

Trafikutredning FÖP Södra Östersund



Ver	Datum	Ändringsbeskrivning	Granskad
1.0	2023-12-22	Granskningsversion	Östersunds kommun
1.1	2024-01-24	Slutversion	Isak Selling
1.2	2024-04-05	Slutversion – reviderad inkl. bilaga 2	Isak Selling

Sweco Sverige AB 556767-9849
Uppdrag Trafikutredning, FÖP Södra Östersund
Uppdragsnummer 30065887
Kund Östersunds kommun
Upprättad av Isak Selling, Therése Ziedén, Anna Wiklander och Kristoffer Persson
Datum 2024-04-05
Dokumentreferens 240405 FÖP Södra Östersund - Slutversion inkl Capcal

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
1.1	Bakgrund	4
1.2	Mål och syfte	5
1.3	Metod	5
1.4	Avgränsning	5
2	Nulägesbeskrivning	6
3	Framtidsprognos	10
3.1	Förutsättningar	10
3.2	Resultat framtidsprognos	10
3.2.1	Framtidsprognos – JA2030 Bas	10
3.2.2	Framtidsprognos – JA2030 Mål	13
3.3	Diskussion	16
4	Utredningsalternativ	17
4.1	UA2030 - Etapp 1	17
4.1.1	Förutsättningar	18
4.1.2	Resultat	19
4.1.3	Diskussion	23
4.2	UA2040 - Etapp 2	25
4.2.1	Förutsättningar	25
4.2.2	Resultat	27
4.2.3	Diskussion	33
4.3	UA2050 - Etapp 3	35
4.3.1	Förutsättningar	35
4.3.2	Resultat	37
4.3.3	Diskussion	45
5	Slutsatser	48
6	Bilaga	49
6.1	Bilaga 1 – Scenario UA2-2030	49
6.1.1	Förutsättningar	49
6.1.2	Resultat	50
6.1.3	Diskussion	54
6.2	Bilaga 2 - Belastningsgrader i trafikplats Torvalla	56
6.2.1	Förutsättningar	56
6.2.2	Resultat belastningsgrader	58

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Östersunds kommun tar fram en ny fördjupad översiktsplan för södra Östersund vilket innebär möjlighet för nya bostäder och plats för verksamheter.

Planområdet är 2500 hektar stort och innefattar stadsdelarna Odensala och Torvalla där verksamhetsområdet Verksmon ingår. Området har många tidstypiska inslag från när det är planerat och byggt på 70- och 80-talet som bussgator och trafikseparering. Den fördjupade översiktsplanen har bland annat som mål att binda ihop stadsdelarna bättre och bygga bort avstånd, trafikseparering och segregation. Detta skapar även bättre förutsättningar för hållbart resande som kollektivtrafik och gång- och cykeltrafik med kortare avstånd i en tätare stad. Planområdets geografiska placering är beläget strax sydöst om centrala Östersund, se Figur 1.



Figur 1. Planområde FÖP Södra Östersund.

1.2 Mål och syfte

Övergripande mål finns att hela Östersund ska eftersträva en färdmedelfördelning om 40 procent biltrafik, 20 procent kollektivtrafik samt 40 procent aktiva färdmedel. Mål för den fördjupade översiktsplanen är att området ska vara i linje med det övergripande målet.

Utredningens syfte är att undersöka de trafikmässiga konsekvenserna kopplat till den utveckling som fördjupade översiktsplanen föreslår både på kommunalt och statligt vägnät. Det ska även bedömas på en översiktlig nivå om de trafikmässiga konsekvenserna föranleder ett behov av åtgärder och hur den föreslagna utvecklingen påverkar resebeteendet och färdmedelsfördelningen.

1.3 Metod

Analyserna använder sig av Östersund kommuns fyrstegsmodell i Visum. Modellen har utvecklats under 2023 och arbetet sker i Visum 22.17 (Version/SP). Prognosmodellen används för att analysera hur mycket trafik som tillkommer från samtliga färdmedel i framtida scenarier till följd av de nya planerna och hur dessa fördelar sig i nätverket.

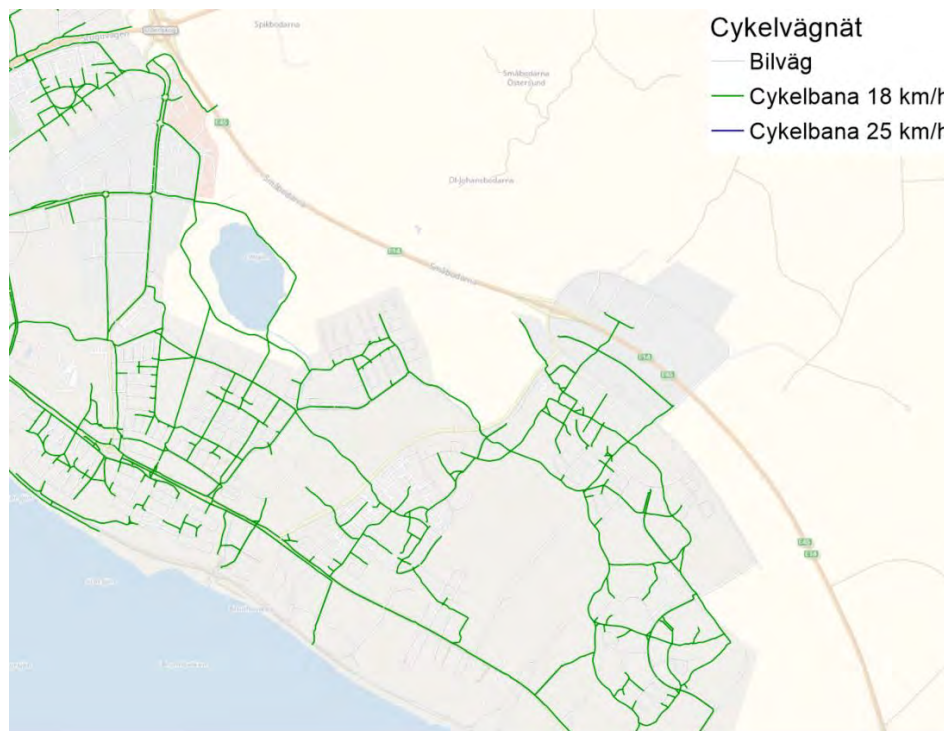
1.4 Avgränsning

Kollektivtrafiknätet finns tillgängligt i trafikmodellen och används för att modellen ska kunna beräkna hur många som väljer att åka kollektivt och därmed kunna beräkna en färdmedelsfördelning. Analyserna avgränsar sig dock från att analysera resenärsflöden. I modellen finns inte någon kapacitetsbegränsning i bussarna utan färdmedelsvalet görs på attraktiviteten i turtäthet och gångavstånd till aktuell linje.

2 Nulägesbeskrivning

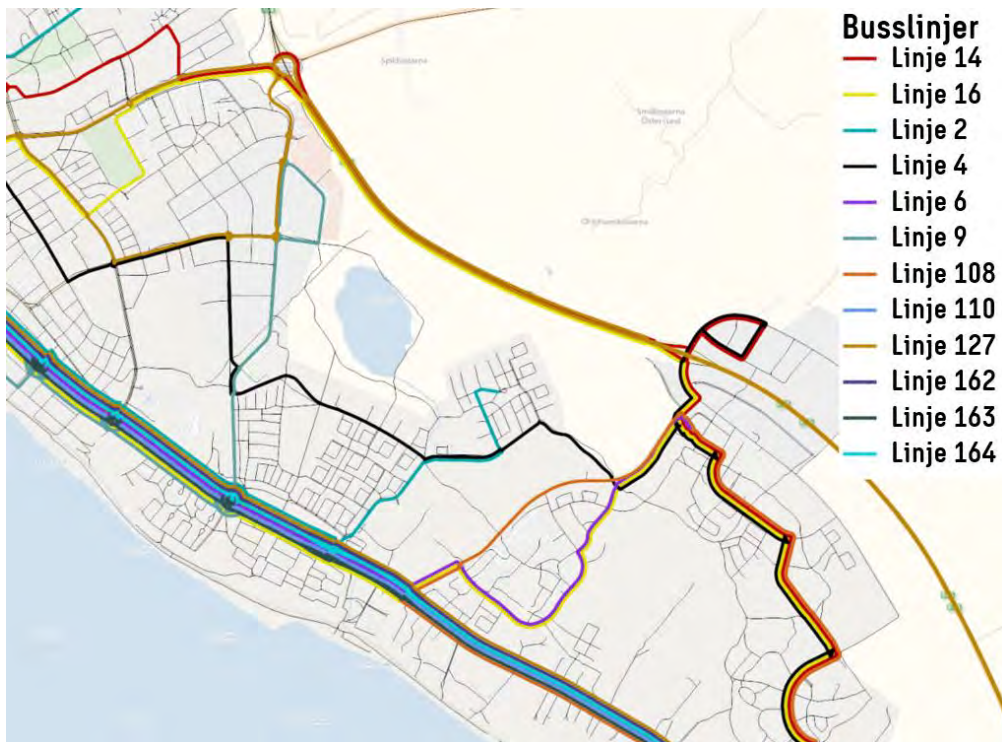
Planområdet är cirka 2500 hektar stort och består av stadsdelarna Odensala och Torvalla där verksamhetsområdet Verksmon ingår. Odensala och Torvalla innehåller primärt bostäder i form av enfamiljshus, men även kvarter av flerfamiljshus förekommer. Verksmon innehåller framför allt industrier och annan ytkrävande verksamhet. I den nordvästra delen av planområdet ligger en camping samt en travbana. Det förekommer även brukad åker- och betesmark mellan stadsdelarna.

Området är planerat och byggt under 70- och 80-talet och infrastrukturen är anpassad efter bilen med en tydlig väghierarki med kvartersgator som ansluter till större trafikleder. Gång- och cykellederna är planskilda från vägarna och går ofta genom grönområdena och i tunnlar under bilvägarna. Kapaciteten är därmed god för biltrafiken med möjlighet för höga hastigheter. Det skapar däremot otrygga miljöer och osammanhängande trafiknät för fotgängare och cyklister. Cykelvägnätet för planområdet visas i Figur 2.



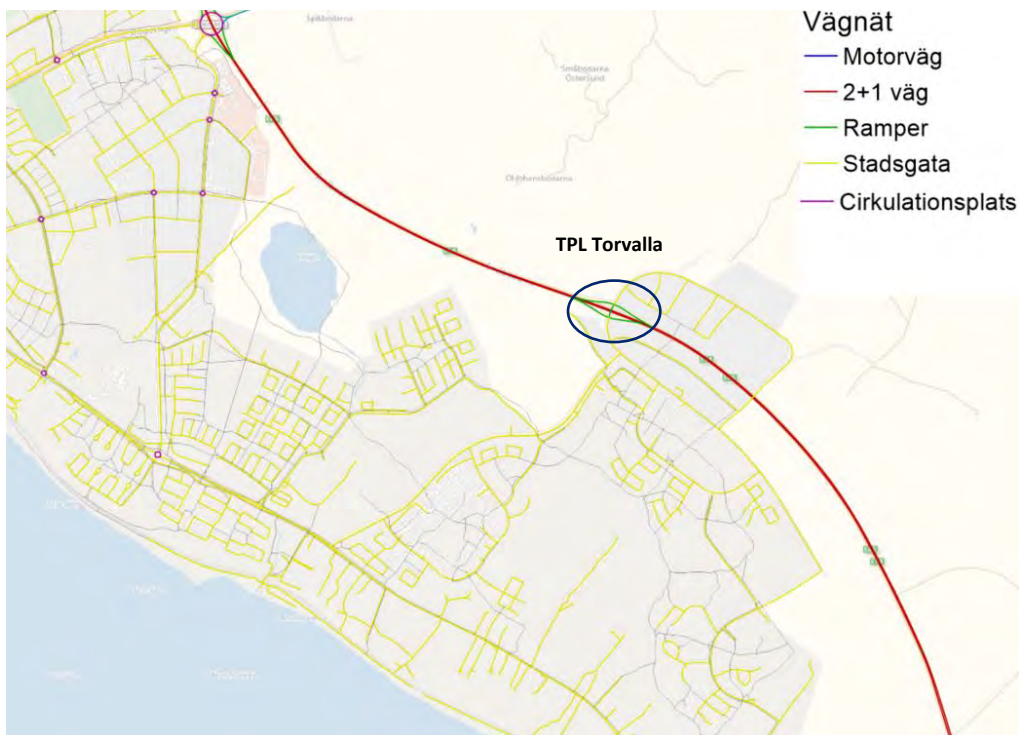
Figur 2. Cykelvägnätet i planområdet.

