

RAPPORT

**TRAFIKUTREDNING VARAMON
MOTALA**



GRANSKNINGSVERSION
2018-03-20

UPPDRAG 283520, Trafikutredning Varamon, Motala

Titel på rapport: Trafikutredning Varamon, Motala

Status: Granskningsversion

Datum: 2018-03-20

MEDVERKANDE

Beställare: Motala kommun

Kontaktperson: Martin Johansson, Hanna Hammarlund och Sten-Åke Petersson

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Amanda Wastring

Handläggare: Helena Jönsson

Kvalitetsgranskare: Anna-Karin Ekström
Tyréns AB

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	7
1.1	BAKGRUND	7
1.2	SYFTE	8
1.3	AVGRÄNSNING.....	8
2	FÖRUTSÄTTNINGAR.....	8
2.1	GATUNÄT OCH TRAFIKFLÖDEN.....	8
2.2	TRAFIKUPPRÄKNINGSTAL.....	10
2.3	KOLLEKTIVTRAFIK	11
2.4	GÅNG- OCH CYKELTRAFIK	12
2.5	TRAFIKSÄKERHET OSKYDDADE TRAFIKANTER	13
2.6	MARIEBERGSSKOLAN.....	14
2.7	PLANERADE UTBYGGNADER.....	15
2.8	TRAFIKALSTRING	18
2.9	FÖRDELNING AV TRAFIK.....	19
2.10	SIMULERINGSMODELL.....	21
3	KONSEKVENSER.....	21
3.1	TRAFIKFLÖDEN OCH FRAMKOMLIGHET FÖR BILTRAFIKEN, PROGNOŚÅR 2021.	21
3.2	TRAFIKFLÖDEN OCH FRAMKOMLIGHET FÖR BILTRAFIKEN, PROGNOŚÅR 2040.	23
3.3	SLUTSATS SIMULERING	24
3.4	KOLLEKTIVTRAFIK	24
3.5	GÅNG- OCH CYKELTRAFIK	24
3.6	TRAFIKSÄKERHET OSKYDDADE TRAFIKANTER	26
3.7	MARIEBERGSSKOLAN.....	26
4	STUDERADE ÅTGÄRDER.....	26
4.1	UTREDNING AV TÄNKBARA LÖSNINGAR.....	26
4.2	EFFEKTBEDÖMNING AV ÅTGÄRDSFÖRSLAG.....	30
4.3	INRIKTNING OCH REKOMMENDATION	32
5	SAMMANFATTNING OCH SLUTSATSER.....	33

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND

Motala kommun har tillsammans med Lalandia A/S planer på att etablera verksamheter som inomhusvattenland, kommunal simhall, hotell, semesterbyanläggning och mindre stugområden fördelat på fem detaljplaneområden i södra Varamon i Motala kommun. Planerna omfattar totalt nära 300 000 kvadratmeter mark.

Som en första etapp i arbetet med de fem detaljplanerna har kommunen genomfört en översiktlig trafikinventering för att utreda befintliga trafikförutsättningar inom samt i anslutning till Motala tätort. I trafikinventeringen har fokus legat på trafikförhållandena inom området väster om riksväg 50 (RV50) samt de trafikleder som ansluter till riksväg 50 från samtliga håll. Trafikinventeringen var färdigställd den 18 december 2017.

Trafikinventeringen utgör grunden för denna studie som är trafikutredningens etapp 2, där den planerade utbyggnadens påverkan på trafikinätet ska utredas samt åtgärder ska föreslås.

Kommunens avsikt med uppdraget är att få tillräckligt underlag för att kunna bedöma och föreslå åtgärder som säkerställer en god trafiksituation vid etableringen av Lalandia och övriga verksamheter inom Varamoområdet. Kommunen har också ambitionen att utredningen ska ge underlag för att arbeta vidare med en trafikstrategi för Motala tätort som ska knytas till den nya översiktsplanen.



Figur 1, Översikt av Motala tätort med planområdenas lokalisering markerad. © Sweco, 2017-12-12 – reviderad av Tyréns.

1.2 SYFTE

Trafikutredningen syftar till att utreda den planerade utbyggnadens påverkan på trafiknätet och ge förslag på tänkbara åtgärder.

1.3 AVGRÄNSNING

Studien är avgränsad till att beskriva och utvärdera trafiken som genereras av de planerade utbyggnaderna och andra utbyggnadsområden som följer av dessa, kartlägga hur trafiken förväntas påverka vägnätet inom och i anslutning till Motala samt föreslå tänkbara åtgärder med målet att upprätthålla en god trafiksituation. Särskilt fokus läggs på att utreda framkomligheten på riksväg 50 så att köer inte uppstår på avfarterna från denna.

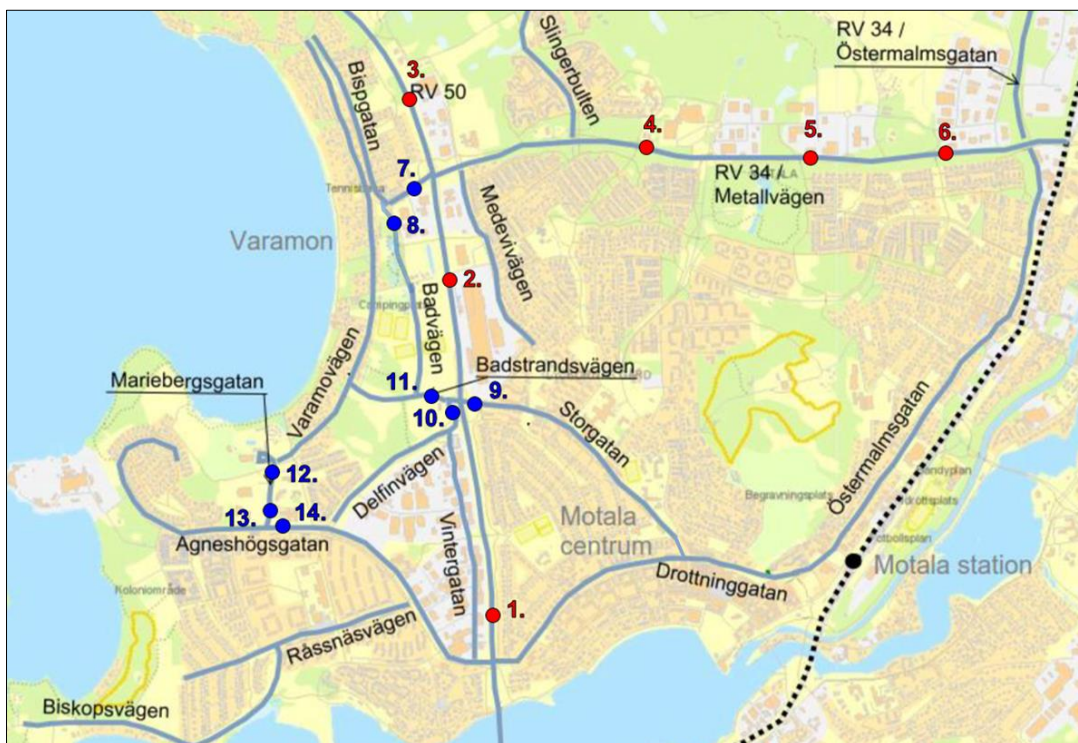
2 FÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 GATUNÄT OCH TRAFIKFLÖDEN

En översikt av gatu- och vägnätet i Motala tätort visas i figur 2 nedan och trafikflöden uppmätta i de numererade mätpunkterna är sammanställda i tabell 1 och 2 på nästa sida. Varamoområdet nås via två trafikplatser på riksväg 50, en i höjd med riksväg 34 i norr och en i höjd med Storgatan i söder.

Trafiken på de statliga vägarna antas vara relativt konstant över året, medan trafiken på de kommunala gatorna studeras för både högsäsong (juli månad) och lågsäsong (genomsnittsdynget). I tabell 1 nedan redovisas trafikflödena som ADT för de statliga vägarna och i tabell 2 som veckomedel för de kommunala vägarna. ADT står för årsmedeldygnstrafik och motsvarar det genomsnittliga trafikflödet per dygn på ett vägsnitt under ett år. ADT tar höjd för trafikens naturliga variation över året.

Maxtimmestrafiken antas utgöra 10% av ADT respektive veckomedel.



Figur 2, Gatu- och vägnätet i Motala. Röda punkter visar mätpunkter på de statliga vägarna, blå punkter visar mätpunkter på de kommunala vägarna. © Sweco, 2017-12-12 – redigerad av Tyréns.

Tabell 1, Registrerade trafikflöden på de statliga vägarna, Trafikverkets räkningar.

Väg	Antal fordon, ADT	Andel tung trafik	Mätår
1. Riksväg 50, söder Storgatan	9250	15%	2014
2. Riksväg 50, söder riksväg 34	11980	13%	2015
3. Riksväg 50, norr riksväg 34	7820	17%	2015
4. Riksväg 34, väst Lasarettsg.	8920	8%	2015
5. Riksväg 34, väst Glimmerv.	7620	9%	2015
6. Riksväg 34, öst Glimmerv.	8620	7%	2015

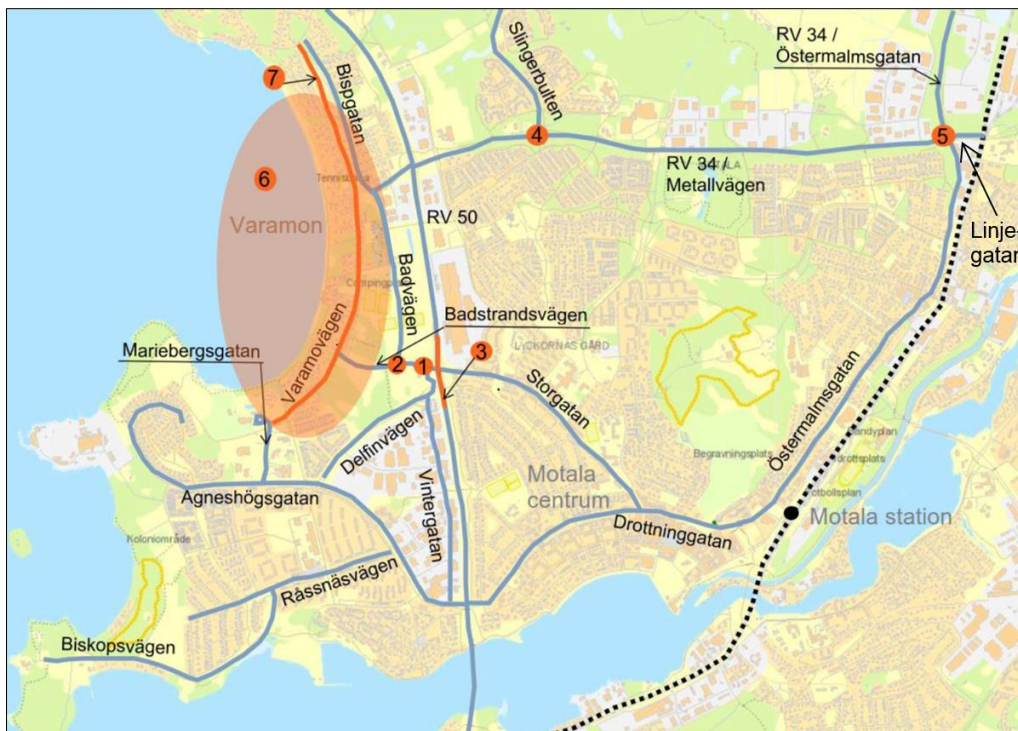
Tabell 2, Registrerade trafikflöden på de kommunala gatorna år 2017, kommunala räkningar. Oranga tal är uppskattade. Data: Motala kommun.

