstrandsvägen norr	0,79	0,79	0,54	0,54
Marstrandsvägen söder	0,38	0,38	0,79	0,79
Västra Tunge	0,18	0,18	0,12	0,12
Hällebergsgatan	1,03	0,57	0,16	0,08

Tabell 17. Belastningsgrader för en cirkulationsplats med ett körfält vid 15 000 f/d längs Marstrandsvägen men med 30% mer trafik från bostadsområdena.

	Resultat med 30% större alstring			
	Morgon		Eftermiddag	
	Utan extra körfält	Med extra körfält	Utan extra körfält	Med extra körfält
Marstrandsvägen norr	0,82	0,82	0,45	0,45
Marstrandsvägen söder	0,41	0,41	0,87	0,87
Västra Tunge	0,24	0,24	0,13	0,13
Hällebergsgatan	1,45	0,81	0,21	0,11

Analysen visar på förväntade öknings av trafiken och att det med ett extra körfält bör vara möjligt att hantera ytterligare trafik från Hällebergsgatan utan allt för omfattande problem. De största belastningsgraderna vid sidan om Hällebergsgatan uppkommer på Marstrandsvägen och grundar sig mest troligt i den stora trafikmängd som kommunen har prognostiserat. Som nämnts tidigare kan problem söderifrån på Marstrandsvägen i verkligheten bli mindre på grund av begränsningar i andra korsningar längs sträckan in mot Kungälv.



### 3 DISKUSSION OCH ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Denna utredning, liksom alla prognoser och trafikanalyser, bygger på en rad antaganden om framtiden. Att planera utifrån dessa antaganden innebär ofta att prognoserna blir självuppfyllande. Att dimensionera för en kraftig ökning av biltrafik ger förutsättningar för en kraftig ökning. Ny infrastruktur för att hantera en sådan ökning avhjälpas inte det underliggande problemet, att alternativen till bil inte är tillräckligt attraktiva. Genom att istället stärka alternativen och planera för stort resande med gång-, cykel- och kollektivtrafik finns förutsättningar att begränsa ökningen av biltrafik. Detta har kommunen bra möjlighet till då en stor del av den förväntade ökningen på Marstrandsvägen tillskrivs kommunens förtätningsprojekt längs Sparråsvägen.

Eftersom korsningen som denna utredning har studerat bara är en av flera längs Marstrandsvägen in mot Kungälv kommer en ökning av trafiken i nivå med kommunens prognoser troligtvis innebära stora problem även i andra korsningar oavsett hur stor kapacitet denna korsning byggs för. Det är därför lämpligt att korsningen anpassas till befintligt trafiksystem i enlighet med Trafikverkets lista över undantag från belastningsgradernas gränsvärden. Att bygga för en kraftig biltrafikökning istället för att satsa på hållbara färdmedel skapar förutsättningar för stora följdinvesteringar när ytterligare korsningar måste byggas om och allt mer plats krävs för biltrafik istället för exempelvis förtätningar.

För att ge goda förutsättningar för gående och cyklister samt anpassa korsningen till befintligt trafiksystem föreslås att denna byggs som en cirkulationsplats med ett körfält. En cirkulationsplats innebär en generell sänkning av hastigheterna vilket ger bättre förutsättningar för gång- och cykel. Hastighetssänkningen ökar också trafiksäkerheten för motorfordonstrafiken tillsammans med lindrigare kollisionsvinklar vid olyckor. Det kan vara relevant att sänka hastighetsbegränsningen på en längre del av Marstrandsvägen för att minska risken för upphinnandeolyckor inför cirkulationsplatsen och få ett jämnare flöde på sträckan in mot Ytterby vilket kan ha positiva effekter på kapaciteten. Även lägre hastighet inom bostadsområdena kan ha positiva effekter på säkerhet och kapacitet.

Cirkulationsplatsen ger möjlighet att anpassa vilken nivå gång- och cykeltrafiken prioriteras, från låg prioritering i form av helt oreglerade passager till full prioritet med övergångsställen och cykelöverfarter, samt reglerade passager som ett mellanting. Olika regleringar kan vara aktuellt för olika delar av cirkulationsplatsen och med hög prioritet av de oskyddade trafikanterna bör hastigheten säkras för att inte försämra trafiksäkerheten. Hastighetssäkring kan även vara aktuellt med lägre prioritet men säkerheten, och de oskyddade trafikanternas prioritet, måste då vägas mot motorfordonstrafikens framkomlighet som skulle kunna påverkas.

Vid 15 000 f/d visade analysen vissa problem vid utfarten från Hällebergsgatan. Skulle det vid en begränsad tid under morgonen uppstå framkomlighetsproblem är det troligt att trafiken, allt eftersom problemen utvecklas, fördelar sig i tid för att undvika detta. Samtidigt skulle en mindre ökning av trafiken i cirkulationen kunna påverka framkomligheten mycket, exempelvis om trafiken från norr fördelar sig mer i tid eller om andelen bil från Västra Tunge blir mindre än beräknat.

Tydligt i analysen är att problemen uppstår allt eftersom trafiken ökar och förekommer under begränsad tid vilket inte motiverar att bygga ett extra körfält för högersväng från Hällebergsgatan. Ett extra körfält skulle öka biltrafikens dominerande ställning, minska cirkulationsplatsens trafiksäkerhetsfördelar och försämra situationen för oskyddade trafikanter då passager blir längre och barriäreffekterna förstärks. Åtgärden bör ses som en möjlig lösning om kommunens arbete med

att främja gång-, cykel- och kollektivtrafik misslyckas. Med målmedvetet och kraftfull planering för hållbart resande i de nya områdena, både i anslutning till korsningen och i hela Ytterby, finns goda förutsättningar att begränsa ökningen av biltrafik och minska behovet av ytterligare åtgärder.