Kollektivtrafikförsörjningen av området sker med stadsbussarna linje 2, 4, 6, 9, 14, 16 och regionsbussarna linje 108, 110, 127, 162, 163, 164, se Figur 3.



Figur 3. Busslinjer för kollektivtrafiken som passerar i eller intill planområdet.

För biltrafiken ser vägnätet ut som Figur 4 visar. Stora trafikleden E14/E45 går förbi genom FÖP-området strax norr om bostäderna. Trafikplats Torvalla binder ihop E14/E45 med Verksmon och övriga Östersund.



Figur 4. Vägnätet för biltrafiken i planområdet.

Biltrafikflöden i trafikmodellen är kalibrerad mot trafikmätningar och beskriver trängsel på ett bra sätt. Det betyder att biltrafiken gör olika ruttval i trafikmodellen beroende på hur snabbt de olika rutterna går.

Inom planområdet för FÖP Södra Östersund är stråket Rådhusgatan/Opevägen den bilväg som är högst trafikerad i nuläget men även E14, Odenskogsvägen/Hagvägen samt Fäbodleden har ett stort biltrafikflöde och är viktiga länkar i området.

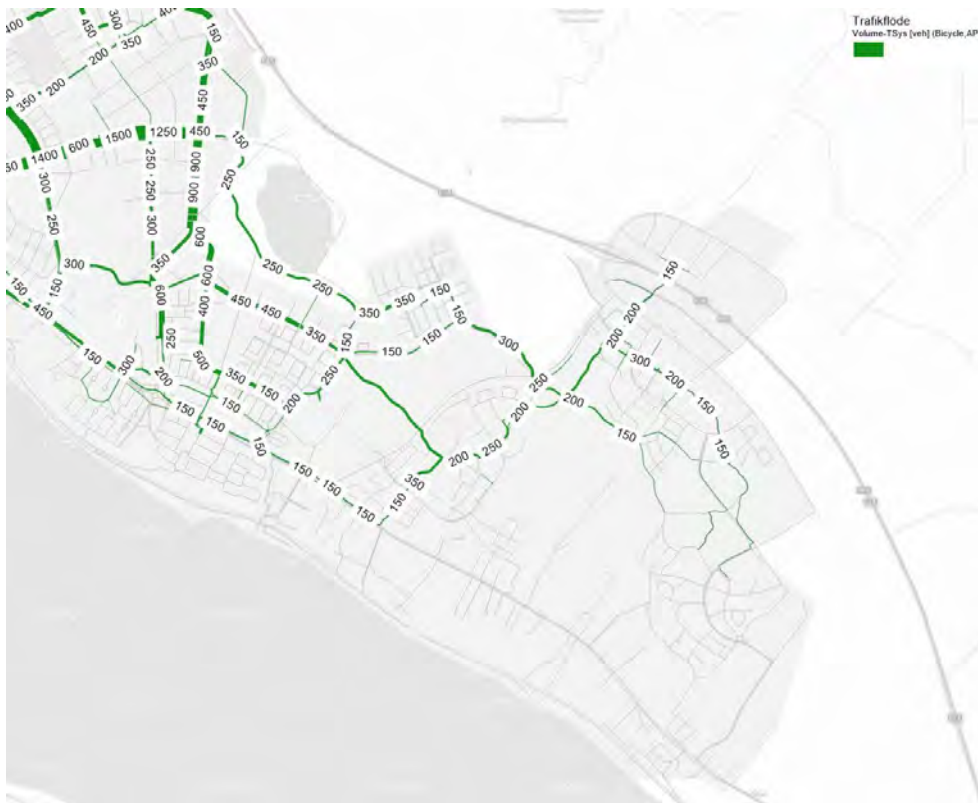
Figur 5 visar hur trafikflöden på dygn i trafikmodellen ser ut för nuläget.



Figur 5. Biltrafikflöde per dygn i nuläget i trafikmodellen.

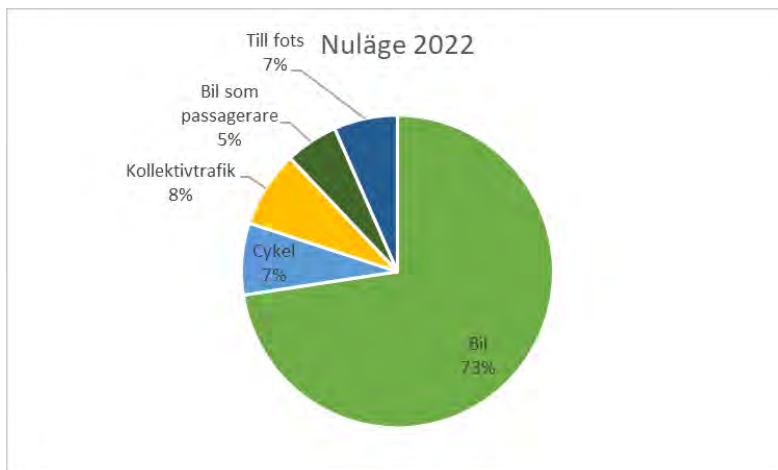
Några av de stora cykelstråken genom området går enligt trafikmodellen utmed Fagerbacken och Hagvägen. Det finns frågetecken hur väl cykeltrafikflöden i trafikmodellen stämmer överens med trafikmätningar. Trafikmodellen tar inte hänsyn till hur kuperat landskapet är och inte heller uppstår någon trängsel på cykelvägar. Därför bör kartorna med cykeltrafikflöden ses mer som en indikation på vilka stråk som kan vara populära och vilka volymer det kan röra sig om.

Se Figur 6 för cykeltrafikflöden i trafikmodellen per dygn för nuläget.



Figur 6. Cykeltrafikflöde per dygn i trafikmodellen för nuläget.

I hela Östersund för nuläget görs cirka 73 procent av alla resor med bil som förare. De hållbara transporterna står för cirka 22 procent av alla resor, se Figur 7.



Figur 7. Färdmedelsfördelning för nuläget i hela Östersund från prognosmodellen.

3 Framtidsprognos

3.1 Förutsättningar

I Östersunds trafikmodell finns scenarier framtagna för år 2030. Till dess förväntas befolkningen öka med cirka 5 400 invånare (från 63 900 till 69 300). Dessutom införs ett nytt linjenät för kollektivtrafiken med ökad turtäthet på vissa linjer, fler hållplatser och förlängningar av vissa linjer.

I trafikmodellen för 2030 finns två scenarier för resande. Ett Bas-scenario (Business-as-usual) som beskriver trafiken om trafikutvecklingen fortsätter på samma sätt som idag. Framtaget finns även ett Mål-scenario där flera olika hållbarhetsåtgärder vidtas för att motsvara ett scenario där kommunens färdmedelsfördelningsmål eftersträvas. Hållbarhetsåtgärderna är till exempel höjda parkeringsavgifter och snabbare hastighet med fordon på cykelvägar till 35 km/tim. Det senare kan till exempel sägas motsvaras av elcyklar och elsparkcyklar.

Gemensamt för båda scenarierna med prognosår 2030 är att externtrafiken är hämtad från Sampers och motsvarar prognosår 2040. För framtidsscenarioer för år 2040 och år 2050 hålls samma externtrafik kvar i modellen som år 2030.

3.2 Resultat framtidsprognos

3.2.1 Framtidsprognos – JA2030 Bas

Scenario Bas för år 2030 kommer i fortsättningen benämnas som JA Bas 2030 och motsvarar en framtida situation med ett resebeteende som idag. Det innebär en generell ökning av samtliga trafikslag, med viss variation beroende på var eller vilken typ av bebyggelse/exploatering som skett under åren mellan nuläget och år 2030. Figur 8 visar scenariots biltrafikflöden per dygn i området och Figur 9 cykeltrafikflöden.



Figur 8. Biltrafikflöden för JA2030 scenario Bas. Tjocklek på linjer samt färg visar på hur högt trafikflödet är.



Figur 9. Cykeltrafikflöden för JA2030 scenario Bas. Tjockleken på linjer visar hur högt cykelflödet är.

Biltrafikflödet ökar inom området på exempelvis Fäbodleden, Odenskovsvägen och E14. För både bil- och cykeltrafiken ses en relativt stor ökning till industriområdet i Torvalle och Verksmon, se Figur 10 för skillnaden i biltrafikflöden mellan JA2030 bas och nuläget. Figur 11 visar skillnaden i cykeltrafikflöde mellan JA2030 bas och nuläget.



Figur 10. Skillnadsbild mellan JA2030 scenario Bas mot nuläget för biltrafikflöden.



Figur 11. Skillnadsbild mellan JA2030 scenario Bas mot nuläget för cykeltrafikflöden.

3.2.2 Framtidsprognos – JA2030 Mål

Med de åtgärder som vidtas för att få en högre andel hållbara färdmedel minskar biltrafiken med cirka 25 procentenheter. Det innebär att biltrafiken minskar totalt sett fram till år 2030 i förhållande till nuläget. Biltrafikflöden visas i Figur 12 och cykeltrafikflöden i Figur 13.



Figur 12. Biltrafikflöden för JA2030 scenario Mål. Tjocklek på linjer samt färg visar på hur högt trafikflödet är.



Figur 14. Skillnadsbild mellan jämförelsealternativet 2030 basscenario mot målscenario för biltrafikflöden.

Jämförs cykeltrafikflödet mellan JA2030 scenario mål 2030 och JA2030 scenario bas ses ökade cykelflöden inom hela området som omfattas av FÖP Södra Östersund, se Figur 15.



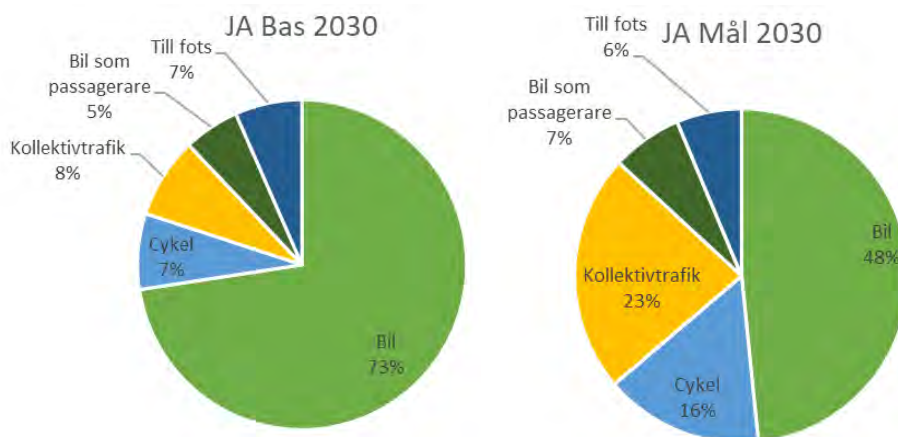
Figur 15. Skillnadsbild mellan jämförelsealternativet 2030 basscenario mot målscenario för cykeltrafikflöden.

3.3 Diskussion

I scenariot JA2030 ökar biltrafiken främst kopplat till extertrafiken från Sampers vilket ses i Figur 10 där den mesta trafikökningen sker på E14 och de större trafiklederna till och från kommunen. Verksamhetsområdet och trafikplats Torvalla får redan i detta scenario en tydlig biltrafikökning, även om den totala trafikvolymen fortsatt är relativt låg. Det mest belastade snittet Opevägen/Rådhusgatan har ett dygnsflöde på cirka 17 000 fordon per dygn vilket är relativt högt för en väg med ett körfält i varje riktning. Vägsnittet är viktigt då det är en av få tvärkopplingar för biltrafiken genom staden och behöver fortsatt bevakas i utredningsscenarierna. Cykeltrafikflödena i detta scenario har en blygsam ökning.

