

TRAFIKUTREDNING

BADSTRANDSVÄGEN, MOTALA KOMMUN



TRAFIKUTREDNING

Kund:

Motala kommun



Motala kommun

Organisation Sigma Civil

Projektansvarig:

Oskar Fransén

Upprättad av:

Oskar Fransén

Granskad av:

Catharina Rosenkvist

Godkänd av:

Oskar Fransén

Projektnummer:

183479

Upprättad:

2021-12-30

Dokumentnummer:

RAPPORT-118053

Version:

1.0

SAMMANFATTNING

I västra Motala planeras för nytt idrottscentrum med ishallar och sporthall. Sedan tidigare planeras även för ny simhall och semesterkonceptet Lalandia. Dessa verksamheter medför omfattande trafikökningar både avseende bil-, gång- och cykeltrafik. Denna utredning fungerar som en fortsättning på flera tidigare utredningar och fokuserar på kapacitet, trafiksäkerhet samt prioritering av gång-, cykel och kollektivtrafik i området kring idrottscentret, inte minst korsningen mellan Badstrandsvägen och Delfingatan.

Fyra möjliga utformningar av korsningen mellan Delfinvägen och Badstrandsvägen har hanterats i utredningen, dagens utformning, cirkulationsplats, omvänd trevägskorsning och separata anslutningar till trafikplatsen. Ingen av dessa alternativ kan hantera de trafikökningar som förväntas och ytterligare åtgärder krävs. Bland problemen finns köer som riskerar att orsaka olyckor på riksvägen och i trafikplatsen men även framkomlighetsproblem som bedöms bli problematiska för den planerade busstrafiken.

Vid sidan av de trafiksäkerhetsproblem som uppkommer i och med den ökade biltrafiken finns även problem avseende samspelet mellan oskyddade trafikanter och motorfordonstrafiken. Brister avseende bland annat osäkra passager, otillräcklig drift- och underhåll och höga hastigheter förekommer i området. De olika utformningsalternativen medför olika risker där omvänd trevägskorsning och cirkulationsplats har stora risker med korta avstånd mot trafikplatsen. Planerna på en ny intern gata längs riksvägen innebär också risk för bländning av trafikanter på avfartsrampen.

Många av trafiksäkerhetsbristerna är också brister avseende prioritet av gång- och cykeltrafiken. Därtill finns brister avseende dimensionering och separering av gång- och cykelbanor, placering av passager och finmaskighet i gång- och cykelvägnätet. Den barriär som riksväg 50 utgör är också en stor brist för området som försvårar för resor till de framtida målpunkterna. En viktig faktor för gång- och cykeltrafiken är också att dessa trafikslag prioriteras inom kvartersmark med egna anslutningar och attraktiv cykelparkering.

För kollektivtrafiken finns det i alla förslag problematik för den framtida busstrafiken både avseende överordnande flöden och ofördelaktig geometri. Utformningarna ger en variation av restid på mellan 10 och 40 sekunder beroende på scenario med cirkulationsplats som den genomgående minst fördelaktiga. Variationerna beror både på väjningsförhållanden, köbildning och korsningsutformning. Oavsett alternativ finns problematik avseende framkomligheten från Storgatan och geometrin genom cirkulationsplatsen mellan Badstrandsvägen och Bispgatan.

Eftersom de allt större biltrafikmängderna förväntas orsaka många av de problem som uppstår rekommenderas främst åtgärder för att locka fler att nyttja mer hållbara färdmedel. På längre sikt behövs även åtgärder för biltrafiken, inte minst för att säkerställa trafiksäkerheten, och utbyggandet av föreslås dock genomföras etappvis för att inte uppmuntra en ohanterbar ökning av biltrafiken redan på kort sikt. I tabellen nedan sammanfattas de åtgärder som rekommenderas i denna utredning och vilken prioritering dessa har getts, i en skala från 1 till 4 med mest prioriterade åtgärder som 1.

Utredningen har inte hanterat alstring från och trafikfrågor relaterade till etableringen av en snabbmatsrestaurang vid korsningen mellan Vintergatan och Delfinvägen. Dessa frågor

rekommenderas starkt att hanteras i en separat utredning då de kan ha stor inverkan på trafiksystemets helhet.

Nr	Rekommenderade åtgärder	Prioritet
1	Utformning av kvartersmark	1
2	Förbättrad drift- och underhåll	1
3	Hastighetssäkring av passager	2
6	Bländningsskydd längs avfartsrampen	2
9	Dropprefug	4
10	Extra körfält på avfartsramperna	3
12	Fria högersvängar mot påfartsramperna	3
14	Gång- och cykelbro över riksvägen	2
15	Förbättrade anslutningar mot befintliga korsningspunkter längs riksväg 50	2
18	Separering och dimensionering av gång- och cykelbanor	2
21	Passager i attraktiva lägen	2
22	Begränsning av antalet utfarter mot Bispgatan	1
23	Trygghetsåtgärder	1
24	Fri högersväng för buss från Badstrandsvägen till Bispgatan	2
30	Ettappvis ombyggnad av trafiksystemet	1



De rekommenderade åtgärderna markerade på karta över närområdet.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND OCH SYFTE.....	1
2	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	2
2.1	PLANERADE ANLÄGGNINGAR.....	2
2.2	INFRASTRUKTUR.....	4
2.3	TRAFIKFLÖDEN.....	10
3	ANALYS.....	14
3.1	TRAFIKSÄKERHET.....	14
3.2	KAPACITET.....	17
3.3	PRIORITERING AV GÅNG- OCH CYKELTRAFIK.....	23
3.4	PRIORITERING AV KOLLEKTIVTRAFIK.....	25
4	STUDERADE ÅTGÄRDER.....	27
5	REKOMMENDATIONER OCH FORTSATT ARBETE.....	30
6	REFERENSER.....	33
7	BILAGOR.....	1
7.1	ÅTGÄRDFÖRSLAG.....	1



Trafikutredning
2021-12-30
Projektnummer 183479

1 BAKGRUND OCH SYFTE

Motala kommun arbetar med framtagandet av en detaljplan för ett nytt idrottscenter väster om riksväg 50 i östra Motala vilken ska möjliggöra för två ishallar och på längre sikt även en sporthall. I området planeras sedan tidigare även en semesteranläggning (Lalandia) och en ny simhall. Under planarbetet för idrottscentret har en övergripande trafik- och parkeringsutredning genomförts (Sigma Civil, 2021a) samt en trafikanalys för omringliggande vägnät (Sigma Civil, 2021b). Denna utredning är en fortsättning av tidigare genomfört arbete och fokuserar till större del på Badstrandsvägen söder om planområdet.

Utredning avser att fördjupat studera trafiksäkerhet, kapacitet samt prioritering av gång- och cykeltrafik respektive kollektivtrafik. Framförallt kapaciteten ska studeras med större fokus på Badstrandsvägen och anslutningen mot riksväg 50 medan övriga aspekter även studeras mer övergripande.

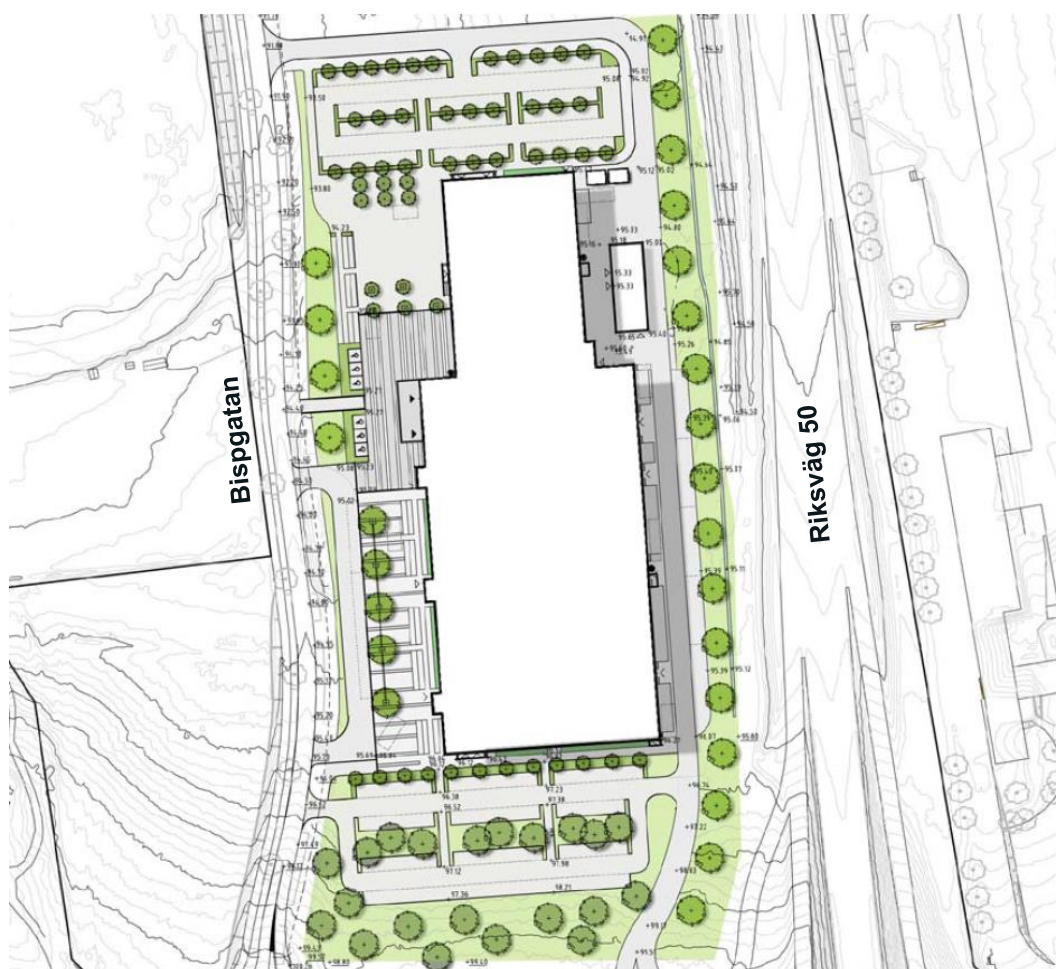


Figur 1. Området för det planerade idrottscentret norr om Badstrandsvägen och väster om riksväg 50. (Kartkälla: Lantmäteriet)

2 FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 PLANERADE ANLÄGGNINGAR

Idrottscentret som planeras kommer innehålla två ishallar, en för ishockey och en för bandy, samt en sporthall. Ishallarna kommer byggas i ett inledande skede och närmast Badstrandsvägen medan sporthallen förväntas tillkomma på längre sikt och placeras i området norra del. Områdets exakta utformning är inget som är beslutat men vissa illustrationer har tagits fram för att säkerställa att funktionerna rymms inom planområdet.



Figur 2. Illustration av områdets disposition med de planerade ishallarnas placering med Badstrandsvägen precis utanför bild söder om anläggningen (ARQLY, 2021).

I den framtagna illustrationsskissen i Figur 2 finns två parkeringsplatser med tillsammans cirka 300 bilplatser. Tidigare trafik- och parkeringsutredning redovisade två alternativ för parkeringslösningen med olika nivå av samnyttjande av parkeringsplatser i närområdet, bland annat den som planeras för Lalandia. Med högt samnyttjande skulle parkeringsbehoven kunna lösas med cirka nya 60 bilplatser inom idrottscentrets område medan det med mer begränsat samnyttjande skulle krävas totalt 300 bilplatser för hela idrottscentret med ungefär 200 för ishallarna och ytterligare 100 vid utbyggnad av

sporthall. Illustrationen medför alltså ett visst överutbud av parkering för att endast avse en inledande utbyggnad.

Från Bispgatan finns i illustrationen en slinga för hämtning och lämning. En sådan slinga har också diskuterats i tidigare utredning med syfte att ge en anslutning nära entréer för aktiva med mycket utrustning i de fall att parkering placeras längre från ishallen och gångavstånden skulle bli långa. Eftersom utredningen av byggnadernas placering har resulterat i ett relativt kort avstånd mellan Bispgatan och entréer bedöms behovet för en slinga in mot anläggningarna inte längre vara tydligt motiverat.

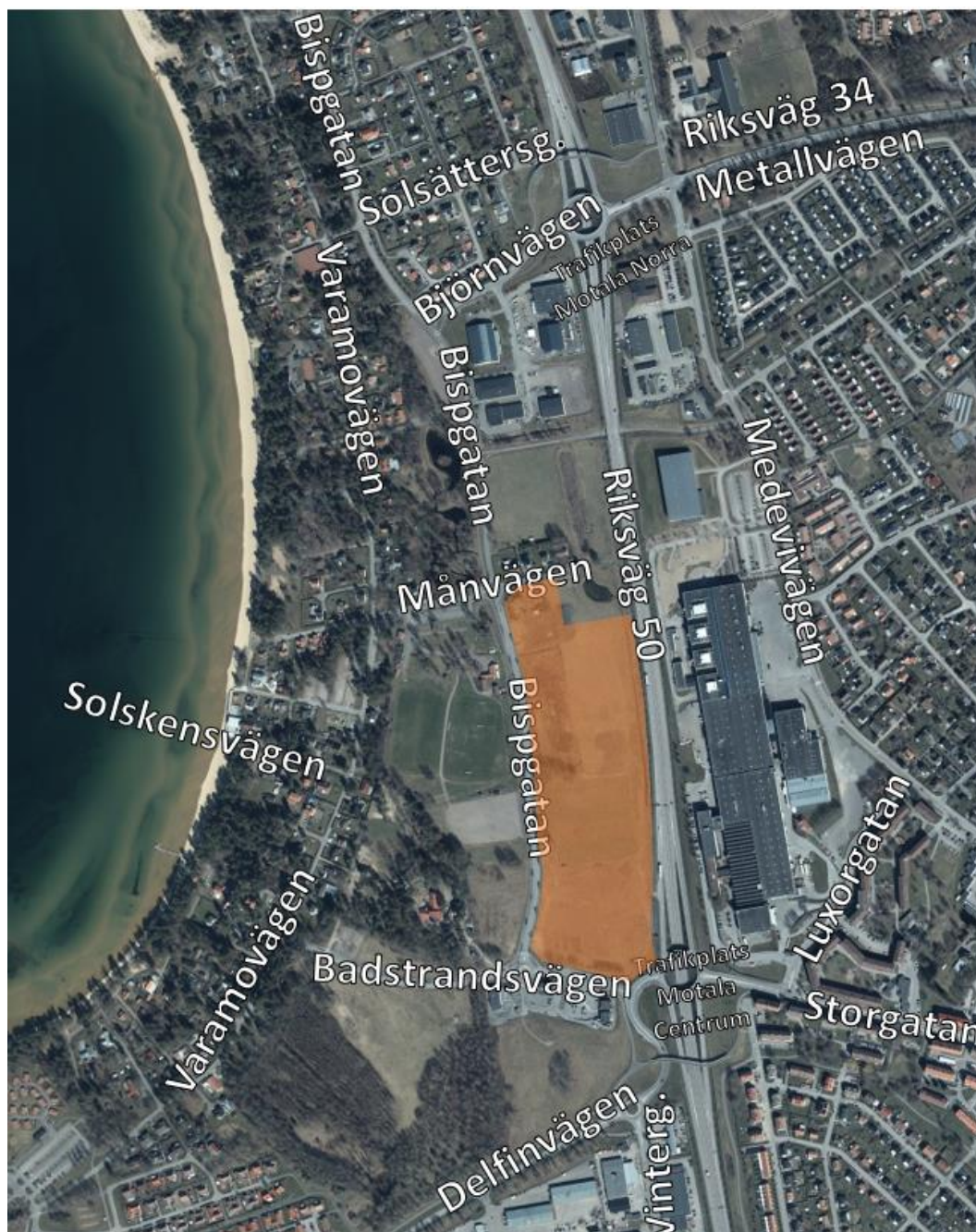
Söder om Badstrandsvägen planeras för en ny kommunal simhall och semesteranläggningen Lalandia. Dessa anläggningar förväntas alstra stora besöksmängder, där Lalandia förväntas ha en topp av besökare under sin högsäsong i mitten av sommaren. Vid sidan om Lalandias badanläggning tillkommer också flera semesterbostäder runt om i Varamon. Lalandia och simhallen kommer nås av besökare från Badstrandsvägen medan en ny infart för personal och godshantering planeras från Delfinvägen.



Figur 3. Illustration för Lalandias huvudanläggning och ny simhall (Motala kommun, 2018).

2.2 INFRASTRUKTUR

2.2.1 Befintlig infrastruktur



Figur 4. Vägnätet i området kring planområdet för det nya idrottscentret.

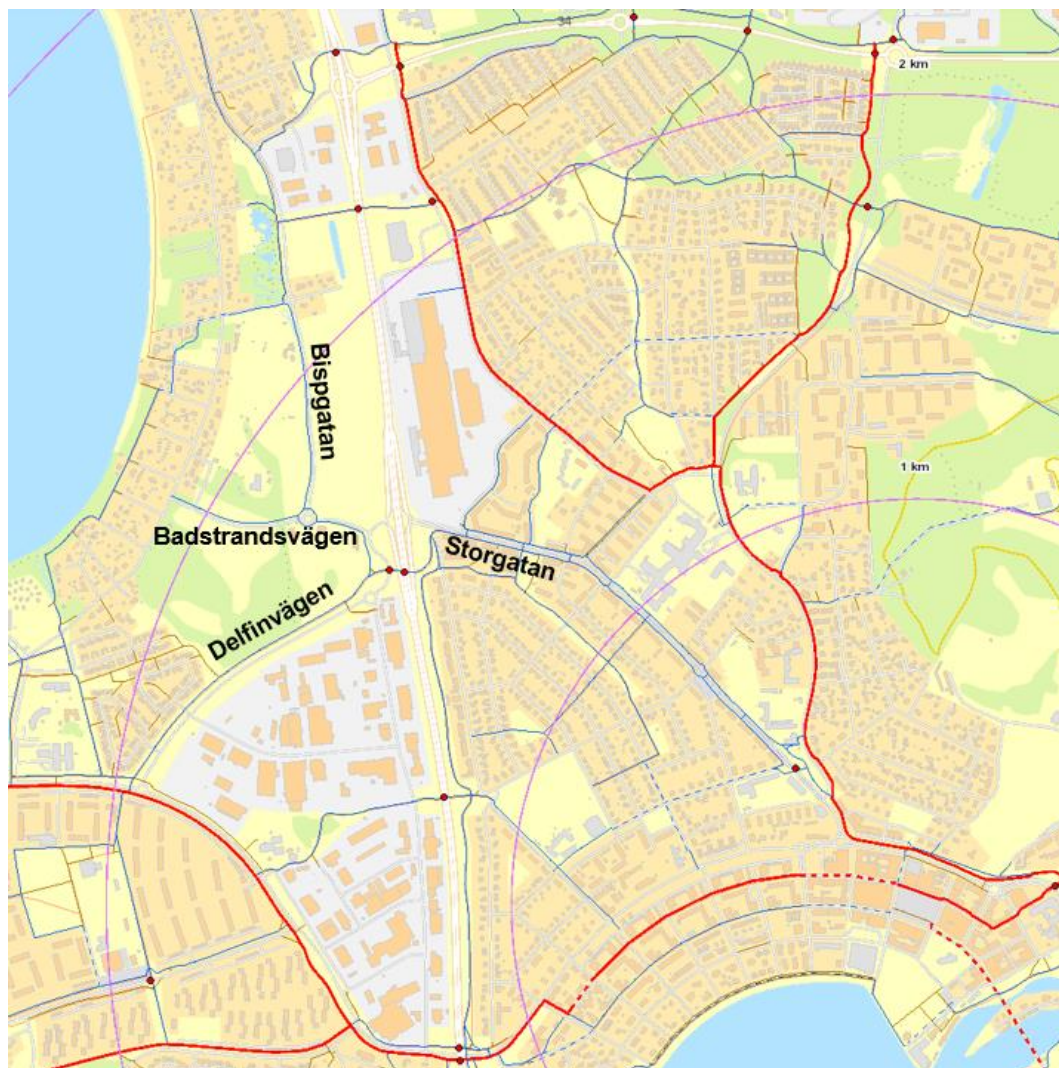
Idag sträcker sig Badstrandsvägen från Varamovägen i väster till Delfinvägen i öster där den ansluter i en trevägskorsning med väjningsplikt mot Delfinvägen. Delfinvägen utgör därifrån en koppling till trafikplats Motala centrum som består av en cirkulationsplats ovanför riksvägen med av- och påfartsramper mot denna samt anslutning österut mot centrala Motala via Storgatan. Längs

Badstrandsvägen finns en cirkulationsplats i korsningen med Bispgatan som ansluter norrifrån. Från denna cirkulationsplats nås också de verksamheter som finns söder om gatan.

Dagens problem avseende framkomlighet, uppstår enligt kommunen, främst under sommaren när många besöker stranden vid Vättern och det handlar då om att trafik från Badstrandsvägen har svårigheter att ta sig ut på Delfinvägen. En stor risk med framtida trafikökningar är allt för långa köer på riksvägens avfartsramper vilket skulle kunna medföra exempelvis upphinnandeolyckor. Fokuset för utredningen är därför framför allt på de östra delarna av Badstrandsvägen och samspelet med trafikplatsen.

Kollektivtrafiken i området är begränsad till två linjer som under vissa tider av dygnet trafikerar Delfinvägen med hållplats i höjd med Vintergatan. I övrigt ligger närmsta hållplatser öster om riksvägen. Östgötatrafiken genomför en översyn av linjenätet i Motala och avser att förändra linjedragningen kring området och även anpassa detta till de planerade etableringarna.

Idag finns en gång- och cykelbro strax söder om trafikplatsen. Denna utgör en koppling från gång- och cykelbanan längs Storgatan till områdena väster om riksvägen. Det saknas kopplingar för gång- och cykeltrafiken till området för det planerade idrottscentret. Norr om det planerade idrottscentret finns ytterligare kopplingar förbi riksvägen vilka ansluter till den befintliga gång- och cykelbanan längs Bispgatans västra sida.



Figur 5. Översiktskarta för gång- och cykelvägnätet i västra och centrala Motala. Röda linjer avser huvudcykelnätet medan blå linjer är lokala gång- och cykelvägar. Streckade linjer avser rekommenderade stråk i blandtrafik. Röda punkter markerar planskilda korsningspunkter. De större cirkelbågarna anger 1 respektive 2 kilometers avstånd från centrum. (Kartkälla: Motala kommun (2021))

2.2.2 Planerad infrastruktur

Korsningsutformning

För korsningen mellan Badstrandsvägen och Delfinvägen studeras fyra olika utformningsalternativ:

- Trevägskorsning med väjningsplikt från Badstrandsvägen (dagens utformning)
- Cirkulationsplats
- Omvänd trevägskorsning med väjningsplikt söderifrån på Delfinvägen
- Separata anslutningar till trafikplatsen

För cirkulationsplatsen och separata anslutningar till trafikplatsen finns framtagna utformningsförslag medan den omvända trevägskorsningen studeras mer schematiskt. Alla alternativ förutsätter en ombyggnad av cirkulationsplatsen mellan Badstrandsvägen och Bispigatan där denna ges något större dimension och placeras aningen längre norrut.



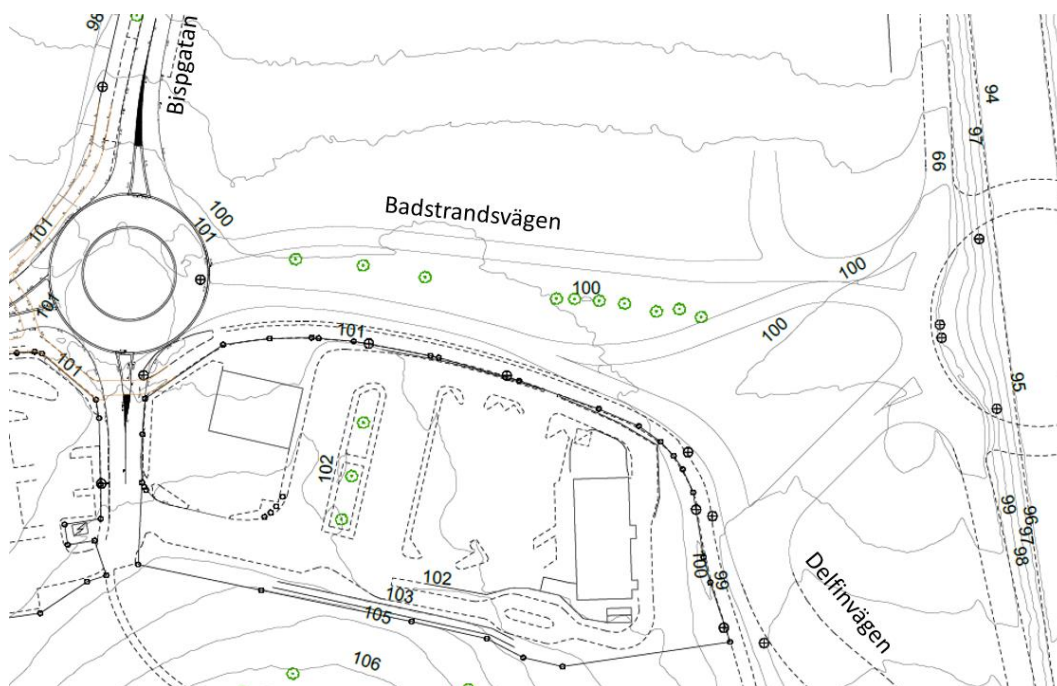
Figur 6. Dagens utformning med trevägskorsning med väjningsplikt från Badstrandsvägen.