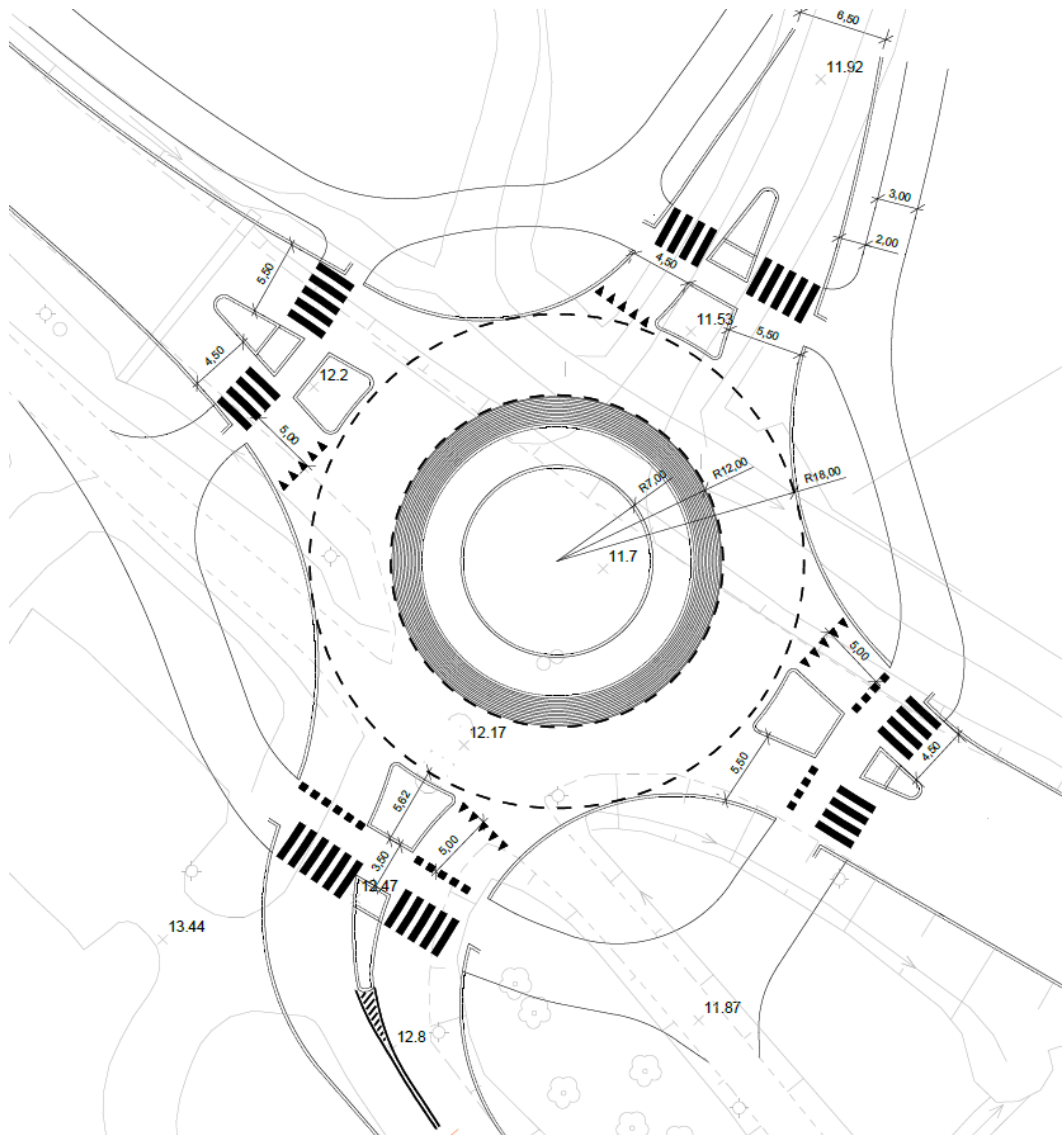
## 4 UTFORMNINGSFÖRSLAG

För att fastställa ytanspråken för en cirkulationsplats med ett körfält Sigma Civil tagit fram två utförningsförslag, både med och utan ett extra körfält. Syftet är just att fastställa vilken yta trafiklösningen skulle ta upp och därför har fokus legat på att säkerställa tillräckligt utrymme för motorfordonstrafiken utan fördjupade studier av detaljer, exempelvis bredd och utformning av gång- och cykelbanor.