Scenario JA2030 mål beskriver ett helt annat scenario med minskade biltrafikflöden och ökade cykeltrafikflöden från nuläget trots att befolkningen ökar och trafiken till och från kommunen ökar. Jämförs scenario mål med scenario bas framgår omfattningen tydligt i Figur 14 och Figur 15.

Färdmedelsfördelningen förändras inte i scenario bas för JA2030 utan är kvar med samma fördelning som i nuläget. Scenario mål för JA2030 förändras mycket och beskriver att en beteendeförändring har skett i staden. Andelen biltrafik har tappat hela 25 procentenheter till mer hållbara och kapacitetsstarka färdmedel, se Figur 16.



Figur 16. Färdmedelsfördelning för JA2030 scenario Bas och scenario Mål.

4 Utredningsalternativ

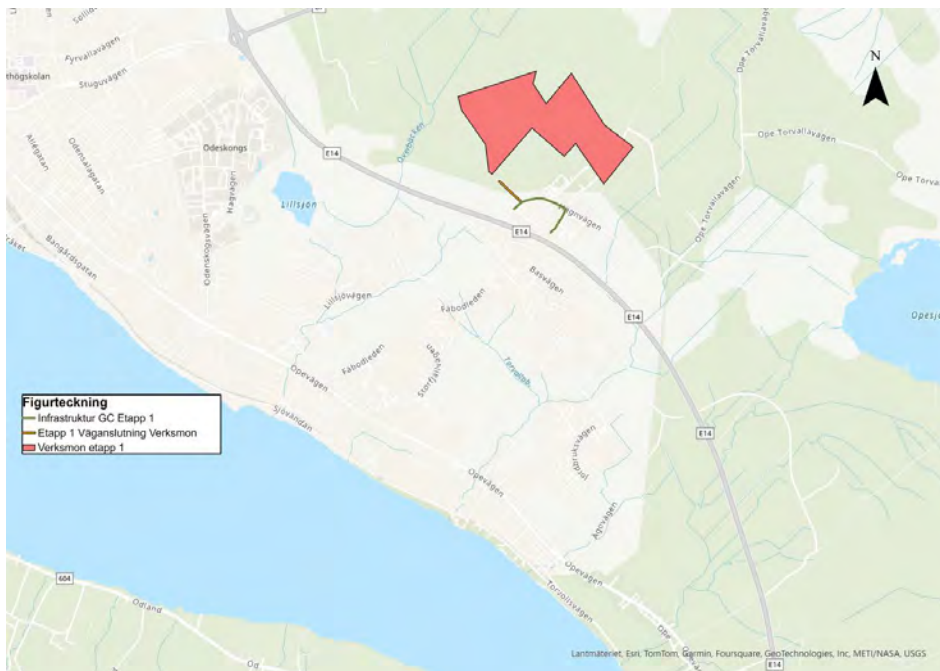
Fyra olika utredningsalternativ har tagits fram och studerats. Tre beskrivs under detta kapitel och UA2-2030 återfinns i Bilaga 1. Utredningsalternativen innehåller olika förändringar i markanvändningen och infrastruktur och har tre olika prognosår, 2030, 2040 och 2050. Utredningsalternativen bygger på varandra enligt Tabell 1 nedan.

Tabell 1. Etappindelning.

Utredningsalternativ	Prognosår	Utbyggnad
UA2030	2030	Etapp 1 med låg trafikallstring
UA2-2030 (Bilaga 1)	2030	Etapp 1 med hög trafikallstring
UA2040	2040	Etapp 1 (låg trafikallstring) + Etapp 2
UA2050	2050	Etapp 1 (låg trafikallstring) + Etapp 2 + Etapp 3

4.1 UA2030 - Etapp 1

Utredningsalternativ för prognosår 2030 består av etapp 1 som omfattar en större etablering i verksamhetsområdet Verksmon med tillkommande väganlutning. Se Figur 17 för placering av verksamhetsområdet och den antagna väganlutning som området kopplas på för UA2030.



Figur 17. Karta över tillkommande infrastruktur och verksamhetsområde för UA2030.

4.1.1 Förutsättningar

I etapp 1 med prognosår 2030 antas en större etablering med serverhall och växthus tillkomma i verksamhetsområdet Verksmon. Verksamheten förväntas ge upphov till uppemot 1 000 arbetsplatser. Bedömt planområde är cirka 100 hektar verksamhetsmark med en antagen exploateringsgrad på 35 procent. Det ger cirka 35 hektar BTA. Verksamhetsområdet antas ansluta söderut mot Hägnvägen via en ny väganslutning.

Verksamheten bedöms ha relativt låg trafikallstring. På 1 000 anställda antas att varje anställd enbart gör en resa till arbetet och en från arbetet. Från Trafikverkets trafikallstringsverktyg är den uppskattade färdmedelsfördelningen för nuläget för tätort Östersunds ytterområden på cirka 80 procent bilresor. Det ger cirka 1 600 bilresor/dygn. Transporter till och från verksamheten bedöms vara få och inkluderas i dessa.

Verksamhetsområdet Verksmon har idag många transportintensiva verksamheter som hantverkare, installatörer och småindustrier. I prognosmodellens jämförelsealternativ scenario bas för år 2030 ligger trafikallstringen på cirka 4,0 bilresor/anställd och för scenario mål på 2,8 bilresor/anställd. Med tillkommande verksamhet i etapp 1 sjunker antalet bilresor per anställd i verksamhetsområdet till 2,5 bilresor/anställd för scenario bas och 1,8 bilresor/anställd för scenario mål.

Den beräknade trafikallstringen i prognosmodellen i jämförelsealternativet och utredningsalternativet redovisas i sin helhet i Tabell 2. Tillkommande biltrafikallstringen för scenario bas på 1 630 resor valideras mot 1 600 bilresor från trafikallstringsverktyget.

Tabell 2. Trafikmodellens utdata för scenario Bas och Scenario Mål. Antalet resor med bil och cykel för etapp 1 samt totalt från verksamhetsområdet Verksmon.

Scenario	Totalt antal arbetsplatser	Tillkommande biltrafiksträng i trafikmodellen	Bilresor/ anställd tillkommande exploatering	Totalt antal bilresor	Totalt antal cykelresor	Bilresor/ anställd Verksmon	Cykelresor/ anställd Verksmon
JA2030 Bas	680			2750	310	4,0	0,4
UA2030 Bas	1680	1630	1,5	4270	490	2,5	0,3
JA2030 Mål	680			1900	580	2,8	0,8
UA2030 Mål	1680	1160	1,1	3020	930	1,8	0,5

4.1.2 Resultat

Resultat för etapp 1 i scenario bas presenteras för biltrafikflöden i Figur 18 och cykeltrafiken i Figur 19.

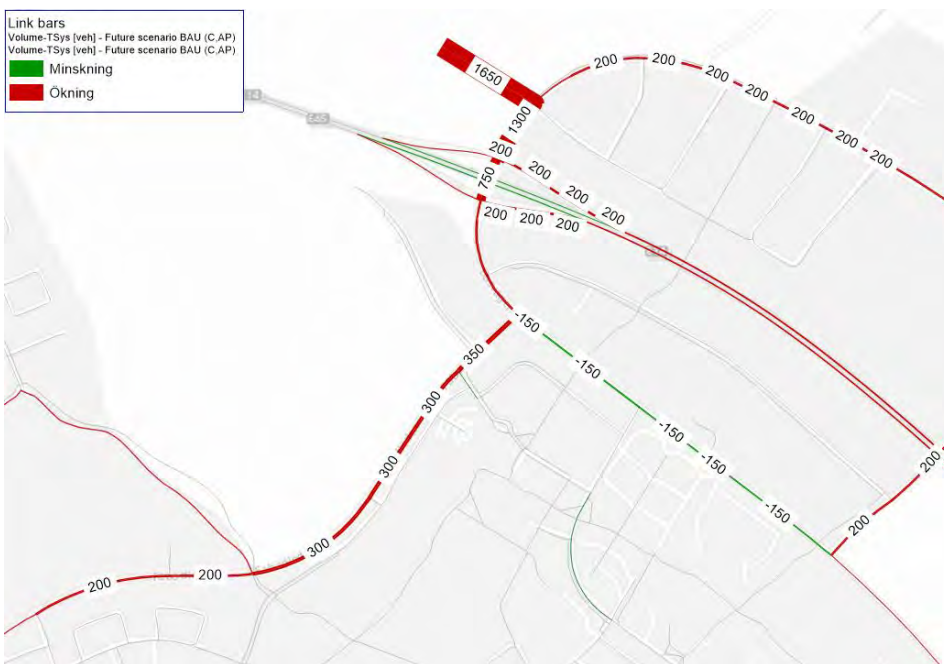


Figur 18. Biltrafikflöden för UA2030 scenario Bas.



Figur 19. Cykeltrafikflöden för UA2030 scenario Bas.

När verksamhetsområdet för UA2030 läggs på med den uppskattade trafikallsträngen vid den nya vägkopplingen mot Hägnvägen ger det en trafikökning från Verksmon som Figur 20 visar.

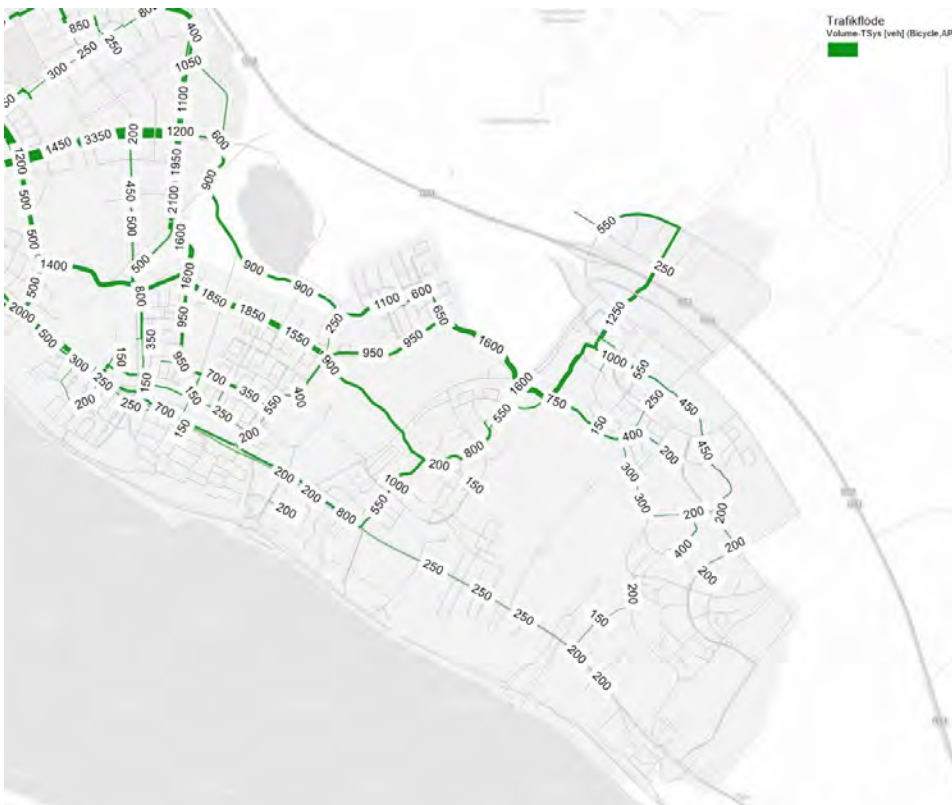


Figur 20. Skillnadsbild mellan UA2030 scenario Bas mot JA2030 scenario Bas för biltrafikflöden.

Den tillkommande trafiken påverkar främst trafikplats Torvalla. Antingen till och från ramperna eller bron över till Basvägen. För scenario mål istället blir biltrafikflöden som i Figur 21 och cykeltrafikflöden i Figur 22.