Figur 7. Aktuell utformning för en cirkulationsplats mellan Delfinvägen och Badstrandsvägen (Bearbetning av Sweco (2019))

Cirkulationsplatsen följer ett utformningsförslag framtaget av Sweco och innebär att Badstrandsvägen byggs om med ett körfält på vardera sida av den trädrad som idag finns norr om befintlig väg. Cirkulationsplatsen ger en ny koppling in till idrottscentret. Den nya kopplingen förväntas vara en del av en intern gata längs riksvägen som avslutas med en ny anslutning till Bispigatan norr om ishallarna. Förslaget innehåller ursprungligen även en extra avfartsramp norrifrån direkt till den nya cirkulationen, men denna ingår inte som en förutsättning i denna utredning. Behovet av den extra avfartsrampen har berörts i tidigare trafikanalys (Sigma Civil, 2021b).

Med en omvänd trevägskorsning föreslås att Badstrandsvägen rätas ut något för att ge en bättre vinkel mot trafikplatsen. Delfinvägen kan då ansluta i en mer rät vinkel söderifrån där både höger- och vänstersvängskörfält förutsätts. Från trafikplatsen mot Delfinvägen föreslås också ett vänstersvängskörfält. Exakt placering av korsningen har inte studerats i detalj men den bör placeras så långt västerut som är möjligt utan att inverka på verksamheter och gång- och cykelbana.

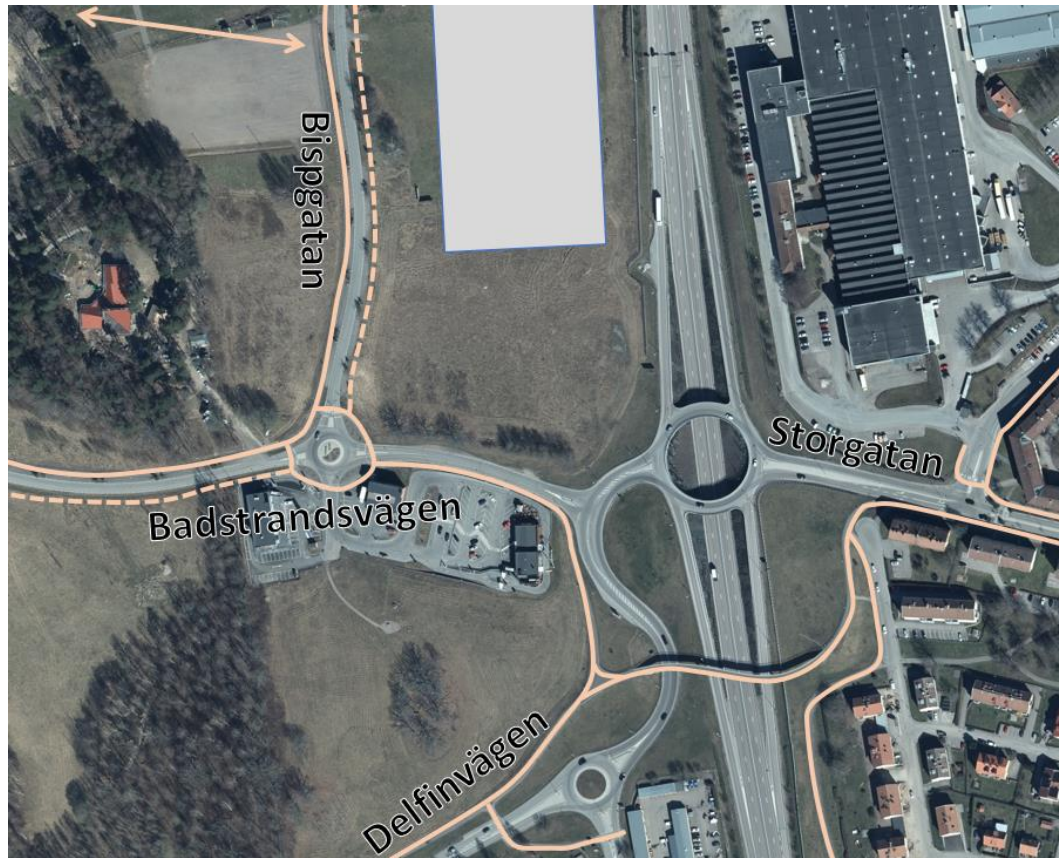


Figur 8. Skiss på alternativet med separata anslutningar till trafikplatsen.

Med anslutning av båda gatorna direkt till trafikplatsen ges Badstrandsvägen en ny sträckning med ett körfält på vardera sida av trädraden, precis som i förslaget med cirkulationsplats. För trafik från Badstrandsvägen till Delfinvägen ges en separat högersväng med väjningsplikt för trafik från Badstrandsvägen. In till idrottscentret finns en medlöpande infart men ingen utfart.

Gång- och cykeltrafik

I samband med den planerade utbyggnaden av ny simhall och Lalandia föreslås en separerad gång- och cykelväg längs Badstrandsvägens södra sida, väster om cirkulationsplatsen mellan Bispigatan och Badstrandsvägen. Denna är tillsammans med en ny gång- och cykelbana längs Bispigatans östra sida från Badstrandsvägen till Månvägen en förutsättning för utredningen.



Figur 9. Befintliga och planerade gång- och cykelbanor i området närmast idrottscentret. Heldragna linjer är befintliga och streckade planerade gång- och cykelbanor, pil anger kopplingen mot Solskensvägen och en schematisk illustration av planerad ishall.

Kollektivtrafik

För kollektivtrafiken förutsätts en ny busslinje som kommer trafikera området från Storgatan via Badstrandsvägen och Bispgatan för att sedan fortsätta i en slinga över riksvägen vid Björnvägen mot centrum. Trafikeringen blir alltså enkelriktad medurs förbi planområdet. På längre sikt kan dubbelriktad trafik blir aktuell och framtagna åtgärdsförslag ska därför ta hänsyn till detta.

För den nya linjen är inget hållplatsläge redovisat men det förutsätts att en hållplats kommer placeras längs Bispgatan i anslutning till idrottscentret. Hållplatsen kommer även vara huvudsaklig hållplats för Lalandia och simhallen.



Figur 10. Planerad linjedragning för ny busslinje genom området. (Kartkälla: Lantmäteriet)

2.3 TRAFIKFLÖDEN

De trafikflöden som ligger till grund för denna utredning är framtagna i samband med tidigare utredningar för området. Trafikfördelningen har justerats något beroende på de olika utformningsalternativen för korsningen mellan Badstrandsvägen och Delfinvägen. Utredningarna som ligger till grund för sammanställningen är:

- Alstringsberäkningar i trafikutredning för Lalandia och simhallen (Tyréns, 2018)
- Alstringsberäkningar i trafikutredning för idrottscentret (Sigma Civil, 2021a)
- Trafikfördelning och sammanställning i trafikanalys för idrottscentret (Sigma Civil, 2021b)

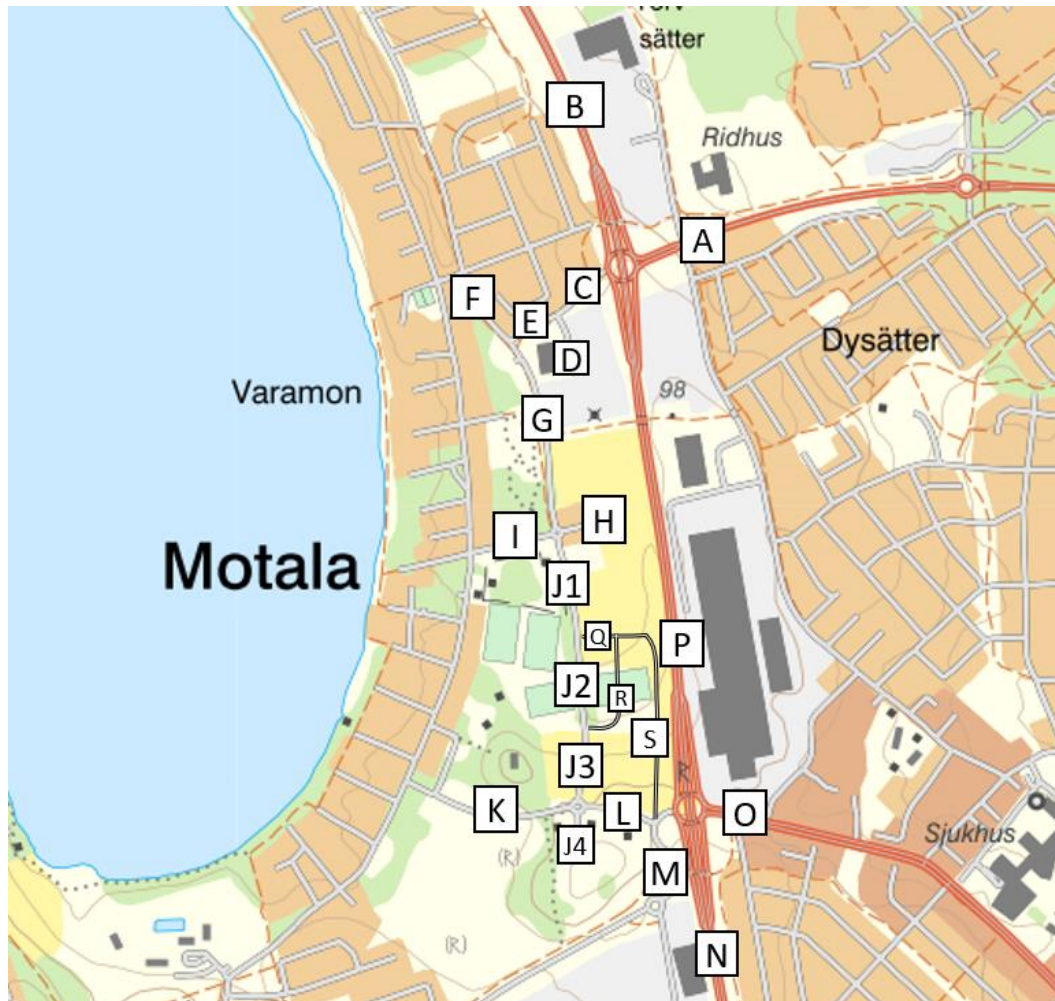
I de tidigare analyserna ingår en intern gatan mellan ny cirkulationsplats och Bispögatan samt en enkelriktad slinga för hämtning- och lämning mellan Bispögatan och den interna gatan. Eftersom fokuset i denna utredning främst ligger på utformningen kring Badstrandsvägen har justering av trafikfördelningen endast gjorts avseende förekomsten av en infart söderifrån och inte avseende förekomsten av en slinga vid Bispögatan.

Trafikflödena redovisas för lågsäsong och högsäsong, där högsäsong motsvarar sommartrafiken när Lalandia förväntas ha som flest besökare. Flödena är dessutom uppdelade på ett nuläge, 2021, och en framtidsprognos 2040. 2021 motsvarar nödvändigtvis inte flödet just år 2021 utan snarare nivåerna när idrottscentret, nya parkeringar för stranden, simhall och Lalandia förväntas vara utbyggt. Benämningen 2021 har använts i tidigare utredningar och behålls i denna utredning för att underlätta jämförelser gentemot tidigare utredningar. Även benämningen av de olika scenarierna är i enlighet med tidigare utredningar, se Tabell 1. Till 2040 tillkommer alstring för ytterligare ett antal förväntade exploateringar i närområdet samt uppräknig av trafiken på de statliga vägarna, dock saknas

alstringen från den snabbmatsrestaurang (Max) som pågående detaljplanearbete möjliggör för på Vintergatan, intill cirkulationsplatsen med Delfinvägen.

Tabell 1. Benämning av de studerade scenarierna i enlighet med tidigare trafikanalyser.

År	Lågsäsong	Högsäsong
2021	Scenario 2	HS 2021
2040	Scenario 4	HS 2040



Figur 11. Beteckningar av väglänkar i sammanställningarna nedan.

Tabell 2. Trafikflöden för utformning med trevägskorsning mellan Bastrandsvägen och Delfinvägen.

Väglänk		Lågsäsong (f/d)		Högsäsong (f/d)	
		2021	2040	2021	2040
A	Metallvägen (rv 34)	12 010	14 600	14 200	16 440
B	Rv 50 (norr om tpl norra)	8 910	10 870	9 320	11 640
C	Björnvägen öst	5 140	5 180	8 450	8 450
D	Björnvägen syd	400	400	600	600
E	Björnvägen väst	4 520	4 540	7 760	7 780
F	Bispgatan norr	1 160	1 160	1 720	1 720
G1	Bispgatan mitt	3 560	3 580	6 240	6 260
G2	Bispgatan mitt	3 520	3 540	6 020	6 060
H	Månvägen öster	90	90	90	90
I	Månvägen väster	380	420	420	480
J1	Bispgatan söder	3 520	3 540	6 030	6 030
J2	Bispgatan söder	3 310	2 330	6 000	6 020
J3	Bispgatan söder	4 070	3 590	6 000	6 020
J4	Infart till verksamheter	860	860	1 480	1 490
K	Badstrandsvägen väster	3 300	3 300	5 640	5 640
L	Badstrandsvägen öster	4 380	4 400	6 120	6 130
M	Delfinvägen	10 680	12 800	11 340	13 460
N	Rv 50 (söder om tpl centrum)	10 720	13 600	11 640	14 540
O	Storgatan	8 180	9 160	9 700	10 460
P	Rv 50 (mellan trafikplatserna)	13 330	17 240	13 520	17 440
Q	Ny infart från Bispgatan	1 220	1 220	1 800	1 800
R	Hämta-lämna-slinga	280	280	0	0

Tabell 3. Trafikflöden för utformning med cirkulationsplats mellan Badstrandsvägen och Delfinvägen.

Väglänk		Lågsäsong (f/d)		Högsäsong (f/d)	
		2021	2040	2021	2040
A	Metallvägen (rv 34)	12 010	14 600	14 200	16 440
B	Rv 50 (norr om tpl norra)	8 910	10 870	9 320	11 640
C	Björnvägen öst	5 140	5 180	8 450	8 450
D	Björnvägen syd	400	400	600	600
E	Björnvägen väst	4 520	4 540	7 760	7 780
F	Bispgatan norr	1 160	1 160	1 720	1 720
G1	Bispgatan mitt	3 560	3 580	6 240	6 260
G2	Bispgatan mitt	3 520	3 540	6 020	6 060
H	Månvägen öster	90	90	100	90
I	Månvägen väster	380	420	420	480
J1	Bispgatan söder	3 520	3 540	6 030	6 030
J2	Bispgatan söder	2 370	1 390	4 200	4 220
J3	Bispgatan söder	2 850	2 370	4 200	4 220
J4	Infart till verksamheter	860	860	1 480	1 490
K	Badstrandsvägen väster	3 300	3 300	5 640	5 640
L	Badstrandsvägen öster	3 160	3 180	4 320	4 330
M	Delfinvägen	10 720	12 840	11 340	13 460
N	Rv 50 (söder om tpl centrum)	10 690	13 580	11 640	14 540
O	Storgatan	8 160	9 140	9 700	10 460
P	Rv 50 (mellan trafikplatserna)	13 330	17 240	13 520	17 440
Q	Ny infart från Bispgatan	610	610	900	900
R	Hämta-lämna-slinga	280	280	0	0
S	Ny infart från Badstrandsvägen	610	610	900	900

Tabell 4. Trafikflöden för utformning med separata anslutningar till trafikplatsen för Badstrandsvägen och Delfinvägen.

Väglänk		Lågsäsong (f/d)		Högsäsong (f/d)	
		2021	2040	2021	2040
A	Metallvägen (rv 34)	12 010	14 600	14 200	16 440
B	Rv 50 (norr om tpl norra)	8 910	10 870	9 320	11 640
C	Björnvägen öst	5 140	5 180	8 450	8 450
D	Björnvägen syd	400	400	600	600
E	Björnvägen väst	4 520	4 540	7 760	7 780
F	Bispgatan norr	1 160	1 160	1 720	1 720
G1	Bispgatan mitt	3 560	3 580	6 240	6 260
G2	Bispgatan mitt	3 520	3 540	6 020	6 060
H	Månvägen öster	90	90	100	90
I	Månvägen väster	380	420	420	480
J1	Bispgatan söder	3 520	3 540	6 030	6 030
J2	Bispgatan söder	3 030	2 050	5 100	5 120
J3	Bispgatan söder	3 600	3 120	5 100	5 120
J4	Infart till verksamheter	3 300	3 300	5 640	5 640
K	Badstrandsvägen väster	860	860	1 480	1 490
L	Badstrandsvägen öster	3 910	3 930	5 220	5 230
M	Delfinvägen	10 680	12 800	11 340	13 460
N	Rv 50 (söder om tpl centrum)	10 030	12 910	11 640	14 540
O	Storgatan	7 550	8 520	9 700	10 460
P	Rv 50 (mellan trafikplatserna)	13 330	17 240	13 520	17 440
Q	Ny infart från Bispgatan	985	985	1 350	1 350
R	Hämta-lämna-slinga	280	280	0	0
S	Ny infart från Badstrandsvägen	425	425	450	450

3 ANALYS

3.1 TRAFIKSÄKERHET

3.1.1 Övergripande

Eftersom det till flera av de planerade anläggningarna förväntas att en stor del av besökarna är barn är det viktigt att trafiksystemet anpassas för denna typ av trafikanter. Barnen förväntas resa både tillsammans med vuxna och på egen hand, där det senare förutsätter resor med kollektivtrafik, cykel eller till fots. De specifika behoven för barn som blir skjutsade med bil blir främst tydlig efter att barnet har lämnat fordonet och ska ta sig den sista biten till målpunkten.

För barn och unga som cyklar är den vanligaste olyckstypen singelolyckor vilka kan kopplas till brister i vägutformning, drift och underhåll (Trivector, 2018). Singelolyckor på cykel kopplade till bristande underhåll är enligt den trafikinventering som gjorts inför etableringen av Lalandia också den vanligaste olyckstypen i denna del av Motala (Sweco Society AB, 2018). Att detta är fallet innebär inte att åtgärder för att öka trafiksäkerheten i samspellet mellan oskyddade trafikanter och med motorfordonstrafiken kan prioriteras ner. Enligt trafikinventeringen förekommer flera fall där personbil kolliderat med cykel. Dessa kopplas bland annat till höga hastigheter och skydd sikt. Det är viktigt att de problem som pekats ut i tidigare utredningar åtgärdas.

De passager där oskyddade trafikanter samspelar med motorfordonstrafiken utgör idag en tydlig trafiksäkerhetsrisk. Idag är endast ett par passager norr om Månvägen hastighetsäkrade medan exempelvis alla passager kring cirkulationen mellan Bispgatan och Badstrandsvägen saknar denna typ av säkerhetsanpassning. Passagernas reglering varierar också från ingen reglering alls till reglerade passager och övergångställen. Att utformningen är varierad och regleringen skiljer sig åt gör det svårt att veta vad som gäller och ger ingen enhetlighet i området. Brist på hastighetsdämpande passager är också en generell brist då gatorna i flera fall inbjuder till höga hastigheter.

För alla trafikanters säkerhet är möjligheten att ta sig till sina målpunkter av stor vikt. De verksamheter som finns i området saknar idag bra kopplingar för framförallt de oskyddade trafikanterna. Det är generellt bildominerade miljöer vilket försvårar även för de personer, inte minst barn, som reser med bil att ta sig till och från entréer. Dessa aspekter behöver särskilt beaktas i planeringen av de framtida anläggningarna i området.

Med den trafikökning som förväntas i området finns det risk för stora trafiksäkerhetsproblem kring riksvägens avfartsramper. Med allt längre köbildning ökar risken för upphinnandeolyckor särskilt om köerna skulle sprida sig ut på riksvägen. Detta problem uppstår oavsett alternativa korsningsutformningar väster om trafikplatsen. Trafikökningen medför också risk för ökad köbildning längs Storgatan.

3.1.2 Dagens korsningsutformning

Med dagens utformning har trafik från Badstrandsvägen svårigheter att ta sig ut på Delfinvägen vilket orsakar köer som ger ökad risk för upphinnandeolyckor. Svårigheterna att ta sig ut på Delfinvägen

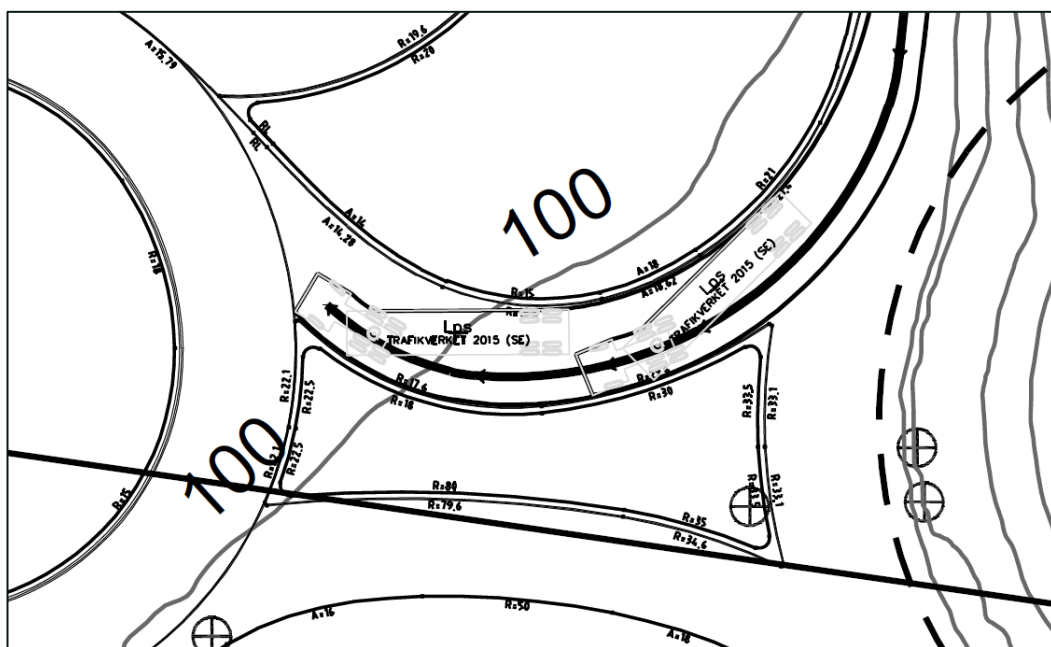
kan dock tänkas medföra ett mer aggressivt beteende där allt mindre tidsluckor nyttjas. Aggressivt beteende medför större risk för olyckor i samband med missbedömningar.

3.1.3 Cirkulationsplats

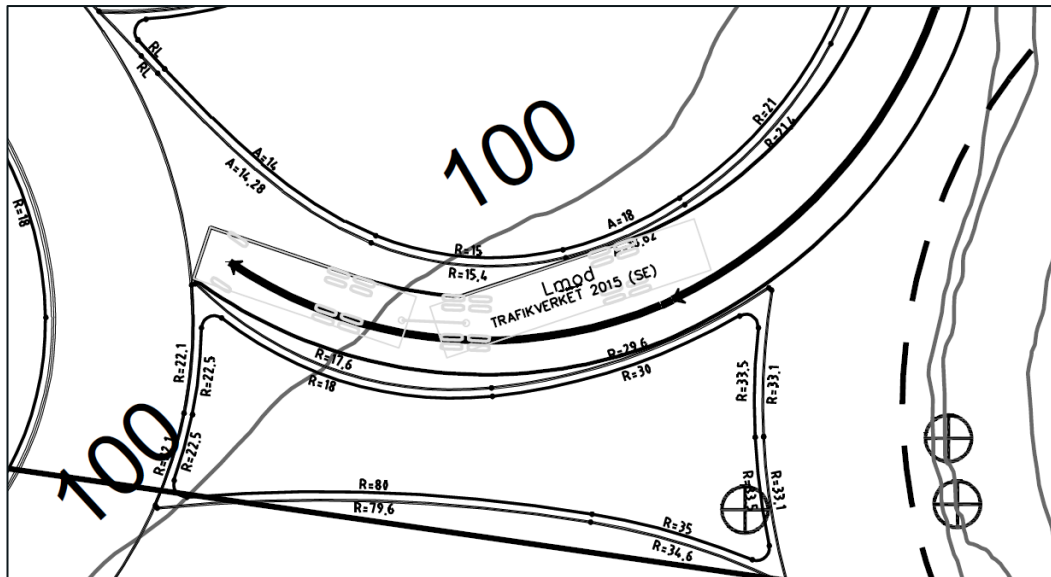
En cirkulationsplats underlättar för vänstersvägande trafik och ger ett mer balanserat flöde från respektive infart även om risk för upphinnandeolyckor även förekommer vid köer till en cirkulationsplats. En cirkulationsplats ger dock mindre svåra konsekvenser vid olyckor då kollisionsvinklarna är bättre jämfört med exempelvis korsningar med väjningsplikt och eftersom hastigheterna generellt är lägre.