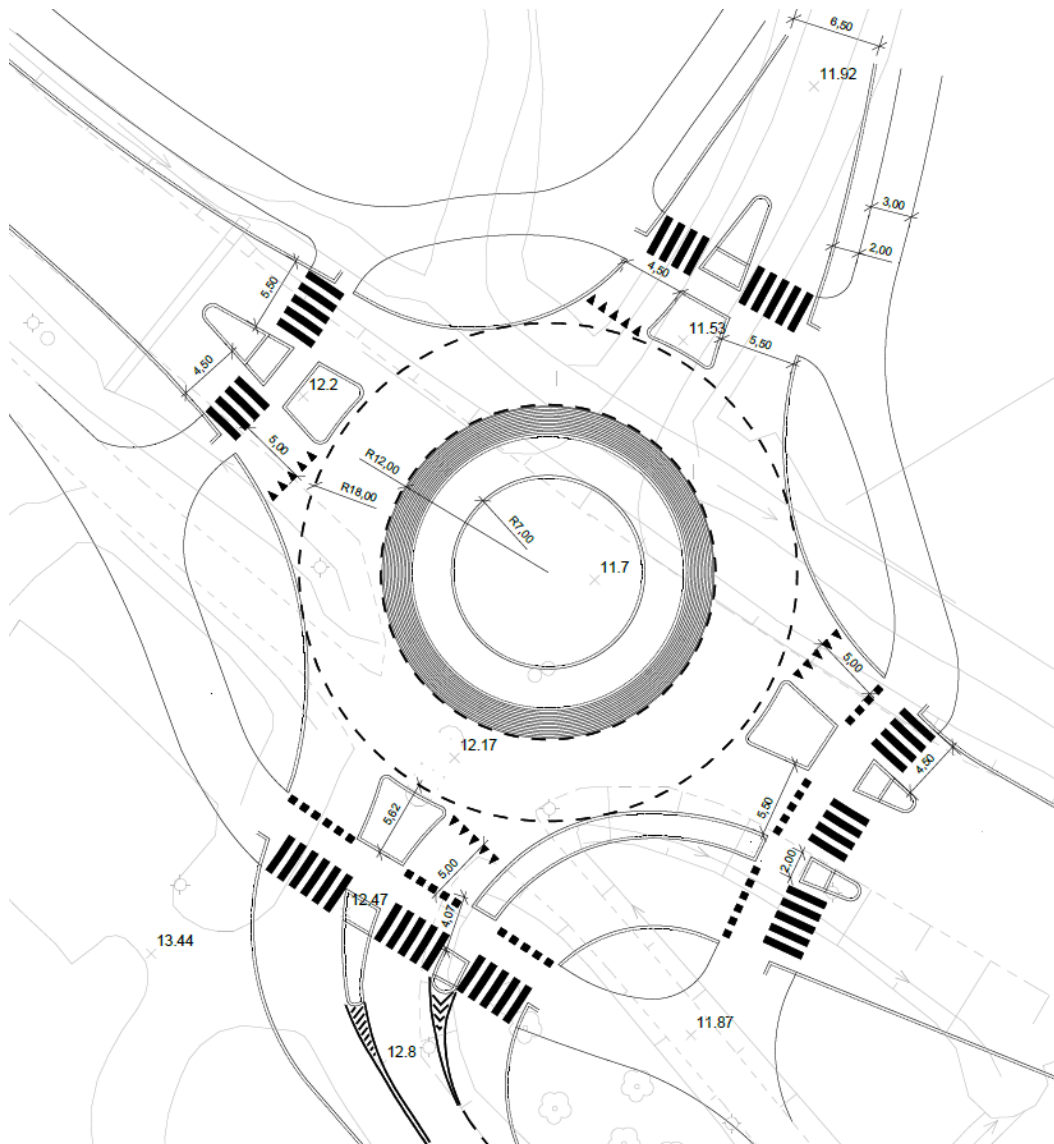
I båda alternativen har Hällebergsgatan en väldigt snäv vinkel in mot cirkulationsplatsen vilket försvårar möjligheterna att få till en tillgänglighetsanpassad passage för gående över denna infart. För att säkerställa denna möjlighet hade cirkulationen i sin helhet behövt flyttas österut. I förslagen tas ingen ställning till hur passager ska regleras och de övergångställena och cykelpassager som är illustrerade är bara för att visa på en möjlig reglering. Slutgiltig reglering bör väljas tillsammans med åtgärder som säkerställer god trafiksäkerhet.

Utfarten från parkeringsplatsen och förskolan väster om Hällebergsgatan ligger väldigt nära cirkulationsplatsen vilket är problematiskt. Trafik som ska från parkeringen till cirkulationsplatsen kommer på grund av refugen mellan körfälten vara tvungen att svänga höger och sedan vända någonstans längs Hällebergsgatan. Skulle vändslingan som idag finns för bussen finnas kvar kan denna med fördel utnyttjas för detta syfte.

Cirkulationsplatsen är placerad för att inte hamna i konflikt med planerat pumphus på ovan nämnda parkeringsplats. Eftersom gång- och cykelbanornas placering och utformning inte är djupare studerat kan justering av banan intill denna parkeringsplats behövas för att framkomlighet och trafiksäkerhet ska säkerställas förbi pumphuset.



Figur 11. Utformningsförslag för cirkulationsplats med ett körfält.



Figur 12. Utformningsförslag för cirkulationsplats med ett körfält och fri högersväng från Hällebergsgatan.

Den fria högersvängen från Hällebergsgatan kräver en sammanvävning med körfältet längs Marstrandsvägen, för vilket ingen lösning har illustrerats. Det kan också vara aktuellt att den befintliga busshållplats som ligger i anslutning till sammanvävningen behöver flyttas för att konflikter inte ska uppstå mellan anslutande trafik och kollektivtrafik. Ingen utredning av ett nytt hållplatsläge har genomförts.



## 5 KOSTNADSBERÄKNING

Kostnadsberäkningen bygger på mängdberäkningar utifrån framtagna utformningsförslag redovisade i avsnitt 4. I Tabell 18 redovisas den totala kostnadsuppskattningen, i Tabell 19 redovisas de priser som beräkningen bygger på för respektive anläggningsdel och i Tabell 20 redovisas kostnadsberäkningen för utformningsdelarna och de olika komponenterna.

Tabell 18. Total kostnad för respektive utformningsförslag.

	Cirkulationsplats	Fri högersväng	Cirkulationsplats + fri högersväng
<b>TOTALT, miljoner kronor</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>14</b>
Anläggningsarbete	7	1	8
Planering och projektering	1	0	1
Ersättningar (trafikanordningar)	1	0	1
Projekt- och byggledning	1	0	1
Riskreserv 25%	2	0	3

Tabell 19. Sammanställning priser för respektive utformningsdel.