Gata	Antal fordon, veckomedel april-okt	Andel tung trafik april-okt	Antal fordon, veckomedel juli-aug	Andel tung trafik juli-aug
7. Bispgatan	2450	5%	2720	4%
8. Bispgatan	1010	5%	1110	4%
9. Storgatan*	6370	2%	7140	1%
10. Vintergatan	9810	4%	11000	3%
11. Badstrandsvägen	2400	1%	2690	1%
12. Mariebergsgatan 2D**	920	9%	1160	7%
13. Mariebergsgatan 2A**	1340	6%	1530	4%
14. Agneshögsgatan**	3730	6%	3630	5%

* Veckomedel för april-okt är baserat på räkning i ena riktningen (västerut), som är dubblerad.

** Veckomedel för april-okt är beräknat utifrån veckomedel från tre mätperioder - april-maj, juli-aug och sep-okt.

I figur 3 nedan visas problempunkter i trafiksystemet identifierade av Motala kommun och Trafikverket. Problemen är vidare beskrivna i tabell 3 på nästa sida.



Figur 3, Problempunkter som har identifierats gällande biltrafiken i samband med den översiktliga trafikinventeringen. Den rödmarkerade zonen illustrerar problem som förekommer över ett större område.
© Sweco, 2017-12-12.

Tabell 3, Beskrivning av problempunkterna visade på kartan i figur 2. Källa: Sweco, 2017-12-12 – redigerat av Tyréns.

Problempunkt	Beskrivning av problemet
1. Trevägskorsningen Badstrandsvägen - Vintergatan	Korsningen är reglerad med väjningsplikt från Badstrandsvägen och den kraftigt trafikerade Vintergatan innebär att fordon under vissa tider på dygnet har svårt att svänga vänster in på samt ut från Badstrandsvägen. Detta leder till köbildning framför allt på Badstrandsvägen.
2. Cirkulationsplatsen Badstrandsvägen - Badvägen	Cirkulationsplatsen är inte dimensionerad för tung trafik med hänsyn till fordonens krav på svängrörelser. Detta påverkar möjligheten att försörja Varamoområdet med kollektivtrafik.
3. Södra trafikplatsen vid RV50	Köbildning förekommer på ramperna från RV50, särskilt under vissa tider (lunchtid) och sommardagar. Blir köerna på avfartsramperna för långa kan de påverka trafiken på RV50. Framkomlighetsproblemen påverkar även räddningstjänsten.
4. Fyrvägskorsningen RV34 - Slingerbulten	Korsningen är idag reglerad med väjningsplikt från norr och söder och det är framför allt bilister som ska göra vänstersväng från Slingerbulten som har problem att ta sig ut på RV34. Trafikverket planerar en cirkulationsplats under 2018 för att förbättra framkomligheten i korsningen.
5. Fyrvägskorsningen RV 34 - Östermalmsgatan	Korsningen som idag är signalreglerad är problematisk både ur ett framkomlighets- och ett trafiksäkerhetsperspektiv. Framkomlighetsmässigt är det främst fordon från Linjegatan som har svårigheter att ta sig ut på RV34. Sedan januari 2007 har det skett 16 olyckor i korsningen, varav en dödsolycka.
6. Varamoområdet	Den ojämna fördelningen av besökare till området medför parkeringsproblem. Sommartid är besöksantalet markant högre än under resterande årstider, vilket leder till brist på parkeringsplatser och stor mängd söktrafik.
7. Varamovägen	Varamovägen är en rest från att Varamoområdet tidigare har varit ett sommarstugeområde, nu ombyggt till permanentbostäder. Gatubredder varierar och har bitvis smala partier, samt många återvändsgator som går ner mot vattnet. Varamovägen bedöms inte utgöra något problem idag, men den bör även fortsättningsvis huvudsakligen användas för boendetrafik.

2.2 TRAFIKUPPRÄKNINGSTAL

Trafikmängderna som är uppmätta för de **statliga vägarna** räknas upp till prognosår 2021 (öppningsåret för Lalandia) och prognosår 2040 med hjälp av Trafikverkets trafikuppräkningsstal, gällande från 2016-04-01. Tillskottet av trafik från de planerade verksamheterna läggs därefter till de prognostiserade trafikflödena för att visa den totala trafikmängden för respektive prognosår.

Följande uppräkningsfaktorer har använts.

Tabell 4, Trafikverkets trafikuppräkningsstal för prognos 2014-2040, även visad som årlig tillväxt.

Trafikslag	Prognos 2014-2040	Årlig tillväxt
Personbil - Östergötlands län, övriga vägar	1,33	1,011
Lastbil - Östergötlands län, övriga vägar	1,25	1,009

Trafikökningen på de **kommunala gatorna** antas motsvara den tillkommande trafiken från utbyggnadsområdena.

2.3 KOLLEKTIVTRAFIK

Kollektivtrafikutbudet i Motala består av tåg (Östgötapendeln) och buss. Under vardagsdygnet trafikerar tåget ca. en gång i halvtimmen i riktning mot Norrköping och ca. en gång i timmen i riktning mot Tranås (för tåg till Tranås krävs byte i Mjölby). Busstrafiken utgörs av tätortstrafik inom Motala, landsbygdstrafik till Vadstena och Linköping, samt expressbussar till Linköping.

I figur 4 nedan visas en översikt av tätortstrafiken i Motala kommun.

Planområde 2 kommer att betjänas av busslinje 301, vilken trafikerar sträckan nedan en gång i halvtimmen i vardera riktningen under alla dagar, fram till kl. 20 på vardagarna, kl. 19 på lördagar och kl. 18 på söndagar.

Planområde 1, 3, 4 och 5 som ligger längs Varamovägen och Badstrandsvägen saknar dock i nuläget en god kollektivtrafikanslutning. Närmaste busslinje är busslinje 303 och busslinje 304, som båda har hållplatser öst om riksväg 50. Busslinje 303 går en gång i halvtimmen i vardera riktningen under alla dagar, fram till kl. 20 på vardagarna, kl. 19 på lördagar och kl. 18 på söndagar. Busslinje 304 går en gång i halvtimmen i vardera riktningen fram till kl. 17 under vardagarna, med undantag av ett uppehåll mellan kl. 8 och 14.

För att planområde 1, 3, 4 och 5 ska kunna försörjas med kollektivtrafik föreslås en ny rutt för busslinje 303, där linjen läggs i slinga med tre nya hållplatslägen längs Badvägen väst om riksväg 50 - i höjd med Bispgatan, Månvägen och Badstrandsvägen, se kartan nedan. För hög tillgänglighet är det viktigt med goda gång- och cykelanslutningar mellan de nya hållplatslägena och Varamovägen. De nya hållplatslägena studeras mer detaljerat i kapitel 4.1.2.



Figur 4, Tätortstrafikens utbredning med hållplatslägen i Motala tätort. Grön streckad linje visar förslag på utökad rutt och tre nya hållplatslägen för busslinje 303 i samband med etableringen av Lalandia. © Östgötatrafiken, giltigt from 10 dec 2017 – redigerad av Tyréns.

2.4 GÅNG- OCH CYKELTRAFIK

Gång- och cykelvägnätet i Varamoområdet visas på kartan i figur 5 nedan. Gång- och cykelvägnätet är uppbyggt av ett antal huvudcykelstråk med Motala centrum som utgångspunkt, kompletterat med mindre cykelvägar. I bostadsområdena är cyklisterna hänvisade till blandtrafik.

Som visat i figur 5 nedan kan riksväg 50 korsas i fyra punkter, varav två är gång- och cykelbroar (punkt 1 och 3) och två är gång- och cykeltunnlar (punkt 2 och 4).

I Motala kommuns cykelplan (2016-2030), antagen 2016-08-29, finns en behovsanalys som pekar ut felande länkar i cykelvägnätet. Inom Varamoområdet finns en sådan länk utpekad, vilken utgörs av en sträcka på 200 meter på Månvägen där cyklisterna tidigare var hänvisade till gatan (se figur 5 nedan). Denna länk är i dagsläget kompletterad med en gång- och cykelbana längs Månvägens södra sida. Utöver denna komplettering finns ingen plan på att utöka cykelvägnätet i Varamon.

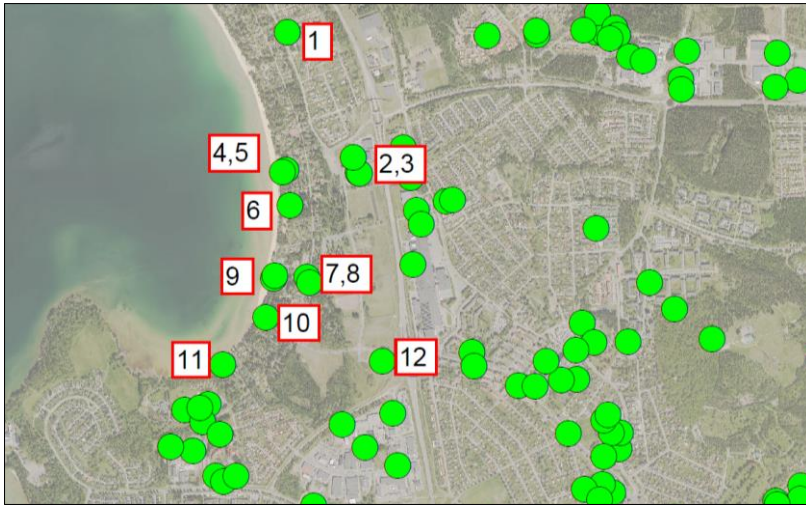
Enligt den översiktliga trafikinventeringen saknas tillfredställande belysning längs flertalet av gång- och cykelvägarna.



Figur 5, Gång- och cykelvägnätet i Varamon. Blå linjer visar huvudcykelstråk, gröna linjer visar mindre cykelvägar. Röd linje visar ett segment som är utpekad som cykelväg i cykelplanen men där det endast finns gångbana. Gula punkter visar korsningspunkter med riksväg 50. Gul cirkel visar en felande länk i gång- och cykelvägnätet som är utpekad i cykelplanen men som nu är åtgärdad. © Sweco, 2017-12-12 - redigerad av Tyréns.