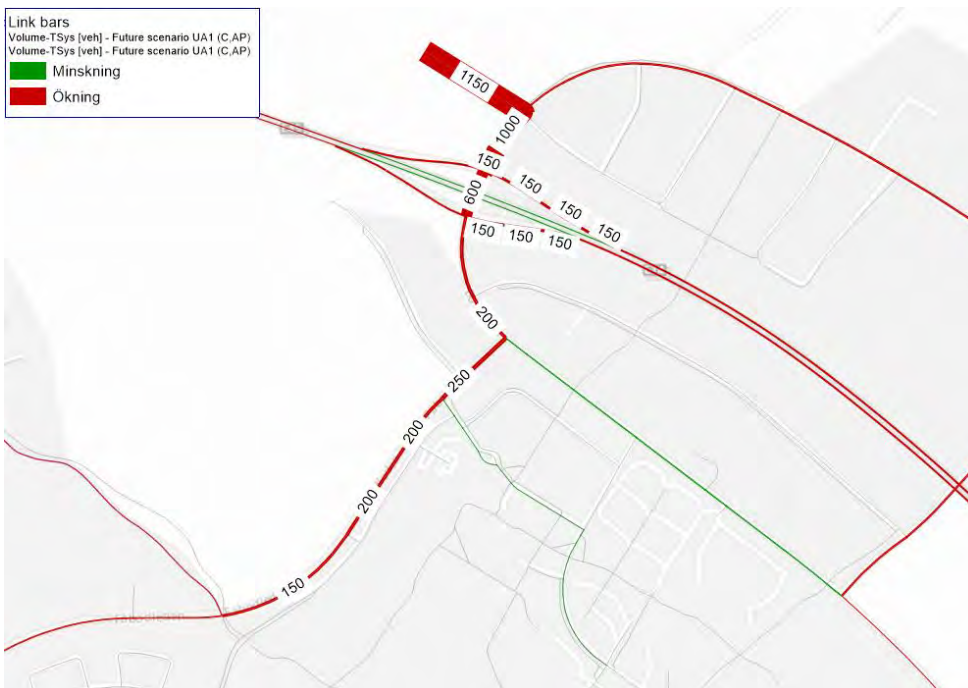


Figur 21. Biltrafikflöden för UA2030 scenario Mål.



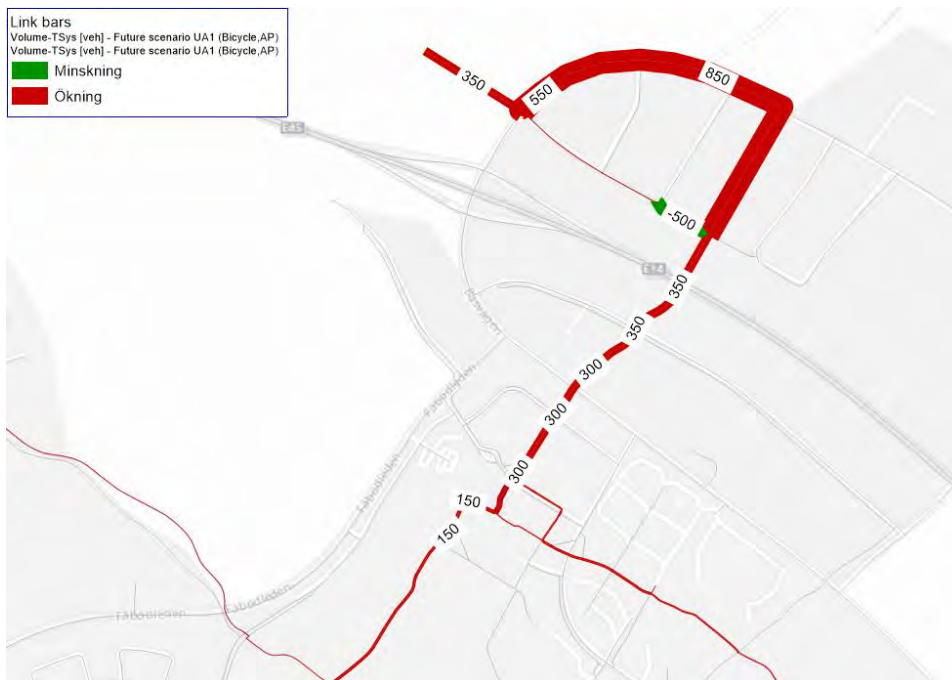
Figur 22. Cykeltrafikflöden för UA2030 scenario Mål.

Ökade biltrafikflöden sker främst vid trafikplats Torvalla även i scenario mål. Däremot är trafikflödena lägre, se Figur 23.



Figur 23. Skillnadsbild biltrafikflöden mellan UA2030 scenario Mål mot JA2030 scenario Mål.

Målscenariot ökar cykeltrafikflödet mycket och cyklister väljer främst den GC-tunneln som finns mitt i Verksmon under E14, se Figur 24.



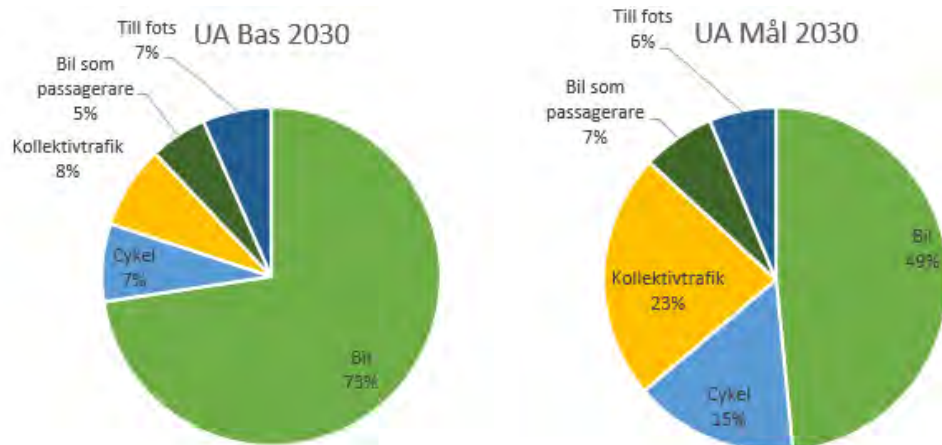
Figur 24. Skillnadsbild cykeltrafikflöden mellan UA2030 scenario Mål mot JA2030 scenario Mål.

4.1.3 Diskussion

Den tillkommande trafikstringen i etapp 1 har liten påverkan på framkomligheten i biltrafikvägnätet. Den ökning av biltrafikflödena som sker visas i Figur 20. Där ses ett ökat biltrafikflöde över bron vid trafikplats Torvalla med cirka 750 fordon.

De trafikrörelser som är mest kritiska och behöver bevakas i trafikplats Torvalla är vänstersvängarna från avfartsramperna. Framförallt den västra avfartsrampen då den har ett högre trafikflöde. För scenariot UA2030 är trafikflödet över bron relativt lågt, cirka 6 000 fordon per dygn. Dessutom är den tillkommande trafikstringen inte så hög så därav bör framkomligheten vara relativt god.

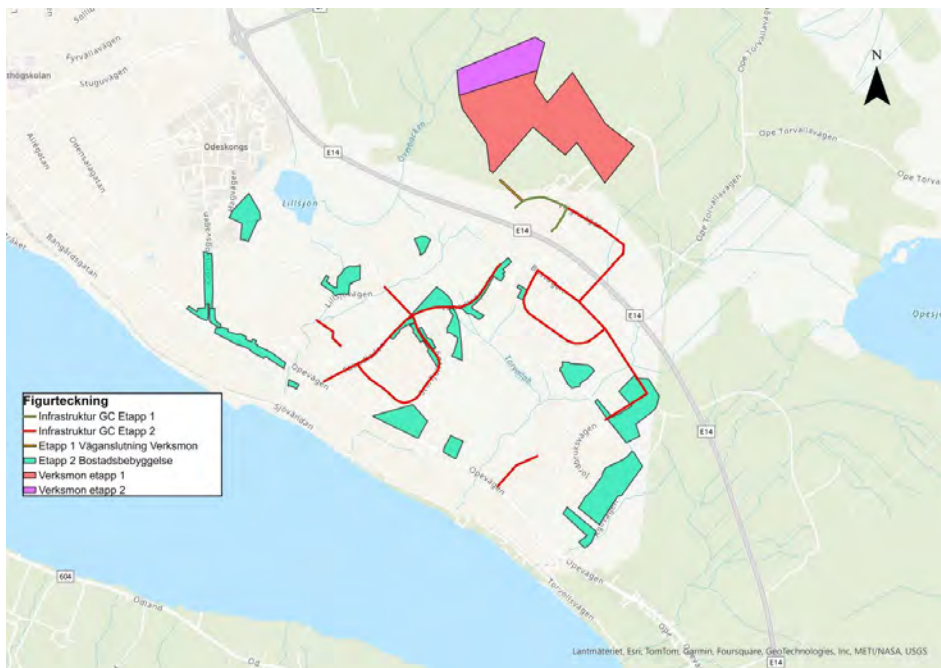
Färdmedelsfördelning för scenario bas och mål visas bredvid varandra i Figur 25 och innehåller inga större skillnader mot JA2030, se Figur 16. Målscenariot får någon procentenhet mer bilresor då tillkommande resor i Verksmon ligger i stadens ytterkant med närhet till större biltrafikleder.



Figur 25. Färdmedelsfördelning för hela Östersund i prognosmodellen för UA2030 och scenario Bas till vänster och scenario Mål till höger.

4.2 UA2040 - Etapp 2

Utredningsalternativ för prognosår 2040 består av etapp 1 och etapp 2. Ytterligare verksamhetsmark tillkommer i Verksmon. Dessutom innehåller etapp 2 tillkommande bostäder genom förtätningar runt om i FÖP Södra Östersund. Se Figur 26 för placering av exploatering och tillkommande infrastruktur för UA2040.



Figur 26. Karta över tillkommande infrastruktur, bostäder och verksamheter för UA2040.

4.2.1 Förutsättningar

Verksamhetsområdet Verksmon utvecklas vidare från etapp 1. Etapp 2 med prognosår 2040 består av ytterligare 25 hektar planområde för verksamhetsmark som används till mer blandad industri. En exploateringsgrad på 35 procent ger cirka 8,8 hektar BTA.

Trafikalstring uppskattades genom att undersöka vad andra industriområden med blandad industri har gett. Av de som har bra underlag i form av trafikmätningar valdes industriområde Ättekulla i Helsingborg. Där ligger trafikalstringen på 297 biltrafikrörelser under dygnet per hektar BTA. Detta ger en trafikalstring för tillkommande verksamheter på cirka 2 600 bilresor per vardagsdygn.

Utifrån den uppskattade trafikvolymen beräknas antalet anställda genom att varje anställd uppskattas göra cirka 3,2 resor per dygn (80 procent på 4,0 bilresor som görs idag). Då landar etapp 2 på cirka 810 anställda. Om etapp 2 får liknande verksamheter som nuläget för Verksmon och trafikalstringen ser likadan ut med 4,0 bilresor/anställd så hamnar antalet bilresor på 3 250. Inom intervallet 2 600 – 3 250 bilresor antas alltså etapp 2 för Verksmon hamna. Se Tabell 3 för en sammanfattning av antaganden och beräkningar.

Tabell 3. Sammanfattande egenskaper och intervall för trafikallsträng för verksamhetsområdet i Verksmon.

Etapp	Storlek planområde	Storlek BTA (35%)	Antal anställda	Trafikalsträng bilresor/dygn utifrån exempelområde	Trafikalsträng baserat på 4,0 bilresor/anställd
UA2040: Etapp 2	25 hektar	8,8 hektar	810	2600	3250

Prognosmodellens genererade biltrafikallsträng valideras mot biltrafikallsträngen från intervallet i Tabell 3. Som Tabell 4 visar landar scenario bas inom intervallet och justerar upp antalet bilresor/anställd totalt för verksamhetsområdet Verksmon. Dock är det fortsatt under nuvarande nivå på 4,0 bilresor per anställd. För scenario mål ökar cykelresorna kraftigt från området och antalet bilresor minskar.