	Cirkulationsplats		Fri högersväng		Cirkulationsplats+ fri högersväng	
	Kostnad kr/m <sup>2</sup>	Area (m <sup>2</sup> )	Kostnad kr/m <sup>2</sup>	Area (m <sup>2</sup> )	Kostnad kr/m <sup>2</sup>	Area (m <sup>2</sup> )
<b>Asfalt, körbana ny</b>						
Schakt Fall B	180	2729	180	487	180	3216
Förstärkningslager kategori B	150		150		150	
Obundet bärlager kategori B till belagda ytor	50		50		50	
Bärlager kategori B av asfaltmassa	300		300		300	
Bindlager kategori B av asfaltbetong vid nybyggnad	200		200		200	
Slitlager kategori B av asfaltmassa	150		150		150	
<i>Summa överbyggnad</i>	1030		1030		1030	
Avvattning	169,95		169,95		169,95	
Allmänt övrigt	206		206		206	
<b>Kostnad asfalt, körbana ny</b>	<b>1405,95</b>		<b>1405,95</b>		<b>1405,95</b>	
<b>Asfalt, gång/cykel ny</b>						
Schakt Fall B	135	783			135	783

Förstärkningslager kategori B	150				150	
Obundet bärlager kategori B till belagda ytor	50				50	
Bärlager kategori B av asfaltmassa	340				340	
Slitlager kategori C av asfaltmassa	200				200	
<i>Summa överbyggnad</i>	875				875	
Avvattning	43,75				43,75	
Allmänt övrigt	175				175	
Kostnad asfalt, gång/cykel ny	1093,75				1093,75	
<b>Överkörningsbar yta</b>	<b>Kostnad kr/m<sup>2</sup></b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Kostnad kr/m<sup>2</sup></b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Kostnad kr/m<sup>2</sup></b>	<b>Area (m<sup>2</sup>)</b>
Schakt Fall B	230	140			230	140
Förstärkningslager kategori B	200				200	
Obundet bärlager kategori B till belagda ytor	50				50	
Betong	650				650	
Storgatsten	1000				1000	
<i>Summa överbyggnad</i>	2130				2130	
Allmänt övrigt	426				426	
Kostnad överkörningsbar yta	2556				2556	

Refug	Kostnad kr/m <sup>2</sup>	Area (m <sup>2</sup> )	Kostnad kr/m <sup>2</sup>	Area (m <sup>2</sup> )	Kostnad kr/m <sup>2</sup>	Area (m <sup>2</sup> )
Schakt Fall B	45	144	45	144	45	196
Obundet bärlager kategori B till belagda ytor	50		50		50	
Bärlager kategori B av asfaltmassa	300		300		300	
Slitlager kategori B av asfaltmassa	150		150		150	
<i>Summa överbyggnad</i>	545		545		545	
Allmänt övrigt	109		109		109	
<b>Kostnad Refug</b>	<b>654</b>		<b>654</b>		<b>654</b>	

Tabell 20. Sammanställning kostnader för de olika utformningsalternativen.

MARKARBETEN	OMKOSTNADER					TOTALT MARKARBETEN	NYCKELTAL	
	DELSUMMA	PROJ.- OCH BYGGLEDNING	20%	TRAFIK- ANORDNINGAR	10%			GENERELLA OSÄKERHETER
Cirkulationsplats och fri högersväng								
Asfalt, körbana ny	Kr/m <sup>2</sup> exkl. omkostnader	1 405	4 518 480	903 696	451 848	1 355 544	7 229 568	3 216
Asfalt, gång/cykel ny	Kr/m <sup>2</sup> exkl. omkostnader	1 095	857 385	171 477	85 739	257 216	1 371 816	783
Överkörningsbar yta	Kr/m <sup>2</sup> exkl. omkostnader	2 555	357 700	71 540	35 770	107 310	572 320	140
Refug	Kr/m <sup>2</sup> exkl. omkostnader	655	128 380	25 676	12 838	38 514	205 408	196
Kantsten	Kr/m <sup>2</sup> exkl. omkostnader	700	609 000	121 800	60 900	182 700	974 400	870
Vägmålning, linjer	Kr/m <sup>2</sup> exkl. omkostnader	30	6 750	1 350	675	2 025	10 800	225
Väglinjer, symbol	Kr/m exkl. omkostnader	120	7 800	1 560	780	2 340	12 480	65
<b>TOTALT</b>	<b>(kr/enhet)</b>	<b>6 485 495</b>	<b>1 297 099</b>	<b>648 550</b>	<b>1 945 649</b>	<b>10 376 792</b>		
MARKARBETEN								
DELSUMMA		<b>5 765 400</b>	<b>1 153 080</b>	<b>576 540</b>	<b>1 729 620</b>	<b>9 224 640</b>		
Cirkulationsplats								
Asfalt, körbana ny	Kr/m <sup>2</sup> exkl. omkostnader	1 405	3 834 245	766 849	383 425	1 150 274	6 134 792	2 729
Asfalt, gång/cykel ny	Kr/m <sup>2</sup> exkl. omkostnader	1 095	857 385	171 477	85 739	257 216	1 371 816	783
Överkörningsbar yta	Kr/m <sup>2</sup> exkl. omkostnader	2 555	357 700	71 540	35 770	107 310	572 320	140
Refug	Kr/m <sup>2</sup> exkl. omkostnader	655	94 320	18 864	9 432	28 296	150 912	144
Kantsten	Kr/m <sup>2</sup> exkl. omkostnader	700	609 000	121 800	60 900	182 700	974 400	870
Vägmålning, linjer	Kr/m <sup>2</sup> exkl. omkostnader	30	6 750	1 350	675	2 025	10 800	225
Väglinjer, symbol	Kr/m exkl. omkostnader	120	6 000	1 200	600	1 800	9 600	50
<b>TOTALT</b>	<b>(kr/enhet)</b>	<b>5 765 400</b>	<b>1 153 080</b>	<b>576 540</b>	<b>1 729 620</b>	<b>9 224 640</b>		
MARKARBETEN								
DELSUMMA		<b>723 000</b>	<b>144 600</b>	<b>72 300</b>	<b>216 900</b>	<b>1 156 800</b>		
Fri högersväng								
Asfalt, körbana ny	Kr/m <sup>2</sup> exkl. omkostnader	1 405	688 450	137 690	68 845	206 535	1 101 520	490
Refug	Kr/m <sup>2</sup> exkl. omkostnader	655	32 750	6 550	3 275	9 825	52 400	50
Väglinjer, symbol	Kr/m exkl. omkostnader	120	1 800	360	180	540	2 880	15
<b>TOTALT</b>	<b>(kr/enhet)</b>	<b>723 000</b>	<b>144 600</b>	<b>72 300</b>	<b>216 900</b>	<b>1 156 800</b>		

## 6 VIDARE STUDIER

Förutsättningarna att stärka gång- och cykeltrafiken bör utredas ytterligare. Både möjligheterna att säkert kunna korsa Marstrandsvägen för att nå kollektivtrafiken i form av Ytterby station och möjligheterna att via gena och säkra kopplingar ta sig från området mot exempelvis Kungälv behöver säkras. Detta blir en förutsättning för att öka resandeunderlag till kollektivtrafiken vilket skapar förutsättningar för förbättrat utbud.