Enligt cykelplanen finns en brist på cykelparkeringar på flera platser runt om i kommunen. Tillgängliga cykelparkeringarna i Varamoområdet visas på kartan i figur 6 på nästa sida. Som visat på kartan finns ett fåtal cykelparkeringar i området kring Varamon (nr 1-12), vilket betyder att tillgången är begränsad. Enligt den tidigare genomförda översiktliga trafikinventeringen är många av cykelparkeringarna också överbelastade i dagsläget.

För cykelparkering nr. 1 - 12 gjordes en inventering av antalet platser och beläggningen år 2015 och 2016. Resultatet är sammanställt i tabell 5 på nästa sida. Vid inventeringen togs ingen hänsyn till om parkeringen är privat eller offentlig. Enligt resultatet från beläggingsstudien finns inget påvisat behov av att utöka antalet parkeringar. Resultatet är dock samtidigt starkt säsong- och väderberoende, då många av cykelparkeringarna används av besökare till stranden.



Figur 6, Tillgängliga cykelparkeringar i Varamon. Mer detaljerad information om plats nr. 1 - 12 redovisas i tabell 5 nedan.

Tabell 5 Resultat från cykelinventering i Varamon i 2015 och 2016, kommunens räkningar.

Platsnr.	Vägnamn/Företag	Antal platser	Beläggning		Inventeringsdatum
			Antal	Procent	
1	Bispgatan - Förskola Rödbäcken	15	3	20%	2015-10-29
2	Björnvägen 4	5	0	0%	2015-10-29
3	Björnvägen 6	5	0	0%	2015-10-29
4	Skogsborgsgatan – vandrarhemmet	10 platser, yta utan cykelställ	0	0%	2016-06-17
5	Skogsborgsgatan – vandrarhemmet reception	5	5	100%	2016-03-24
6	Vildmarksvägen	24	1	4%	2016-06-17
7	Varamovägen - Lindgården äventyrsgolf	Ospecificerat	Vet ej	-	Vet ej
8	Varamovägen mitt emot äventyrsgolfen	10	0	0%	Vet ej
9	Solskensvägen	32 + ~10	5	16%	2016-06-17
10	Stormvägen	16	8	50%	2016-06-17
11	Vindarnas väg – nordöst om stugby Folkets park	87	0	0%	2016-06-17
12	McDonalds	10	7	70%	2015-10-29
Totalt		229			

2.5 TRAFIKSÄKERHET OSKYDDADE TRAFIKANTER

Olycksstatistik har hämtats från STRADA för perioden 2014-11-10 – 2017-11-10. Totalt 40 olyckor finns registrerat inom det aktuella området, varav största delen är cykelsingelolyckor som huvudsakligen har inträffat på grund av halka på is och löst grus. Den näst största andelen utgörs av fotgängare som har halkat på grund av dåligt underhåll av underlaget på gång- och cykelvägarna.

Vid sju av olyckstillfällena har en personbil kolliderat med en cyklist. Platserna för dessa är markerade på kartan i figur 7 på nästa sida och omfattar cykelöverfarter, korsningspunkter och utfarter. I vissa fall har olyckan uppstått på grund av skymd sikt, i andra fall bristande uppmärksamhet eller höga hastigheter.

Andra typer av olyckor som har inträffat är motorfordon som fått sladd samt upphinnandeolyckor, men dessa är inte platsspecifika.



Figur 7, Platser där personbil har kolliderat med cyklist, visat som röda punkter. © Sweco, 2017-12-12.

2.6 MARIEBERGSSKOLAN

I anslutning till Lalandias planområde 2 finns Mariebergsskolan med skola och förskoleverksamhet, se figur 8 nedan. Som en följd av utbyggnaden kommer trafikmiljön kring skolan att förändras genom ökad trafik på Mariebergsgatan, samt att nuvarande parkering vid Folkets Park som nyttjas av skolan idag tas i anspråk. Inom ramen för detta projekt ska det utredas i vilken omfattning Mariebergsskolan påverkas av ombyggnaden och vilka eventuella trafiksäkerhetsåtgärder som kan behöva vidtas, samt hur parkeringsfrågan löses.



Figur 8, Översikt som visar Mariebergsskolan, Lalandias planområde 2 (streckad linje) och parkeringen vid Folkets park. © Motala kommuns kommunkarta – redigerad av Tyréns.

2.7 PLANERADE UTBYGGNADER

2.7.1 LALANDIA

De fem detaljplanområdena är lokaliserade väst om riksväg 50 och omfattar totalt 282 500 m² mark, se figur 9 nedan.



Figur 9, De fem detaljplanområdenas lokalisering och storlek. Information erhållen från Lalandia A/S.

I tabell 6 nedan listas information om respektive utbyggnadsområde. Totalt önskas möjlighet att uppföra 550 semesterhus/hotellägenheter.

Tabell 6, Information om den planerade utbyggnaden. Information erhållen från Lalandia A/S.

Område	Planerad utbyggnad	Nyckeltal
1	Lalandias huvudanläggning, vattenlandet	650 000 besökare/år
	Kommunal simhall	150 000 besökare/år
	Hotell i 3-4 våningar	100 lägenheter
	Parkering för vattenlandet och simhallen	-
2	Semesterboende	Ca 350 stugor och hotellboende
	Serviceanläggning för semesterboendet	-
	Parkering	-
3-5	Mindre stugområden med parkeringar	20-30 stugor per område

Även om bebyggelsen i område 2 betecknas som semesterboende är Lalandias ambition att boendet ska nyttjas över fler årstider, där högsäsong väntas uppstå under de tre sommarmånaderna juni-augusti. Dragplåster för detta ska vara vattenlandet med olika kringaktiviteter. En ambition är också att nyttja anläggningen för arrangemang som träningsläger för föreningar. Hotellet och semesterboendet bedöms också få ett högt utnyttjande i samband med andra stora arrangemang i Motala med omnejd, tex Vätternrundan.

Lalandias primära målgrupp är familjer med barn i åldern 2-12 år, men också mor-/farföräldrar med barnbarn är en viktig målgrupp.

2.7.2 ALLMÄN PARKERING

Inom de fem planområdena till Lalandia finns ca 500 parkeringsplatser som idag nyttjas av allmänheten, ex. av besökare till stranden. Dessa parkeringsplatser kommer att tas bort i och med etableringen av Lalandia och kommunen behöver därmed säkerställa uppförande av nya parkeringsplatser för allmänheten i Varamon så att tillgängligheten för allmänheten bibehålls. Kommunen har utrett lämpliga placeringar av de nya parkeringsytorna, vilket sammanfattas enligt kartan i figur 10 nedan.

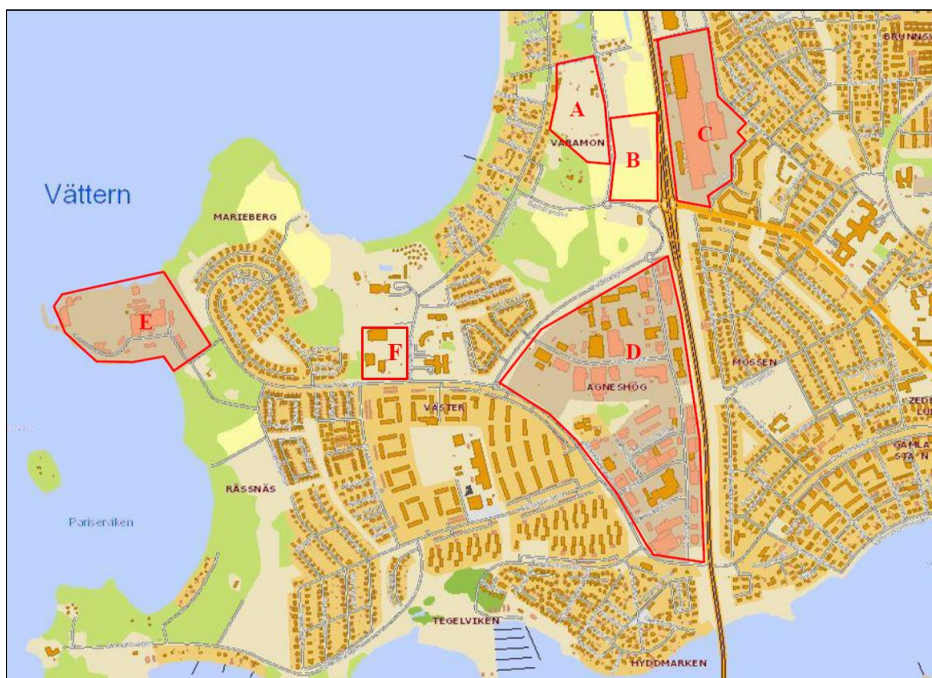
I efterhand har en inventering av parkeringsområde 5 gjorts vilket visar på att det i dagsläget finns plats för ungefär 150 parkeringsplatser. I utredningen är det dock utgått ifrån antalet parkeringsplatser som redovisas i figur 10 nedan.



Figur 10, Kommunens förslag på lämplig placering av de nya parkeringsytorna. © Motala kommuns kommunkarta – redigerad av Tyréns.

2.7.3 ÖVRIGA UTBYGGNADER

Etableringen av Lalandia förväntas attrahera andra verksamheters etablering i närområdet. I figur 11 och tabell 7 nedan visas, respektive listas, de projekt som Samhällsbyggnadsenheten hos Motala kommun anser kan ha påverkan på trafikflödena inom Varamoområdet. I samtliga projekt finns dock en osäkerhet avseende omfattningen vilket gör det komplext att kunna analysera dem ingående. Trafikalstringen från dessa områden kommer därför endast att utgöra en grov bedömning.



Figur 11, Övriga utbyggnadsområden. © Sweco, 2017-12-12 – redigerad av Tyréns.

Tabell 7, Information om de övriga utbyggnadsområdena. Information erhållen från Motala kommun

Område	Projekt/namn	Planerad utbyggnad
A	Z-parken	Visioner om att etablera camping finns och har befästs i planprogram för Badstrandsvägen, antagen i Kommunstyrelsen 2010.
B	Område utmed riksväg 50	Visioner om verksamheter finns och har befästs i planprogram för Badstrandsvägen, antagen i Kommunstyrelsen 2010.
C	Luxor center	Detaljplanearbete har startat under 2017 i syfte att möjliggöra för outletbutiker och lekland i befintlig lokal.
D	Agneshög	Detaljplanearbete har startat under 2015 och förväntas antas under 2018, i syfte att möjliggöra för verksamheter, kontor, smådjursklinik, småindustri (ej störande), livsmedelshandel, handel med skrymmande varor, bilservice, snabbmatsrestauranger mm.
E	Klubbudden	Visioner finns om både bostäder och en ny större campinganläggning.
F	Mariebergsskolan	Mariebergsskolan byggs ut från en 7-9-skola till en F-9-skola. Den nya skolan är dimensionerad för max 850 elever. Till detta tillkommer ca 150 lärartjänster, adm, kök etc.