Tabell 4. Prognosmodellens utdata för scenario Bas och Scenario Mål. Antalet resor med bil och cykel för UA2040 från verksamhetsområdet Verksmon.

Scenario	Totalt antal arbetsplatser	Tillkommande biltrafikallsträng	Bilresor/ anställd tillkommande exploatering	Totalt antal bilresor	Totalt antal cykelresor	Bilresor/ anställd Verksmon	Cykelresor/ anställd Verksmon
UA2040 Bas	2500	3100	3,8	7370	990	3,0	0,4
UA2040 Mål	2500	2260	2,8	5280	1760	2,1	0,7

Det tillkommer även ett stort antal bostäder och nya GC-stråk i etapp 2. Närmare bestämt planeras det för cirka 2 120 bostäder där majoriteten är flerbostadshus. Från underlaget uppskattades antalet invånare genom data från SCB. Det gjordes genom antal invånare per bostad i Östersund från medelvärdet mellan 2019-2022. För småhus var medelvärdet 2,5 boende per bostad och flerbostadshus 1,7 boende per bostad. Det ger en total nytillkommen befolkning i etapp 2 på 3 760 personer sammanlagt från alla områden. Fördelningen uppskattas till cirka 770 invånare i småhus och 2 990 invånare i flerbostadshus.

Trafikalsträngen som genereras av den tillkommande befolkningen uppskattas i prognosmodellen utifrån zoners befolkningssammansättning och hur olika färdmedels attraktivitet ser ut. För att validera trafikallsträngen från prognosmodellen hämtas även data från Trafikverkets trafikallsträngsverktyg att jämföra emot.

Sammanställning över hur stor den tillkommande befolkningen är i ett område, vilken trafikallsträng som genereras och i vilken zon i prognosmodellen visas i Tabell 5.

Tabell 5. Tillkommande bostäder i etapp 2 och vilken trafikallstring som det antas ge per dygn.

Validering mot Trafikverkets trafikallstringsverktyget görs också.

Område	Zon	Tillkommande resor per dygn						
		Tillkommande befolkning	TRV*		UA2040 scenario Bas		UA2040 scenario Mål	
			Cykel	Bil	Cykel	Bil	Cykel	Bil
Hagvägen	18600	450	120	460	170	570	250	370
Odenskogsvägen	18451	250	70	340	120	600	220	360
Odensala centrum västra	18451	100	30	100	70	70	120	70
Odensala centrum östra	18401	70	20	70	50	130	80	90
Bebyggelse längs Odenskogsvägen	18600	200	50	200	50	170	100	170
Lillsjö centrum 25%	18701	50	10	60	20	80	20	70
Lillsjö centrum 25%	18300	50	10	60	10	20	30	10
Lillsjö centrum 50%	18301	100	30	110	40	160	40	130
Buffertytör Fjällmon	74121	180	50	190	20	290	60	250
Fäbodleden E1	18800	370	100	430	30	440	100	280
Timmervägen Södra	74301	200	50	200	100	210	80	160
Torvalla centrum + Stubbvägen 25%	74311	30	10	30	40	30	30	30
Torvalla centrum + Stubbvägen 75%	74301	100	30	100	30	140	50	120
Söder om Skogsmon	74700	360	90	430	80	620	170	440
Jordbruksvägen	74700	660	180	770	190	1370	380	970
Ägovägen	74700	550	150	640	160	680	320	500
Nedanför Växtvaruhuset	18800	30	10	50	10	110	20	70
Nordost om Lillsjön	18800	20	10	30	10	30	30	20
Totalt		3760	1010	4260	1180	5730	2070	4100

*Trafikverkets trafikallstringsverktyg

Från Tabell 5 ses det att trafikallstringen för biltrafik uppskattas i UA2040 scenario bas till 5 730 bilresor (35 procent högre än trafikallstringsverktygets uppskattning) och 1 180 cykelresor (17 procent högre än trafikallstringsverktygets uppskattning). Det är rimligt och kan variera mycket var i landet och beroende på placering av bostäder.

UA2040 scenario mål landar på 4 100 bilresor (4 procent mindre) och 2 070 cykelresor (hela 106 procent högre). Antal bilresor är precis i samma uppskattning som Trafikverkets uppskattning. Antal cykelresor är dock långt över och kräver att en beteendeförändring sker.

4.2.2 Resultat

Biltrafikflöden från UA2040 scenario bas visas i Figur 27 och cykeltrafikflöden i Figur 28.



Figur 27. Biltrafikflöden för UA2040 scenario Bas.



Figur 28. Cykeltrafikflöden för UA2040 scenario Bas.

För att titta närmare på trafikrörelserna i trafikplats Torvalla studeras den mest kritiska tillfarten i korsningen vid västra avfartsrampen. Se Figur 29 för en Flowbundle-analys som betyder att man följer enbart det trafikflödet på den länk som studeras.



Figur 29. Flowbundle-analys på scenario Bas där den västra avfartsrampen är markerad för att se vart enbart detta biltrafikflöde rör sig. Nära 80 procent i modellen svänger höger mot Basvägen under ett dygn.

Skillnader i trafikflöden för både biltrafik och cykeltrafik i UA2040 scenario bas mot JA2030 scenario bas visas i Figur 30 respektive Figur 31.



Figur 30. Skillnadsbild mellan UA2040 scenario Bas mot JA2030 scenario Bas för biltrafikflöden.



Figur 31. Skillnadsbild mellan UA2040 scenario Bas mot JA2030 scenario Bas för cykeltrafikflöden.

Om istället målskenario tillämpas erhålls biltrafikflöden som i Figur 32 och cykeltrafikflöden som i Figur 33.



Figur 32. Biltrafikflöden för UA2040 scenario Mål.



Figur 33. Cykeltrafikflöden för UA2040 scenario Mål.

Skillnader i trafikflöden för både biltrafik och cykeltrafik mot JA2040 scenario mål visas Figur 34 respektive Figur 35.



Figur 34. Skillnadsbild mellan UA2040 scenario Mål mot JA2030 scenario Mål för biltrafikflöden.



Figur 35. Skillnadsbild mellan UA2040 scenario Mål mot JA2030 scenario Mål för cykeltrafikflöden.

4.2.3 Diskussion

Etapp 2 innehåller för scenario bas ett totalt tillskott på cirka 5 700 biltrafikrörelser från bostäder samt ytterligare cirka 3 100 biltrafikrörelser från verksamhetsområdet. Det ger en helt annan belastning i trafiknätet än vad etapp 1 till 2030 gav. Fäbodleden, Basvägen och E14 erhåller de högsta ökningarna av biltrafikflödet, se Figur 30. Det beror framförallt på att det finns ledig kapacitet för mer biltrafik på dessa vägar samt att tillkommande områden låg i anslutning till dessa. Redan hårt belastade snitt som Rådhusgatan/Opevägen får också en mindre trafikökning.

I det mest belastade snittet på Opevägen, mellan Odenskogsvägen och Lillsjövägen, är trafikvolymen på nära 18 000 fordon per dygn på 1+1-väg och cirka 9 000 fordon per dygn och riktning. Det börjar närma sig vad detta snitt klarar kapacitetsmässigt per dygn. I maxtimmarna kommer köbildning uppstå vid korsningspunkter. Tillkommande biltrafik kommer försöka hitta andra ruttval vilket gör att en del av trafikflödet mer trycks ut på E14. Beroende på var köbildning hamnar i korsningen Opevägen/ Rådhusgatan/ Odenskogsvägen är det viktigt att främst säkra framkomligheten för busstrafiken där det skulle behövas. Var köbildningen hamnar beror på hur trafikrörelserna och hur körbeteendet ser ut i korsningspunkterna och behöver studeras mer fördjupat.

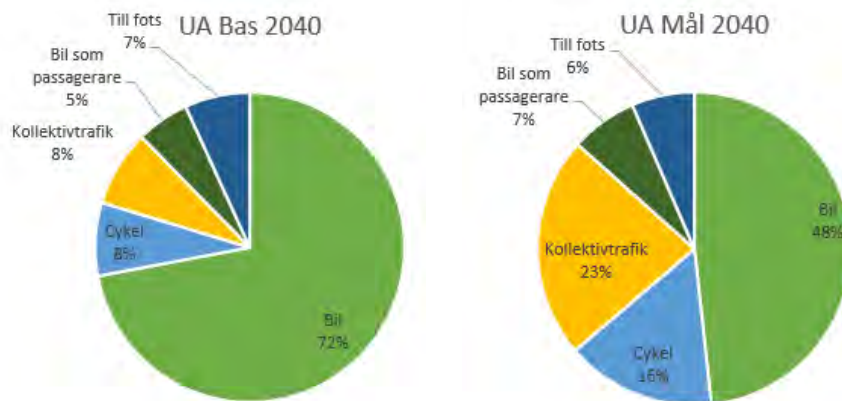
Även om trafikökningen på Fäbodleden är stor så är det fortfarande lite biltrafik och ska inte påverka andra trafikslag nämnvärt, se Figur 27. Hastigheten i tätbebyggt område bör ses över ur trafiksäkerhetsskäl för att underlätta för gående och cyklister över övergångsställen samt nya och befintliga utfarter.

Bron vid trafikplats Torvalla har ett trafikflöde i UA2040 scenario bas på uppemot 8 000 fordon per dygn. Men eftersom det är relativt få vänstersvängande bör detta kunna fungera, se Figur 29. Det är en känslig korsningspunkt som kan få stora konsekvenser om köbildning sträcker sig ned på E14 vilket gör att den behöver utredas vidare mer fördjupat.

Utifrån Figur 31 och Figur 35 ses det att cykelflödet från Verksmon väljer den mittersta GC-tunneln under E14. Den nya GC-banan längs med Hägnvägen/Skotarvägen får liten effekt i trafikmodellen. Detta beror främst på modelltekniska orsaker som att skافتen till zonerna vid Verksmon är utplacerade centralt i området. Cykeltrafikflödet som har start- eller målpunkt sydöst om Verksmon är de som kan tänka sig använda sig av nya cykelvägen. Cykeltrafik är generellt känslig för omvägar så ett visst cykelflöde bör nya cykelvägen tänkas erhålla.

För cykeltrafikflöden är det scenario mål som är mest intressant att studera, se Figur 35. Den nya cykelvägen som binder ihop Fäbodleden med Lillsjövägen erhåller relativt stort cykelflöde men eftersom vägen är ny hamnar hela flödet som en ökning. Cykeltrafikflöden totalt sett i Figur 33 visar att denna tvärkoppling är betydelsefull i prognosmodellen och binder ihop verksamhetsområdena i Torvalla och östra delarna av FÖP Södra med stadens mer centrala delar. Detta behöver rimlighetsbedömas bland annat för prognosmodellen inte är kalibrerad efter cykelmätningar och för att cykeltrafik är känsligt för höjdskillnader vilket inte avspeglas i restiderna.

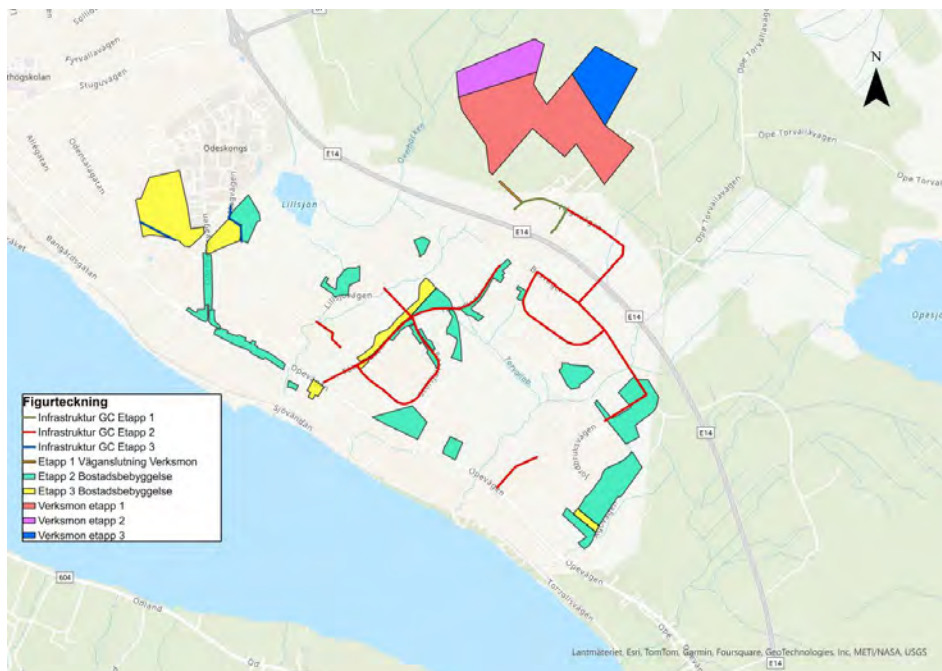
Färdmedelsfördelning för scenario bas och mål visas bredvid varandra i Figur 36 och innehåller inga större skillnader mot JA2030 som visas i Figur 16. Basscenariot får någon procentenhet färre bilresor.