I infarten från trafikplatsen finns endast cirka 30 meter tillgängligt för köande fordon. Det korta avståndet ger en stor risk för upphinnandeolyckor, inte minst för trafik som nyligen lämnat riksvägen där hastigheterna är högre. Det bedöms vara möjligt att rymma två lastbilar med påhängsvagn (Lps) alternativt en lastbil med släpvagn (Lmod) mellan cirkulationsplatsen och trafikplatsen. Bakom den senare typen av lastbil kan det rymmas ytterligare någon enstaka personbil utan att flödet i trafikplatsen blockeras medan det med två lastbilar med påhängsvagn redan är risk för att kön sträcker sig ut i trafikplatsen.

Den föreslagna lokalgatan längs riksvägen medför en bländningsrisk från fordon på lokalgatan mot riksvägen. Idag finns det längs avfartsrampen en transparent skärm vilken inte skyddar mot detta. Att fordon från cirkulationsplatsen dessutom kommer från högre höjd kan förvärra bländningsrisken. Längre norrut övergår den transparenta skärmen i ett plank vilket bedöm ha en tillräcklig höjd för den dimensionerande strålkastarhöjden på 1 meter som Trafikverket anger (Trafikverket, 2021).



Figur 12. Illustration av två lastbilar med påhängsvagn mellan cirkulationsplatsen och trafikplatsen.



Figur 13. Illustration av en lastbil med släpvagn mellan cirkulationsplatsen och trafikplatsen.



Figur 14. Planket respektive skärmen längs riksväg 50. (Kartkälla: Lantmäteriet, Bildkälla: Google Street View)

3.1.4 Omvänd trevägskorsning

En omvänd trevägskorsning kan medföra köbildning till och från Delfinvägen. Detta ger en ökad risk för upphinnandeolyckor och aggressivare körbeteenden. Mot Delfinvägen kan det förväntas en stor andel vänstersvägande från trafikplatsen vilket kan ha svårt att hitta tillräckliga luckor i mötande flöde för att ta sig igenom korsningen på ett säkert sätt.

Detta problem kan medföra att köerna växer ut mot trafikplatsen vilket ger stor risk för upphinnandeolyckor. För denna utformning är den exakta magasinlängden inte känd men en bedömning har gjorts utifrån förväntad geometri och placering vilket medför en magasinlängd på maximalt 35 meter. Detta är kort för att vara ett vänstersvängskörfält med de flöden som förväntas, exempelvis anger VGU att kömagasin inför vänstersväng ska vara minst 30 meter med 40 meters inledningssträcka oavsett trafikmängd (Trafikverket, 2021b).

Ett 35 meter långt magasin bedöms rymma två längre lastbilar alternativt enstaka personbilar bakom två kortare lastbilar. En fördel avseende köbildningen kan vara att flödet är uppdelat på två körfält så endast vänstersvängade fordon behöver köa. Dock förväntas stora vänstersvängande flöden och fylls detta körfält kommer all trafik blockeras och risken för olyckor i trafikplatsens blir påtaglig

3.1.5 Separata anslutningar till trafikplatsen

Med separata anslutningar direkt till trafikplatsen ökar korsningsavståndet och längre magasinlängder möjliggörs. Trafikplatsens cirkulation har fördelaktiga kollisionsvinklar även om de två direkta flödena in i denna skulle kunna ge mer aggressivt körbeteende och därmed större risk för olyckor. Detta gäller kanske främst trafik från Delfinvägen som får hela flödet från Badstrandsvägen som överordnat. Här skulle längre köbildning kunna uppstå vilken kan föranleda större risk för upphinnandeolyckor.

Eftersom infarten på Badstrandsvägen till idrottscentret ligger förhållandevis nära trafikplatsen kan det också uppstå olyckor när fordon bromsar in för att nyttja denna. Även i detta alternativ föreligger en bländningsrisk från fordon på den interna gatan mot riksvägen.

3.2 KAPACITET

Kapaciteten för respektive utformningsalternativ har studerats med hjälp av analyser i trafiksimuleringsprogrammet Dynameq. Resultaten presenteras i form av kartor där medelhastigheten på de olika väglänkarna redovisas som en andel av den skyltade hastigheten, se Figur 15.



Figur 15. Gradering av medelhastigheten, som en andel av skyltad hastighet, i resultaten från trafikanalysen.

Analysen är genomförda för en större del av vägnätet runt området men nedan redovisas främst resultaten för området kring Badstrandsvägen. Tidigare utredning har visat på att det i övriga delar av systemet inte uppstår framkomlighetsproblem som kräver åtgärder (Sigma Civil, 2021b). Resultaten från trafikanalysen och de åtgärder som har testats finns mer utförligt redovisade i ett separat PM (M4 Traffic, 2021).

3.2.1 Övergripande

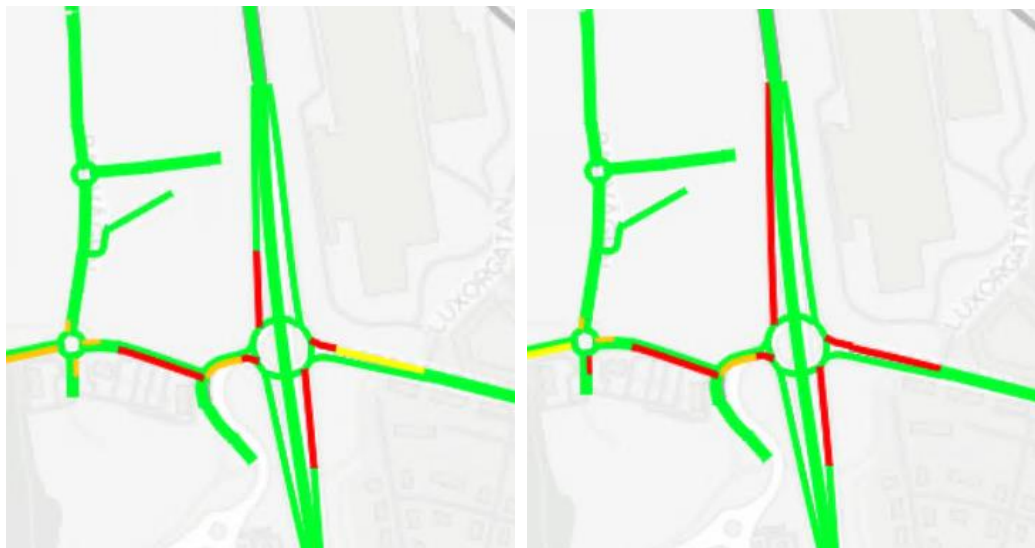
För alla utformningsalternativ uppstår framkomlighetsproblem på riksvägens avfartsramper på grund av de ökade trafikflödena. På kortare sikt är det främst under högsäsong men till 2040 bedöms det även ske under lågsäsong. Problemen visar sig generellt tidigare på den norra avfartsrampen. Eftersom problemen uppstår oavsett korsningsalternativ väster om trafikplatsen bedöms inte detta vara den begränsande faktorn utan att det helt enkelt blir för mycket trafik generellt.

Det stora flödet i trafikplatsen medför också att det uppstår långa köer på Storgatan. Problemen drabbar i hög grad den kollektivtrafik som planeras trafikera området. Kölängderna längs Storgatan skiljer sig bara marginellt mellan de olika utformningsförslagen men riskerar i samtliga fall att blockera korsningen mellan Storgatan och Luxorgatan.

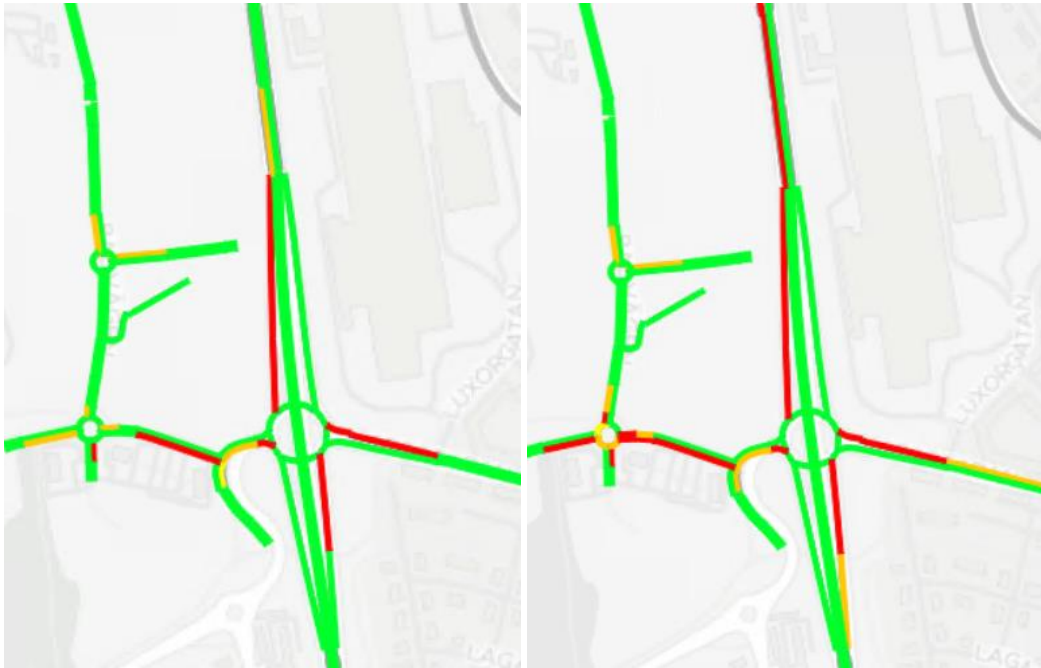
3.2.2 Befintlig utformning

Med dagens utformning uppstår framför allt problem kring Badstrandsvägen där väjningsplikten gentemot Delfinvägen begränsar möjligheten för den allt mer omfattande trafiken att ta sig ut mot trafikplatsen. Dessa problem är som tydligast under högsäsong då köerna vid vissa tidpunkter sträcker sig nästan hela vägen till cirkulationsplatsen med Bispgatan. Det är troligt att det vid mer begränsade toppar skulle bli stillastående fordon i cirkulationsplatsen vilket låser flödet genom denna.

På kortare sikt bedöms denna lösning kunna hantera de förväntade trafikmängderna under lågsäsong medan det till 2040 blir mer omfattande framkomlighetsproblem även utanför högsäsong. Under högsäsong 2040 är det köbildning hela vägen från Bispgatan och kraftigt nedsatt hastighet fram till trafikplatsen.



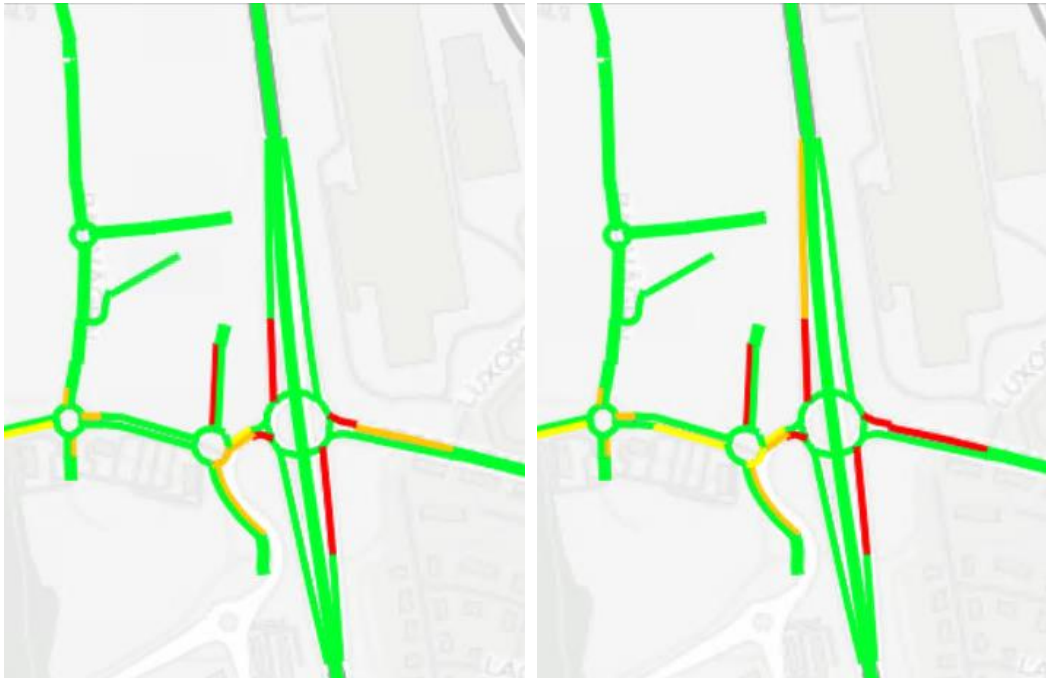
Figur 16. Dagens utformning under lågsäsong 2021 respektive 2040.



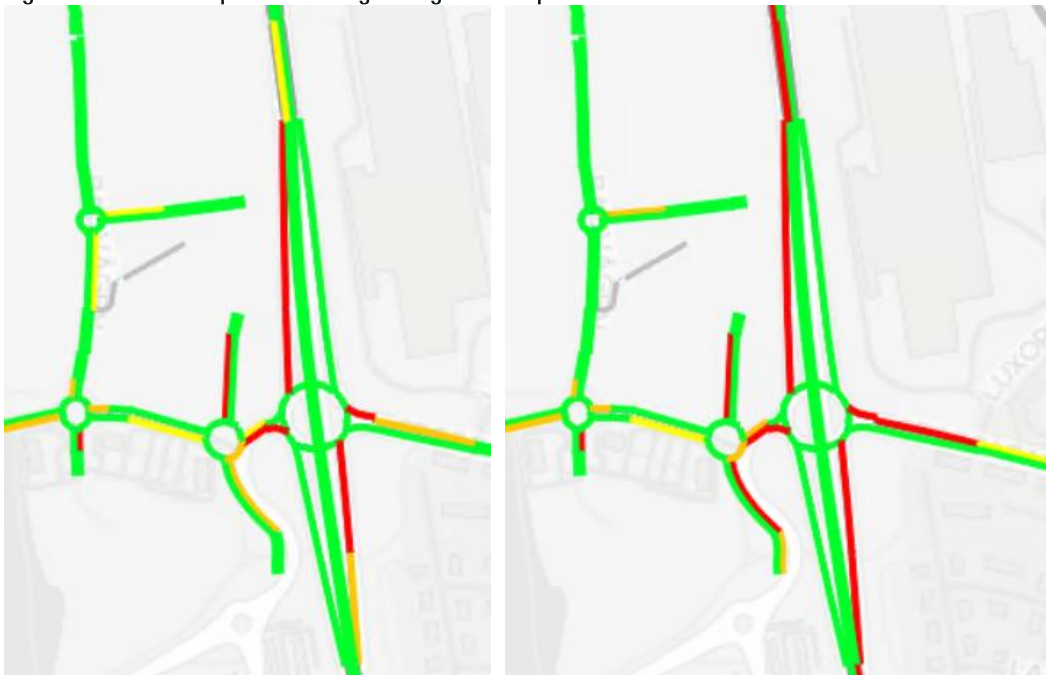
Figur 17. Dagens utformning under högsäsong 2021 respektive 2040.

3.2.3 Cirkulationsplats

Med cirkulationsplats förbättras framkomligheten för trafiken från Badstrandsvägen jämfört med befintlig utformning även om trafik från trafikplatsen mot Delfinvägen är överordnad. Trafiken från Delfinvägen får en relativt bra framkomlighet trots väjningsplikt in i cirkulationsplatsen. Mot cirkulationsplatsen från trafikplatsen uppstår viss hastighetsreducering vilket kan medföra köer som riskerar att växa ut i trafikplatsen. I motsatt riktning är det tydligare köbildning hela vägen mot Delfinvägen.



Figur 18. Cirkulationsplats under lågsäsong 2021 respektive 2040

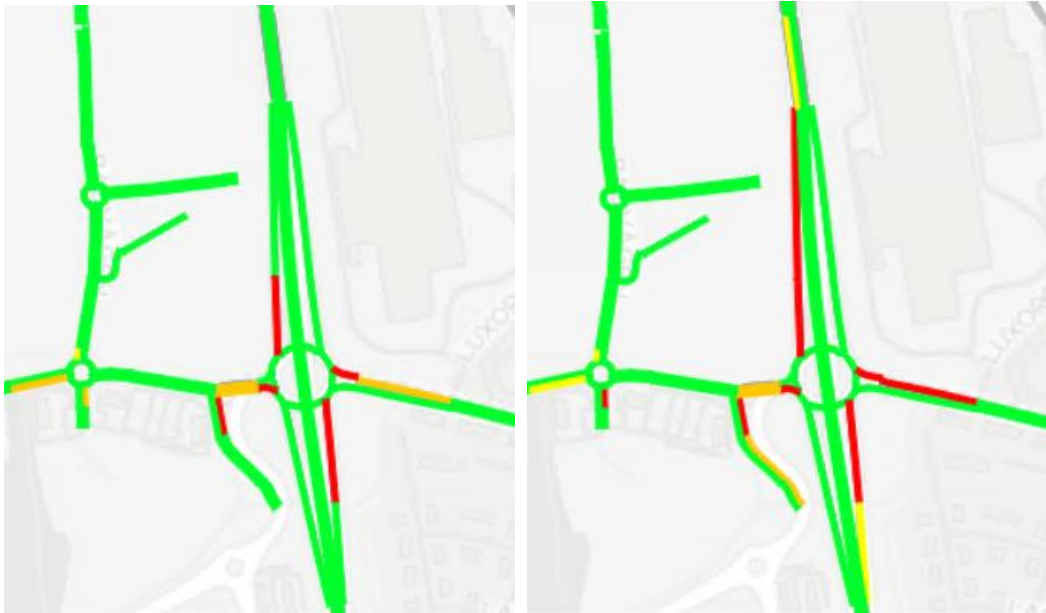


Figur 19. Cirkulationsplats under högsäsong 2021 respektive 2040

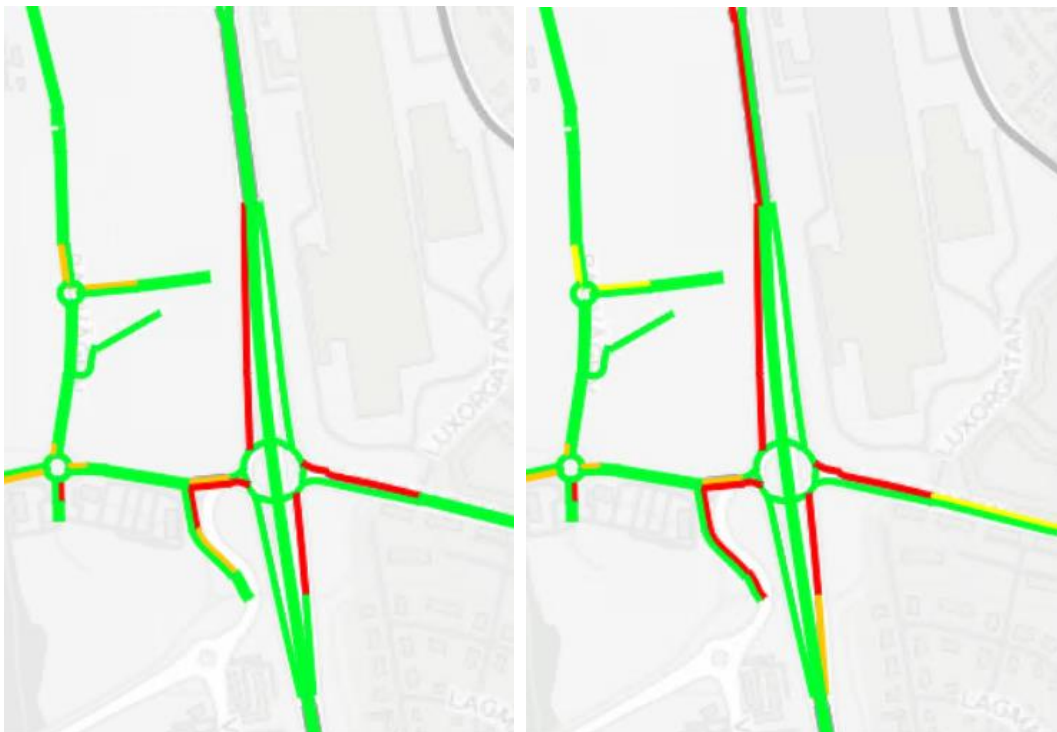
3.2.4 Omvänd väjningsplikt

När väjningsplikten flyttas från Badstrandsvägen till Delfinvägen förbättras framkomligheten längs Badstrandsvägen på bekostnad av nedsatt framkomlighet för trafiken från Delfinvägen. Köer längs Delfinvägen uppstår men riskerar inte att nå cirkulationsplatsen med Vintergatan. Eftersom trafik från trafikplatsen mot Delfinvägen måste göra vänstersväng uppstår viss köbildning på denna sträcka och

det finns viss risk för att dessa växer ut i trafikplatsen. Det förekommer också en del köbildning från trafikplatsen mot Badstrandsvägen vilket skulle kunna innebära att korsningen stundtals blockerats.



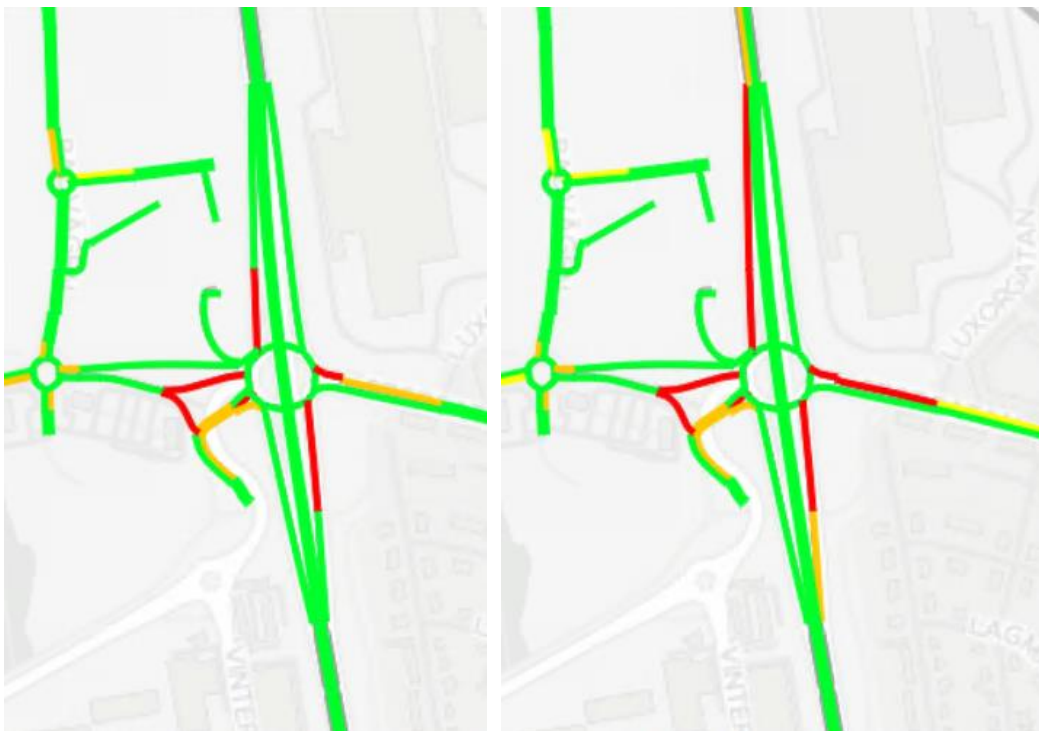
Figur 20. Omvänd väjningsplikt under lågsäsong 2021 och 2040.