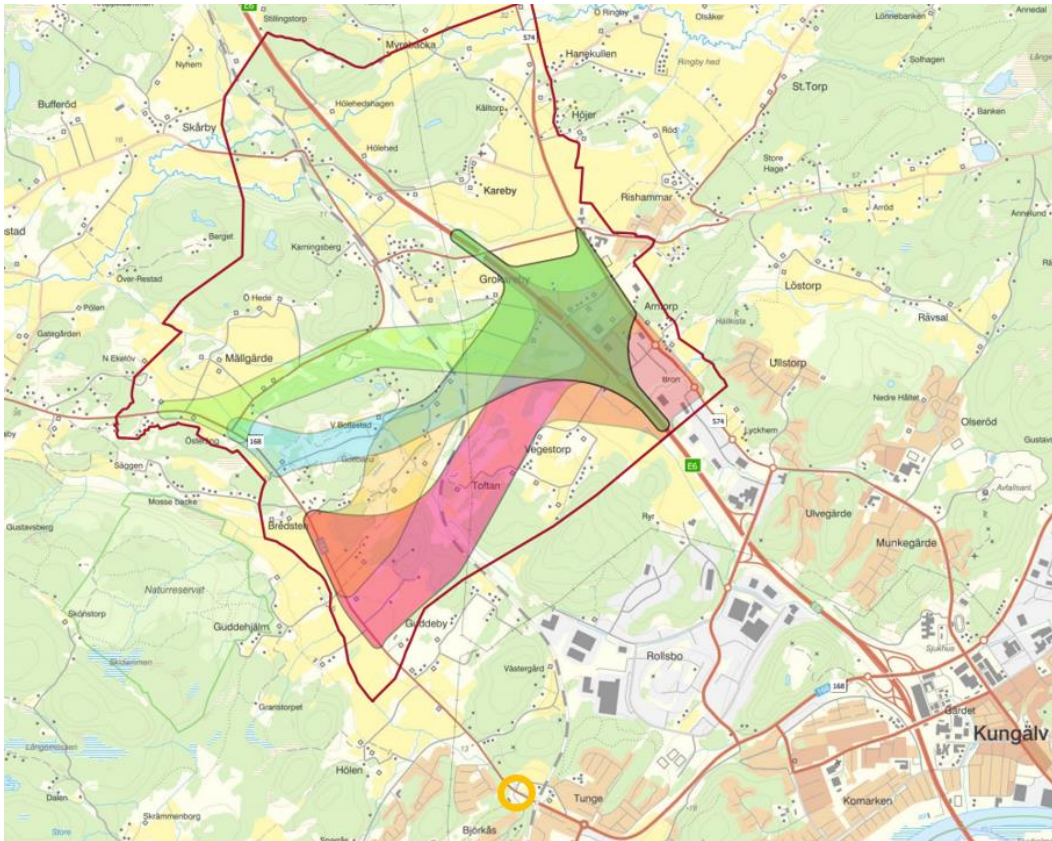
För att ytterligare stärka alternativen till bil bör kollektivtrafiken i form av busstrafik prioriteras i de delar där detta är möjligt. Utredning av kollektivtrafikens begränsningar i nuvarande trafiksystem bör studeras utifrån exempelvis körtider och fördröjning. Genom en kartläggning av framkomlighetsproblemen kan förslag på åtgärder som stärker kollektivtrafiken tas fram, något som ger förutsättning för en begränsning av biltrafikens ökning.

## 7 REFERENSER

- Inregia. (2005). *Trafikalstringstal och trafikprognoser vid bebyggelseplanering*. Vägverket.
- SCB. (2019). *Antal lägenheter efter region, hustyp, bostadsarea och år*. Hämtat från Statistikdatabasen: [https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_\\_BO\\_\\_B00104\\_\\_B00104D/B00104T5/table/tableViewLayout1/](https://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__BO__B00104__B00104D/B00104T5/table/tableViewLayout1/)
- SCB. (2020). *Antal boende per hushåll efter region och boendeform. År 2018*. Hämtat från statistikdatabasen.scb.se: [http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_\\_HE\\_\\_HE0111/HushallT29/?rxid=a](http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__HE__HE0111/HushallT29/?rxid=a)
- Sigma Civil. (2020). *Trafik- och mobilitetsutredning - DP Baljan 1 m.fl., Kungälv kommun*. Göteborg: Sigma Civil AB.
- SKL. (2016). *Täthetsmått för effektiv kollektivtrafik*. Sveriges kommuner och landsting.
- Skolverket. (u.d.). *Skolverket - Databasen*. Hämtat från Jämförelsetal: <http://www.jmftal.artisan.se/databas.aspx?sf=dh&hg=L0&vg=Personal&sy=0&varid=59&varid=146&varid=152&varid=149&varid=187&varid=191&varid=189&varid=12&varid=13&year=2019&area=115&area=99&render=true&mode=1#tab-1>
- Trafikverket. (2011). *Användarhandledning till verktyg för beräkning av trafikalstringstal*. Trafikverket.
- Trafikverket. (2014). *Beräkningsmetodik och gemensamma förutsättningar för transportsektorns samhällsekonomiska analyser, Kapitel 6 Trafikprognoser och prognosmodeller*. . Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (2016). *Effektsamband för transportsystemet - Fyrstegsprincipen Steg 3 och 4 - Bygg om eller bygg nytt - Kapitel 3 Trafikanalyser*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (2019). *Översiktskarta - Väg 168, delen Ekelöv - Kareby*. Trafikverket.
- Trafikverket. (2021). *Trafikflödeskartan*. Hämtat från <https://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation>
- Trafikverket. (2021). *VGU - Krav. Vägar och gators utformning. Publikation 2021:001*. Borlänge: Trafikverket.
- Västsvenska paketet. (2018). *Resvaneundersökning 2017*. Göteborg: Västsvenska paketet.
- ÅF. (2017). *Åtgärdsvalstudie Väg 168 detaljplan Ytterby-Tunge 2:72*. Kungälv kommun.