Figur 36. Färdmedelsfördelning för hela Östersund i prognosmodellen för UA2040 och scenario Bas till vänster och scenario Mål till höger.

4.3 UA2050 - Etapp 3

Utredningsalternativ för prognosår 2050 består av etapp 1, etapp 2 och etapp 3. Etapp 3 bygger vidare på etapp 2 i verksamhetsområdet Verksmon med ytterligare verksamhetsmark. Dessutom innehåller etapp 3 tillkommande bostäder genom förtätningar runt om i FÖP Södra Östersund. Se Figur 37 för placering av exploatering, verksamheter och tillkommande infrastruktur för alla etapper i UA2050.



Figur 37. Karta över tillkommande infrastruktur, bostäder och verksamheter för UA2050.

4.3.1 Förutsättningar

Verksamhetsområdet Verksmon utvecklas vidare från etapp 2 på samma sätt. Etapp 3 består av ytterligare 25 hektar planområde för verksamhetsmark som används till mer blandad industri. På samma sätt som etapp 2 ger 35 procent exploateringsgrad cirka 8,8 hektar BTA. En uppskattad trafikallsträng hamnar även för etapp 3 på cirka 2 600 bilresor per vardagsdygn med uppskattning av antalet anställda på 810. Se beräkningar och antaganden för etapp 2 i 4.2.1 Förutsättningar och Tabell 6 nedan för en sammanställning av etapp 3 i Verksmon.

Tabell 6. Sammanfattande egenskaper och intervall för trafikallsträng för verksamhetsområdet i Verksmon.

Etapp	Storlek planområde	Storlek BTA (35%)	Antal anställda	Trafikallsträng bilresor/dygn utifrån exempelområde	Trafikallsträng baserat på 4,0 bilresor/anställd
UA2050: Etapp 3	25 hektar	8,8 hektar	810	2600	3250

Prognosmodellens genererade biltrafikallsträng valideras mot biltrafikallsträngen från intervallet i Tabell 6. Tabell 7 visar att scenario bas landar inom intervallet.

För scenario mål ökar cykelresorna kraftigt från området på bekostnad av antalet bilresor.

Tabell 7. Prognosmodellens utdata för scenario Bas och Scenario Mål. Antalet resor med bil och cykel för UA2050 från verksamhetsområdet Verksmon.

Scenario	Totalt antal arbetsplatser	Tillkommande biltrafiksträng	Bilresor/ anställd tillkommande exploatering	Totalt antal bilresor	Totalt antal cykelresor	Bilresor/ anställd Verksmon	Cykelresor/ anställd Verksmon
UA2050 Bas	3310	2910	3,6	10290	1320	3,1	0,4
UA2050 Mål	3310	2140	2,6	7430	2400	2,2	0,7

Det tillkommer ett stort antal bostäder och några nya GC-vägar i etapp 3. Totalt handlar det om cirka 2 270 bostäder med mestadels flerbostadshus. Från underlaget uppskattades antalet invånare genom data från SCB. Det gjordes genom antal invånare per bostad i Östersund från medelvärdet mellan 2019-2022. För småhus var medelvärdet 2,5 boende per bostad och flerbostadshus 1,7 boende per bostad. Det ger en total nytillkommen befolkning på 3 900 personer sammanlagt från alla områden. Fördelningen uppskattas till nästan 90 procent i flerbostadshus och 10 procent i småhus.

Trafikalstringen som genereras av den tillkommande befolkningen uppskattas i prognosmodellen utifrån zoners befolkningssammansättning och hur olika färdmedels attraktivitet ser ut. För att validera trafikalstringen från prognosmodellen hämtas även data från Trafikverkets trafikalstringsverktyg att jämföra emot.

Sammanställning över hur stor den tillkommande befolkningen är efter område och vilken trafikalstring som genereras och i vilken zon i prognosmodellen visas i Tabell 8.

Tabell 8. Tillkommande bostäder i etapp 3 och vilken trafikalstring som det antas ge per dygn. Validering mot Trafikverkets trafikalstringsverktyget görs också.

Område	Zon	Tillkommande befolkning		Tillkommande resor				
		TRV*		UA2050 scenario Bas		UA2050 scenario Mål		
		Cykel	Bil	Cykel	Bil	Cykel	Bil	
Travet	18281	2430	620	2690	1070	2780	1830	1790
Fäbodleden	18800	500	120	510	120	690	270	470
Tomt i växthusområdet	18800	80	20	120	10	230	30	160
Norr om Torvallen	74541	70	20	70	10	130	20	90
Strumpan	18401	830	210	850	390	1330	670	880
Totalt		3900	980	4230	1580	5150	2830	3400

*Trafikverkets trafikalstringsverktyg

Bostadsområdet Travet är det största exploateringsområdet för FÖP Södra Östersund med hela 2 430 nya invånare. Eftersom läget är förhållandevis centralt genereras relativt få nya bilresor per invånare då det finns bra alternativ med kort cykelavstånd samt närhet till kollektivtrafik.

Prognosmodellens uppskattning av mängden trafikallsträng är över trafikallsträngsverktyget både för cykel- och biltrafiken för UA2050 scenario bas. 22 procent över för biltrafiken och 61 procent över för cykeltrafiken.

För scenario mål ligger prognosmodellen under trafikallsträngsverktyget med 20 procent mindre bilresor och hela 187 procent mer cykelresor.

4.3.2 Resultat

För UA2050 scenario bas där alla etapper ingår för FÖP Södra Östersund ser trafikflöden i nätverket ut som Figur 38 visar för biltrafikflöden och Figur 39 visar för cykeltrafikflöden.



Figur 38. Biltrafikflöden för UA2050 scenario Bas.



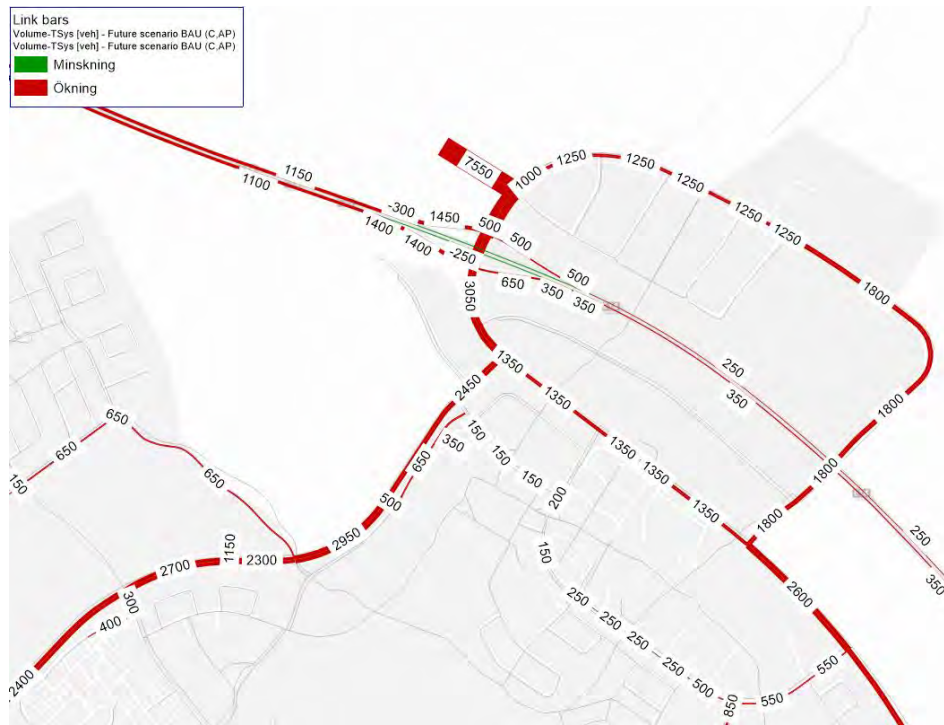
Figur 39. Cykeltrafikflöden för UA2050 scenario Bas.

För mer detaljerade trafikflöden för varje riktning ur trafikmodellen runt trafikplats Torvalla visas biltrafikflöden i Figur 40.



Figur 40. Biltrafikflöden i prognosmodellen för UA2050 Bas runt trafikplats Torvalla för båda riktningarna.

Ökningen i biltrafikflöden runt trafikplats Torvalla jämfört med JA2030 visas i Figur 41.



Figur 41. Skillnadsbild mellan UA2050 mot JA2030 för biltrafiken vid trafikplats Torvalla.

För hela FÖP Södra Östersund visas skillnadsbilder för biltrafikflöden i Figur 42.



Figur 42. Skillnadsbild mellan UA2050 mot JA2030 för scenario bas med biltrafikflöden. Det vill säga vilka effekter för biltrafiken som fullt utbyggd FÖP Södra Östersund för med sig.

FÖP Södra Östersund totala effekter visas som skillnadsbilder för cykeltrafikflöden i Figur 43.



Figur 43. Skillnadsbild mellan UA2050 mot JA2030 för scenario bas med cykeltrafikflöden. Det vill säga vilka effekter för cykeltrafiken som fullt utbyggd FÖP Södra Östersund för med sig.

För cykeltrafiken används de nya cykelvägarna längs med Fäbodleden och den gena kopplingarna genom skogen mellan Torvalla och Odensala. Även GC-tunneln under E14 mot Verksmon och de nya arbetsplatserna där erhåller en hög ökning av cyklister.

För UA2050 med scenario mål erhålls biltrafikflödena som visas i Figur 44 och cykeltrafikflödena i Figur 45. Fokus på trafikplats Torvalla visas i Figur 46.



Figur 44. Biltrafikflöden för UA2050 med målsenario.



Figur 45. Cykeltrafikflöden för UA2050 med målsenario.



Figur 46. Biltrafikflöden i prognosmodellen för UA2050 Mål runt trafikplats Torvalla. Trafikflöden i båda riktningarna.

Skillnadsbilder visas för UA2050 scenario mål i Figur 47, Figur 48 och Figur 49.



Figur 47. Skillnadsbild mellan UA2050 mot JA2030 för scenario Mål med biltrafikflöden. Det vill säga vilka effekter för biltrafiken som fullt utbyggt FÖP Södra Östersund för med sig.



Figur 48. Skillnadsbild mellan UA2050 mot JA2030 för scenario Mål med biltrafikflöden. Det vill säga vilka effekter för biltrafiken som fullt utbyggd FÖP Södra Östersund för med sig runt trafikplats Torvalla.



Figur 49. Skillnadsbild mellan UA2050 mot JA2030 för scenario Mål med cykeltrafikflöden. Det vill säga vilka effekter för cykeltrafiken som fullt utbyggd FÖP Södra Östersund för med sig.

För att jämföra biltrafikflöden för UA2050 scenario mål mot hur det står sig mot nuläget så presenteras Figur 50.



Figur 50. Skillnadsbild mellan UA2050 scenarior Mål mot nuläget med biltrafikflöden för att få en uppfattning vad målscenariot innebär. Det vill säga en minskning av biltrafiken på i princip alla vägar i Östersund.