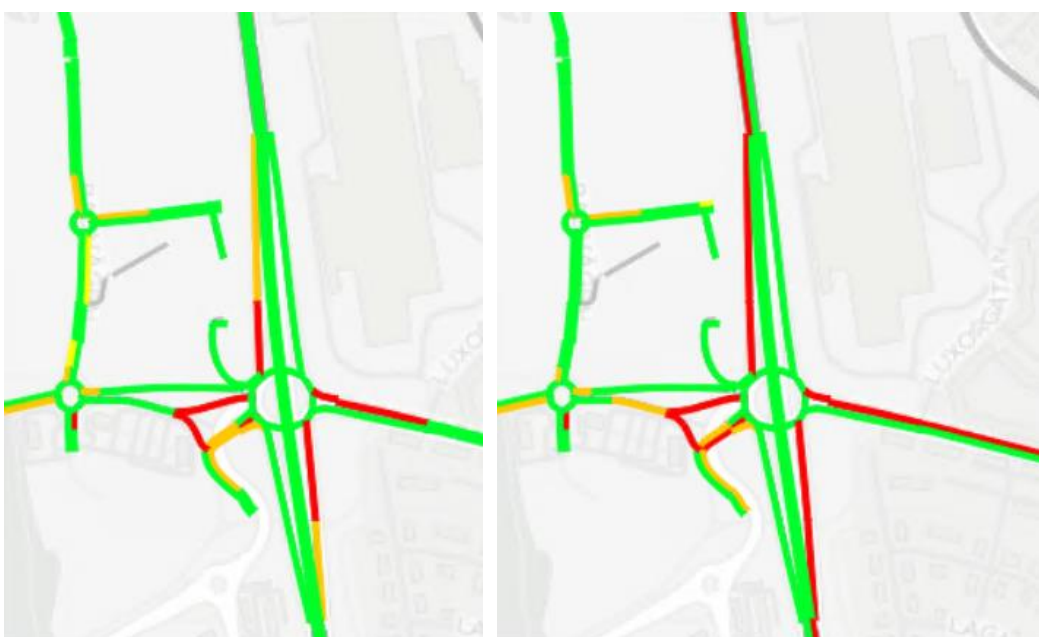
Figur 21. Omvänd väjningsplikt under högsäsong 2021 och 2040

3.2.5 Separata anslutningar till trafikplatsen

Med separata anslutningar från Delfinvägen och Badstrandsvägen samlas köbildningen i första hand till infarterna till trafikplatsen. En nackdel för Delfinvägen är att flödet från Badstrandsvägen adderas till det överordnade flödet i trafikplatsen. Tack vare att ingen separat korsning förekommer mellan Badstrandsvägen och Delfinvägen är risken för köbildning som växer ut i trafikplatsen betydligt mer begränsad i detta alternativ.



Figur 22. Separata anslutningar till trafikplatsen under lågsäsong 2021 respektive 2040.



3.3 PRIORITERING AV GÅNG- OCH CYKELTRAFIK

Prioriteringen av gång- och cykeltrafiken påverkas inte direkt av valet av korsningsutformningen mellan Badstrandsvägen och Delfinvägen varför detta avsnitt främst berör prioriteringen på en övergripande nivå. Det som dock kan beaktas i arbetet med korsningsutformningen är att det bör eftersträvas att så mycket utrymme som möjligt garanteras för gång- och cykeltrafiken, både längs Badstrandsvägen och i hörnet mellan Badstrandsvägen och Delfinvägen. Eftersom utformningsalternativen har haft stort fokus på just motorfordonstrafiken är detta aspekter som behöver beaktas i fortsatt arbete med alternativen.

3.3.1 Övergripande

En stor utmaning för att gynna gång- och cykeltrafiken till de målpunkter som tillskapas i området är att läget är förhållandevis dåligt. Särskilt för idrottsanläggningarna blir det en tydlig försämring från det centrala läge där dessa ligger idag. Detta ställer inte bara krav på infrastrukturen kring anläggningarna och i denna del av Motala utan generellt i hela tätorten. Eftersom anläggningarna till stor del vänder sig till barn är deras perspektiv också särskilt viktigt att beakta i utformningen av trafikmiljön. Det handlar både om att barn ska kunna resa på egen hand och i sällskap med föräldrar.

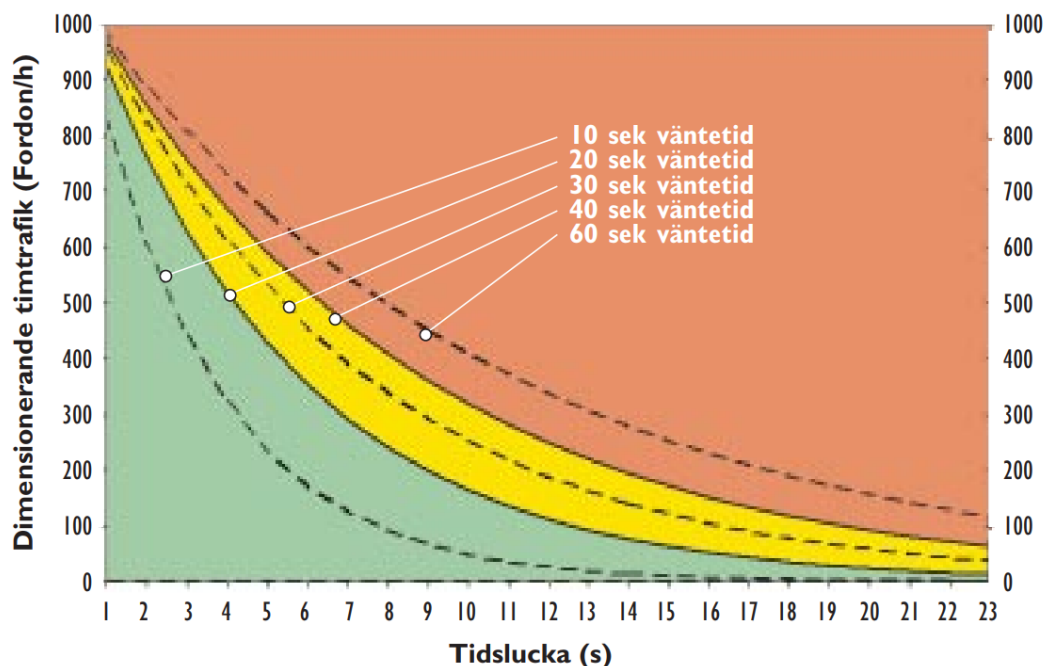
Trots det relativt dåliga läget är avståndet till centrala Motala knappt 3 kilometer och en stor del av tätorten ligger inom 5 kilometer vilket är en fullt hanterbar sträcka med cykel. Att dessa avstånd ska vara rimliga att cykla kräver dock bra infrastruktur som ger gena kopplingar och inte påtvingar omvägar. Den stora andel barn som förväntas till idrottscentret medför troligen att fullt så långa resor som 5 kilometer på cykel inte är att förvänta sig från alla resenärer. För fotgängare kan endast kortare avstånd på upp till cirka 1 kilometer förväntas vara rimliga.

Riksväg 50 utgör en tydlig barriär vilken medför att resor från startpunkter relativt nära idrottscentret blir längre på grund av begränsade platser att passera riksvägen. För att passager ska upplevas smidiga behöver de finnas i attraktiva lägen och vara väl kopplade till vägnätet. Idag finns det möjlighet att korsa på ett flertal ställen men dessa är inte anpassade för de målpunkter som nu planeras i området. Problematiken handlar både om att placeringen av dagens kopplingar inte ligger i gena lägen och att anslutningarna till dessa kopplingar lämnar mer att önska med hänsyn till de nya anläggningarna.

Bron söder om trafikplats har en utformning som försvårar för gång- och cykeltrafik från söder att nyttja denna västerut. Samtidigt är bron placering söder om trafikplatsen problematiskt med avseende på idrottscentret då det ger en omväg från exempelvis Storgatan. Det kan också komma att krävas att man tar sig hela vägen till bispgatan för att kunna ta sig norrut mot idrottscentrets entréer. Kopplingarna i norr och de längre söderut har idag främst kopplingar i västlig riktning vilket gör de mindre attraktiva för idrottscentret.

För att gång- och cykelvägnätet som planeras ska kunna användas på ett effektivt sätt behöver passager över motorfordonstrafikens körbanor finnas i genomtänkta lägen. Eftersom de tillkommande verksamheterna som planeras är stora anläggningar med tydliga entrézoner är det förhållandevis enkelt att förutse i vilka punkter som gator kommer vilja korsas. Vid sidan om vid målpunkter finns även behov att korsa i de punkter där färdriktningen kan förändras. De passager som finns idag är främst anpassade för resor genom området, mellan stranden och bostäderna i väster och övriga Motala.

Med tanke på de flöden som förväntas längs vissa av gatorna i området, är det viktigt att gående och cyklister får förbättrade möjligheter att korsa gatorna. Att skapa fler passager är en viktig del för att gatorna inte ska bli barriärer som avskräcker från resor med gång och cykel.



Figur 23. Samband mellan motorfordonstrafikflödet och frekvensen av olika stora tidsluckor. (Vägverket, 1999)

Utformas passagerna som de är utformade idag med övergångsställe och cykelpassage blir behovet av tidsluckor främst angeläget för cykeltrafiken som får väjningsplikt gentemot motorfordonstrafiken. Storleken på tidsluckor som krävs blir mindre med cykel men de flöden som förväntas kan förväntas begränsa möjligheterna att korsa Badstrandsvägen. För gående innebär övergångsstället att motorfordonstrafiken har väjningsplikt vilket ger bättre förutsättningar. Dock är det vanligt förekommande att bilister inte följer trafikreglerna vilket medför stora trafiksäkerhetsrisker.

För att locka folk att resa med sina barn till fots eller med cykel eller för att dessa ska låta sina barn resa på egen hand krävs att gång- och cykelvägnätet upplevs attraktivt, tryggt och säkert. De brister som lyfts under avsnittet för trafiksäkerhet är viktiga även avseende prioritering och attraktivitet för gång- och cykeltrafiken. Även trygghetsaspekten är viktigt och området kan på grund av den begränsade variationen och spridda bebyggelse som planeras upplevas som ödslig under vissa tider. Tidigare utredningar för området har lyft att belysningen i området behöver förbättras vilket kan kopplas till både trygghet och säkerhet (Sweco Society AB, 2018).

Eftersom området förväntas få stora besöksnivåer under vissa tidpunkter, tex sommaren och under evenemang, så kan antalet gående och cyklister stundtals bli väldigt stora. Det är därför av stor vikt att kapaciteten för gående och cyklister är tillräckligt för att hantera dessa nivåer. För att det ska vara attraktivt att välja att gå eller cykla när många andra också gör det krävs det utrymme för olika typer av trafikanter med olika hastigheter och behov. Idag är gång- och cykelbanorna smala samtidigt som det finns få alternativa färdvägar. Dagens gång- och cykelbanor är också gemensamma för

fortgångare och cyklister vilket medför en större risk för konflikter och försämrar framkomligheten för båda trafikslagen.

Med den ökade trafiken som förväntas är det också viktigt att gång- och cykeltrafiken ges tydlig prioritering i planeringen av kvartermark. Exempelvis bör ut- och infarter för biltrafiken minimeras, inte minst med tanke på de barn som kan förekomma, då detta tenderar att bryta av gång- och cykelbanor. Gång- och cykeltrafiken behöver också ges tydliga vägar till entréerna där biltrafiken hålls borta. För cykeltrafiken är det också essentiellt med attraktiv cykelparkering i de lägen nära målpunkterna.

3.4 PRIORITERING AV KOLLEKTIVTRAFIK

Kollektivtrafiken studeras främst avseende möjlighet att prioritera framkomligheten för busstrafiken gentemot övrig motorfordonstrafik. Framkomligheten kan förbättras genom att busstrafiken ges företräde gentemot övrig trafik i olika punkter men också genom att vägnätets geometri möjliggör för högre medelhastigheter. Potentialen av de åtgärder som bedöms relevanta studeras i simuleringsprogrammet Dynameq. Mer utförliga resultat av analyserna finns redovisade i ett separat analys-PM (M4 Traffic, 2021).

3.4.1 Övergripande

Trafikplatsen medför viss begränsning i framkomlighet för bussen, både på grund av geometrin och det stora flödet som förväntas. Geometrin innebär att hastigheten tvingas ner även om det är en relativt stor cirkulation med en ganska bra anslutningsvinkel från Storgatan. Flödet i trafikplatsen är troligtvis ett större problem, både eftersom bussen fastnar i köer och för att den väl framme vid trafikplatsen får svårt att hitta luckor att ta sig ut i.

Cirkulationsplatsen mellan Badstrandsvägen och Bispgatan medför större problem avseende geometri på grund av sin storlek. Risken för köbildning bedöms inte vara lika stor på sträckan inför denna cirkulationsplats som exempelvis längs Storgatan. Geometrin kommer medföra en betydande hastighetssänkning och försämrad komfort för både förare och passagerare.

Eftersom det kring cirkulationsplatsen finns passager för gång- och cykeltrafiken, som i framtiden skulle kunna hastighetssäkras, lär bussens framkomlighet försämrats ytterligare. Detta gäller särskilt vid tillfällen med många besökare i området, tillfällen då det är särskilt angeläget att bussen utgör ett attraktivt alternativ till bilen.

3.4.2 Dagens korsningsutformning

Med dagens korsningsutformning skulle bussen inte möta något överordnat flöde då en högersväng görs mot Badstrandsvägen. Dock är högersvängen ganska tvär vilket betyder att bussen måste ner i hastighet och att komforten försämrats.

3.4.3 Cirkulationsplats

En cirkulationsplats mellan Badstrandsvägen och Delfinvägen medför en geometri som tvingar bussen att sänka sin hastighet. Det blir i kombination med trafikplatsen väldigt många svängar på en kort sträcka och hastigheten blir genomgående låg. Väjningsplikten in i cirkulationen kan, även om överordnat flöde förväntas vara begränsat, också medföra försämrad framkomlighet.

3.4.4 Omvänd trevägskorsning

Med omvänd trevägskorsning skulle bussen utgöra överordnat flöde och direkt från trafikplatsen ansluta mot Badstrandsvägen. Skulle dessutom korsningen rätas upp ges en fördelaktig geometri med förhållandevis rät sträckning mot Bispgatan. Den största risken i detta alternativ är risken för köbildning från vänstersvängande trafik och att detta blockerar flödet från trafikplatsen.

3.4.5 Separata anslutningar till trafikplatsen

Separata anslutningar till trafikplatsen hade gett bussen fri väg från trafikplatsen mot Bispgatan då inget överordnat flöde förekommer. Det finns heller ingen risk för köer som blockerar bussens väg eftersom korsningen mellan Badstrandsvägen och Delfinvägen undviks. Den medlöpande infarten mot idrottscentret skulle vid stort nyttjande kunna medföra viss hastighetssänkning på sträckan direkt efter trafikplatsen vilket påverkar bussen.

4 STUDERADE ÅTGÄRDER

Ett antal åtgärder har studerats avseende de brister som beskrivs under avsnitt 3. I Tabell 5 redovisas kortfattat åtgärdernas innebörd och vilket eller vilka bristområden som de berör. Som bilaga finns mer omfattande utredning av respektive åtgärd med motsvarande numrering som i Tabell 5. Vissa åtgärder har studerats mer utförligt medan andra, redan i ett tidigt skede av utredning, har kunnat avfärdas. För vissa av kollektivtrafikåtgärderna samt kapacitetsåtgärderna har simuleringar genomförts, dessa resultat finns även mer utförligt presenterade i ett separat resultat-PM (M4 Traffic, 2021).

Tabell 5. Sammanställning av de åtgärder som har studerats samt vilka bristområden åtgärderna berör.

Nr	Åtgärd	Bristområde			
		Trafiksäkerhet	Kapacitet	Gång och cykel	Kollektivtrafik
1	Utformning av kvartersmark Möjligheter att prioritera gång- och cykeltrafik samt värna om trafiksäkerheten på kvartersmark.	X		X	
2	Förbättrad drift- och underhåll Prioritering av gång- och cykeltrafik i underhåll och drift, exempelvis halkbekämpning, snöröjning och lövsopning.	X		X	X
3	Hastighetssäkring av passager Upphöjning av passager i området för att säkerställa låga hastigheter och höja väjningsfrekvensen.	X		X	
4	Planskild passage Badstrandsvägen Möjlighet att tillskapa en planskild passage förbi Badstrandsvägen mot idrottscentret.	X		X	
5	Förskjutning cirkulationsplats Förutsättning att tillskapa längre kömagasin genom att förskjuta den föreslagna cirkulationsplatsen västerut.	X	X		
6	Bländningsskydd längs avfartsrampen Komplettering eller ersättning av den transparenta skärmen för att undvika att trafik i området bländar trafik på avfartsrampen.	X			
7	Förkortad intern gata Undvika bländning av trafik på riksvägen genom att begränsa gatan inom området där trafiken skulle kunna blända ut mot avfartsrampen.	X			
8	Signalreglering av trevägskorsning Förutsättning att minska risken för köbildning mot trafikplatsen genom signalreglering.	X			
9	Dropprefug istället för cirkulationsplats Utbyggnad av korsningen väster om trafikplatsen med dropprefug istället för cirkulationsplats.	X	X		X

Nr	Åtgärd	Bristområde			
		Trafiksäkerhet	Kapacitet	Gång och cykel	Kollektivtrafik
10	Extra körfält på avfartsramperna Minskad risk för olyckor och förbättrad framkomlighet med extra körfält längs avfartsramperna.	X	X		
11	Signalreglering på infarterna till trafikplatsen Möjligheten att avveckla köer längs avfartsramperna genom att strypa övriga flöden in i trafikplatsen.	X	X		
12	Fria högersvängar mot påfartsramperna Bättre framkomlighet in i trafikplatsen genom extra körfält som leder högersvängande trafik från Delfinvägen respektive Storgatan till påfartsramperna.	X	X		X
13	Enkelriktning eller slopad infart till idrottscentret Åtgärder på infarten till idrottscentret från söder för att minska belastningen vid denna anslutning.		X		
14	Gång- och cykelbro över riksvägen Förbättrad framkomlighet och trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter som behöver passera riksvägen för att ta sig till idrottscentret.	X		X	
15	Förbättrade anslutningar mot befintliga korsningspunkter längs riksväg 50 Möjligheter att underlätta gång- och cykelresor till idrottscentret från hela Motala.			X	
16	Passage i linje med Delfinvägen Förutsättningarna för en gen passage över Badstrandsvägen i linje med Delfinvägen mot idrottscentret.			X	
17	Signalreglerad passage på Badstrandsvägen Trafiksäkerhet- och framkomlighetsförbättring med hjälp av signalreglerat övergångsställe och cykelpassage mot idrottscentret.	X		X	
18	Separering och dimensionering av gång- och cykelbanor Bättre separering av gång- och cykeltrafiken samt väldimensionerad framtida infrastruktur.	X		X	X
19	Breddning av gång- och cykelbanan längs Badstrandsvägen Förutsättningarna att öka kapaciteten för gång- och cykeltrafik in mot området.	X		X	
20	Gång- och cykelbana söder om verksamheterna vid Badstrandsvägen Alternativ koppling till framför allt Lalandia, simhallen och stranden. Bedöms kunna avlasta Badstrandsvägen.	X		X	
21	Passager i attraktiva lägen Förutsättning för att oskyddade trafikanter ska kunna röra sig effektivt och säkert i området.	X		X	X

Nr	Åtgärd	Bristområde			
		Trafiksäkerhet	Kapacitet	Gång och cykel	Kollektivtrafik
22	Begränsning av antalet utfarter mot Bispgatan Begränsa antalet utfarter från idrottscentret och samla biltrafikrörelserna till den interna gatan.	X		X	
23	Trygghetsåtgärder Åtgärder avsedda att öka tryggheten i området, exempelvis belysning och flera alternativa vägar, vilket också kan förbättra trafiksäkerheten.	X		X	
24	Fri högersväng för buss från Badstrandsvägen till Bispgatan Förbättrad geometri och tydlig prioritering för busstrafiken förbi cirkulationsplatsens vid Bispgatan				X
25	Busskörfält längs Badstrandsvägen Separat busskörfält mellan Delfinvägen och Bispgatan längs Badstrandsvägen.				X
26	Separat utfart från cirkulationsplats för buss En egen utfart från cirkulationsplatsen mot Badstrandsvägen för att ge bättre geometri för busstrafiken.				X
27	Busskörfält mellan trafikplatsen och ny cirkulationsplats Ett kort busskörfält från trafikplatsen till föreslagen cirkulationsplats.				X
28	Kombinerade bussåtgärder längs Badstrandsvägen Sammanhängande kombination av åtgärder längs Badstrandsvägen i form separat utfart från cirkulation, busskörfält längs sträckan och fri högersväng mot Bispgatan.				X
29	Busskörfält längs Storgatan Busskörfält mellan Luxorgatan och trafikplatsen längs Storgatan.				X
30	Etappvis ombyggnad av trafiksystemet Upplägg där trafiksystemet byggs om etappvis efter de behov som finns för att undvika överkapacitet och begränsa trafikökningen.		X		X

5 REKOMMENDATIONER OCH FORTSATT ARBETE

Denna utredning berör flertalet åtgärder för att säkerställa god framkomlighet och attraktivitet för mer hållbara färdmedel än bil. Detta möjliggör för att alternativen till bil i form av gång, cykel, och kollektivtrafik stärks och blir fullt realistiska val för fler av invånarna. Samtidigt är fokuset i denna utredning främst området kring idrottscentret och den absoluta merparten av resorna till idrottscentret, Lalandia, simhallen eller stranden inleds i en helt annan del av Motala.

Satsningar i området är en förutsättning för att möjliggöra mer hållbart resande men är samtidigt bara en liten del av ett omfattande arbete för att resor inte ska behöva genomföras med bil. En betydande del av trafiken som belastar det studerade vägnätet är inte kopplat till de nya etableringarna. Frågor avseende trygghet, omledningar vid vägarbeten samt drift- och underhåll är relativt enkla att implementera på bred front medan attraktiv infrastruktur kan ta längre tid att tillskapa.

Det är viktigt att kommunen satsar både på båda typerna av lösningar för att invånarna ska välja att gå och cykla, men även resa kollektivt då dessa resor ofta inleds med en gångresa. För västra Motala har flera åtgärder av denna typ, inte minst kopplade till stranden, redovisats i tidigare utredningar (Sweco Society AB, 2018)(Sigma Civil, 2021a). Det finns alltså ett omfattande underlag till hands för kommunen i arbetet med att prioriterar dessa trafikslag.

För att få en överflyttning från bil till andra färdmedel där detta är möjligt räcker inte endast förbättringar för de alternativa transportslagen utan det krävs samtidigt att bilen prioriteras ner i planeringen för att inte längre stå i centrum. Vissa av de åtgärder som redovisas i denna utredning medför en viss nedprioritering av biltrafiken och likaså trafikökningen i sig, men mer kan göras för att undvika en ohanterbar ökning av biltrafiken.

Vid sidan av en större andel biltrafik skulle brist på denna typ av satsningar kunna medföra att de som inte har ett alternativt väljer bort att resa till området och således går miste om möjlighet att utöva idrott. Att främja gång- och cykeltrafik i hela tätorten är kostnadseffektivt och har stora fördelar avseende mer övergripande mål avseende exempelvis utsläpp och folkhälsa. Det ger också förutsättningar att undvika dyra investeringar för att hantera ökad biltrafik. Faller denna typ av satsningar bort kan trafikproblemen bli än större än vad som redovisas i denna utredning.

De åtgärder som rekommenderas att genomföras i ett inledande skede är de åtgärder som krävs för att säkerställa en god trafiksäkerhet, inte minst i direkt anslutning till de planerade anläggningarna och särskilt de åtgärder som inte kräver större ombyggnader av infrastruktur. På något längre sikt bör infrastrukturåtgärder för ökad säkerhet prioriteras tillsammans med åtgärder för mer attraktiva förutsättningar för gång- och cykeltrafiken så detta finns på plats när resandet till området ökar och för att underlätta för resande i området under byggskedet. Även åtgärder för att prioritera kollektivtrafiken bör genomföras tidigt, lämpligen så att detta är på plats till den nya busslinjens trafikstart.