2.8 TRAFIKALSTRING

Trafikalstringsberäkningar har gjorts för tillkommande trafik till följd av de planerade utbyggnaderna. Två scenarion studeras - beläggningen under lågsäsong (genomsnittlig beläggning) och beläggningen under högsäsong (juli månad).

2.8.1 LALANDIA

Trafikalstringen från Lalandias fem planområden presenteras i tabell 8 nedan.

För parkeringsplatserna avsatta för de boende på Lalandias område är beläggningsgraden bedömd till 70% under lågsäsong och till 100% under högsäsong. Det förutsätts att varannan bil har ett ärende per dag där varje ärende genererar två bilturer - en tur ut och en tur hem. De boende antas i övrigt huvudsakligen gå mellan semesterbostaden och vattenlandet.

Parkeringsplatserna avsatta för dagsbesökarna till Lalandia antas omsättas 2 gånger per dygn under högsäsong och 0,5 gånger per dygn under lågsäsong. Varje omsättning antas generera två bilturer - en till respektive en från området.

De anställda till Lalandia antas generera två bilturer per dygn - en till respektive en från området.

Till planområde 1 anländer 3 varutransporter per dygn och till planområde 2 anländer 1 varutransport per dygn. Avfallshantering sker 1 gång i veckan, vilken kan försummas då den dels har liten inverkan på dygnstrafiken och dels i viss utsträckning redan finns med i dagens trafikflöden.

Tabell 8, Beräknad trafikallstring för Lalandias fem planområden. Uppgifter erhållet från Lalandia A/S

Område	Verksamhet	Antal p-platser	Årsdygnstrafik (ÅDT) Lågsäsong	Dygnstrafik juli Högsäsong
1A	Dagsbesökare	600	600	2400
1B	117 bostäder	117	82	117
	100/200 anställda	-	200	400
	Varutransporter	-	6	6
2A-E	373 bostäder	484	339	484
	Varutransport	-	2	2
3	16 bostäder	26	18	26
4	19 bostäder	27	19	27
5	25 bostäder	41	29	41
Totalt		1295	1295	3503

2.8.2 ALLMÄN PARKERING

Trafikalstringen från de nya parkeringarna avsatta för allmänheten presenteras i tabell 9 nedan.

För de allmänna parkeringarna antas samma resonemang som för dagsbesökarna till Lalandia, dvs parkeringsplatserna antas omsättas 2 gånger per dygn under högsäsong och 0,5 gånger per dygn under lågsäsong. Varje omsättning antas generera två bilturer - en till respektive en från området.

Tabell 9, Beräknad trafikallstring för de allmänna parkeringarna

Område	Antal p-platser	Årsdygnstrafik (ÅDT)	Dygnstrafik juli
P2	150	150	600
P5	50	50	200
P9	200	200	800
P16	200	200	800
Totalt	600	600	2400

Trafiken från de allmänna parkeringarna finns till viss del redan på vägnätet idag då parkeringarna ersätter befintlig parkering. Trafiken kommer dock att omfördelas på det kommunala vägnätet. Då det är svårt att uppskatta hur mycket av trafiken som är ny trafik och hur mycket som är omfördelad och hur denna är omfördelad räknas all trafik från de allmänna parkeringarna som ny trafik. Detta innebär att tillskottet från parkeringarna på vägnätet är något överskattad då trafiken som redan finns på vägnätet idag inte räknas bort.

2.8.3 ÖVRIGA UTBYGGNADER

Trafikalstringen från de övriga utbyggnadsområdena presenteras i tabell 10 nedan. Trafikalstringen från Mariebergsskolan är beräknad utifrån underlag erhållet av Motala kommun, medan trafikalstringen från de övriga utbyggnaderna endast är grovt uppskattad.

Tabell 10, Beräknad/antagen trafikalstring för de övriga utbyggnadsområdena.

Område	Projektamn	Dygnstrafik
A	Z-parken	50
B	Område utmed riksväg 50	1000
C	Luxor center	1300
D	Agneshög	2000
E	Klubbudden	1900
F	Mariebergsskolan	700
Totalt		6950

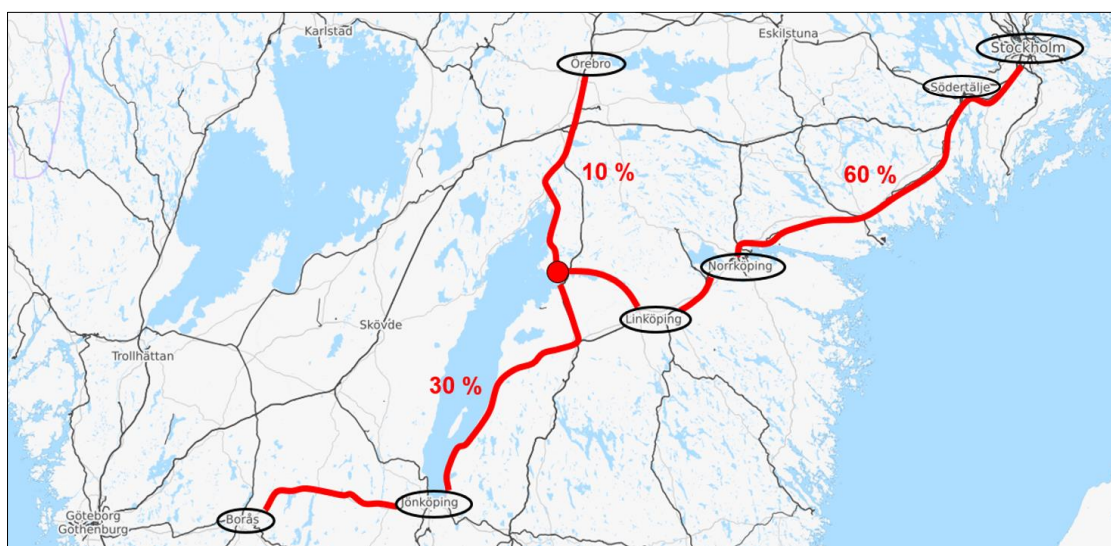
Trafiken från dessa områden påverkar endast perspektivet till prognosåret 2040, med undantag av Mariebergsskolan som beräknas vara utbyggd till år 2019.

Mariebergsskolan antas inte ha någon eller försumbar trafik under juli månad eftersom skolan då är stängd.

2.9 FÖRDELNING AV TRAFIK

Inom ramen för projektet studeras endast hur trafiken fördelar sig på vägnätet i Varamoområdet och ut på de större vägarna, dvs det studeras inte hur trafiken fördelar sig inom Motala centrum.

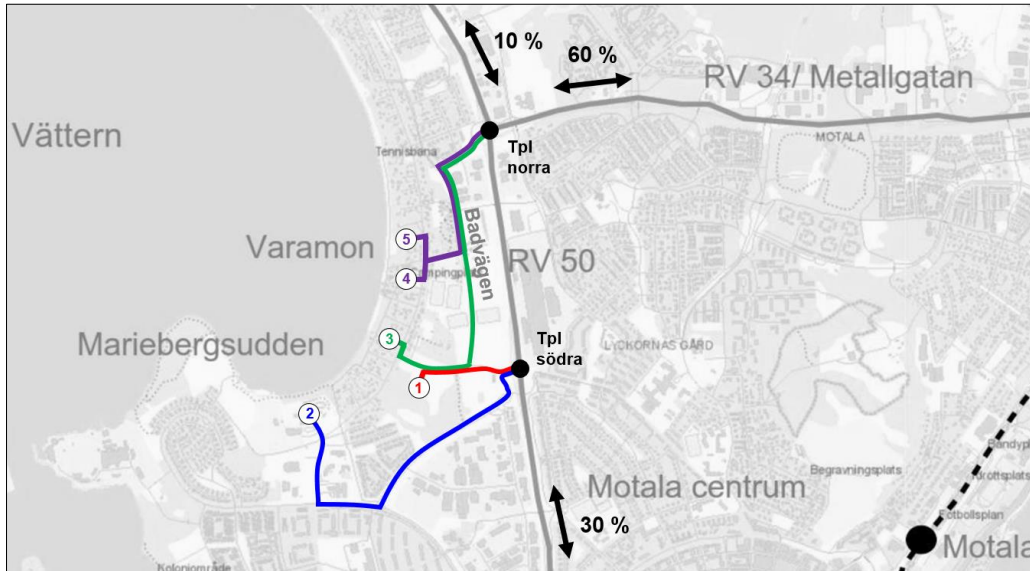
Lalandia A/S uppskattar Lalandias upptagningsområde till ca. 3h körväg, där besökarna antas fördela sig på det övergripande vägnätet enligt kartan i figur 12 nedan.



Figur 12, Antagen färdvägsfördelning av trafiken till Lalandia, gjord av Lalandia A/S. © OpenStreetMap – redigerad av Tyréns.

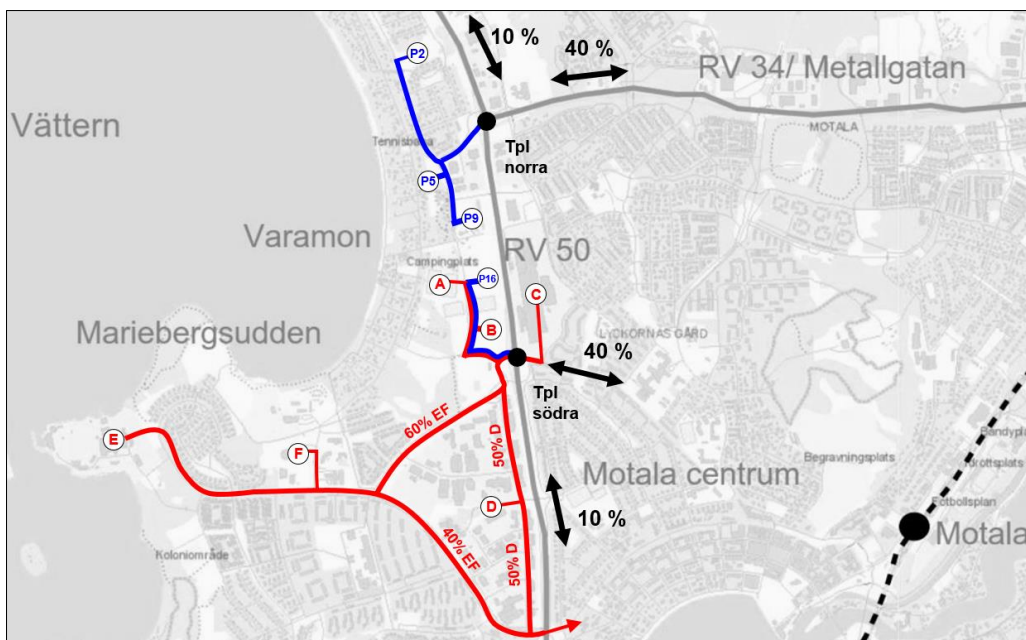
Som visat enligt kartan i figur 13 nedan är tanken att trafiken till de fem planområdena ska styras genom skyltning så att område 1 och 2 nås från södra trafikplatsen och område 3, 4 och 5 från norra trafikplatsen. Då Varamovägen huvudsakligen ska användas för boendetrafik nyttjas den parallella vägen Badvägen för trafiken till område 3, 4 och 5.