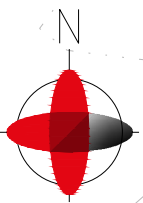


## 8 BILAGOR







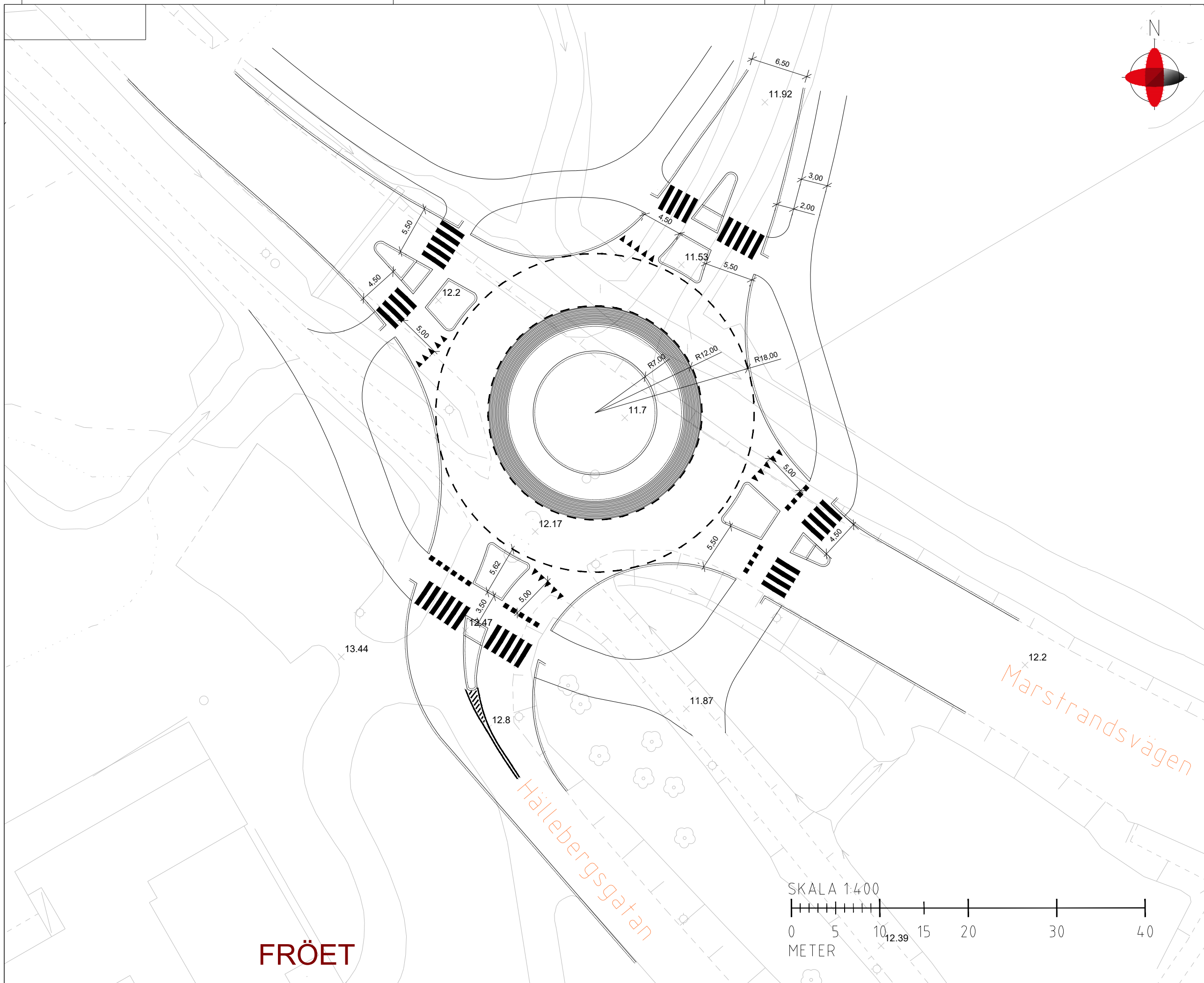
Bilaga 1. Aktuella korridorer för Karebylänken mellan väg 168 och E6 norr om Ytterby och Kungälv. Studerad korsning markerad med gul cirkel. (Bildkälla: Trafikverket (2019))





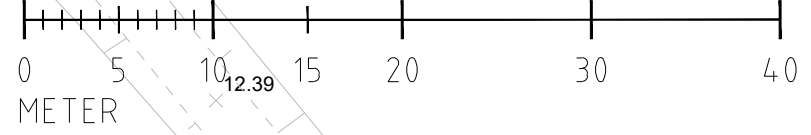
KOORDINATSYSTEM  
 PLANSYSTEM: SWEREF 99 12 00  
 HÖJDSYSTEM: RH2000  
 TECKENFÖRKLARING