På längre sikt kan åtgärder för ökad kapacitet för motorfordonstrafiken genomföras, med fördel i etapper. Vissa av trafiksäkerhetsåtgärderna, exempelvis extra körfält på avfartsramperna, ger också ökad kapacitet men kräver inte ombyggd korsning mellan Badstrandsvägen och Delfinvägen utan kan genomföras i ett tidigare skede. När det på längre sikt krävs en ombyggd korsning rekommenderas ingen av de ursprungliga alternativen utan dropprefug i kombination med extra körfält längs

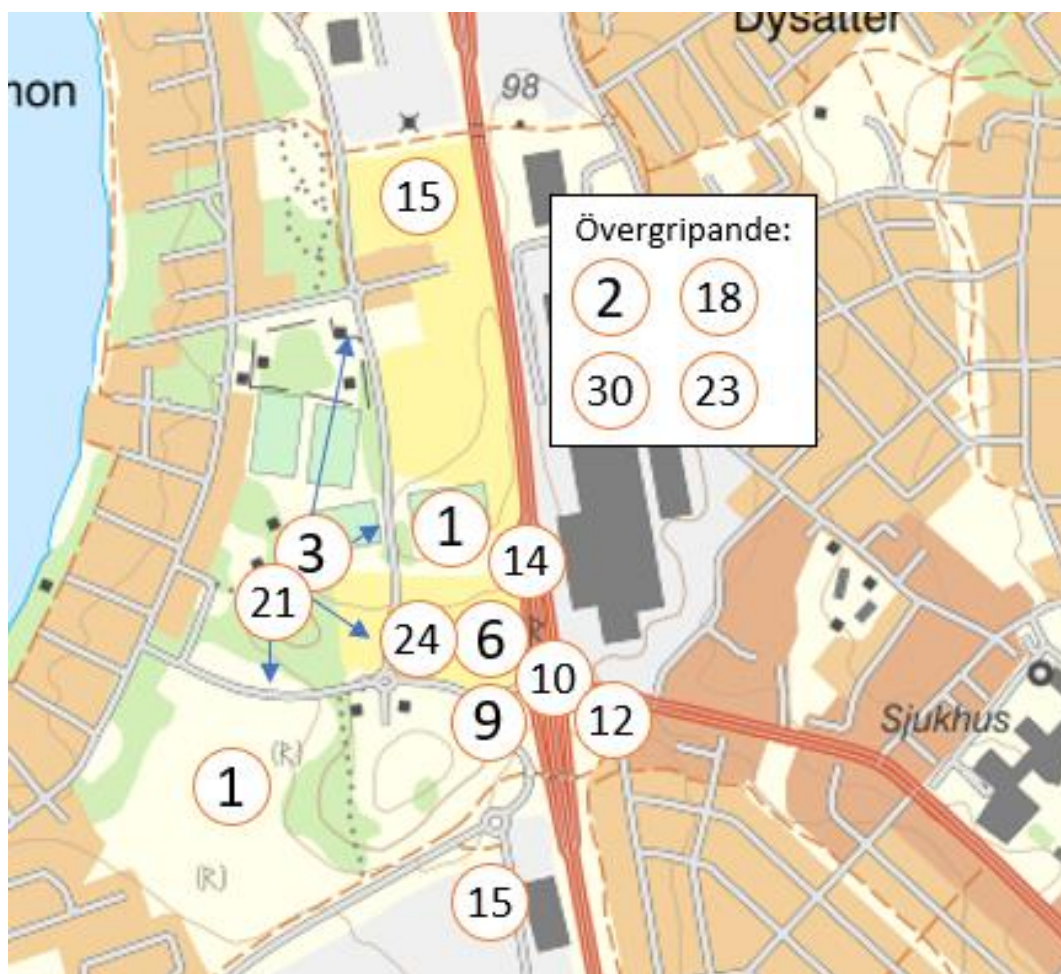
Storgatan för att prioritera bussen. Även kollektivtrafikåtgärder kan byggas ut på ett sätt som är kompatibelt med dagens utformning för att senare anpassas till ytterligare utbyggnader. En etappvis utbyggnad är ett bra verktyg för att inte skapa överkapacitet och en för stor andel bilresor redan i ett tidigt skede.

Tabell 6. Rekommenderade åtgärder med numrering i enlighet med Tabell 5 och en prioritering mellan 1 och 4 där 1 anger de mest prioriterade åtgärderna.

Nr	Rekommenderade åtgärder	Prioritet
1	Utformning av kvartersmark	1
2	Förbättrad drift- och underhåll	1
3	Hastighetssäkring av passager	2
6	Bländningsskydd längs avfartsrampen	2
9	Dropprefug istället för cirkulationsplats	4
10	Extra körfält på avfartsramperna	3
12	Fria högersvängar mot påfartsramperna	3
14	Gång- och cykelbro över riksvägen	2
15	Förbättrade anslutningar mot befintliga korsningspunkter längs riksväg 50	2
18	Separering och dimensionering av gång- och cykelbanor	2
21	Passager i attraktiva lägen	2
22	Begränsning av antalet utfarter mot Bispgatan	1
23	Trygghetsåtgärder	1
24	Fri högersväng för buss från Badstrandsvägen till Bispgatan	2
30	Etappvis ombyggnad av trafiksystemet	1

Det är viktigt att notera att denna utredning inte har hanterat trafikallsträng från den planerade snabbmatsrestaurangen i anslutning till korsningen mellan Vintergatan och Delfinvägen. Denna typ av verksamhet kan medföra en betydande trafikökning i och kring trafikplatsen i form av restaurangbesökare som annars främst skulle utgöra genomfartstrafik längs riksvägen. Denna trafikökning skulle med stora toppar som sammanfaller med högsäsongstrafiken kunna bidra till att problem som denna utredning redogör för kan uppstå tidigare eller med större omfattning.

Vissa åtgärder som lyfts i denna utredning är positiva för etableringen av snabbmatsrestaurangen men har inte utretts med denna etablering i beaktande. Trafikfrågorna kopplade till detaljplanearbetet för aktuell snabbmatsrestaurang bör hanteras i en separat utredning där omfattningen och effekten av ytterligare trafikbelastning kan studeras tillsammans med möjligheter att förbättra framkomligheten för gående och cyklister till denna nya målpunkt.



Figur 24. Karta över rekommenderade åtgärder enligt numreringen i Tabell 6.

6 REFERENSER

- ARQLY. (2021). *Dispositionsplan förstudie idrottscenter Motala*. Norrköping: ARQLY.
- M4 Traffic. (2021). *PM Trafikanalys, Södra Varamon*. Stockholm: M4 Traffic.
- Motala kommun. (2018). *Detaljplan för del av kv. Tvättsvampen mfl, Varamon, Motala kommun*. Motala: Motala kommun.
- Motala kommun. (den 02 november 2021). *Cykelkartan*. Hämtat från Motala kommuns hemsida: <https://motalakommun.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=204d7855bcab41e9b2463a2090cfd4e>
- Sigma Civil. (2021a). *Trafik- och parkeringsutredning Idrottscenter Södra Varamon, Motala kommun*. Malmö: Sigma Civil AB.
- Sigma Civil. (2021b). *Trafikanalys - Trafikutredning Södra Varamon*. Malmö: Sigma Civil AB.
- SVBRF och SBSV. (2018). *AMA-nytt - Anläggning 1/2018*. SVBRF.
- Sweco Civil AB. (2019). *Cirkulationsplats Badstrandsvägen – Vintergatan*. Karlstad: Sweco.
- Sweco Society AB. (2018). *Översiktlig trafikinventering av del av Motala tätort med fokus på Varamonområdet*. Västerås: Sweco.
- Trafikverket. (2021). *Krav – VGU, Begrepp och grundvärden, Publikationsnummer 2021:002*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (2021b). *VGU - Krav. Vägar och gators utformning. Publikation 2021:001*. Borlänge: Trafikverket.
- Trivector. (2018). *Säkrare cykling för barn i tätort. TRV2016/19946*. Lund: Trivector Traffic.
- Tyréns. (2018). *Trafikutredning Varamon Motala*. Helsingborg: Tyréns.
- Vägverket. (1999). *Säkra gångpassagen! Publikation 1998:108*. Borlänge: Vägverket.

7 BILAGOR

7.1 ÅTGÄRDFÖRSLAG

7.1.1 Utformning av kvartersmark

Den sista pusselbiten för en attraktiv resa för gång- och cykeltrafiken är utformningen närmast målpunkten. Det som krävs i detta avseende är på många sätt samma saker som i det övergripande nätet, gena, trygga och attraktiva kopplingar. Att gående och cyklister ges en gen väg från det övergripande vägnätet till de entréer som kan förväntas nyttjas är grundläggande. Dessa trafikanter ska exempelvis inte behöva ta sig över en parkeringsplats utan ges egna kopplingar utan onödiga omvägar.

Vid sidan av risken att parkeringar riskerar att vara ett hinder för de oskyddade trafikanterna kan dessa också uppmuntra till ett större bilresande. Genom att styra bort från överkapacitet och arbeta för samnyttjande mellan de olika anläggningarna samt lösningar för mer självfinansiering av parkeringsytorna kan parkeringen i området nyttjas mer effektivt samtidigt som biltrafikens nivåer kan begränsas.

För cykeltrafiken är en viktig faktor att attraktiv cykelparkering finns i direkt anslutning till entréerna och att denna nås från cykelbanorna på ett smidigt sätt. Attraktiva faktorer hos cykelparkering är tillräckligt med utrymme, möjlighet att låsa fast cykelns ram, väderskydd och platser anpassade för olika typer av cyklar.

Ett hinder för vissa av de aktiva som ska till idrottscentret i möjligheten att välja bort bilen är behovet att få med sig utrustning., särskilt inom materialintensiva sporter som ishockey. Lösningar med föreningsförråd inom de nya anläggningarna möjliggör för aktiva att i högre grad förvara utrustning inom anläggningen och kan bidra till att fler ser gång, cykel eller kollektivtrafik som ett rimligt alternativ.

Även om det är svårare för kommunen att påverka utformningen utanför allmän plats finns god möjlighet att påverka utformning av kvartersmark och cykelparkering i samband med bygglovsprocessen.

7.1.2 Förbättrad drift- och underhåll

Driften av gång- och cykelbanorna bör prioriteras så hinder i form av halka, snö, löv och grus undanröjs. Genom aktivt arbete med att säkra användbarheten av gång- och cykelbanorna blir det möjligt att nyttja dessa året runt utan ökad olycksrisk. Det är också viktigt att drift sker kontinuerligt så att exempelvis stora mängder löv hinner ansamlas eller att dåligt undanröjd snö fryser om och blir is.

Även förutsättningarna att på ett säkert sätt passera olika typer av vägarbeten är viktigt för trafiksäkerheten. Oskyddade trafikanter bör särskilt prioriteras vid omdirigering av trafik för att ges säkra utrymmen utan höga kantstenar, dåligt underlag eller hänvisning till blandtrafik. Dessa typer

av åtgärder är inte något som är unikt för det här området utan behöver prioriteras i hela Motala för att förbättra trafiksäkerheten.

7.1.3 Hastighetssäkring av passager

För att nå god trafiksäkerhet vid passager för gång- och cykeltrafiken bör hastigheten säkras till maximalt 30 km/h vid samtliga passager. Det är också viktigt att även framtida passager hastighetssäkras, inte minst kring Badstrandsvägen där störst flöden kan förväntas. För att minska eventuell negativ påverkan på busstrafiken som planeras skulle så kallade Malmö-gupp, med lägre lutning efter passagen, kunna användas längs bussens tänkta linjesträckning. Åtgärder för att anpassa befintliga farthinder längs Bispgatan och Björnvägen för busstrafik har hanterats i tidigare trafikutredning (Sigma Civil, 2021a).



Figur 25. Exempel på Malmö-gupp vid övergångsställe och cykelöverfart. Farthinder finns endast från respektive infart medan det vid utfarten är en längre ramp.

Hastighetssäkring av passager kan vara en del av åtgärder för att säkerställa en generellt lägre hastighet för biltrafiken. Finns det hastighetsdämpande infrastruktur i en stor del av nätet finns förutsättning att hastigheterna hålls låga istället för att acceleration sker mellan farthindren. En lägre och jämnare hastighet i området är önskvärt för att generellt minska olycksrisken.

7.1.4 Planskilda passage vid Badstrandsvägen

En planskild passage vid Badstrandsvägen skulle innebära att de oskyddade trafikanterna inte behöver korsa biltrafiken i samma plan vilket minskar risken för olyckor. Samtidigt skulle en planskildhet i detta läge inte minska behoven för passagera kring cirkulationsplatsen med Bispgatan då dessa är viktiga för samspelet mellan de olika anläggningarna och verksamheter samt tillgänglighet till kollektivtrafiken. Åtgärden bedöms vara svår att genomföra på grund av det begränsade utrymmet som finns på platsen och har därför avfärdats från fortsatt utredning.

7.1.5 Förskjutning av cirkulationsplats

Genom att förskjuta den föreslagna cirkulationsplatsen västerut skulle avståndet till trafikplatsen öka vilket kan minska risken för lång köbildning med bakåtblokering och ökad risk för upphinnandeolyckor. Förutsättningarna till en sådan förskjutning bedöms dock vara begränsade på grund av verksamheter och gång- och cykelbanan och har därför avfärdats

7.1.6 Bländningsskydd längs avfartsrampen

För att undvika bländning kan olika typer av bländskydd tillskapas längs avfartsrampen. Antingen byts dagens transparenta skärm ut mot en skärm mer lik det plank som finns längre norrut alternativt mer ändamålsriktiga bländskydd vilka till exempel kan fästas på vägräcket, se Figur 26. Att komplettera befintlig skärm med någon form av bländningsdämpande skikt skulle kunna vara en mer kostnadseffektiv åtgärd men exakt teknisk lösning hanteras inte inom denna utredning.



Figur 26. Exempel på bländskydd fäst på vägräcke (SVBRF och SBSV, 2018)

7.1.7 Förkortad parallellgata

En förkortad parallellgata som inte passerar sträckan längs rampen hade inneburit att ingen åtgärd för bländningsskydd skulle krävas eller att sträckan för åtgärd kan begränsas. I utformningsförslagen med trevägskorsning väster om trafikplatsen är ingen anslutning mot idrottscentret aktuell så i detta fall är troligen åtgärdsbehoven mindre, men det exakta avslutet av parallellgatan norrifrån har inte studerats i dessa fall.

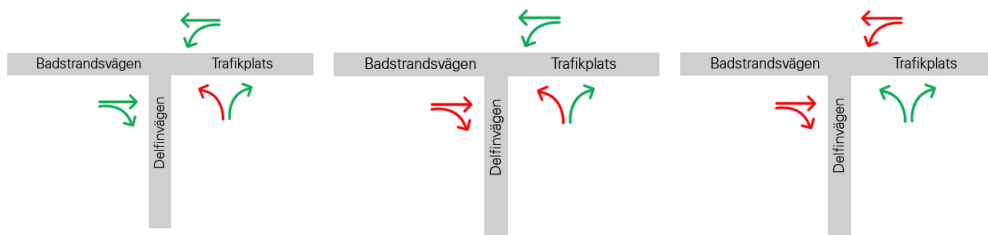
Att inte ha en anslutning till Badstrandsvägen medför en större belastning på Badstrandsvägen och Bispgatan eftersom trafiken kommer nyttja dessa gator istället. Det skulle också kunna få vissa konsekvenser att transporter av tex ammoniak till ishallarna inte kan begränsas till området närmast riksvägen områden med mer människor i rörelse.

Eftersom kommunen värdesätter möjligheten att nyttja en anslutning söderifrån för exempelvis spelarbussar och utryckningsfordon har åtgärden avfärdats.

7.1.8 Signalreglering av trevägskorsning

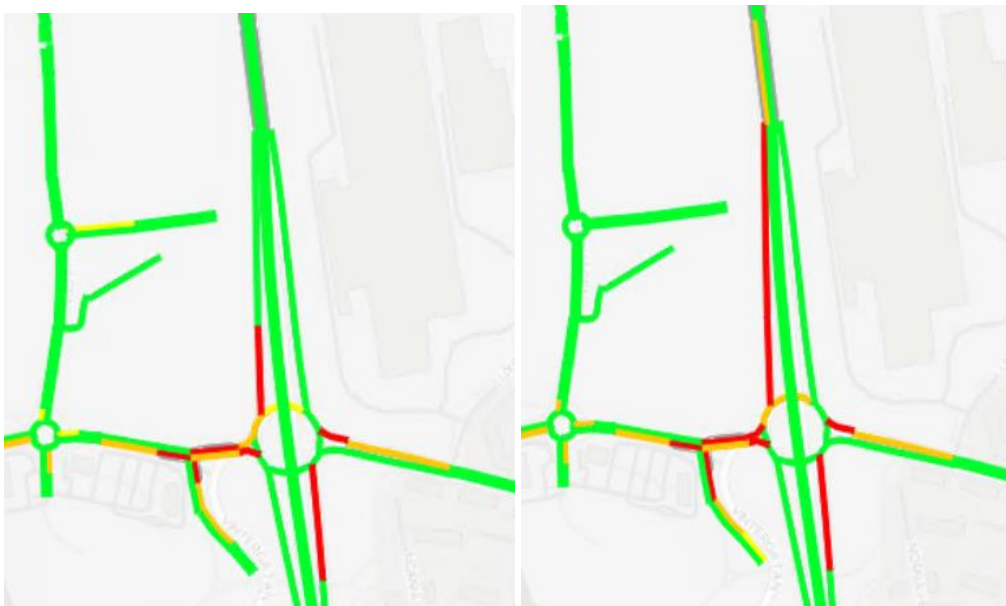
En signalreglering är främst aktuell med väjningsplikt från Delfinvägen och syftar att underlätta för trafik från trafikplatsen att genomföra vänstersväng mot Delfinvägen, vilket annars kan blockeras av stort mötande flöde från Badstrandsvägen. Signalen skulle alltså vara avsedd att släppa igenom den vänstersvängande trafiken innan köbildningen sprider sig till trafikplatsen.

För att gynna flödet från trafikplatsen föreslås ett signalschema där dessa flöden ger så mycket gröntid som möjligt. I Figur 27 redovisas ett signalschema där flödet från trafikplatsen endast har rätt när det lilla vänstersvängande flödet från Delfinvägen ska släppas igenom. Vid de tidpunkter trafik från Badstrandsvägen har grönt förväntas det finnas begränsad möjlighet för vänstersvängande trafik mot Delfinvägen att ta sig igenom vilket kan begränsa de positiva effekterna. Denna gröntid för vänstersvängande trafik ges således inte med grönpil.



Figur 27. Förslag på signalschema för en trevägskorsning med väjningsplikt från Delfinvägen.

Signalen bedöms ha en positiv effekt avseende aggressivt beteende och nyttjandet av för små tidsluckor men det stora vänstersvängande flöde som förväntas skulle kunna medföra att köer ändå blir för långa. Samtidigt skulle signalen under vissa perioder begränsa flödet från trafikplatsen till Badstrandsvägen vilket kan öka risken för bakåtblockering.



Figur 28. Hastighetsreducering under lågsäsong 2021 och 2040 med signalreglerad trevägskorsning.

I simuleringarna med Dynameq har inte köer i vänstersvängskörfältet kunnat avvecklats i en takt som minskar risken för bakåtblockering mot trafikplatsen. I simuleringen uppstår tillfällen då trafiken i trafikplatsen tydligt störs av köbildning från signalen. I alla scenarier förekommer hastighetsbegränsning i trafikplatsen och mer omfattande köbildning längs Badstrandsvägen. Lösningen bedöms därför inte avhjälpa de problem som förekommer och snarare medföra större framkomlighets- och trafiksäkerhetsproblem.

7.1.9 Dropprefug

En dropprefug istället för cirkulationsplats mellan Badstrandsvägen och Delfinvägen skulle innebära att trafik från trafikplatsen inte möter ett överordnat flöde. Risken för köbildning ut i trafikplatsen minskar således vilket är positivt ur trafiksäkerhetssynpunkt. Åtgärden bedöms också ha förutsättning att förbättra framkomligheten för busstrafik mot Badstrandsvägen.

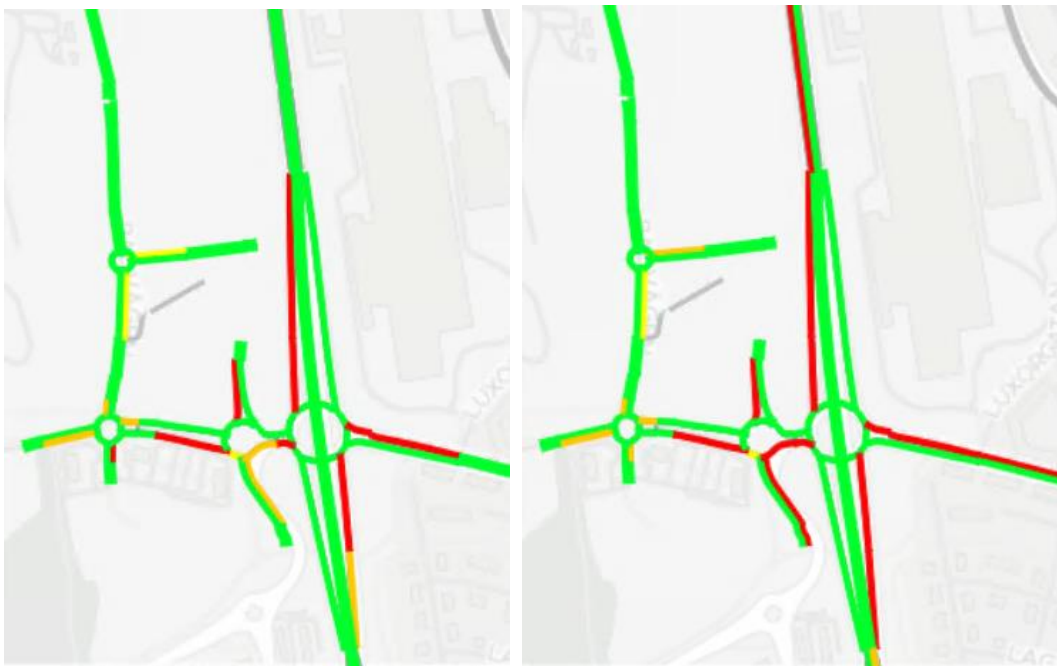


Figur 29. Bearbetning av Swecos förslag på cirkulationsplats med förändringen att denna istället utformas som en dropprefug.

En möjlig risk är att mer trafik måste nyttja trafikplatsen då direkta vänstersvängar från Delfinvägen och Badstrandsvägen omöjliggörs. Detta skulle kunna påverka Storgatan och motverka förbättringen som bussen ges väster om trafikplatsen.



Figur 30. Dropprefug under lågsäsong 2021 respektive 2040.



Figur 31. Dropprefug under högsäsong 2021 respektive 2040.

Simuleringen av en dropprefug istället för cirkulationsplats visar inte på tydligt större framkomlighetsproblem vid Storgatan med undantag för högsäsong 2040 då sträckor som i andra alternativ har låg hastighet i detta fall har tydlig kö förbi Luxorgatan.

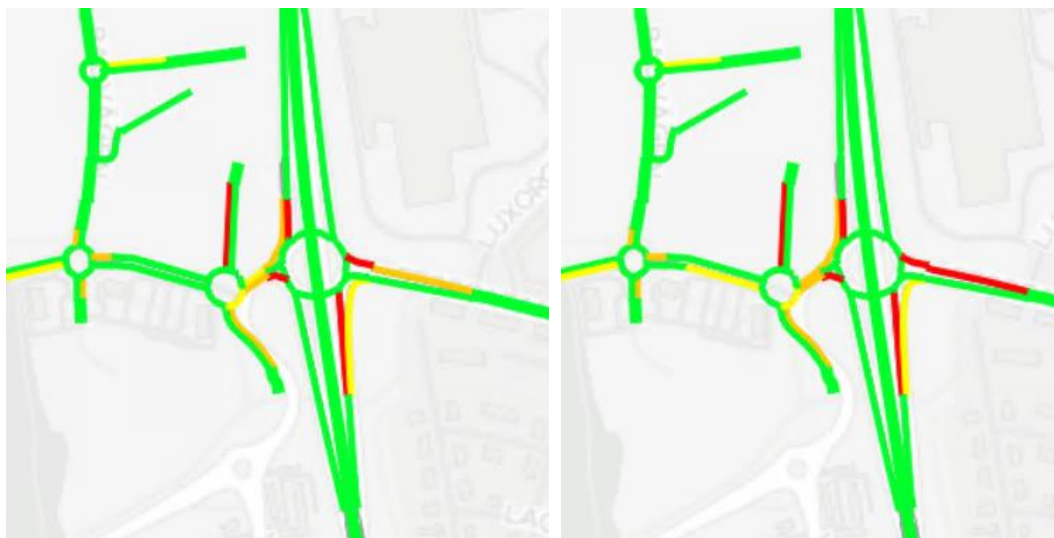
Köbildningen längs Badstrandsvägen blir lite större då flödet in i droppen har bättre framkomlighet än med en cirkulation. En viss risk för bakåtblokering mot Bispgatan skulle kunna förekomma vid extrema toppar även om det inte förekommer i något av de studerade scenarierna. Köbildningen mot trafikplatsen och ner längs Delfinvägen är i samma storleksordning som med cirkulationsplats.

Framkomligheten från trafikplatsen blir som förväntat god och risken för bakåtblokering tycks enligt analysen vara tydligt avvärd. Lösningen har således bra möjlighet att hantera detta problem men medför istället viss ökning av problem på Badstrandsvägen och Storgatan.