Lokal trafik mellan Lalandias planområden och Motala centrum antas vara inkluderad i trafiken till de allmänna parkeringarna.



Figur 13, Antagen färdväg för besökarna till Lalandias fem planområden sett utifrån de två trafikplatserna och det överordnade vägnätet. © Sweco, 2017-12-12 (underlagskarta) – redigerad av Tyréns.

Vid fördelningen av trafiken till de allmänna parkeringar och de övriga utbyggnadsområdena är bedömningen gjord utifrån vad som uppskattas som den naturliga färdvägen och att en stor andel är lokal trafik. Antagen fördelning visas på kartan i figur 14 nedan.



Figur 14, Antagen färdväg för besökarna till de allmänna parkeringarna (blå) och de övriga utbyggnadsområdena (röda) sett utifrån de två trafikplatserna och det överordnade vägnätet. © Sweco, 2017-12-12 (underlagskarta) – redigerad av Tyréns.

2.10 SIMULERINGSMODELL

En trafiksimuleringsmodell har byggts upp med hjälp av kartunderlag för områdets detaljplaner. Underlag till modellen består av de trafikflöden som beräknas belasta gatunätet år 2021 och år 2040. Simuleringarna är baserade på områdets maxtimme under de olika scenarierna. Maxtimmen antas utgöra 10% av dygnstrafiken och riktningsfördelas 50/50 på väglänkarna.

De två prognosåren delas båda upp i ett scenario för lågsäsong (genomsnittsdygnet) och ett scenario med högsäsongtrafik (juli månad). Detta görs för att det ska gå att skilja på trafikflödena under vardagsdygnet, främst mellan månaderna september-maj, och ett dygn under högsäsong, dvs sommarmånaderna.

Trafiksimuleringsmodellen byggs upp på en övergripande nivå och omfattar endast biltrafikflöden.

Känslighetsanalys genomförs för år 2021 och år 2040 för att studera konsekvenserna av en 30% ökning respektive minskning av trafiken till och från Lalandia, de allmänna parkeringarna och de övriga utbyggnadsområdena.

3 KONSEKVENSER

3.1 TRAFIKFLÖDEN OCH FRAMKOMLIGHET FÖR BILTRAFIKEN, PROGNOÅR 2021

Trafiken på de statliga vägarna beräknas uppgå till nivåerna i tabell 11 nedan, inkluderat trafiken från Lalandia, Mariebergsskolan och de allmänna parkeringarna.

Tabell 11, Beräknad trafikprognos år 2021 för de statliga vägarna, inkluderat trafik från Lalandia, Mariebergsskolan och de allmänna parkeringarna. Ökningen refererar till trafikökningen som kommer av utbyggnadsområdena och de nya parkeringsytorna jämfört med hur trafiknivån hade sett ut annars.

Väg	Lågsäsong		Högsäsong	
	Antal fordon	Ökning	Antal fordon	Ökning
1. Riksväg 50, söder Storgatan	10 500	5%	11 300	13%
2. Riksväg 50, söder riksväg 34	14 200	11%	16 400	28%
3. Riksväg 50, norr riksväg 34	8 600	3%	8 900	7%
4. Riksväg 34, väst Lasarettsg.	10 700	12%	12 600	32%
5. Riksväg 34, väst Glimmerv.	9 300	15%	11 200	38%
6. Riksväg 34, öst Glimmerv.	10 400	13%	12 300	33%

Trafiken på de kommunala gatorna beräknas uppgå till nivåerna i tabell 12 nedan, inkluderat trafik från Lalandia, Mariebergsskolan och de allmänna parkeringarna. Att trafiken på Mariebergsgatan och Agneshögsgatan är lägre under högsäsong än under lågsäsong beror på att Mariebergsskolan är stängd under högsäsong, vilket påverkar belastningen på dessa gator.

Tabell 12, Beräknad trafikprognos år 2021 för de kommunala gatorna, inkluderat trafik från Lalandia, Mariebergsskolan och de allmänna parkeringarna. Ökningen refererar till trafikökningen som kommer av utbyggnadsområdena och de nya parkeringsytorna jämfört med hur trafiknivån hade sett ut annars.

Gata	Lågsäsong		Högsäsong	
	Antal fordon	Ökning	Antal fordon	Ökning
7. Bispgatan	2 900	19%	4 400	62%
8. Bispgatan	1 300	26%	2 000	80%
9. Storgatan	6 800	6%	8 100	13%
10. Vintergatan	10 600	8%	11 500	4%
11. Badstrandsvägen	3 500	45%	6 400	138%
12. Mariebergsgatan 2D	2 000	113%	1 600	42%
13. Mariebergsgatan 2A	2 400	78%	2 000	32%
14. Agneshögsgatan	4 800	28%	4 100	13%

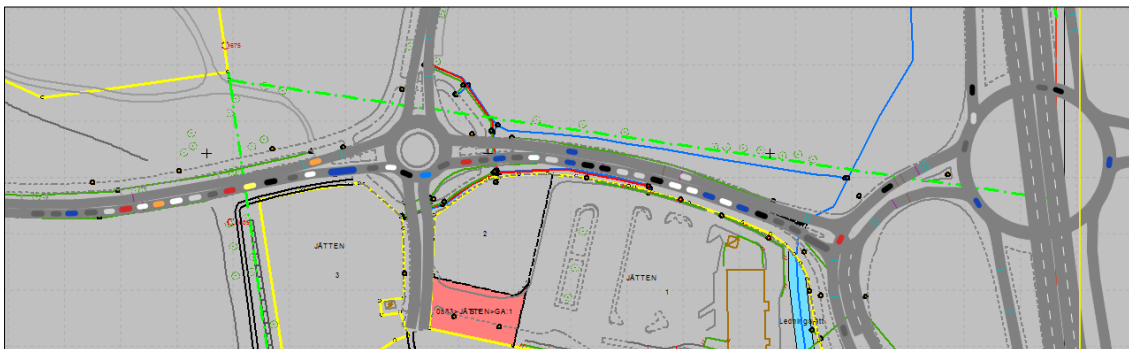
3.1.1 RESULTAT ÅR 2021

Resultatet för simuleringarna för år 2021 skiljer sig åt avseende lågsäsongscenariot och högsäsongscenariot, se figur 15 och 16 nedan. Generellt för år 2021 är att med undantag av Mariebergsskolan så är inget av de planerade utbyggnadsområdena A-F utbyggda vilket gör att enbart Lalandias trafik, trafiken till de allmänna parkeringarna samt befintlig trafik belastar gatunätet. I lågsäsongscenariot flyter trafiken på bra i hela området. I högsäsongscenariot uppstår dock framkomlighetsproblem och det är den östergående trafiken på Badstrandsvägen i riktning mot den södra trafikplatsen som påverkas och gör att köer bildas på Badstrandsvägen.

Under lågsäsongscenariot är det cirka 180 fordon som kör österut på Badstrandsvägen mot den södra trafikplatsen, vilket korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan klarar av att hantera. Motsvarande trafikflöde under högsäsongen är 320 fordon vilket inte kan avvecklas i korsningen. Vid längre köbildning på Badstrandsvägen bygger köerna förbi cirkulationsplatsen som knyter samman Badstrandsvägen med Badvägen vilket därmed även påverkar kollektivtrafiken negativt.



Figur 15, Trafiksituationen vid korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan vid den södra trafikplatsen år 2021 under lågsäsong.



Figur 16, Trafiksituationen vid korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan vid den södra trafikplatsen år 2021 under högsäsong.

Resultatet av känslighetsanalysen för år 2021 under lågsäsong visar att trafiken flyter på bra vid såväl en ökning som en minskning av trafiken från utbyggnadsområdena med 30%. Under högsäsongscenariot för år 2021 förbättras dock inte trafiksituationen av en minskning med 30%.

3.2 TRAFIKFLÖDEN OCH FRAMKOMLIGHET FÖR BILTRAFIKEN, PROGNOŚÅR 2040

Trafiken på de statliga vägarna beräknas uppgå till nivåerna enligt tabell 13 nedan, inkluderat trafiken från Lalandia, de allmänna parkeringarna och de övriga utbyggnadsområdena som planeras i Varamon.

Tabell 13, Beräknad trafikprognos år 2040 för de statliga vägarna, inkluderat trafik från Lalandia, de allmänna parkeringarna och de övriga utbyggnadsområdena som planeras i Varamon. Ökningen refererar till trafikökningen som kommer av utbyggnadsområdena och de nya parkeringsytorna jämfört med hur trafiknivån hade sett ut annars.

Väg	Lågsäsong		Högsäsong	
	Antal fordon	Ökning	Antal fordon	Ökning
1. Riksväg 50, söder Storgatan	13 100	8%	13 900	14%
2. Riksväg 50, söder riksväg 34	19 200	23%	21 500	37%
3. Riksväg 50, norr riksväg 34	10 900	7%	11 200	10%
4. Riksväg 34, väst Lasarettsg.	14 600	25%	16 500	41%
5. Riksväg 34, väst Glimmerv.	12 900	30%	14 800	48%
6. Riksväg 34, öst Glimmerv.	14 300	26%	16 100	43%

Trafiken på de kommunala gatorna beräknas uppgå till nivåerna i tabell 14 nedan, inkluderat trafiken från Lalandia, de allmänna parkeringarna och de övriga utbyggnadsområdena som planeras i Varamon. Att trafiken på Mariebergsgatan och Agneshögsgatan är lägre under högsäsong än under lågsäsong beror på att Mariebergsskolan är stängd under högsäsong, vilket påverkar belastningen på dessa gator.

Tabell 14, Beräknad trafikprognos år 2040 för de kommunala gatorna, inkluderat trafik från Lalandia, de allmänna parkeringarna och de övriga utbyggnadsområdena som planeras i Varamon. Ökningen refererar till trafikökningen som kommer av utbyggnadsområdena och de nya parkeringsytorna jämfört med hur trafiknivån hade sett ut annars.