4.3.3 Diskussion

Figur 40 visar hur mycket trafikflöde som prognosmodellen ger runt trafikplats Torvalla för UA2050 scenarior bas. Framförallt västra avfartsrampen erhåller ett högt biltrafikflöde som i kombination med ett relativt högt trafikflöde som kommer söderifrån över bron kan få negativa konsekvenser. Trafikflödet över bron som antingen ska till Verksmon eller mot påfartsrampen gör att västra avfartsrampen kan få problem med att göra en vänstersväng. Kommer dessa inte ut kan köbildning uppstå bakåt vilket i värsta fall kan leda till köbildning som sträcker sig ned på E14. Kösvansar ner på E14 innebär en trafikfarlig trafiksituation med risk för upphinnandeolyckor. Det som behöver utredas vidare är om avfartsrampen får problem med dessa trafikvolymerna under maxtimmen samt vilken utformning som i så fall bör gälla i korsningspunkten. Många liknande korsningspunkter har till exempel byggts om till dropputformning.

Även vänstersvängande som kommer söderifrån på Basvägen och ska ner på påfartsrampen skulle kunna få problem under eftermiddagens rusningstrafik. Då skulle det kunna uppstå en trafiksituation där fordon från Verksmons södra delar som vill ut på E14 kommer i konflikt med de som kommer från Verksmons norra delar.

Korsningspunkternas utformning i trafikplats Torvalla som idag är fyrvägs korsningar med väjning kommer få problem vid höga trafikvolymerna på primärvägen. Även om antalet vänstersvängande är få kan dessa utgöra flaskhalsar. I översiktsplanen finns en utpekad ny trafikplats söder om befintlig trafikplats Torvalla. Denna finns inget behov av att utveckla inom ramen för planerna med FÖP Södra Östersund. Istället bör vissa mindre

kapacitetstärkande åtgärder utredas i befintlig trafikplats. Trafikvolymerna för UA2050 i trafikplatsen behöver utredas vidare mer fördjupat i ett första skede på maxtimme med kapacitetsberäkningsprogrammet Capcal och vid behov ytterligare tillsammans med Trafikverket i en trafiksimulering.

Största ökningen av biltrafikflöden i ett fullt utbyggt FÖP Södra Östersund i Figur 42 sker främst på Fäbodleden som får ett tillskott på cirka 2 000 - 2 700 nya motorfordon. Trafikflödet är relativt lågt idag på Fäbodleden och vägen kan hantera tillskottet. Det totala trafikflödet, som visas i Figur 38, hamnar på cirka 7 500 - 8 000 fordon. Om oskyddade trafikanter leds över planskilt som idag under Fäbodleden påverkas oskyddade trafikanter inte av ett större trafikflöde. Sker övergångar i plan för oskyddade trafikanter fungerar övergångställen bra men viktigt att gator hastighetssäkras och sänks till 40 km/tim på dessa delar av sträckan. En konsekvens i ett större perspektiv om hela Fäbodleden sänks till 40 km/tim är att biltrafiken kan söka alternativa vägval som till exempel ut på E14 beroende på vart start- och målpunkt sker. Om det kommer ske och i vilken utsträckning har inte analyserats.

Bilutfarer mot Fäbodleden sker som trevägskorsningar idag och fordon kan komma ut trots ett högre trafikflöde. Ju lägre hastigheter på Fäbodleden desto enklare att komma ut för utfarer utan behov av åtgärder. Fyrvägskorsningar med låga trafikflöden från utfarer fungerar men blir trafikflöden för höga från utfarterna kan korsningspunkten behöva ses över för att underlätta för vänstersvägande fordon.

Korsningspunkten Fäbodleden/ Opevägen kan behöva ses över då trevägskorsningen har låg kapacitet för vänstersvägande. Korsningen kan till exempel få en utformning som cirkulationsplats för att sänka hastigheterna på Opevägen och öka kapaciteten för vänstersvägande fordon.

I övriga korsningspunkter längs med Opevägen och förlängningen mot Rådhusgatan är inte tillskottet av tillkommande biltrafik lika högt. Men trafikvolymerna är uppe på nivåer med hög belastning och köbildning under maxtimmarna, se Figur 38. Opevägen erhåller dygnsflöden på 18 000 på tvärsnitt och Rådhusgatan på 15 000 fordon per vardagsdygn. Köbildningen riskerar att bli stor i tillfarterna till cirkulationsplatsen Opevägen/ Odenskogsvägen. Det finns ingen anledning till att biltrafikens framkomlighet ska prioriteras i detta snitt som är en tydlig infartsgata till centrum. Det handlar mer om var bilköerna ska ställas någonstans. Skulle kapaciteten ökas i detta snitt hamnar bilköerna längre in mot stadens centrum i nästa flaskhals. Därför är det bättre att fokusera på var bilköer tillåts placeras och tydligt prioritera mer kapacitetsstarka transportslag som kollektivtrafiken.

I ett större perspektiv kommer detta få överflyttningseffekter från biltrafik till buss- och cykeltrafik. Busstrafiken riskerar dock också att fastna i köerna och påverkas negativt. För att säkerställa busstrafikens framkomlighet kan egna busskörfält vara en åtgärd i snitt där köbildning i för- och eftermiddagarnas maxtimmar är vanligt förekommande. I detta fall vill man säkerställa att busstrafiken kommer fram till cirkulationsplatsen utan att fastna i bilköer.

På gator där lägre hastigheter ner mot 40 km/tim gäller och är mer utformade som stadsgator kan stopphållplatser vara åtgärder som främjar busstrafiken och framförallt gör att biltrafikens hastigheter sänks och dess restid ökar.

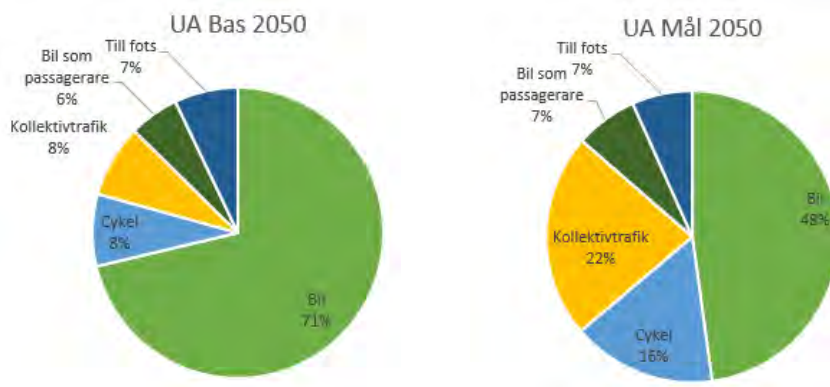
Vid höga trafikvolymerna behöver passager för oskyddade trafikanter också ses över och eventuellt hastighetssäkras. Även GC-stråken längs med Opevägen behöver ses över då de ligger mycket nära bilvägen och kan upplevas som

otäck att cykla på samt att trafiksäkerheten försämras. Åtgärder skulle kunna vara räckan mellan biltrafik och cykeltrafik eller flytta ut GC-stråken där det är möjligt.

Från Figur 49 visas att den nya cykelbanan som binder ihop Fäbodleden med Lillsjövägen erhåller relativt stort cykelflöde där hela ökningen hamnar som en ökning. Cyklister på nya tvärkopplingen har en högre hastighet i prognosmodellen än den befintliga cykelvägen längre norrut vilket är ett skäl till den stora omförflyttningen av cyklister som ses.

Biltrafikflöden är klart lägre i UA2050 för scenario mål. För det mesta till och med lägre än i nuläget vilket visas i Figur 50. Det behöver funderas på om detta är trovärdigt att trafikflöden i målscenariot för UA2050 ligger under nulägets trafikflöden.

Färdmedelsfördelning för scenario bas och mål visas bredvid varandra i Figur 51 och innehåller inga större skillnader mot JA2030, visas i Figur 16. Basscenariot får några procentenheter färre bilresor vilket visar på att biltrafikresenärer börjar flytta över mot andra trafikslag i liten skala. Detta beror helt klart på det ökade trängseln som uppstår i vissa hårt belastade snitt.



Figur 51. Färdmedelsfördelning för hela Östersund i prognosmodellen för UA2050 och scenario Bas till vänster och scenario Mål till höger.

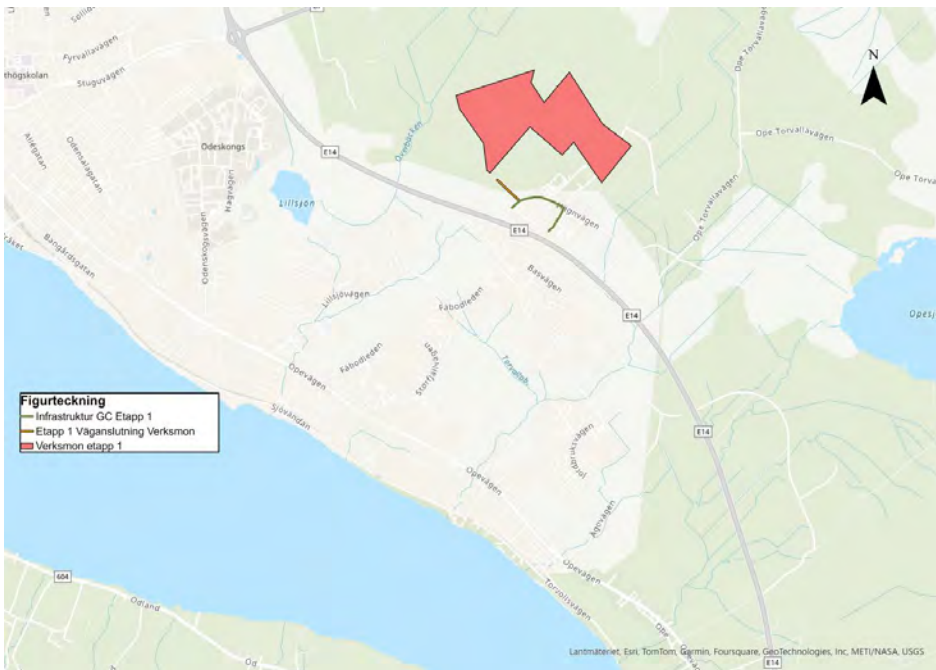
5 Slutsatser

- Trafiksituationen runt trafikplats Torvalla behöver ses över. Främst västra avfartsrampen och trafikrörelsen vänstersväng mot Verksmon får troligtvis kapacitetsproblem i UA2050. Det behöver dock utredas vidare om det uppstår problem redan i UA2040 då det är en känslig korsningspunkt. Även trafiksituationen för vänstersvängande på bron mot båda påfartsramperna skulle kunna få problem som kan få konsekvenser för andra trafikrörelser.
- Korsningspunkten Fäbodleden/ Opevägen kan behöva ses över vid full utbyggnad 2050. Trevägs korsningen kan behöva byggas om till cirkulationsplats alternativt trafiksignal. En cirkulationsplats får ner hastigheterna och ökar trafiksäkerheten. De lägre hastigheterna gör att övergångställen är möjliga för oskyddade trafikanter att komma över säkert i plan.
- Opevägen och Rådhusgatan har höga biltrafikflöden på dygnsnivå i UA2040 scenario bas och UA2050 scenario bas. Troligtvis är biltrafikflödena höga under för- och eftermiddagarnas rusningstimmar också vilket riskerar att påverka busstrafikens framkomlighet negativt. För att öka busstrafikens attraktivitet som transportmedel är egna busskörfält där köbildning uppstår och stopphållplatser där det är möjligt bra åtgärder för att säkerställa framkomligheten. Även bussprioritet i trafiksignaler är en bra åtgärd.
- Flera utav de platser där biltrafikflödet ökar behöver nödvändigtvis inte resultera i kapacitetsproblem, det kan dock upplevas som ett problem för oskyddade trafikanter. Fotgängare och cyklister kan få svårare att korsa vägar, på grund av barriäreffekter, vilket kan leda till längre restider men också minskad trygghet. Till exempel kan hastigheten på Fäbodleden behöva ses över på vissa sträckor och övergångställen i plan över Fäbodleden hastighetssäkras.