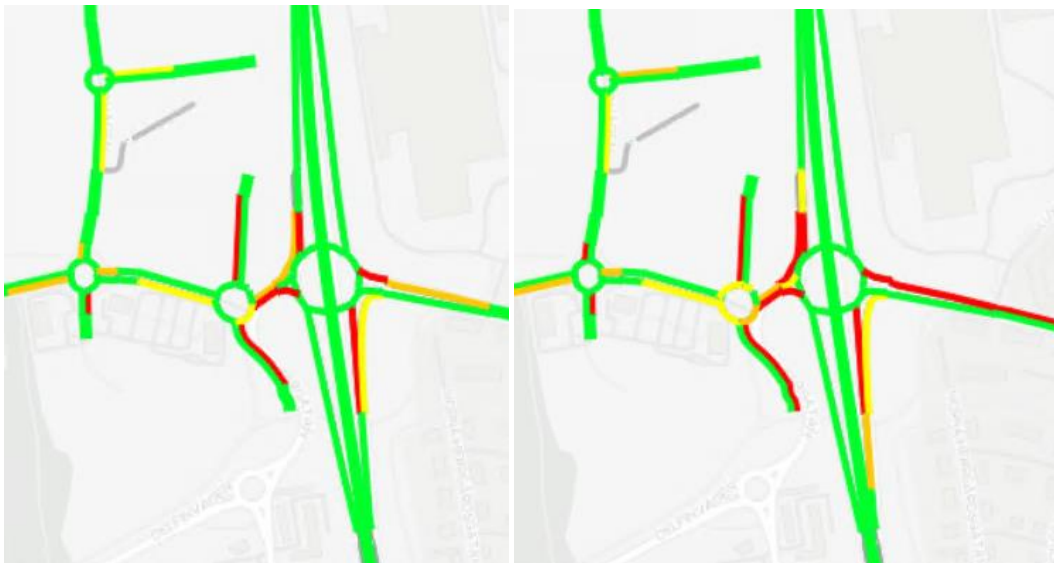
7.1.10 Extra körfält på avfartsramperna

Extra körfält på avfartsramperna skulle minska risken för köbildning mot riksvägen. Eftersom endast ett körfält finns i trafikplatsens cirkulation hade dessa extra körfält endast avsett högersvängande trafik vilken kan ledas utanför trafikplatsen. Lösningen skulle dela upp köerna i två delar, vilket minskar risken att de sträcker sig hela vägen ut på riksvägen. De fordon som ska in i trafikplatsen får samtidigt fler luckor att nyttja när högersvängande trafik leds utanför cirkulationen.

Åtgärden har i simuleringar applicerats tillsammans med cirkulationsplats väster om trafikplatsen. Högersvängskörfälten ansluter direkt efter trafikplatsen där väjningsplikt råder gentemot trafik från trafikplatsen. De extra körfälten inleds från norr efter pumpstationen som finns längs dagens ramp och i söder efter gång- och cykelbron över riksvägen.



Figur 32. Extra körfält på avfartsramperna med cirkulationsplats under lågsäsong 2021 och 2040.



Figur 33. Extra körfält på avfartsramperna med cirkulationsplats under högsäsong 2021 och 2040.

Lösningen har god effekt på att minska kölängderna och risken för kö hela vägen ut längs avfartsramperna minskar kraftigt, framförallt från norr. I söder är risken något större då det är ett betydande flödet västerut vilket ger ganska långa köer. Att denna lösning endast simulerats tillsammans med cirkulationsplats beror på att en stor del av flödet som förväntas göra högersväng från norr ska vidare längs Delfinvägen. I trafikfördelningen har det aktivt eftersträvt en fördelning där trafik som passerar trafikplats Motala norra nyttjar denna och Björnvägen samt Bispgatan. Av trafiken norrifrån som nyttjar rampen förväntas endast 10% köra mot Badstrandsvägen medan 54% ska till Delfinvägen.

Lösningen bedöms även kunna appliceras på dagens utformning medan det med omvänd väjningsplikt blir svårare att lösa anslutningen av körfältet norrifrån på grund av vänstersvängskörfältet och det stora flödet till detta. Med separata anslutningar till trafikplatsen blir det inte lika komplicerad anslutning men stor del av effekten bedöms gå förlorad eftersom trafiken mot Delfinvägen inte kan nyttja det extra körfältet. Möjligtvis skulle ett extra körfält i endast en liten del av trafikplatsens cirkulation möjliggöra tillräcklig avlastning av rampen men lösningen riskerar att bli svår att överblicka och ytterligare körfält tenderar att försämra trafiksäkerheten i cirkulationsplatser.

7.1.11 Signalreglering in till trafikplatsen

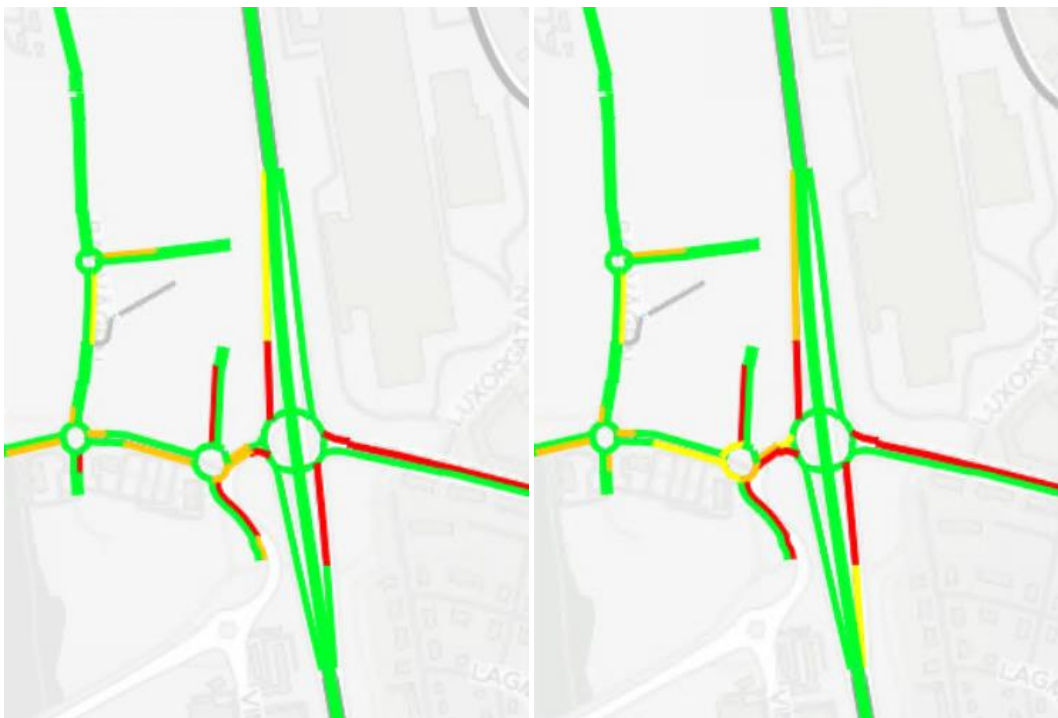
Genom att införa signalreglering för infarterna till trafikplatsen från Storgatan respektive Delfinvägen/Badstrandsvägen skulle trafiken från dessa håll kunna strypas när köer på avfartsramperna blir för långa. Med minskad trafik in kan köbildningen på ramperna avvecklas och risken för köer ut på riksvägen minskas. Åtgärden skulle dock kunna medföra problem på de avstängda infarterna där trafiken helt stannas upp.

Analysen visar på en viss förbättring kring avfartsramperna tack vare signalen. Signalen är i Dynameq utformad som en tidsstyrd signal, ett alternativ skulle kunna vara trafikstyrd signal där en viss kölängd på ramperna framtvingar röd signal från övriga tillfarter. Effekten begränsas dock av ett stort vänstersvängande flöde från söder som begränsar flödet norrifrån. Mellan 45 och 50% av flödet

söderifrån förväntas köra västerut. Åtgärden bedöms därför inte vara tillräcklig för att avhjälpa problemen och minska risken för stillastående trafik på riksvägen.



Figur 34. Signalreglering av infarterna till trafikplatsen med cirkulationsplats under lågsäsong 2021 och 2040.

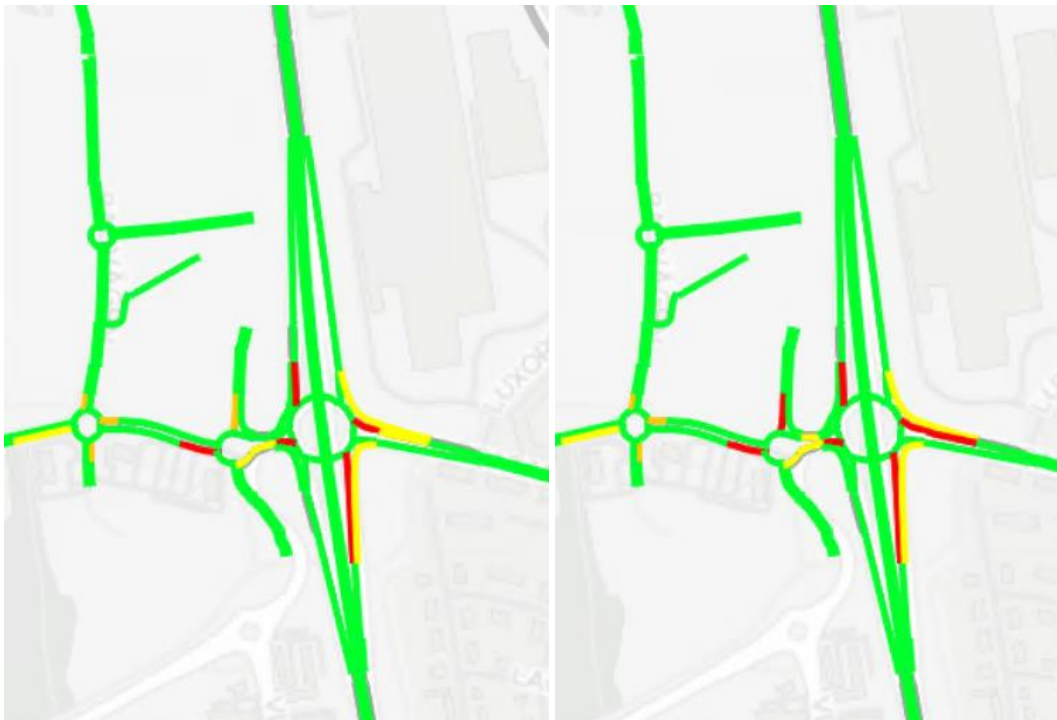


Figur 35. Signalreglering av infarterna till trafikplatsen med cirkulationsplats under högsäsong 2021 och 2040.

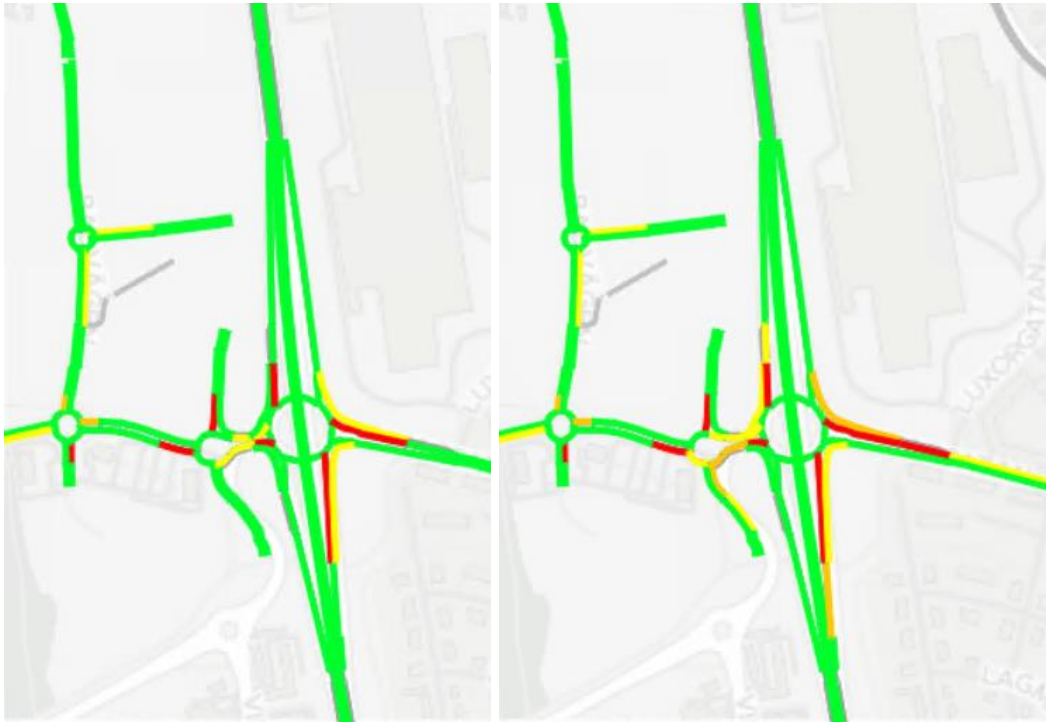
7.1.12 Fria högersvängar mot påfartsramperna

Fria högersvängar från Delfinvägen/Badstrandsvägen respektive Storgatan skulle möjliggöra för högersvägande trafik att snabbare passera trafikplatsen vilket skulle kunna minska köbildningen på dessa infarter till trafikplatsen. Åtgärden är angelägen för Storgatan oavsett övrig utformning då det förväntas busstrafik i denna riktning. Från Delfinvägen är det kanske främst angeläget när det inte är en separat anslutning till trafikplatsen. Med separat anslutning har köbildningen mindre konsekvenser jämfört med exempelvis cirkulationsplats.

Åtgärden har studerats i en simulering kombinerad med extra körfält på avfartsramperna och dropprefug väster om trafikplatsen för att studera om åtgärderna tillsammans kan hantera de olika problemområden som kartlagts. Eftersom kombinationen innebär en betydligt förbättrad kapacitet i systemet är köbildningarna generellt mindre men alla problemområden elimineras inte ens med denna lösning. Längs Storgatan är risken stor för bakåtblockering vid Luxorgatan och i droppen är det att vänta sammanhängande köbildning mot Delfinvägen. De mest akuta problemen som medför stora trafiksäkerhetsrisker bedöms dock ha bättre förutsättningar att undvikas.

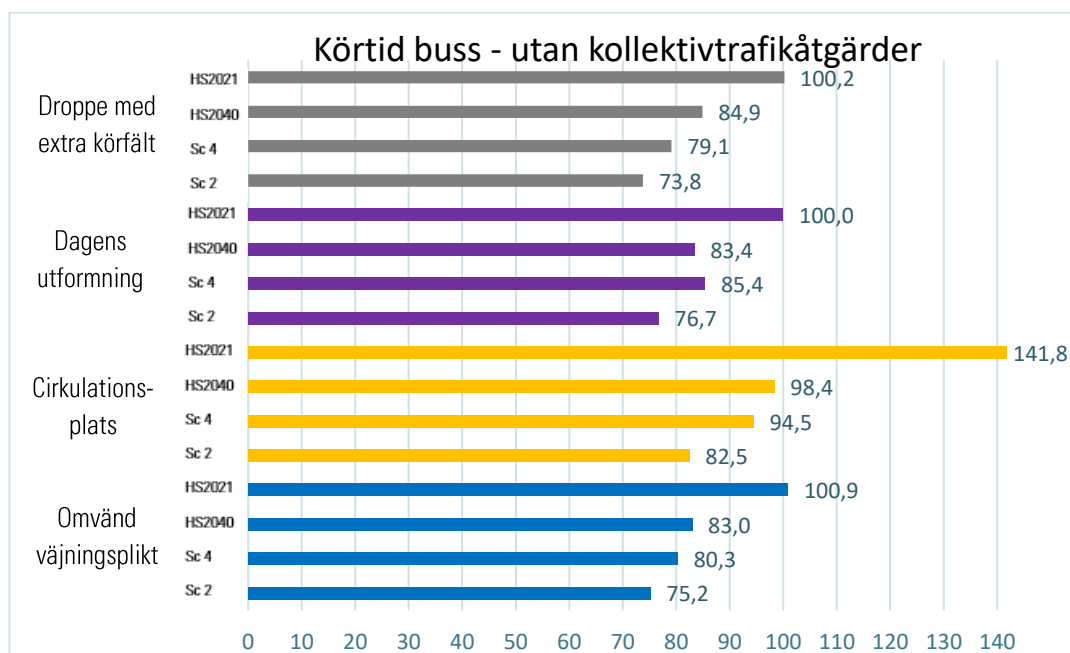


Figur 36. Extra körfält på alla infarter till trafikplatsen och dropprefug under lågsäsong 2021 och 2040.



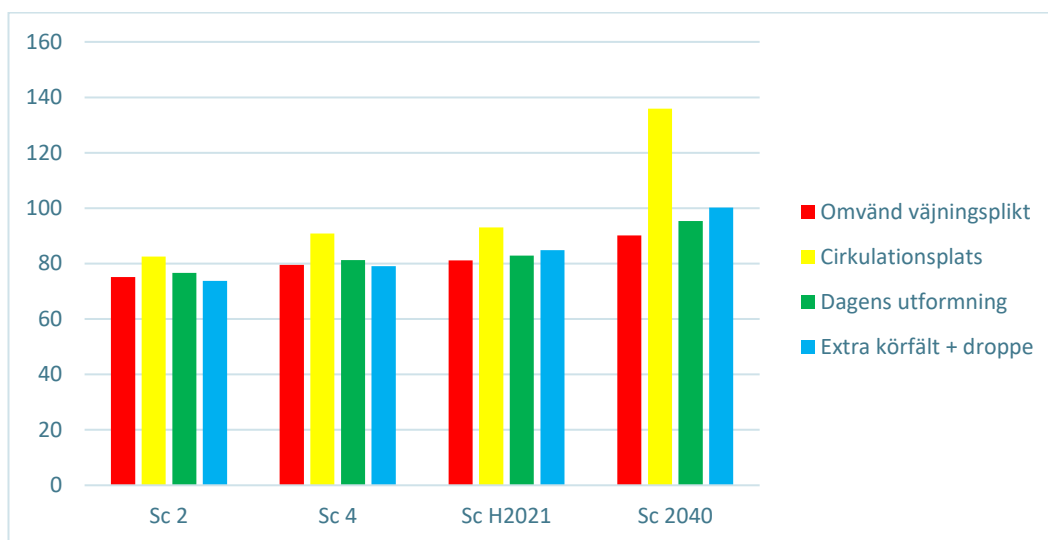
Figur 37. Extra körfält på alla infarter till trafikplatsen och dropprefug under högsäsong 2021 och 2040.

Den generellt ökade kapaciteten bedöms ha en positiv effekt för busstrafiken, inte minst i form av extra körfält längs Storgatan har bussens framkomlighet i denna simulering jämförts med tre av de fyra alternativa korsningsutformningarna. Separata anslutningar till trafikplatsen har inte studerats då denna lösning inte bedöms kompatibel med lösningar för de mest grundläggande trafiksäkerhetsproblemen.



Figur 38. Körtid för bussen utan kollektivtrafikåtgärder för respektive utformning och scenario.

I Figur 39 redovisas hur bussens restid förhåller sig gentemot att ha ett busskörfält på sträckan mellan Luxorgatan och trafikplatsen. Lösningen står sig generellt väl gentemot övriga utformningar och är jämfört med cirkulationsplats tydligt bättre, inte minst med ökade trafikmängder.



Figur 39. Körtid (i sekunder) för bussen med busskörfält på Storgatan alternativt förbättrad kapacitet för samtliga trafikslag.

Det har i samband med detaljplanearbeten för Luxorområdet studerats att underlätta för trafik från Luxorgatan mot trafikplatsen genom ett separat körfält för högersväng, se Figur 40. Detta körfält från Luxorgatan skulle kunna övergå till ett högersvängskörfält mot riksvägen och fungera i kombination med förslaget ovan med generellt ökad kapacitet kring trafikplatsen.



Figur 40. Tidig skiss på möjlig omDispositionering av korsningen mellan Luxorgatan och Storgatan.

7.1.13 Enkelriktning eller slopad infart till idrottscentret

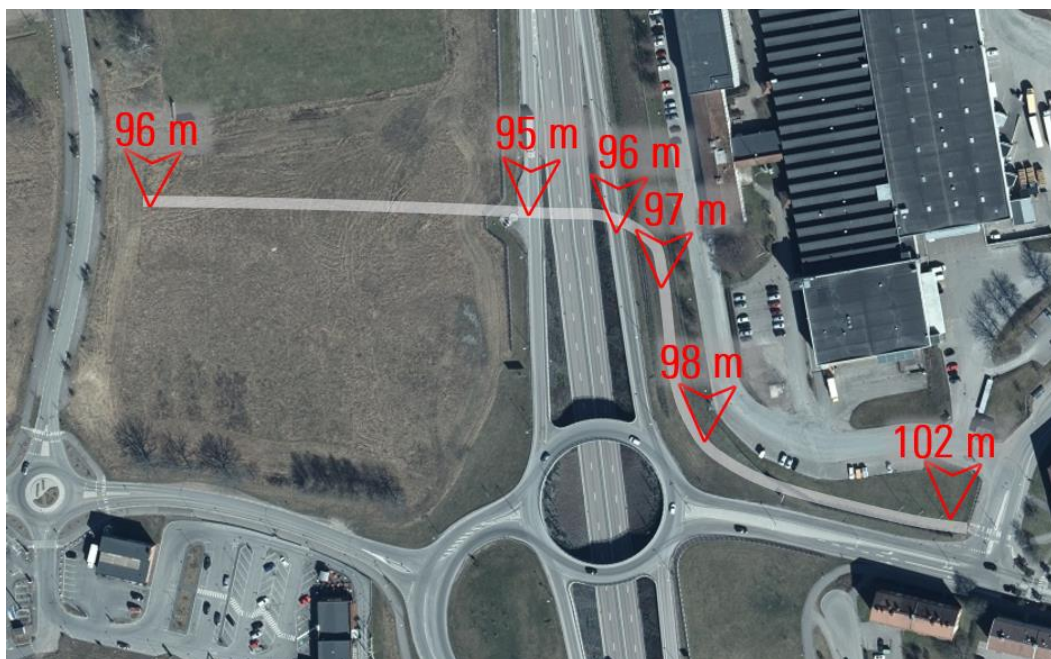
Denna åtgärd är i första hand aktuell för förslaget med cirkulationsplats och bygger på en avsikt att minska belastningen av den nya cirkulationsplatsen och underlätta för trafik från trafikplatsen. Åtgärden bedöms inte medföra en positiv effekt för trafiken från trafikplatsen då anslutningen till idrottscentret ligger senare i cirkulationen och således är underordnat detta flöde. Trafiken till idrottscentret hade också fortsatt nyttjat cirkulationen men istället valt Badstrandsvägen. Åtgärden har därför avfärdats från vidare utredning.

7.1.14 Gång- och cykelbro över riksväg 50

En bro över riksväg 50 avser att tillskapa en möjlighet för gående och cyklister att ta sig från Storgatan till idrottscentret på ett genare sätt än med befintlig infrastruktur samtidigt som antalet korsningspunkter i plan kan minskas. Förslaget innebär att en bro placeras norr om trafikplats centrum och kopplar an mot den gång- och cykelbana norr om Storgatan som avslutas efter korsningen med Luxorgatan. I väster skulle bron ansluta mot ishallarnas entrézon och den framtida gång- och cykelbanan längs Bispgatan.

Den faktor som främst påverkar möjligheten att anlägga en ny gång- och cykelbro är de lutningar som krävs för god framkomlighet, tillgänglighet och säkerhet. För vägar av den typ som väg 50 utgör krävs att den fria höjden över körbanan är minst 4,7 meter. Inklusiv tjockleken för bronns konstruktion bedöms det krävas att gång- och cykelbanans plan ligger minst 5 meter över körbanan, men exakt läge beror på konstruktionstyp mm. Bron avses placeras så den korsar riksvägen i nivå med de planerade ishallarnas södra gavel vilket blir över riksvägens ramper, närmare bestämt vid pumpstationen vid avfartsrampen.

Ramperna ligger vid denna punkt på en höjd ungefär 95-96 m.ö.h. Marknivån söder om de planerade ishallarna ligger på ungefär samma nivå medan marknivån österut är högre än körbanoma. Där gång- och cykelbanan längs Storgatan avslutas är marknivån ungefär 102 m.ö.h. Med gång- och cykelbanans yta 5 meter över körbanan kommer denna troligen hamna på en höjd på minst 101 m.ö.h. Österut krävs därför ingen omfattande ramp utan främst att höjden från Luxorgatan bibehålls fram till ramperna.