Gata	Lågsäsong		Högsäsong	
	Antal fordon	Ökning	Antal fordon	Ökning
7. Bispgatan	2 900	19%	4 400	62%
8. Bispgatan	1 300	26%	2 000	80%
9. Storgatan	8 100	27%	9 000	26%
10. Vintergatan	12 700	29%	13 600	24%
11. Badstrandsvägen	4 500	89%	7 500	117%
12. Mariebergsgatan 2D	2 000	113%	1 600	42%
13. Mariebergsgatan 2A	2 400	78%	2 000	32%
14. Agneshögsgatan	6 600	78%	6 000	65%

3.2.1 RESULTAT ÅR 2040

Resultatet för simuleringarna för år 2040 visar att det blir kapacitetsproblem i korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan redan i lågtrafikscenariot, då 230 fordon ska österut på Badstrandsvägen mot den södra trafikplatsen under maxtimmen. Motsvarande siffra för högttrafik är 370 fordon/timme, vilket är ytterligare 140 fordon.

Resultatet av känslighetsanalysen för år 2040 visar att varken lågsäsong eller högsäsong förbättras av en minskning av trafiken från utbyggnaderna med 30%. Det måste alltså till någon annan typ av förändring för att trafiksituationen ska bli bättre.

3.3 SLUTSATS SIMULERING

Enligt simuleringsmodellen flyter trafiken på bra till år 2021 under lågsäsong, men situationen förvärras under högsäsongen och kapacitetsproblem i form av köer uppstår. Detta bedöms bero på ett flertal saker. Först och främst är trafikflödet till och från Lalandia större under högsäsongen än under lågsäsongen och detsamma gäller även övrig grundtrafik i området på grund av alla badgäster under sommaren. De köer som uppstår under högsäsongen i korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan gör det på grund av korsningens utformning då östergående flöde på Badstrandsvägen är underordnat såväl den norrgående som den södergående trafiken på Vintergatan. En ombyggnad av korsningen anses däremot inte nödvändig till år 2021 eftersom trafiksituationen fungerar under lågsäsong och det inte anses rimligt att dimensionera en korsning efter högsäsongens maxtimme. Köerna som uppstår i modellen bedöms inte heller vara helt representativa eftersom bilister tenderar att välja andra vägar vid köbildning för att slippa stå i kö.

Till år 2040 bedöms åtgärder behöva genomföras i korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan för att undvika kapacitetsproblem.

I samtliga simuleringsmodeller är framkomligheten god på riksväg 50, och inga kapacitetsproblem uppstår.

3.4 KOLLEKTIVTRAFIK

För att planområde 1, 3, 4 och 5 ska kunna försörjas med kollektivtrafik föreslås en ny rutt för busslinje 303 väst om riksväg 50, där bussen trafikerar Bispvägen, Badvägen och Badstrandsvägen (se kapitel 2.8). Dagens cirkulationsplats i korsningen Badvägen/Badstrandsvägen är dock inte dimensionerad för tung trafik med hänsyn till fordonens krav på svängrörelser. För att det ska vara möjligt att använda den föreslagna rutten krävs därför en ombyggnad av denna korsning. En utökning av en befintlig busslinje innebär också att omloppstiden per tur ökar, samt att restiden för de boende öst om riksväg 50 blir längre.

3.5 GÅNG- OCH CYKELTRAFIK

Gång- och cykelvägnätet i Varamoområdet är idag väl utbyggt längs de större gatorna väst om riksväg 50. Längs delar av cykelvägnätet väster om Badvägen/Bispgatan saknas dock tydliga och gena kopplingar i väst-östlig riktning som sammankopplar strandområdet med den befintliga gång- och cykelvägen längs Badvägen/Bispgatan, se kartan i figur 17 på nästa sida. En förstärkning av denna koppling är viktig för att öka tillgängligheten inom Varamon generellt, särskilt då många nya verksamhetsområden är planerade att etableras längs Badvägen samt då de allmänna parkeringarna och de nya busshållplatserna är föreslagna längs samma gata.

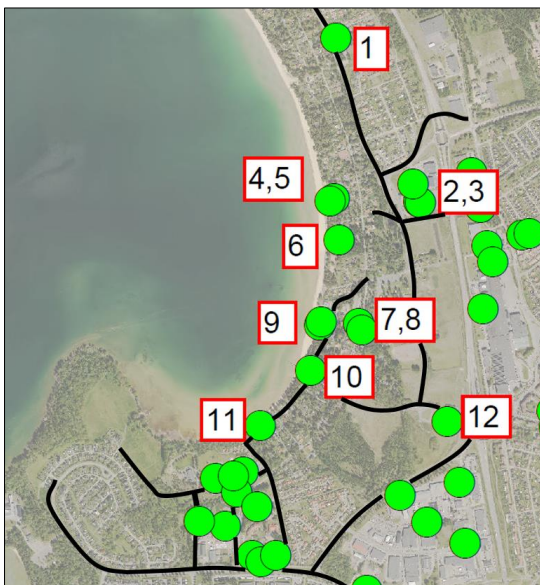
En översyn av de befintliga gång- och cykelvägarna behöver också göras för att kontrollera att belysningen är tillfredsställande, då detta påverkar tryggheten och därmed användningen av dessa.



Figur 17, Behov av förstärkta kopplingar mellan strandområdet och gång- och cykelvägen längs Badvägen/Bispogatan visat som svarta pilar. © Sweco, 2017-12-12 - redigerad av Tyréns.

Som visat på kartan i figur 18 nedan är inte alla cykelparkeringarna i Varamoområdet anslutna till gång- och cykelvägnätet, vilket försämrar parkeringarnas tillgänglighet. Framförallt gäller detta parkering nr 4 till 8, vilket omfattar något mer än 50 cykelparkeringar. En komplettering av dessa anslutningar är viktig för att öka tillgängligheten för cyklande inom Varamon.

Enligt beläggningsstudien av cykelparkeringarna i Varamoområdet finns inget påvisat behov av att utöka antalet cykelplatser. Beläggningen är dock starkt säsong- och väderberoende och enligt den tidigare genomförda översiktliga trafikinventeringen är många av cykelparkeringarna överbelastade i dagsläget. En översyn av beläggningen hos de befintliga cykelparkeringarna under högsäsong kan därmed behöva göras för att kontrollera att antalet cykelparkeringar är tillfredsställande.



Figur 18, Cykelparkeringarnas koppling till det befintligt gång- och cykelvägnätet.

3.6 TRAFIKSÄKERHET OSKYDDADE TRAFIKANTER

Det finns inga uppenbara trafiksäkerhetsproblem i dagsläget i de punkter där oskyddade trafikanter passerar vägnätet. Med ökad trafik som en följd av de planerade utbyggnaderna ökar risken för olyckor något, men bedöms även fortsättningsvis inte utgöra något egentligt problem.

Hänsyn bör tas till eventuella nya passager för oskyddade trafikanter i samband med etableringen av de nya områdena.

3.7 MARIEBERGSSKOLAN

Konsekvenser avseende tillgänglighet, trafiksäkerhet och buller runt skolan antas bli små då trafiken till Lalandias planområde 2 huvudsakligen är koncentrerad till de tre sommarmånaderna (jun-aug) när Mariebergsskolan är stängd. Eventuellt kan man tydliggöra att hastighetsgränsen förbi skolan är 30km/h genom hastighetsänkande åtgärder, exempelvis hastighetssäkrade övergångsställen och chikaner, på Mariebergsgatan som idag är lång och rak.

Då Lalandia har som mest besökare under de tre sommarmånaderna när Mariebergsskolan är stängd kan parkeringsbehovet för skolan lösas genom samnyttjande av parkeringen vid Folkets park.

4 STUDERADE ÅTGÄRDER

4.1 UTREDNING AV TÄNKBARA LÖSNINGAR

4.1.1 BILTRAFIK

Resultatet från konsekvensbeskrivningen, kapitel 3, visar att problemen i trafiksystemet är koncentrerade till korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan väster om södra trafikplatsen på riksväg 50, se figur 19 nedan. De problem som uppstår kring korsningen beror på en kombination av två faktorer:

- Många stora utbyggnadsområden i Varamon vars lokalisering innebär att trafiken huvudsakligen belastar den södra trafikplatsen.
- Utformningen av det lokala gatunätet strax väster om den södra trafikplatsen, som begränsar kapaciteten i gatunätet och skapar en flaskhals in mot trafikplatsen. Som visat på kartan i figur 19 nedan är korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan (röd punkt) en kritisk punkt i gatunätet då trafikflödena på de högt belastade Badstrandsvägen och Vintergatan slås samman inför trafikplatsen, samtidigt som det är lite plats för köbildningar på gatunätet pga. korta avstånd till närliggande cirkulationsplatser.



Figur 19, Illustration av problematiken i korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan.
© Motala kommuns kommunkarta – redigerad av Tyréns.

I syfte att avhjälpa trafiksituationen i den lokaliserade problempunkten studeras fyra olika åtgärder i trafiksimuleringsmodellen avseende framkomlighet på gatunätet. Nedan presenteras resultatet av åtgärderna. Alla åtgärder prövas i trafiksimuleringsmodellen för 2040 med lågtrafik som indata. Anledningen till att lågtrafikscenariot studeras är att det inte är rimligt att åtgärda högsäsongen då detta scenario bedöms inträffa så pass sällan att det inte bör vara dimensionerande för gatunätet.

1. Omledning av trafiken från Lalandias planområde 1

Enligt förutsättningarna använder trafiken som alstras till planområde 1 den södra trafikplatsen. 70% av denna trafik kommer dock norrifrån på Riksväg 50 eller österifrån på riksväg 34 och har därför möjlighet att via Badvägen använda den norra trafikplatsen istället för den södra. En omledning av trafiken kan uppnås genom aktiv styrning av trafiken till och från området, exempelvis genom skyltning och utskick av information till Lalandias gäster om rekommenderat vägval. Lalandia kan även tipsa sina besökare vid vilken tid på dygnet som de lämpligen bör lämna området för att undvika de värsta köerna.

Enligt simuleringsmodellen innebär en sådan omledning en tämligen liten påverkan på trafiksituationen i området. Detta bedöms bero på att Lalandiatrafiken endast utgör en liten del av den totala trafiken i området. Styrning av trafiken bedöms enbart fungera för trafiken till Lalandias områden, då trafiken till de allmänna parkeringarna och de övriga utbyggnadsområdena huvudsakligen är återkommande besökare som känner till vägvalen och därmed är mindre påverkbara.

2. Avlastning av korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan

Då omledning av Lalandias trafik endast påverkar trafiksituationen marginellt studeras en mer omfattande avlastning av korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan. Detta innebär att all trafik från områdena längs Badstrandsvägen och Badvägen riktas om så att samtliga lämnar Varamoområdet via den norra trafikplatsen på riksväg 50.

Resultatet av avlastningen innebär att en lägre belastning läggs på korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan vilket i sin tur gör att köerna på anslutningarna reduceras och korsningen fungerar bättre. Korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan klarar av att avveckla ett flöde på max 180 fordon/timme innan kapaciteten överskrids i den västra tillfarten.