-  Kantsten
-  Gång- och cykelbana
-  Vägmarkering
-  Överkörningsbar yta



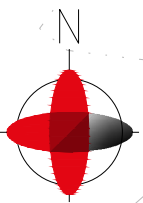
**FRÖET**

SKALA 1:400







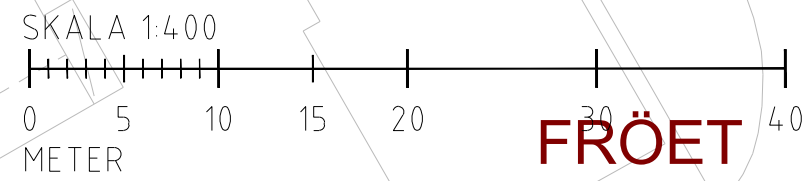
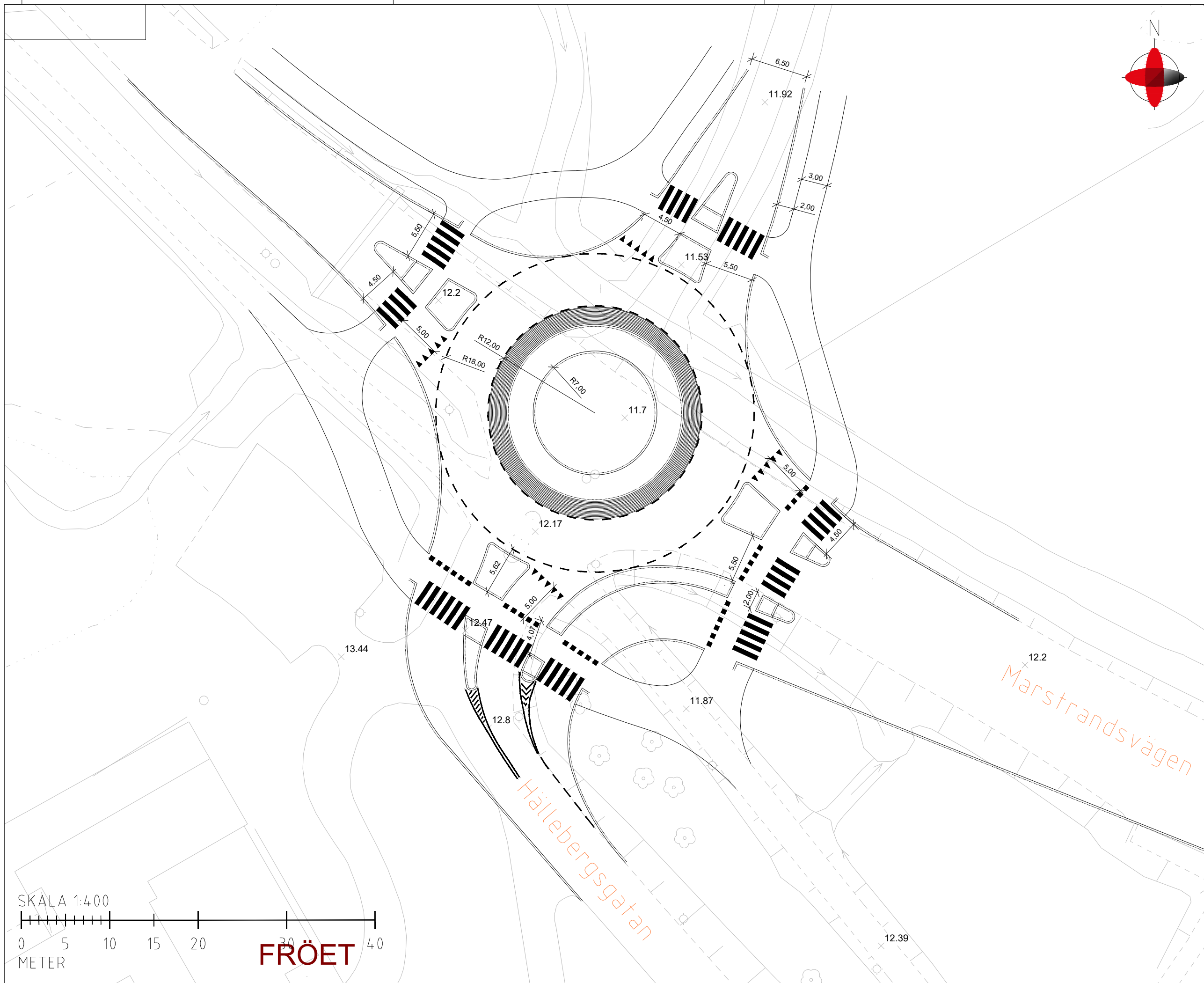
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SGN
SKEEK				
FÖRSLAGSHANDLING				
STATUS				
FÖR GRANSKNING				
TRAFIKUTREDNING				
MARSTRANDSVÄGEN/HÄLLEBERGSGATAN/VÄSTRA TUNGE				
				
PROJEKT NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLAGGARE		
173816	I NÖRDIN	IN, SS, OF		
DATUM	ANSVARIG			
2020-04-21	SEBASTIAN SVEDGREN			
FORMAT/SKALA	NUMMER	T BET		
A3 1:400	T-32-1-001			



XREFS:  
 ..\X\Modell\X-01-P-001.dwg  
 ..\Y\Modell\Y-01-P-010.dwg  
 ..\Modell\E\högsvämg.dwg  
 ..\X\Modell\X-01-P-001.dwg