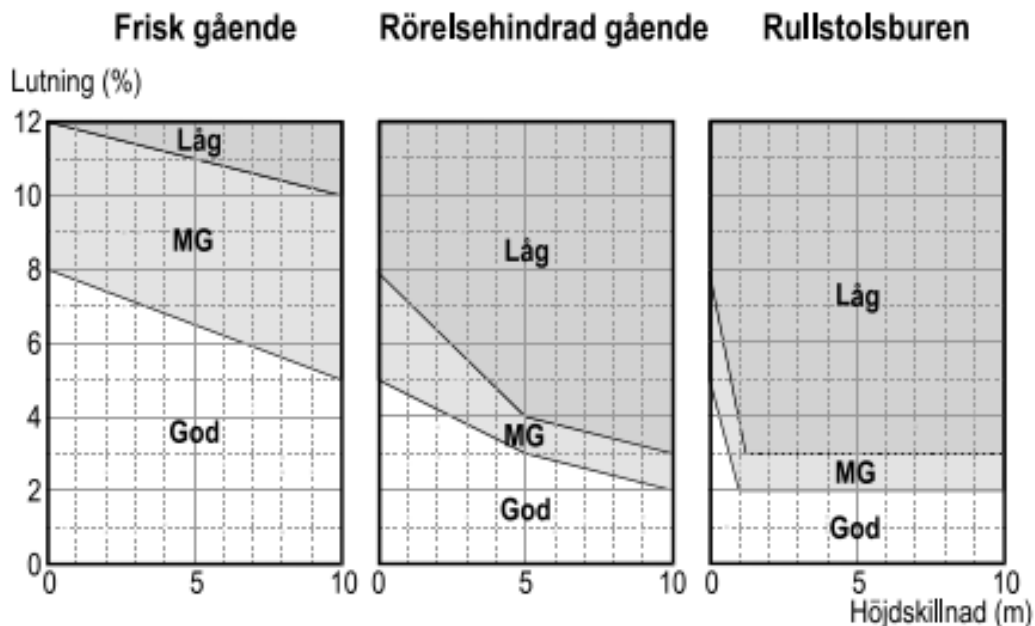
Figur 41. Marknivåer, i meter över havet, för den aktuella sträckningen av en gång- och cykelbro. (Kart- och datakälla: Lantmäteriet)

Västerut måste däremot 5 meters höjdskillnad hanteras med en ramp fram till Bispgatan dit bron föreslås ansluta till planerad gång- och cykelbana och ishallarnas entrézon. Samma fria höjd krävs troligtvis även över den planerade parallellgatan mellan hallarna och riksvägen vilket minskar den tillgängliga längden ytterligare. Det bedöms från riksvägen till Bispgatan finnas cirka 160 meter tillgängligt för rampen, vilket med en parallellgata troligen begränsas till cirka 140 meter. Detta förutsätter att rampen når marknivå direkt vid Bispgatan vilket inte bedöms lämpligt, minst 20 meter bedöms krävas för en bra anslutning västerut.

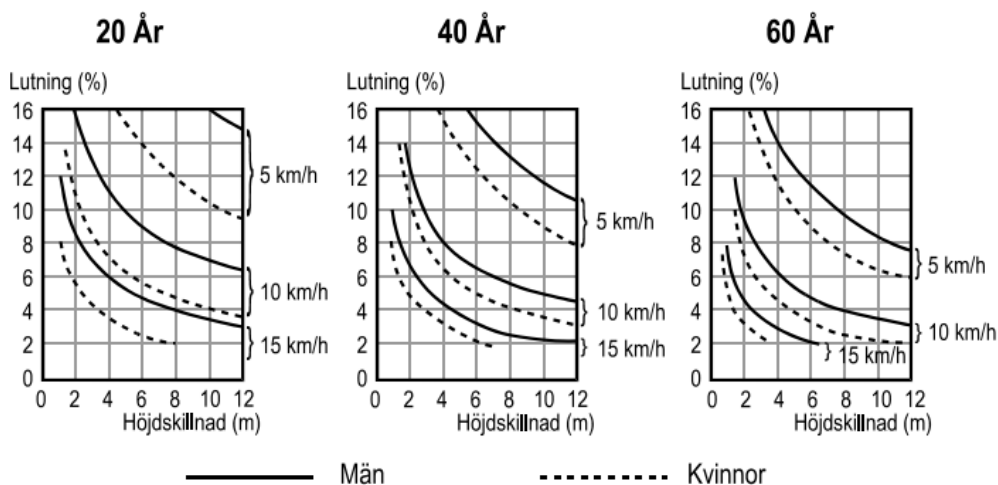
Tabell 7. Ramplutningar med olika ramplängder vid en höjdskillnad på fem meter.

Ramplängd	250	240	220	200	180	160	140	120	100	80
Lutning	2%	2,1%	2,3%	2,5%	2,8%	3,1%	3,6%	4,2%	5%	6,3%

En rak ramp från bron mot Bispgatan skulle ge en lutning på 4-5% med ovan redovisade förutsättningar. Detta innebär att rampen inte blir tillgänglighetsanpassad då detta kräver max 2% lutning. För att nå tillgänglighetsanpassning krävs en ramplängd på 250 meter vilket troligen skulle kräva en förlängning av rampen i form av en båge eller en spiral. I Figur 42 och Figur 43 redovisas trafikverkets diagram för klassning av framkomligheten för gående respektive cyklister beroende på lutning och höjdskillnad.



Figur 42. Trafikverkets framkomlighetsklassning för gående vid olika lutningar och höjdskillnader, med skalan god, mindre god och låg (Trafikverket, 2021).

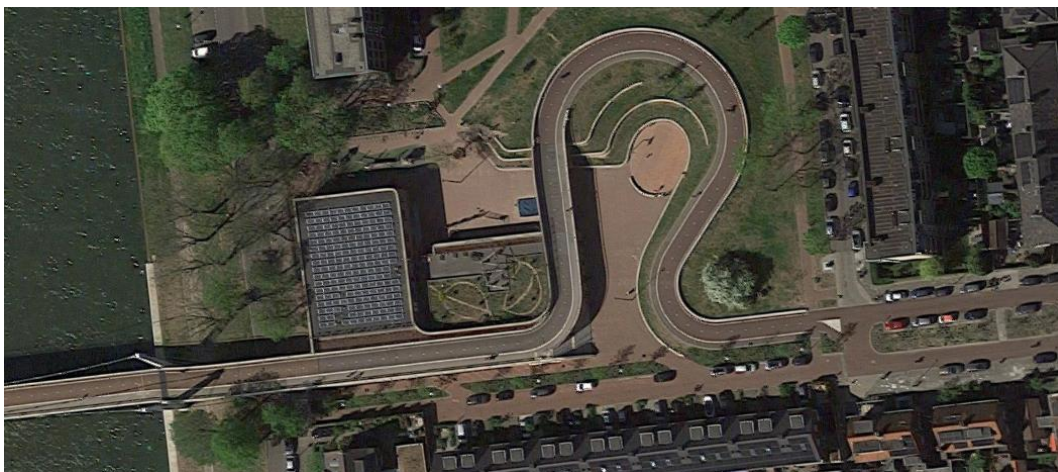


Figur 43. Trafikverkets klassning av hastigheter för cyklister vid olika lutningar och höjdskillnader (Trafikverket, 2021).

En lutning på 4-5% innebär god standard för friska gående medan det för rörelsehindrade i bästa fall blir mindre god och för rullstolsburen är låg. För cyklister innebär lutningen att relativt höga hastigheter kan hållas, med cirka 10 km/h för äldre grupper och upp mot 15 km/h för yngre grupper. Förekomsten av riktigt unga cyklister bör beaktas då lutningen skulle kunna upplevas som kraftig och ett hinder för att välja att cykla.

För att uppnå en lägre lutning som tilltalar fler trafikanter skulle rampen kunna förlängas söderut då denna yta inte planeras att nyttjas för några byggnader på grund av den lutning som finns från Badstrandsvägen. Denna lutning skulle kunna utnyttjas för att med en krökt bro även ge attraktiva kopplingar mot Badstrandsvägen i riktning mot Lalandia och stranden. I Figur 44 redovisas exempel på en gång- och cykelbro som krökts för att ge lägre lutning.

Den kraftigare lutningen som en rak ramp skulle medför innebär att det på väg ner från bron kan uppnås väldigt höga hastigheter vilket är negativt ur trafiksäkerhetssynpunkt. En krökt ramp skulle kunna hålla nere hastigheterna och även ge bättre anslutningsvinklar mot ishallarnas entrézoner.



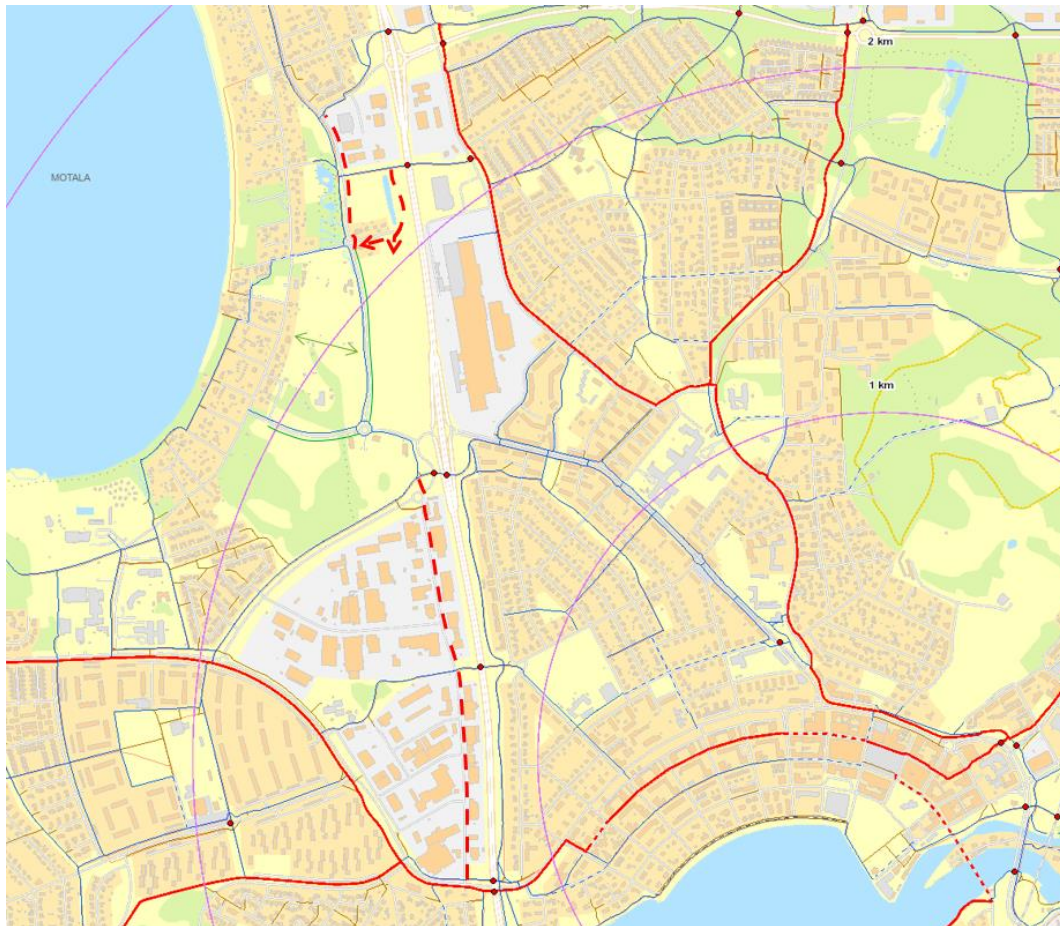
Figur 44. Exempel på förlängd ramplängd på gång- och cykelbro i Utrecht, Nederländerna. Bron nås även via en trappa för att erbjuda genare väg för gående. (Kartkälla: Google Maps)



Figur 45. Exempel på gång- och cykelbro med krökt ramp för lägre lutning där kröken nyttjas för att ansluta i olika riktningar. (Kartkälla: Lantmäteriet)

Ett alternativ till förlängd ramp för att säkerställa tillgänglighet skulle vara att vid rampens anslutning till bron tillskapa en hiss. Detta kan kombineras med trappor för att öka framkomligheten för gående. En sådan lösning skulle också kunna underlätta samspelet mellan idrottscentret och Luxorområdet.

7.1.15 Förbättrade anslutningar mot befintliga korsningspunkter längs riksväg 50



Figur 46. Förslag på nya kopplingar mot befintliga korsningspunkter med riksvägen. Föreslagna kopplingar är streckade och korsningspunkter är markerade med röda prickar. (Kartkälla: Motala kommun (2021))

Korsningspunkterna med riksvägen som finns norr om det planerade idrottscentret medför med endast dagens kopplingar att Bispgatan och Björnvägen behöver korsas ett flertal gånger. Genom att skapa nya kopplingar öster om Bispgatan skulle behoven av detta minska. En fortsättning av gång- och cykelbanan längs Bispgatans östra sida skulle koppla mot båda korsningspunkterna men skulle kunna bli svår att anlägga utan intrång på privata fastigheter. För den södra av korsningspunkterna skulle en koppling närmare riksvägen kunna vara ett alternativ. Denna kan både ledas direkt in mot området och ansluta mot Månvägen och befintlig gång- och cykelbana västerut.

Söder om trafikplats centrum skulle en gång- och cykelbana längs Vintergatan möjliggöra för resor i nord-sydlig riktning vilken blir enklare att nå från öster än dagens bro vid trafikplatsen, vilken har en ramp tydligt riktad norrut. Med tanke på industriområdet som finns längs Vintergatan, och de många in- och utfarter som förekommer, är kopplingen mindre lämplig för exempelvis barn som reser

ensamma men den kan utgöra en viktig koppling för att få större del av dagens resor att genomföras med andra färdmedel än bil. Kopplingen kan också bli viktig för de planer som finns för ytterligare snabbmatsrestaurang på Vintergatan.

7.1.16 Passage i linje med Delfinvägen

En passage i linje med Delfinvägen skulle syfta till att ge en gen koppling för gång- och cykeltrafik från bron söder om trafikplatsen in mot idrottscentret så dessa inte måste ta sig hela vägen till Bispgatan. Passagen skulle också kunna avlasta den befintliga gång- och cykelbanan längs Badstrandsvägen.



Figur 47. Passage över Badstrandsvägen i Swecos utformningsförslag för cirkulationsplatsen (Sweco Civil AB, 2019).

I det utformningsförslag med cirkulationsplats som tagits fram av Sweco (2019) finns ursprungligen en passage som korsar Badstrandsvägen enligt Figur 47. Passagens placering ger utrymme för fordon att stå mellan passagen och cirkulationen. En placering närmare cirkulationsplatsen vore att önska för att ge en direkt och gen koppling mot idrottscentret.

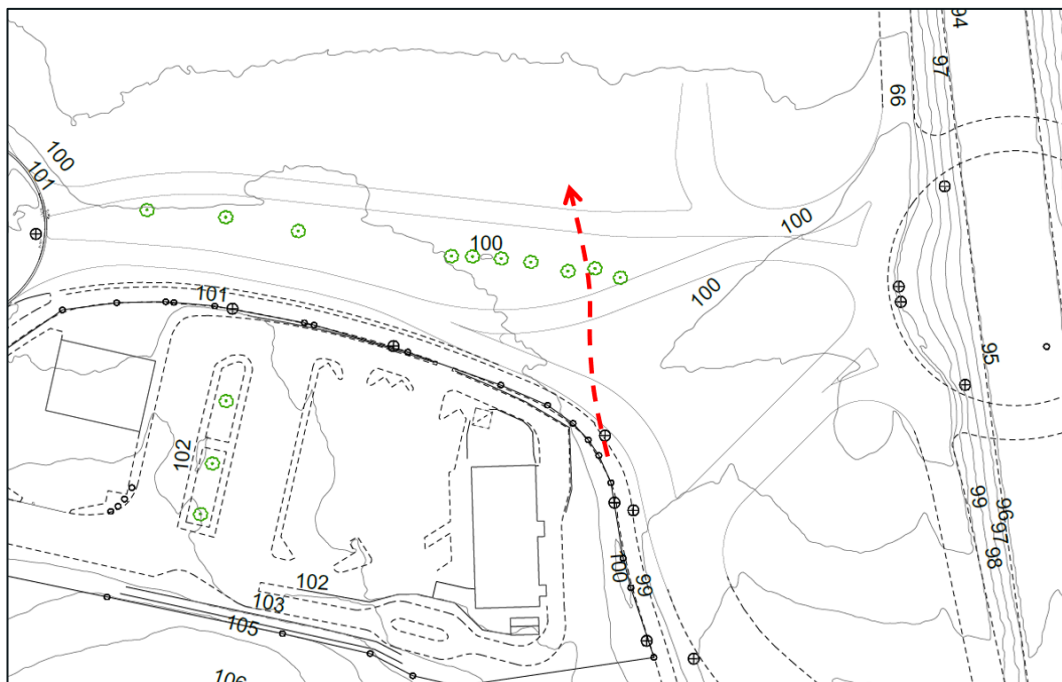


Figur 48. Möjlig placering av passage intill Delfinvägen med dagens utformning. (Kartkälla: Lantmäteriet)

Med dagens utformning hade en passage kunnat placeras i anslutning till den väjningsplikt som råder mot Delfinvägen vilket ger en gen koppling norrut. Placeringen skulle främst möjliggöra för personbilar att rymmas mellan passagen och korsningen. En passage i detta läge hade krävt hastighetssäkring och skulle kunna medföra viss försämring av framkomligheten från trafikplatsen då högersvängande trafik kan behöva väja inför passagen.

Med en omvänd väjningsplikt finns också goda förutsättningar för en gen sträckning men behovet av hastighetssäkring ökar då hastigheterna längs Badstrandsvägen kan förväntas vara högre. Att flödet längs Badstrandsvägen får lite försämrade framkomlighet skulle kunna underlätta för vänstersvängande trafik från trafikplatsen. Men samtidigt kan risken för köbildning bland rakframkörande trafik från trafikplatsen öka med många korsande trafikanter.

Med separata anslutningar till trafikplatsen skulle en passage i genast möjliga läge innebära att tre körbanor behöver korsas. För att minska detta till två körbanor krävs en placering betydligt längre västerut vilket inte skulle uppfylla passagens syfte lika väl.



Figur 49. Möjlig placering av passage med separata anslutningar till trafikplatsen.

Nytan av en passage närmare Delfinvägen bygger till stor del på möjligheten att från passagen röra sig direkt norrut mot idrottscentrets entrézon. Tillskapas inte denna möjlighet är det inte lika angeläget med en passage i detta läge eftersom omvägen via Bispgatan ändå krävs. Möjligtvis skulle passagen kunna medföra att belastningen av befintlig gång- och cykelbana minskar, men flaskhalsen skulle dock förskjutas till sträckan innan passagen.

7.1.17 Signalreglerad passage på Badstrandsvägen

En signalreglering skulle underlätta för framförallt barn att korsa på ett säkert sätt och generellt ge oskyddade trafikanter bättre möjlighet att korsa Badstrandsvägen vid stora trafikflöden. Dock innebär signalreglering en falsk trygghet då det vid grönsignal förväntas att inga andra trafikanter kommer

korsa ens väg, vilket inte nödvändigtvis behöver vara fallet. Skulle en bil köra mot rött eller ett barn springa ut utan att ha inväntat grönt är det stor risk för allvarliga olyckor.

Eftersom en signal dessutom skulle begränsa bussens framkomlighet, vara svår att kombinera med cirkulationsplatser och även kunna medföra risk för köbildning mot trafikplatsen har åtgärden avfärdats.

7.1.18 Separering och dimensionering av gång- och cykelbanor

De gång- och cykelbanor som anläggs kring idrottscentret och i riktning mot detta, Lalandia, stranden och simhallen behöver kunna erbjuda plats för olika typer av cyklister och gående för att öka attraktiviteten, förebygga konflikter och minska risken för olyckor. Det är också viktigt att dessa utformas med separata ytor för gående och cyklister för att ge ett mer förutsägbart beteende. I Tabell 8 och Tabell 9 redovisas dimensionerande bredd för olika trafiksituationer enligt Trafikverket (Trafikverket, 2021).

Tabell 8. Dimensionerande bredd för gångbana utifrån antalet gående som ska kunna mötas eller passera varandra enligt Trafikverket (2021).

Situation	Framkomlighetsklass A	Framkomlighetsklass B
En gående och en person med rullstol	2,2 m	1,7 m
Två gående och en person med rullstol	3,15 m	2,5 m
Tre gående	2,8 m	2,3 m
Fyra gående	3,75 m	3,1 m
Fem gående	4,7 m	3,9 m

Tabell 9. Dimensionerande bredd för cykelbana utifrån antalet cyklister som ska kunna mötas eller passera varandra enligt Trafikverket (2021).

	Framkomlighetsklass A	Framkomlighetsklass B
1 cyklist	0,95 m	0,75 m
2 cyklister	2,45 m	1,85 m
3 cyklister	3,95 m	2,95 m
4 cyklister	5,45 m	4,05 m

Det kan vid vardagssammanhang vara rimligt att dimensionera för tre gående och tre cyklister. I samband med evenemang eller under sommaren skulle antalet människor i området kunna bli så stora att det i de mest belastade stråken, tex in mot centrum eller mellan parkeringsplatser respektive busshållplatser och målpunkterna, bör finnas utrymme för större flöden av framförallt gående men även cyklister. En dimensionering för god framkomlighet till vardags kan möjliggöra för mer trafik, med viss begränsad framkomlighet, under högsäsong.

För att tydliggöra vilken del av gång- och cykelbanorna som ska nyttjas av vilket trafikslag behövs tydlig markering. Den enklaste typen av separering, en heldragen linje, kan i vissa fall inte vara tydlig nog kring vilken yta som avser vilket trafikslag. Att använda olika material, med exempelvis plattsättning för gående kan göra uppdelningen tydligare.

Att använda nivåskillnader kan också förtydliga separeringen då gångbanan upplevs som en trottoar och nivåskillnaden försvårar för cyklister att köra in på gångbanan. Nivåskillnad kräver dock att det i punkter där den ena banan kan behöva korsas också finns utjämning av nivåskillnaden.



Figur 50. Exempel på gång- och cykelbana där gångbanan är utformad upphöjd likt en trottoar.

7.1.19 Breddning av gång- och cykelbana längs Badstrandsvägen

Badstrandsvägen utgör huvudkopplingen in till området och det kan förväntas stora flöden av gående och cyklister längs denna, inte minst under sommaren. I brist på kompletterande infrastruktur som kan förväntas avlasta Badstrandsvägen finns ett behov att bredda denna för att kunna hantera trafikökningen.

Möjligheterna att bredda denna är begränsade med befintlig sträckning av Badstrandsvägen men med förslagen med cirkulationsplats och separata anslutningar till trafikplatsen finns viss möjlighet till breddning. Dock är sträckan där breddning är möjligt något begränsad vilket medför att breddningen inte kan uppnås på hela sträckan. Vid eventuellt fortsatt arbete med dessa förslag bör möjligheterna att frigöra mer utrymme studeras. Är breddning inte möjligt längs hela sträckan från bron över riksvägen blir behovet av alternativa kopplingar särskilt angelägna.

7.1.20 Gång- och cykelbana söder om verksamheterna vid Badstrandsvägen

Syftet med en gång- och cykelbana söder om verksamheterna skulle vara att underlätta för trafik mot Lalandia, simhallen och stranden och således avlasta Badstrandsvägen vilket underlättar för trafik till Idrottscentret. Kopplingen skulle bli fri från korsningspunkter med biltrafiken och genare mot framförallt simhall och Lalandia men även mot stranden.



Figur 51. Schematisk sträckning för gång- och cykelbana söder om verksamheterna vid Badstrandsvägen med en ungefärlig höjdprofil för sträckan. (Kartkälla: Lantmäteriet)

En ny gång- och cykelbana kan med fördel ta avstamp i riktning från bron över riksvägen för att optimera linjeföringen. Därifrån kan det vara fördelaktigt att hålla banan nära verksamheterna för att runda den höjdpunkt som finns. Gång- och cykelbanan kommer få en betydande nivåskillnad med lutningar upp mot cirka 5% beroende på exakt sträckning. Nivåskillnaden får ses i perspektiv mot att detta skulle kunna bli en genare koppling än den planare vägen längs Badstrandsvägen.

Anslutningen västerut är avgörande för att sträckningen faktiskt ska bli genare än vägen via Badstrandsvägen. Leds den in mot Badstrandsvägen direkt väster om verksamheterna kommer sträckan inte blir påtagligt genare. Det bör eftersträvas att få till en koppling direkt mot entréerna för den framtida simhallen och Lalandia. Den föreslagna gång- och cykelbanan skulle med fördel kunna kombineras med nya kopplingar för gående och cyklister in till verksamheterna vid Badstrandsvägen för att ge alternativa färdvägar till dessa med bättre kopplingar till entréerna.

7.1.21 Passager i attraktiva lägen



Figur 52. Lägen som är viktiga för säkra och attraktiva passager. Ytterligare punkter kan tillkomma utifrån utformning inom respektive område och placering av busshållplatser.

Med de anläggningar som planeras inom området finns det tydliga målpunkter där det kommer finnas behov av attraktiva passager. Vid ishallarna kan det vara lämpligt att placera en passage i linje med den nya kopplingen mot Solskensvägen eftersom det där även finns behov av riktningsförändringar. Skulle en busshållplats placeras på sträckan behöver passagens placering även anpassas för att koppla bra till denna.

På längre sikt när sporthall byggs i områdets norra del kan det vara lämpligt med passage som i större grad riktas mot denna, exempelvis i anslutning till den nya infart som planeras från Bispgatan. Över denna infart lär också en bra passage behöva tillskapas för den nya gång- och cykelbanan längs Bispgatans östra sida.