3. Omreglering av korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan

Korsningen är idag reglerad med väjningsplikt från Badstrandsvägen, vilket är naturligt med tanke på att flödet på Vintergatan är dominerande. I samband med de stora utbyggnaderna i anslutning till Badstrandsvägen och Badvägen kan det dock vara aktuellt att reglera om korsningen så att korsningen får väjningsplikt söderifrån i syfte att minska köerna på Badstrandsvägen.

Resultatet enligt simuleringsmodellen visar att det är svårt att få till en omreglering av korsningen eftersom trafikflödet på Vintergatan fortfarande är stort i relation till trafikflödet på Badstrandsvägen. Resultatet av omreglering blir snarare att problemet flyttas och att kapacitetsproblem i stället uppstår på Vintergatan och i den södra trafikplatsen.

4. Ombyggnad av korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan

En ombyggnad av dagens trevägskorsning Badstrandsvägen/Vintergatan, exempelvis till en cirkulationsplats eller signalreglerad korsning, innebär att korsningens kapacitet blir större än idag vilket kan ha positiv effekt på köerna på anslutningarna. I denna studie testas endast alternativet med cirkulationsplats med syftet att få en uppfattning om vad en ombyggnad kan medföra för korsningen. Om det blir aktuellt med en ombyggnad bör dock mer djupgående studier genomföras för att studera vilken korsningsutformning som ger den mest optimala trafiksituationen.

Cirkulationsplats är testat i trafiksimuleringsmodellen med samma antal körfält som i dagsläget, men där högersvängsfältet på Vintergatan söderifrån är friliggande. Resultatet från simuleringen tyder på att framkomligheten blir mycket bättre för trafiken på Badstrandsvägen med en cirkulationsplats. Viss köbildning uppstår dock på de andra tillfarterna men köerna avvecklas tämligen fort. I denna studie utreds endast cirkulationsplatsen på en väldigt enkel nivå och om denna typ av åtgärd blir aktuell bör mer djupgående studier genomföras för att säkerställa god framkomlighet i samtliga anslutningar.

4.1.2 KOLLEKTIVTRAFIK

Korsningen Badvägen/Badstrandsvägen

För att det ska vara möjligt att försörja Lalandias planområde 1, 3, 4 och 5 med buss enligt föreslagen rutt (se kapitel 2.3) krävs en ombyggnad av dagens cirkulationsplats i korsningen Badvägen/Badstrandsvägen, se figur 20 nedan, då denne inte är dimensionerad för tung trafik med hänsyn till fordonens krav på svängrörelser. En detaljstudie av cirkulationsplatsen med tillhörande körspårsutredning används för att studera vilka justeringar som behöver göras utformningsmässigt för att en buss ska kunna komma igenom.



Figur 20, Ortofoto över korsningen Badvägen/Badstrandsvägen. Vit cirkel är överkörningsbar yta.
© Motala kommun.

Körspårsutredningen är gjord med en 12-, 15- och 19 - metersbuss i cirkulationsplatsen Badvägen/Badstrandsvägen, där bussen gör en vänstersväng från Badvägen in på Bastrandsvägen respektive högersväng från Badstrandsvägen in på Badvägen. Resultatet av körspårsutredningen visar att dagens utformning av cirkulationsplatsen fungerar för en buss med längden upp till 15 meter.

Körspårskontrollen visar också att en dubbelbuss med längden 19 meter inte klarar att färdas genom cirkulationsplatsen med dagens utformning. Det är 1,3 meter av den inre rondellen som dubbelbussen kör över. Enligt VGU 2015 måste en delvis överkörningsbar cirkulationsplats ha en inre radie på > 2 meter och en yttre rondellradie på > 7 meter. Detta innebär att om en 19 meters dubbelbuss ska kunna färdas genom korsningen så behöver den inre rondellen minskas med 1 meter så den får en radie på 5 meter. Cirkulationen behöver därmed inte byggas ut utan det räcker med mindre justeringar av den inre rondellen.

Resultatet från körspårskontrollen kan förutsättas omfatta cirkulationsplatsen i sin helhet, dvs för samtliga färdriktningar genom cirkulationsplatsen.

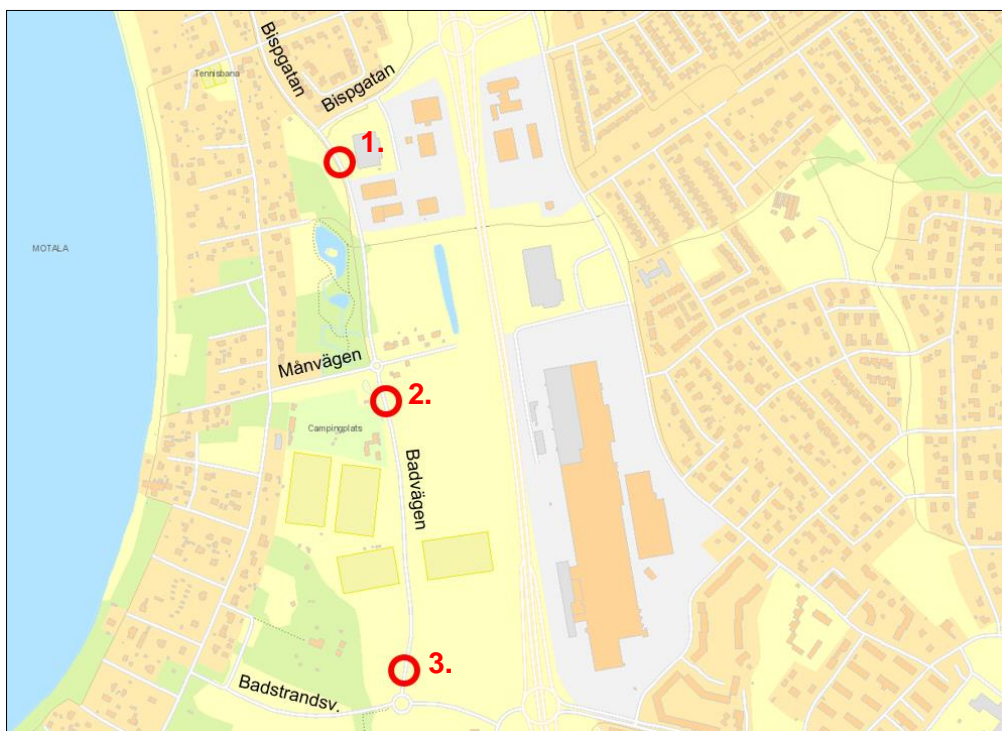
Körspårskontrollen visar endast vad som är möjligt sett till fordonens svängrörelser och tar inte höjd för andra eventuella begränsningar i utformningen, exempelvis att grundförhållandena kanske är otillräcklig för att klara tunga fordon.

Nya hållplatser längs Badvägen

I samband med förslaget om den utökade rutten för busslinje 303 föreslås tre nya hållplatser längs Badvägen väst om riksväg 50 - i höjd med Bispgatan, Månvägen och Badstrandsvägen, se kapitel 2.3. Avståndet mellan Bispgatan och Månvägen är ca 400m och mellan Månvägen och Badstrandsvägen ca 550m.

Busshållplatsernas lokalisering i förhållande till respektive korsning bör väljas utifrån att det ska vara ett relativt jämnt avstånd mellan hållplatserna. Andra aspekter att ta hänsyn till är bussresenärernas behov av korta avstånd och möjligheten till att skapa goda gång- och cykelförbindelser till och förbi hållplatsen. Platsförutsättningar påverkar också.

På kartan i figur 21 nedan redovisas förslag på hållplatsernas lägen. En redogörelse för respektive hållplatsläge görs i den efterföljande texten.



Figur 21, Förslag på nya hållplatslägen längs Badvägen. © Motala kommuns kommunkarta – redigerad av Tyréns.

Hållplatsläge 1 – Badvägen/Bispgatan

Korsningen Badvägen/Bispgatan är en T-korsning, reglerad med väjningsplikt norrifrån. Gång- och cykelbana finns längs västra sidan av Badvägen/Bispgatan och längs södra sidan av Bispgatan, med hastighetssäkrade gång- och cykelpassager söder och öst om korsningen. Norr om korsningen finns befintlig bostadsbyggelse, på ytan väst om korsningen planeras parkeringsområde 5 med befintlig in-/utfart mot Badvägen och öst om korsningen finns en tennishall.

Två hållplatslägen föreslås på Badvägen, på sträckan mellan anslutningen till parkeringen och den södra fastighetsgränsen till tennishallen. Förslaget förutsätter en ny gång- och cykelanslutning längs östra sidan av Badvägen som sammanbinder det östra hållplatsläget med gång- och cykelpassagen på Badvägen.

Hållplatsläge 2 – Badvägen/Månvägen

Korsningen Badvägen/Månvägen är en cirkulationsplats med fyra anslutningar. Befintlig bebyggelse finns sydväst och öst om korsningen och ett grönområde finns i nordväst. På ytan nordost om korsningen planeras även parkeringsområde 9 och på ytorna söder om korsningen planeras utbyggnadsområde A väst om Badvägen och parkeringsområde 16 öst om Badvägen. Gång- och cykelbana finns längs Badvägens västra sida och längs södra sidan av Månvägen, med gång- och cykelpassage över Månvägen väst om korsningen.

Två hållplatslägen föreslås på Badvägen söder om cirkulationsplatsen, strax söder om där bebyggelsen tar slut på den östra sidan av Badvägen. Längs den västra sidan ligger bebyggelsen en bit från vägen varför det finns utrymme att få plats med hållplatsen mellan fastighetsgränsen och vägen. Förslaget förutsätter dock en ny passage över Badstrandsvägen som sammanbinder det östra hållplatsläget med gång- och cykelbanan längs Badvägens västra sida. Hållplatsen förutsätter också koordinering med planerna för utbyggnadsområde A och parkeringsområde 16.

Hållplatsläge 3 – Badvägen/Badstrandsvägen

Korsningen Badvägen/Badstrandsvägen är en cirkulationsplats med fyra anslutningar. Bebyggelse finns sydöst om korsningen, i övrigt omges korsningen av grönytor. Gång- och cykelbana finns längs västra sidan av Badvägen, längs södra sidan av Badstrandsvägen och längs cirkulationsplatsens nordöstra sida. Gång- och cykelpassager finns på cirkulationsplatsens alla anslutningar.

Två hållplatslägen föreslås på Badvägen, norr om cirkulationen, då det är mindre trafik på Badvägen än på Badstrandsvägen samtidigt som placeringen ger ett jämnt avstånd till de två andra hållplatserna på Badvägen. Fördelen med att samla hållplatslägena på en och samma anslutning är också att det ger ett samlat intryck.

4.1.3 GÅNG- OCH CYKELTRAFIK

Gång- och cykelvägnätet i Varamoområdet är idag väl utbyggt och det som huvudsakligen återstår är att förbättra de gåendes och cyklandes tillgänglighet till Varamostranden, genom att komplettera befintliga gång- och cykelvägar i öst-västlig riktning och skapa anslutningar till de cykelparkeringar som saknar det idag. En översyn av beläggningen hos de befintliga cykelparkeringarna under högsäsong behöver också göras för att kontrollera att antalet platser är tillfredsställande.