KOORDINATSYSTEM  
 PLANSYSTEM: SWEREF 99 12 00  
 HÖJDSYSTEM: RH2000  
 TECKENFÖRKLARING

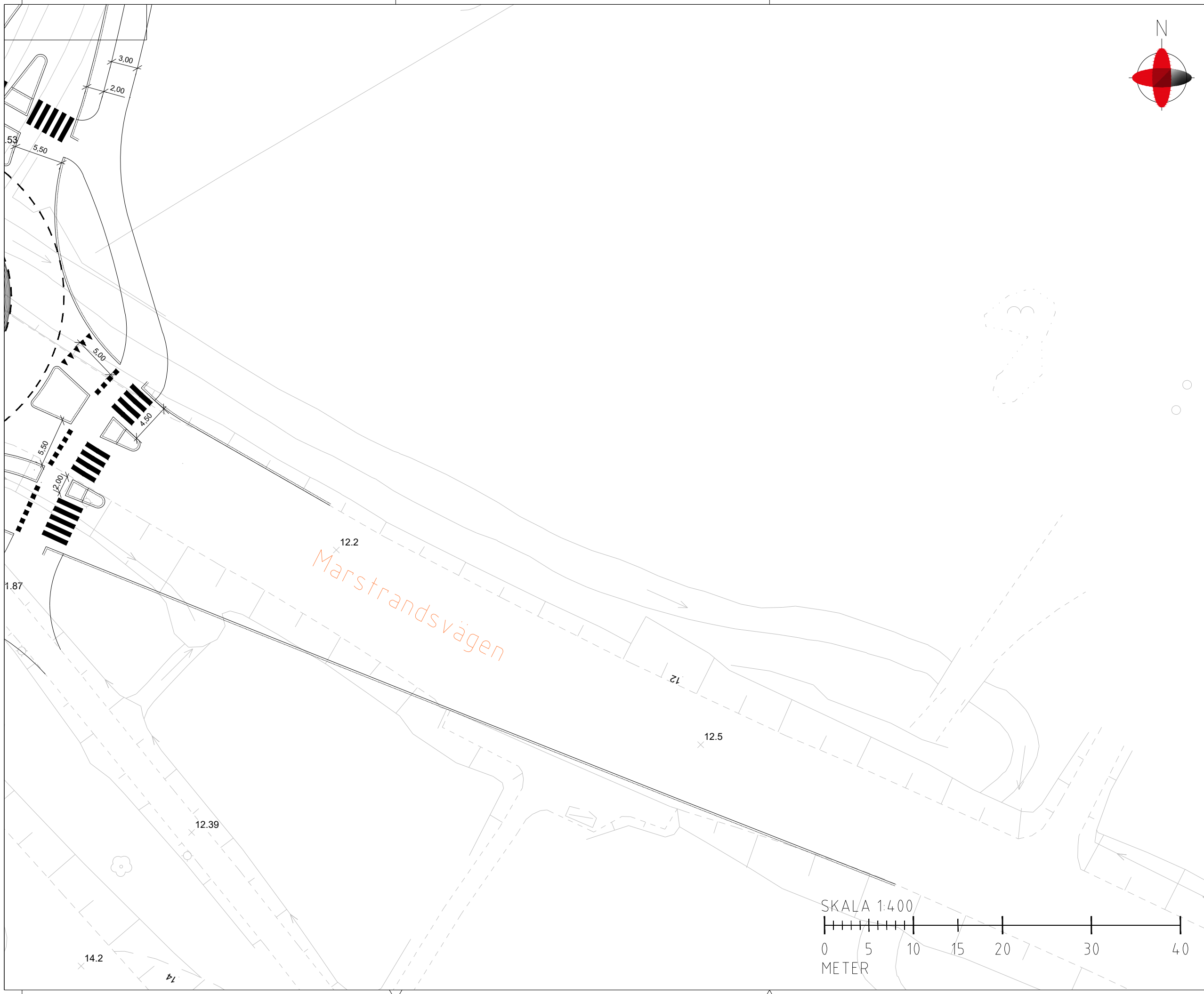
-  Kantsten
-  Gång- och cykelbana
-  Vägmarkering
-  Överkörningsbar yta



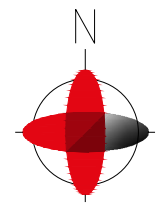
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIG
SKEEK				
FÖRSLAGSHANDLING				
STATUS				
FÖR GRANSKNING				
TRAFIKUTREDNING MARSTRANDSVÄGEN/HÄLLEBERGSGATAN/ VÄSTRA TUNGE				
				
PROJEKT NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLAGGARE		
173816	I NORDIN	IN, SS, OF		
DATUM	ANSVARIG			
2020-04-21	SEBASTIAN SVEDGREN			
FORMAT/SKALA	NUMMER	T BET		
A3	1:400	T-32-1-002a		

XREFS:  
 ..\X\Modell\X-01-P-001.dwg  
 ..\Modell\Vogersväg.dwg  
 ..\X\Modell\X-01-P-011.dwg  
 ..\X\Modell\X-01-P-001.dwg





KOORDINATSYSTEM  
 PLANSYSTEM: SWEREF 99 12 00  
 HÖJDSYSTEM: RH2000  
 TECKENFÖRKLARING



- Kantsten
- Gång- och cykelbana
- Vägmarkering
- Överkörningsbar yta

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SGN
SKEEK				

FÖRSLAGSHANDLING

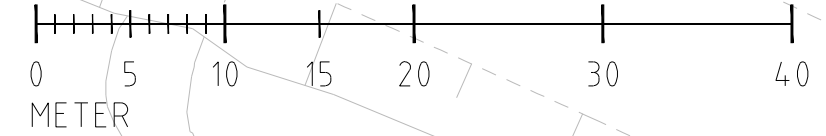
STATUS  
FÖR GRANSKNING

TRAFIKUTREDNING  
MARSTRANDSVÄGEN/HÄLLEBERGSGATAN/  
VÄSTRA TUNGE



PROJEKT NR 173816	RITAD/KONSTRUERAD AV I NÖRDIN	HANDLAGGARE IN, SS, OF
DATUM 2020-04-21	ANSVARIG SEBASTIAN SVEDGREN	

SKALA 1:400



XREFS:  
 ..\X\Modell\X-01-P-001.dwg  
 ..\Modell\Vogersväg.dwg  
 ..\X\Modell\X-01-P-011.dwg  
 ..\X\Modell\X-01-P-001.dwg

FORMAT/SKALA A3 1:400	NUMMER T-32-1-002b	T BET
--------------------------	-----------------------	-------