Denna nya gång- och cykelbana kräver också minst en passage i anslutning till cirkulationsplatsen vid Månvägen för att ansluta till övriga gång- och cykelbanor. En sådan passage skulle kunna kräva viss justering av cirkulationsplatsen geometri för att möjliggöra en refug. Anpassning av

cirkulationsplatsens geometri kan också vara lämpligt för att underlätta för framtida busstrafik längs Bispgatan, något som har berörts i tidigare utredning (Sigma Civil, 2021a).

Behovet av befintliga passager längre norrut längs Bispgatan och kring cirkulationen mellan Bispgatan och Badstrandsvägen finns även i framtiden och utformningen skulle med fördel kunna förbättras. Eftersom stor del av Lalandia och simhallens parkering planeras på norra sidan av Badstrandsvägen är det lämpligt med en passage mellan denna och entréområdet för att säkerställa att det flöde av besökare som är att vänta kan korsa på ett säkert sätt.

7.1.22 Begränsning av ut- och infarter längs Bispgatan

Med ny gång- och cykelbana längs Bispgatans östra sida är det angeläget att begränsa antalet punkter där denna bryts av på grund av in- och utfarter för motorfordonstrafiken. Genom att samla de in- och utfarter som behövs i området till den interna gata som planeras kan behovet av korsningspunkter över gång- och cykelbanan minimeras.

Bland de in- och utfarter som är aktuella finns den slinga för hämtning- och lämning som tidigare motiverats av avståndet mellan entréerna och Bispgatan. Eftersom avståndet inte bedöms bli så långt som tidigare förväntades skulle denna kunna lösas längs Bispgatan i form av angöringsfickor. Även mängden parkering i området skulle kunna begränsas genom mer samnyttjande, i enlighet med beräkningar i tidigare utredning (Sigma Civil, 2021a). Detta skulle minska behovet av flera infarter till parkeringsplatserna.

Att minimera antalet in- och utfarter till Bispgatan är positivt även för busstrafiken då utfarter riskerar att skapa köbildningar och försämra bussens framkomlighet. Även avbrotten på gång- och cykelbanorna är negativt för kollektivtrafiken eftersom resenärerna med kollektivtrafiken förväntas nyttja gångbanor för att ta sig mellan hållplats och målpunkt.

7.1.23 Trygghetsåtgärder

Flera av åtgärderna som redovisats tidigare kan bidra till en ökad trygghet. Med passager och fler gång- och cykelbanor ges fler alternativa vägar vilket ger möjlighet att undvika otrygga platser. Bredare gång- och cykelbanor medför att man kan hålla större avstånd gentemot andra trafikanter. Gena kopplingar medför att man snabbare tar sig fram i området och inte behöver vistas lika lång tid i miljöer som upplevs otrygga.

Vid sidan om redan dessa åtgärder utgör belysning en mycket viktig faktor, inte minst kring idrottscentret som förväntas ha en högre nyttjandegrad under vinterhalvåret. Ofta utformas belysning för motorfordonstrafiken och placeras samt riktas för att främst lysa upp körbanan. Gång- och cykelbanor kan också skuggas av träd eller annan vegetation.

Det är viktigt att det vid utbyggnaden av gång- och cykelvägnätet säkerställs att både nya och befintliga gång- och cykelbanor blir väl upplysta och inte riskerar att skuggas när exempelvis träd växer till sig. Vid sidan om ökad trygghet underlättar detta framkomligheten och ger bättre säkerhet framförallt för gående men även cyklister då dessas belysning främst är utformad för att synas och

inte för att ge god sikt. Hinder kan enklare undvikas och det blir lättare att läsa av vägnätet när det går att se vägen.

7.1.24 Fri högersväng för buss från Badstrandsvägen till Bispgatan

Åtgärden avser främst att erbjuda en bättre geometri för bussen jämfört med att nyttja cirkulationsplatsen som är relativt liten. En bedömning genom enklare körspårsanalyser visar på att bussen med ett eget körfält skulle kunna hålla ungefär dubbelt så hög hastighet som genom cirkulationen. Bussen behöver samtidigt inte förhålla sig till väjningsplikten in i cirkulationen och viss möjlighet att undvika kortare köbildning bedöms förekomma. Längre köer skulle dock kunna blockera bussens högersvängskörfält.

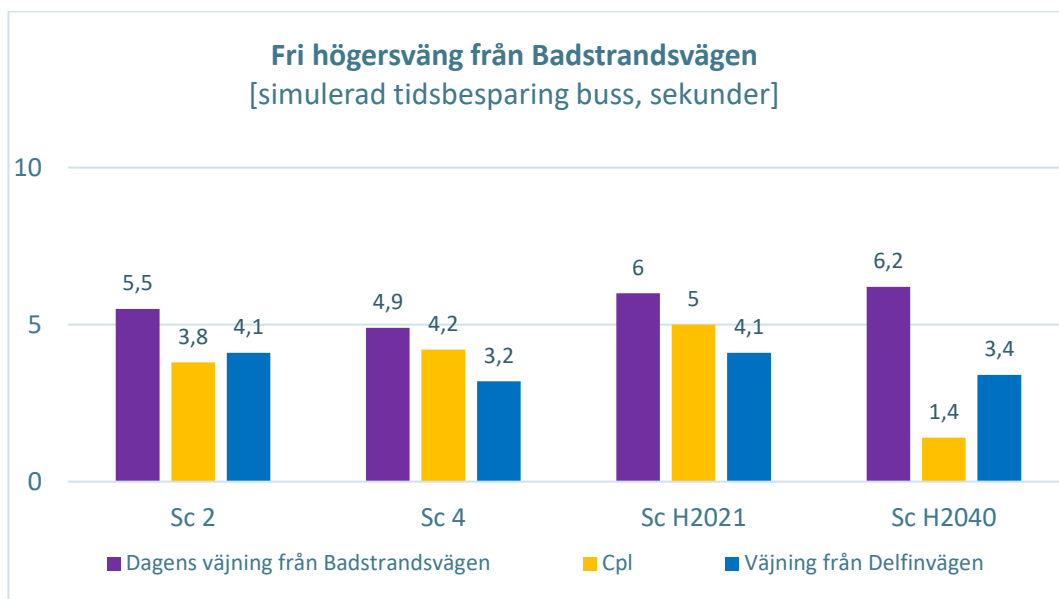


Figur 53. Exempel på cirkulationsplats där bussen i cirkulationens sydöstra del leds utanför i ett busskörfält som avslutas med ett hållplatsläge. (Kartkälla: Lantmäteriet)

Ett separat körfält för bussen innebär också möjlighet att minska störningar från gång- och cykeltrafikanter. Passagera över Badstrandsvägen och Bispgatan kan mellan cirkulationen och körfältet samlas till en passage över busskörfältet vilken kan regleras för att ge bussen god framkomlighet. I busskörfältet kan även hastighetssäkring dimensioneras för bussen eller väljas bort helt då körfältets radie kan vara tillräckligt för att säkra hastigheten.

Eftersom bussen ska försörja både idrottscentret, stranden, Lalandia och simhallen med kollektivtrafik är det troligt att en hållplats placeras längs Bispgatan relativt nära cirkulationsplatsen. Det är med en sådan placering möjligt att nyttja den fria högersvängen som en infart mot hållplatsläget så att bussen kan få en rak infart utan att hållplatsen behöver bli en körfältshållplats. Efter hållplatsen skulle busskörfältet avslutas genom att bussen kör in i det vanliga körfältet, där bussen bör ges företräde gentemot övrig motorfordonstrafik.

Åtgärdsförslagets effekt har studerats i trafiksimulering med förutsättning att körfältet viker av cirka 30 meter innan cirkulationsplatsen och saknar reglerade passager. Ingen simulering har gjorts för alternativet med separata anslutningar till trafikplatsen då detta alternativ inte bedöms kompatibelt med åtgärder för att avvärja risken för köer på avfartsramperna. Analysen visar på en ganska likvärdig effekt oavsett scenario vilket antyder att det i första hand är den fördelaktiga geometrin som underlättar för bussen. Effekten gentemot att nyttja cirkulationsplatsen bedöms bli än större desto fler oskyddade trafikanter som rör sig i systemet eftersom bussen slipper väja för dessa med en fri högersväng utan reglerade passager. Simuleringen har inte tagit hänsyn till någon hastighetssäkring av passager vid cirkulationen, en sådan utformning skulle troligtvis innebära större tidsbesparing för bussen.



Figur 54. Tidsbesparing med fri högersväng för respektive utformningsförslag och scenario enligt simuleringarna.

7.1.25 Buskörfält längs Badstrandsvägen

Ett buskörfält längs Badstrandsvägen skulle inledas efter korsningen med Delfinvägen och syftar till att leda bussen förbi köer inför cirkulationsplatsen med Bispgatan. På grund av att inga särskilt omfattande köer förekommer i de analyser som genomförts och svårigheter i att väva samman körfälten inför cirkulationsplatsen bedöms åtgärden ha begränsad effekt som enskild åtgärd.

7.1.26 Separat utfart från cirkulationsplats

Med en separat utfart kan bussen ges en mer fördelaktig geometri ut ur cirkulationsplatsen men åtgärden bör appliceras tillsammans med buskörfält som bussen ansluter till för att optimera framkomligheten. Åtgärden skulle kunna appliceras mot Badstrandsvägen från både trafikplatsen och från den föreslagna cirkulationsplatsen. Med trevägskorsningar skulle bussen dessutom kunna ledas förbi korsningen direkt till Badstrandsvägen. Som enskild åtgärd avfärdas lösningen men studeras vidare i kombination med andra åtgärder kring Badstrandsvägen.



Figur 55. Exempel på cirkulationsplats med separat utfart för busstrafiken. Bussen trafikerar från infarten i nedre högerkanten mot den separata utfarten. Längs busskörfältet som följer finns ett hållplatsläge. (Kartkälla: Lantmäteriet)

7.1.27 Busskörfält mellan trafikplatsen och ny cirkulationsplats

Åtgärden skulle syfta att låta bussen passera köbildning mellan trafikplatsen och den föreslagna cirkulationsplatsen. Busskörfältet hade troligtvis krävt separata anslutningar till cirkulationerna vilket också hade förbättrat geometrin. Dock skulle en infart till den nya cirkulationsplatsen hamna efter infarten från övrig trafik vilket hade begränsat effekten. Detta samt det mycket korta avståndet mellan cirkulationerna innebär att åtgärden avfärdas.

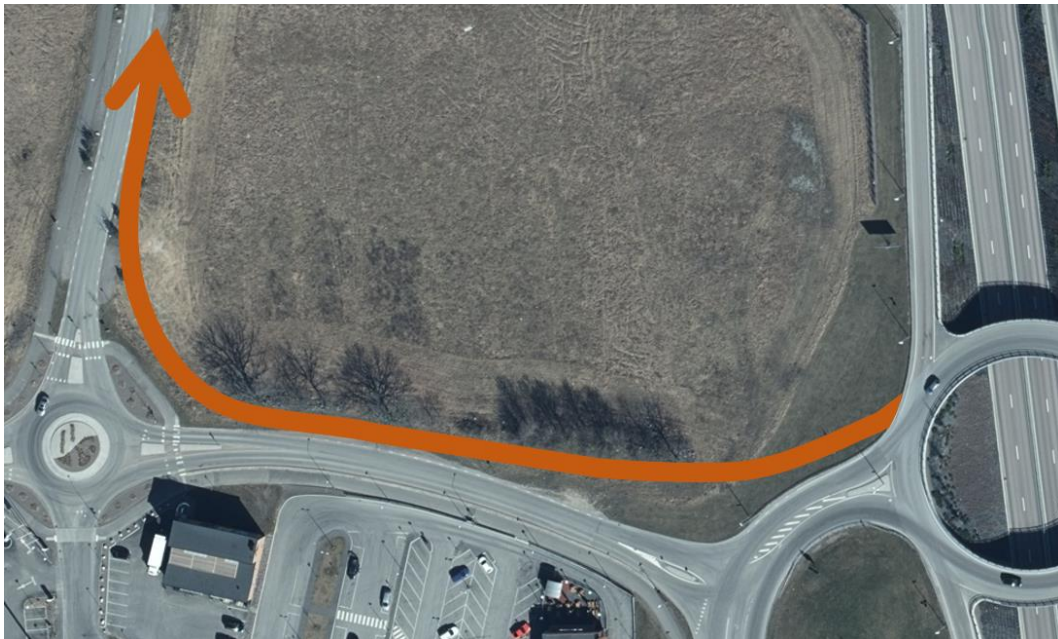
En variant på åtgärden hade varit att leda busskörfältet förbi cirkulationsplatsen direkt till Badstrandsvägen. Åtgärden skulle möjliggöra för en separat utfart från trafikplatsen med en bättre geometri. Detta hade dock skett på bekostnad av infarten till idrottscentret vilken kommunen uttryckt starka önskemål om att behålla. Åtgärden har därför avfärdats.

7.1.28 Kombinerade åtgärder längs Badstrandsvägen

Åtgärderna omfattar den fria högersvängen som redovisas ovan, ett längre busskörfält längs Badstrandsvägen vilket inleds med en separat utfart från cirkulationsplatsen, antingen den tillhörande trafikplatsen eller den föreslagna väster om trafikplatsen. Att den fria högersvängen inleds med en längre sträcka av busskörfält bedöms minska risken att detta blockeras. Att inleda busskörfältet redan från trafikplatsen alternativt ny cirkulationsplats minskar risken för störningar på sträckan och ger bussen bättre geometri.

Med dagens utformning skulle ett busskörfält kunna inledas från trafikplatsen och leda bussen förbi korsningen mellan Delfinvägen och Badstrandsvägen vilket kan ge bättre geometri. Med en omvänd vändning i korsningen är geometrin inte nödvändigtvis lika negativ men ett busskörfält med start från

cirkulationen bedöms medföra att bussen undviker eventuella hastighetssänkningar kring denna korsning.



Figur 56. Föreslagen sträckning för busskörväg mellan trafikplatsen och Bispgatan med dagens utformning. Konzeptet gäller även vid omvänd väjningsplikt. (Kartkälla: Lantmäteriet)

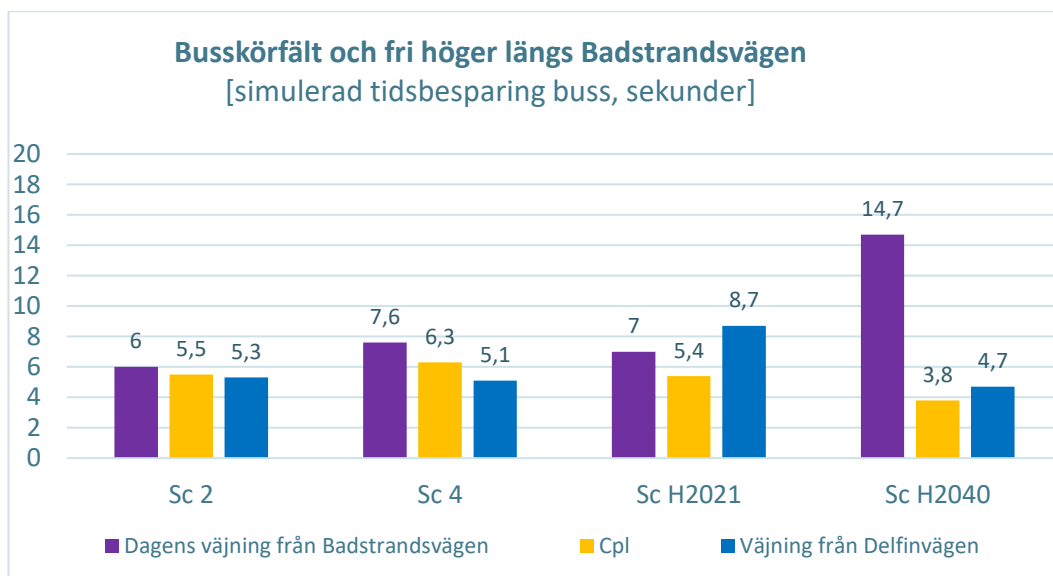
Med en cirkulationsplats finns det inte samma förutsättningar att underlätta för bussen redan från trafikplatsen och undvika eventuella köer från denna. Här skulle troligtvis en separat utfart inte förbättra geometrin fullt lika mycket som från trafikplatsen eftersom det utformningsförslag som finns redan har en ganska gen utfart.



Figur 57. Föreslagen sträckning för busskörväg med cirkulationsplats mellan Badstrandsvägen och Delfinvägen. (Kartkälla: Lantmäteriet)

Analys av tidsbesparingen visar att det vid de mindre trafikerade scenarierna är snarlika resultat som endast med fri högersväng vilket troligtvis är kopplat till att köerna längs Badstrandsvägen är begränsade. Cirkulationsplatsen har generellt sämre effekt under högsäsong än lågsäsong vilket troligen beror på att framkomlighetsproblem inför och i cirkulationen inte undviks med åtgärden. Ingen simulering har gjorts för alternativet med separata anslutningar till trafikplatsen då detta alternativ inte bedöms kompatibelt med åtgärder för att avvärja risken för köer på avfartsramperna.

Under lågsäsong är väjningsplikt från Delfinvägen den utformning som medför minst tidsbesparing vilket skulle kunna bero på bra prioritet och gen väg även utan busskörfält. Dagens utformning ger betydligt större tidsbesparing än övriga alternativ under högsäsong 2040 vilket kan bero på att problem längs Badstrandsvägen österut sprider sig till cirkulationsplatsen med Bispgatan, vilket bussen kan undvika tack vare lösningen.



Figur 58. Tidsbesparing med åtgärder hela vägen längs Badstrandsvägen för respektive utformningsförslag och scenario enligt simuleringarna.

7.1.29 Busskörfält längs Storgatan

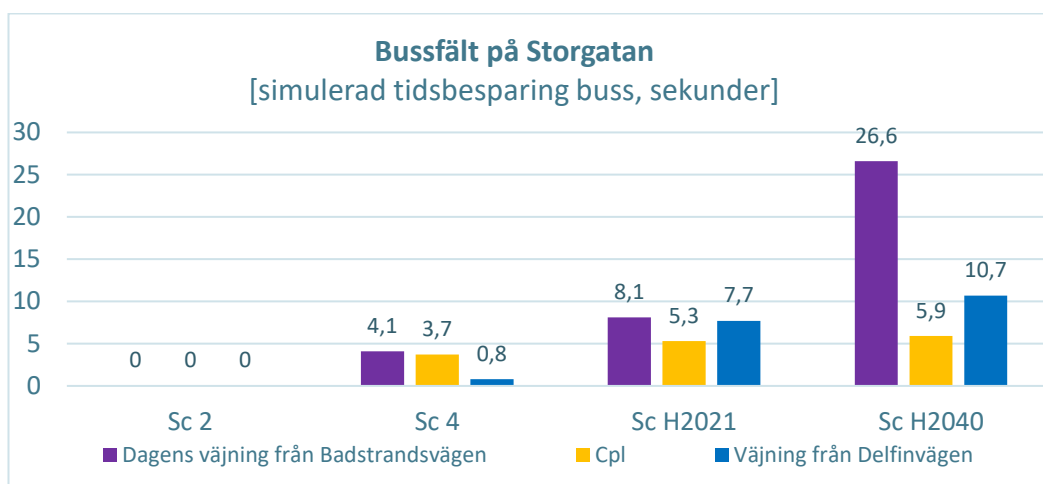
Eftersom tidigare analyser visat på betydande köbildning längs Storgatan mot trafikplatsen bedöms ett busskörfält mellan Luxorgatan och trafikplatsen ha förutsättning att öka bussens framkomlighet då denna får möjlighet att passera köerna. Eftersom trafikplatsen endast har ett körfält är det inte möjligt att ha två körfält i infarten. Det kommer därför krävas att busskörfältet och det vanliga körfältet vävs samman inför trafikplatsen.

Eftersom bussen ska ges prioritet är det lämpligt att det vid en sammanvävning är väjningsplikt för övrig trafik gentemot bussen. Sammanvävningen bör ske så nära korsningen som möjligt för att bussen ska få så få fordon som möjligt framför sig i kön.

I simuleringen har ett busskörfält på norra sidan av befintligt körfält. Alternativet med att befintligt körfält skulle bli busskörfält hade troligen underlättat för bussen men bedöms samtidigt medföra större risk för felaktigt användande av övrig trafik. Ingen simulering har gjorts för alternativet med

separata anslutningar till trafikplatsen då detta alternativ inte bedöms kompatibelt med åtgärder för att avvärja risken för köer på avfartsramperna.

Analysen visar på effekt först på längre sikt, exempelvis är effekten i alla scenarier 0 för scenario 2. Dagens utformning ger generellt större tidsbesparing, något som blir tydligare under högsäsong. Med mer trafik i kö som bussen kan undvika blir tidsbesparingen större. Framkomligheten längs Storgatan är något sämre med dagens utformning vilket skulle kunna förklara den större tidsbesparingen.



Figur 59. Tidsbesparing med busskörfält på Storgatan för respektive utformningsförslag och scenario enligt simuleringarna.

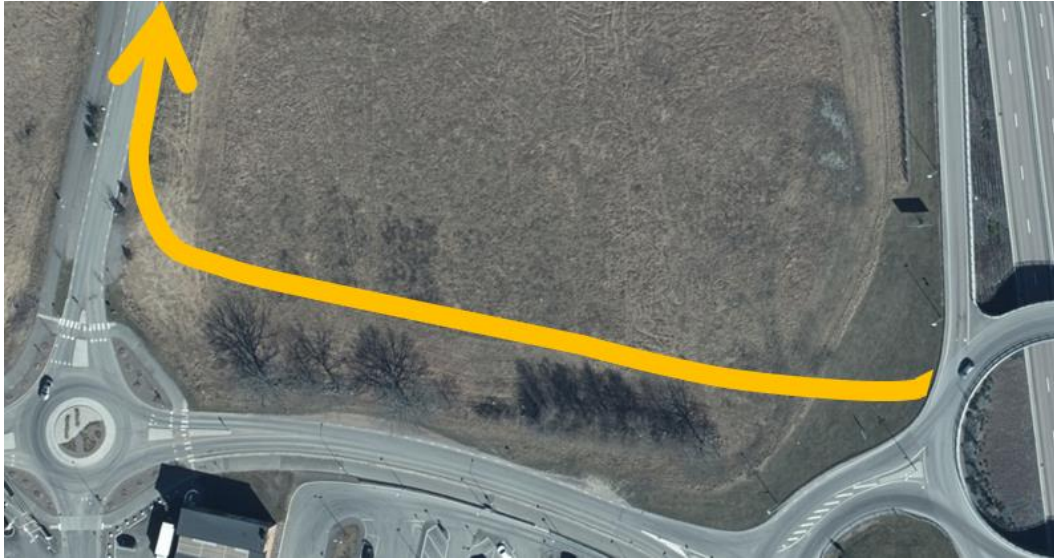
7.1.30 Etappvis ombyggnad av trafiksystemet

De mest angelägna åtgärderna i trafiksystemet kring trafikplatsen handlar om att undvika trafiksäkerhetsproblem genom extra körfält på avfartsramperna. Ombyggnad av korsningen väster om trafikplatsen och extra körfält mot påfartsramperna är till stor del en fråga om förbättrad framkomlighet för biltrafiken. Genom att etappvis genomföra de åtgärder som är aktuella ges inte inledningsvis en överkapacitet som riskerar att inducera mer trafik än vad som beräknats. En sådan ökning skulle medföra stor risk för att aktuella lösningar på sikt inte skulle bli tillräckliga.

Det är fullt möjligt att bygga ut avfartsramperna innan korsningen mellan Delfinvägen och Badstrandsvägen byggs om, det samma med extra körfält på storgatan. Genom att avvakta med att bygga en större korsning, exempelvis cirkulationsplats, skapas inte onödigt stor kapacitet i ett inledande skede. Detta ger möjlighet att undvika en ohanterbar trafikökning och få aktiva, anställda och besökare att redan från början välja ett mer hållbart färdmedel, vilket är betydligt enklare än att i efterhand försöka ändra deras beteenden. Även den ledning av trafik via trafikplats norra som är en förutsättning kan underlättas om kapaciteten i ett inledande skede inte är allt för bra via trafikplats centrum.

En möjlighet som skulle göra kollektivtrafiken mer attraktiv och samtidigt vara i linje med en etapputbyggnad av trafiksystemet är att inledningsvis endast låta busstrafiken nyttja ny infrastruktur. Skulle målsättningen vara att genomföra förslaget med cirkulationsplats kan nytt körfält anläggas norr om trädgården innan det behövs av kapacitetsskäl och användas som ett busskörfält i väntan på att övrig infrastruktur färdigställs. Busstrafikens attraktivitet stärks på så sätt vilket kan bidra till att

begränsa trafikökningen samtidigt som en bra möjlighet till utvärdering av prioriteten ges. Lösningen skulle också kunna kombineras med infart för utryckningsfordon till idrottscentret.



Figur 60. Exempel på möjligt busskörfält som följer norra körfältets sträckning i förslaget med cirkulationsplats. (Kartkälla: Lantmäteriet)