Enligt den översiktliga trafikinventeringen saknas tillfredställande belysning längs flertalet av gång- och cykelvägarna. Då detta påverkar tryggheten och därmed användningen av dessa finns det behov av att se över och komplettera belysningen längs gång- och cykelvägarna i Varamoområdet.

4.2 EFFEKTBEDÖMNING AV ÅTGÄRDSFÖRSLAG

En samlad bedömning av de studerade åtgärderna görs med utgångspunkt i trafiksituationen för lägsäsong år 2040. Bedömningen avser följande aspekter och åtgärdernas effekt på dessa jämfört med hur trafiksituationen ser ut utan åtgärd:

- **Tillgänglighet** – åtgärdens påverkan på vägnätets möjlighet till att användas för att nå olika målpunkter. Faktorer som är kopplade till tillgänglighet är genhet, restid, väntetider, komfort, regelbundenhet och användbarhet.
- **Trafiksäkerhet** - åtgärdens inverkan på risken att dödas eller skadas i trafiken. Denna aspekt bedöms övergripande för samtliga trafikslag som färdas i stråket.
- **Trygghet** – åtgärdens möjlighet att påverka den upplevda risken för olyckor och våld samt känsla av kontroll över situationen. Faktorer som är kopplade till trygghet är belysning, överskådlighet, hastighet, rörelsefrihet, folkmängder och barn som vistas i biltrafiken.

- **Framkomlighet** – åtgärdens inverkan på restid, kopplat till förflyttningens längd och hastighet. Framkomligheten kan även påverkas punktvis som i korsningar eller längs enstaka delar av nätet, då framkomligheten i hög grad påverkas av fördröjningar vid korsningar och av korsningarnas utformning.
- **Kostnad** – uppskattad kostnad för åtgärden. Kostnaden anger bara riktvärden och kan variera kraftigt beroendes på platsspecifika markförhållanden som är svåra att förutse samt utformningens detaljningsnivå.

Bedömningen av de fyra första aspekterna har gjorts enligt skalan i tabell 15 nedan.

Tabell 15, Bedömningsskala, effektbedömning

Mycket positiv	++
Positiv	+
Ingen effekt	0
Negativ	-
Mycket negativ	--

Översiktliga kostnadsbedömningar har gjorts för respektive åtgärd och redovisas i bedömningen som låg, mellan eller hög, utifrån skalan i tabell 16 nedan.

Tabell 16, Bedömningsskala, kostnader

Låg	<100 000 kr
Medel	100 000 - 500 000 kr
Hög	> 500 000 kr

I tabell 17 nedan redovisas den samlade bedömningen av de studerade åtgärderna, där respektive åtgärd bedöms utifrån vilka effekter de har på trafiksituationen.

Tabell 17, Samlad bedömning av de studerade åtgärderna. Bedömningen avser åtgärdernas effekt jämfört med hur trafiksituationen ser ut utan åtgärd.

Åtgärd	Effekt på studerade aspekter				Kostnad
	Tillgänglighet	Trafiksäkerhet	Trygghet	Framkomlighet	
Omledning av trafiken från Lalandias planområde 1 genom aktiv styrning av trafiken, exempelvis genom skyltning och information	+	0	0	+	Låg
Avlastning av korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan	+	+	0	++	Låg
Omreglering av korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan	-	0	0	-	Låg
Ombyggnad av korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan	+	+	0	++	Hög
Ombyggnad av korsningen Badvägen/Badstrandsvägen så att den kan hantera tung trafik	++	0	0	+	Låg
Komplettering av befintliga gång- och cykelvägar	++	+	+	+	Mellan-Hög
Översyn av cykelparkeringarna i högsäsong	+	0	0	0	Låg
Översyn och komplettering av belysningen längs gång- och cykelvägarna	++	0	++	+	Låg-Mellan

Den samlade bedömningen av de studerade åtgärderna visar att samtliga åtgärder, med undantag av omregleringen av korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan, har positiva effekter för trafikmiljön i Varamoområdet.

4.3 INRIKTNING OCH REKOMMENDATION

Resultatet från trafiksimuleringen pekar på att eventuella åtgärder för biltrafiken kommer bli aktuella först till år 2040. Vissa av de studerade åtgärderna kan dock genomföras tidigare i förebyggande syfte. Flertalet av åtgärderna för kollektivtrafiken och gång- och cykeltrafiken bör vara genomförda till år 2021 för att skapa goda förutsättningar för Lalandias etablering.

Med utgångspunkt i ovanstående resonemang kan de studerade åtgärderna delas in i två kategorier:

1. Åtgärder som föreslås i samband med utbyggnaden av Lalandia och de allmänna parkeringarna.
2. Åtgärder som föreslås först när behovet uppstår.

Åtgärder som tillhör kategori 1 är:

- Aktiv styrning av trafiken till och från Lalandias områden, exempelvis genom skyltning och utskick av information till gästerna om rekommenderat vägval.
- Nya busshållplatser för busslinje 303 längs Badvägen.
- Komplettering av befintliga gång- och cykelvägar i Varamoområdet.
- Översyn av cykelparkeringarna i högsäsong i Varamoområdet.
- Översyn och komplettering av belysningen längs gång- och cykelvägarna i Varamoområdet.

Åtgärder som tillhör kategori 2 är:

- Ombyggnad av korsningen Badvägen/Badstrandsvägen, för att möjliggöra för 19 metersbussar.
- Ombyggnad av korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan, för att öka korsningens kapacitet.

Utformningen av det lokala gatunätet strax väster om den södra trafikplatsen utgör en tydlig begränsning i trafiksystemet redan idag. Huruvida korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan behöver byggas om eller inte och när i tiden detta i så fall sker beror dock mycket på hur omfattande utbyggnaderna i Varamoområdet blir. I studien har det tagits höjd för de utbyggnadsområden som är planerade i nuläget, men i samtliga projekt finns en osäkerhet avseende omfattningen vilket gör det komplext att kunna analysera dem ingående. Detta gäller särskilt de övriga utbyggnadsområdena A-E som fortfarande är i ett tidigt planskede. För att kunna planera när åtgärder sätts in är det därför viktigt att följa upp utbyggnaderna och konsekvenserna efterhand som de byggs ut. Om det blir aktuellt med en ombyggnad bör även mer djupgående studier genomföras för att studera vilken korsningsutformning som ger den mest optimala trafiksituationen och för att säkerställa god framkomlighet i samtliga anslutningar.

Den samlade bedömningen av de studerade åtgärderna visar att samtliga åtgärder har positiva effekter för trafikmiljön i Varamoområdet. Konsekvenserna av de totala utbyggnaderna i Varamoområdet bedöms huvudsakligen vara av lokal art och förväntas ha liten påverkan på Motalaborna generellt. Lalandias etablering är egentligen den enda verksamhet som alstrar ny trafik till Motala. Trafiken till övriga utbyggnader, det vill säga till de allmänna parkeringarna och utbyggnadsområdena A-E, utgörs huvudsakligen av Motalaborna och finns redan till stor del på gatunätet idag men omfördelas. Utbyggnaderna i Varamoområdet bör dock studeras tillsammans med övriga utbyggnader i Motala kommun för att få en helhetsbild av den samlade effekten av samtliga planerade exploateringar i kommunen och för att kunna samordna olika åtgärder.

5 SAMMANFATTNING OCH SLUTSATSER

Resultatet från studien visar att Lalandias områden och de allmänna parkeringarna kan byggas ut till 2021 utan att det blir påtagliga negativa konsekvenser på vägnätet, men att åtgärder för biltrafiken kan bli aktuellt till år 2040 baserat på de trafikflöden och den flödesfördelning som är antagna i studien. Skillnaden beror huvudsakligen på att trafiken från de övriga utbyggnadsområdena i Varamoområdet tillkommer till år 2040. I samtliga av dessa finns en stor osäkerhet avseende omfattningen. Då utbyggnaderna i Varamoområdet även förväntas ske över lång tid kommer troligtvis trafikanterna anpassa sitt resande och sina vägval efterhand som områdena byggs ut, varför problemen förväntas bli mindre än vad som är identifierade i denna rapport. Resultatet indikerar dock samtidigt att det finns vissa begränsningar i trafiknätet redan idag. Detta gäller framförallt korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan som är identifierad som en problempunkt redan i nuläget, vilket även följer med till år 2021 och år 2040.

I studien har det identifierats ett antal åtgärdsalternativ av varierande art och storlek som bedöms medföra positiva effekter för trafikmiljön i Varamoområdet.

Vissa av åtgärderna föreslås bli genomförda **direkt i samband med utbyggnaden av Lalandia och de allmänna parkeringarna**. Detta omfattar följande åtgärder:

- Aktiv styrning av trafiken till och från Lalandias områden, exempelvis genom skyltning och utskick av information till gästerna om rekommenderat vägval.
- Nya busshållplatser för busslinje 303 längs Badvägen.
- Komplettering av befintliga gång- och cykelvägar i Varamoområdet.
- Översyn av cykelparkeringarna i högsäsong i Varamoområdet.
- Översyn och komplettering av belysningen längs gång- och cykelvägarna i Varamoområdet.

Andra åtgärder föreslås bli genomförda **först när behovet uppstår**. Detta omfattar följande åtgärder:

- Ombyggnad av korsningen Badvägen/Badstrandsvägen, för att möjliggöra för 19 metersbussar.
- Ombyggnad av korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan, för att öka korsningens kapacitet.

Samtliga åtgärder som nämns i rapporten har enbart studerats översiktligt. Om det i framtiden blir aktuellt att åtgärda korsningen Badstrandsvägen/Vintergatan kommer det därför finns ett behov av att detaljstudera eventuella åtgärder. Enligt resultatet från trafiksimuleringsmodellen förväntas framkomlighetsproblem uppstå i korsningen på längre sikt. Dessa framkomlighetsproblem kan därför behöva beaktas i samband med kommande planarbeten för att ta höjd för eventuella större utformningsförändringar.

Generellt sett råder det stor osäkerhet kring hur omfattande den totala utbyggnaden i Varamoområdet förväntas bli och hur väl trafikanterna anpassar sitt resande och sina vägval efterhand som utbyggnader tillkommer. För att kunna planera när olika åtgärder ska sättas in är det därför viktigt att följa upp utbyggnaderna och konsekvenserna efterhand.

Konsekvenserna av de totala utbyggnaderna i Varamoområdet bedöms huvudsakligen vara av lokal art och förväntas ha liten påverkan på Motalaborna generellt. Det är dock att rekommendera att utbyggnaderna i Varamoområdet studeras tillsammans med övriga utbyggnader i Motala kommun för att få en helhetsbild av den samlade effekten av samtliga planerade exploateringar i kommunen och för att kunna samordna olika åtgärder.