6 Bilaga

6.1 Bilaga 1 – Scenario UA2-2030

Utredningsalternativ 2 för prognosår 2030 har tagits fram som ett tänkbart scenario om inte etapp 1 kommer innefatta serverhall och växthus. Etapp 1 kan då få andra verksamheter som mer påminner om de som finns i Verksmon idag och som har en betydligt högre trafikallsträng. Figur 52 visar det 100 hektar stora området geografiskt.



Figur 52. Karta över tillkommande infrastruktur och verksamhetsområde för UA2-2030.

6.1.1 Förutsättningar

Etapp 1 innehåller 100 hektar stort verksamhetsområde. Befintliga verksamheter på norra sidan E14 i Verksmon har en exploateringsgrad på ungefär 20 procent idag. Appliceras denna exploateringsgrad erhålls ett område på 20 hektar BTA. Verksamhetsområdet antas ansluta söderut till Hägnvägen via en ny väg.

Trafikalstringen för etapp 1 uppskattades genom trafikmodellen till 4 930 bilresor. Det ligger i linje med vad andra exempelområden med blandad industri

har gett. Till exempel har industriområdet Ättekulla i Helsingborg en trafikallsträng på 297 biltrafikrörelser under dygnet per hektar BTA. Trafikmodellens uppskattning ger 250 bilresor per dygn och hektar BTA. Utifrån det har antalet anställda uppskattats genom antagande på 80 procent som tar sig till arbetet med bil (Trafikverkets trafikallsträngsverktyg - Östersunds ytterområde) och cirka 4,0 bilresor/anställd. Det ger cirka 1 560 anställda.

Verksamhetsområdet Verksmon har idag många transportintensiva verksamheter som hantverkare, installatörer och småindustrier. I prognosmodellens jämförelsealternativ scenario bas för år 2030 ligger trafikallsträngen på cirka 4,0 bilresor/anställd och för scenario mål på 2,8 bilresor/anställd. Med tillkommande verksamhet i UA2-2030 sjunker antalet bilresor per anställd något till 3,5 bilresor/anställd för scenario bas och 2,5 bilresor/anställd för scenario mål. Det är dock mycket högre än i UA2030.

Den beräknade trafikallsträngen i prognosmodellen i jämförelsealternativet och utredningsalternativet redovisas i sin helhet i Tabell 2.

Tabell 9. Trafikmodellens utdata för scenario Bas och Scenario Mål för UA2-2030. Antalet resor med bil och cykel för etapp 1 samt totalt från verksamhetsområdet Verksmon.

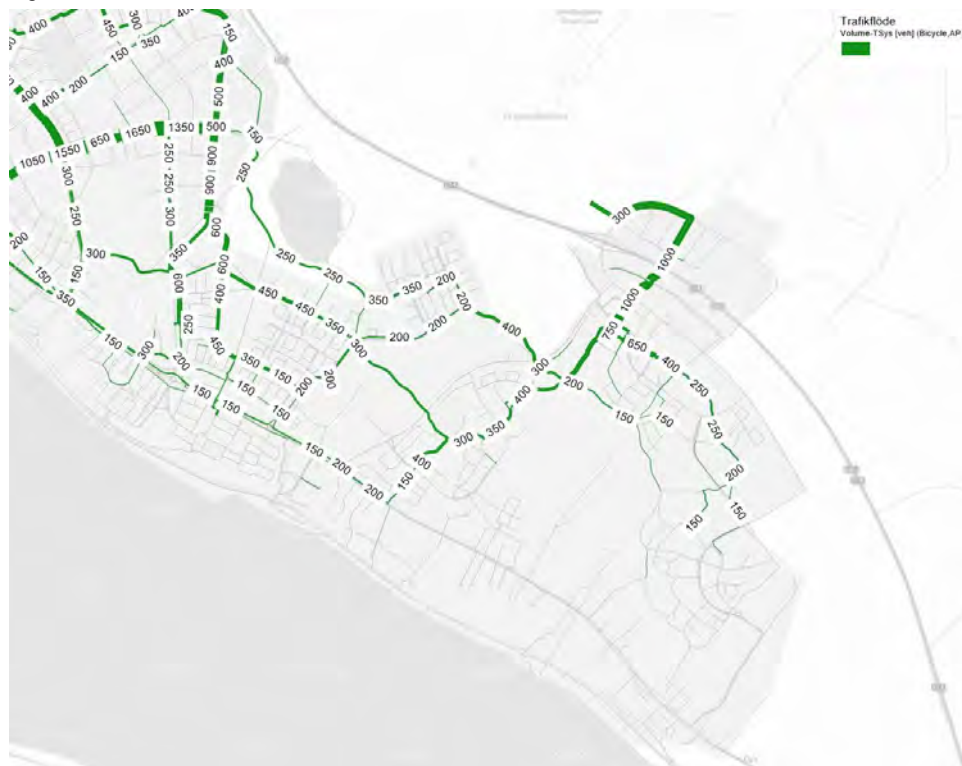
Scenario	Totalt antal arbetsplatser	Tillkommande biltrafikallsträng i trafikmodellen	Bilresor/ anställd tillkommande exploatering	Totalt antal bilresor	Totalt antal cykelresor	Bilresor/ anställd Verksmon	Cykelresor/ anställd Verksmon
JA2030 Bas	680			2750	310	4,0	0,4
UA2-2030 Bas	2250	4930	3,3	7840	870	3,5	0,4
JA2030 Mål	680			1900	580	2,8	0,8
UA2-2030 Mål	2250	3580	2,4	5700	1700	2,5	0,8

6.1.2 Resultat

Resultat för UA2 scenario bas presenteras för biltrafikflöden i Figur 53 och cykeltrafiken i Figur 54.



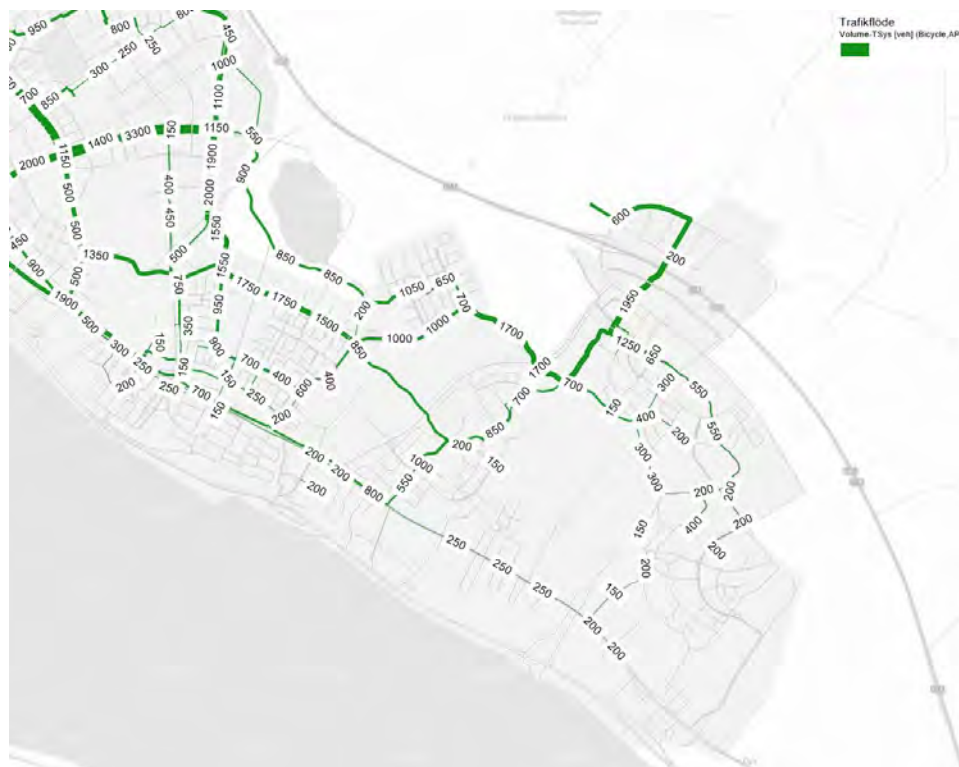
Figur 53. Biltrafikflöden för UA2-2030 scenario Bas.



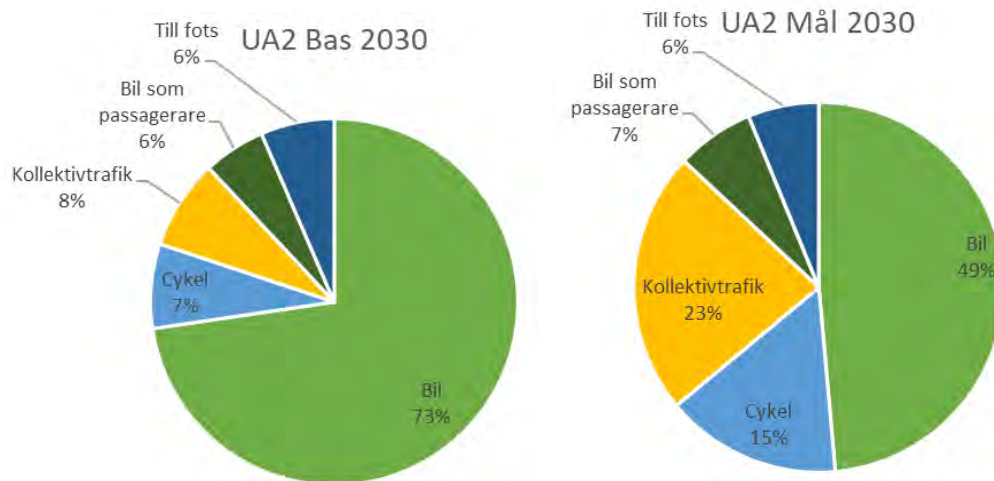
Figur 54. Cykeltrafikflöden för UA2-2030 scenario Bas.



Figur 56. Biltrafikflöden för UA2-2030 scenario Mål.



Figur 57. Cykeltrafikflöden för UA2-2030 scenario Mål.



Figur 59. Färdmedelsfördelning för hela Östersund i prognosmodellen för UA2-2030 och scenario Bas till vänster och scenario Mål till höger.

6.2 Bilaga 2 - Belastningsgrader i trafikplats Torvalla

6.2.1 Förutsättningar

För att bedöma belastningsgraden i trafikplats Torvalla har först en modell över nuläget i korsningen tagits fram som beskriver trafiksituationen under förmiddagens och eftermiddagens maxtimme. För att ta fram nuläget har trafikmätningar på det statliga vägnätet och på den kommunala Basvägen använts. Trafikmätningarnas placering framgår av Figur 60.



Figur 60. Trafikmätningars placering och året som mätningen är utförd.

Trafikverket har utfört trafikmätningar på E14 på respektive sida av trafikplats Torvalla under år 2022. Dessutom finns en mätning från år 2019 som är gjord på E14 mellan de västra och östra ramperna. Mätningar som är utförda under år 2022 bygger på flera enskilda mätningar över året medan mätningen från 2019 enbart är utförd vid ett tillfälle i augusti. Mätningen från 2019 bedöms ha begränsad relevans i den här utredningen men har använts som stöd vid bedömningar av svängandelar. Östersunds kommun har även utfört en trafikmätning på Basvägen år 2022 direkt söder om trafikplats Torvalla.

Från dessa trafikmätningar har trafikvolym och riktningsfördelning hämtats och redovisas i sin helhet i Tabell 10.

Tabell 10. Sammanställning över trafikmätningar.

Plats	Mätår	ÅDT	Andel tung trafik
E14, väst	2022	12900	7%
E14, mellan ramper	2019	7000	15%
E14, öst	2022	8000	8%
Basvägen	2022	7800 (VaDT)	11%

På ramperna i trafikplatsen saknas trafikmätningar men Trafikverket har bedömt storleken på rampernas flöden. Dessa flöden presenteras som ÅDT, årsdygnstrafik, och finns inte uppdelat för enskilda maxtimmar. Utöver detta så

finns också rampflöden för nuläget i trafikmodellen. Tillsammans har dessa använts som stöd vid bedömning av svängandelar i trafikplatsen, se Tabell 11.

Tabell 11. Underlag för bedömning av rampflöden i Trafikplats Torvala.

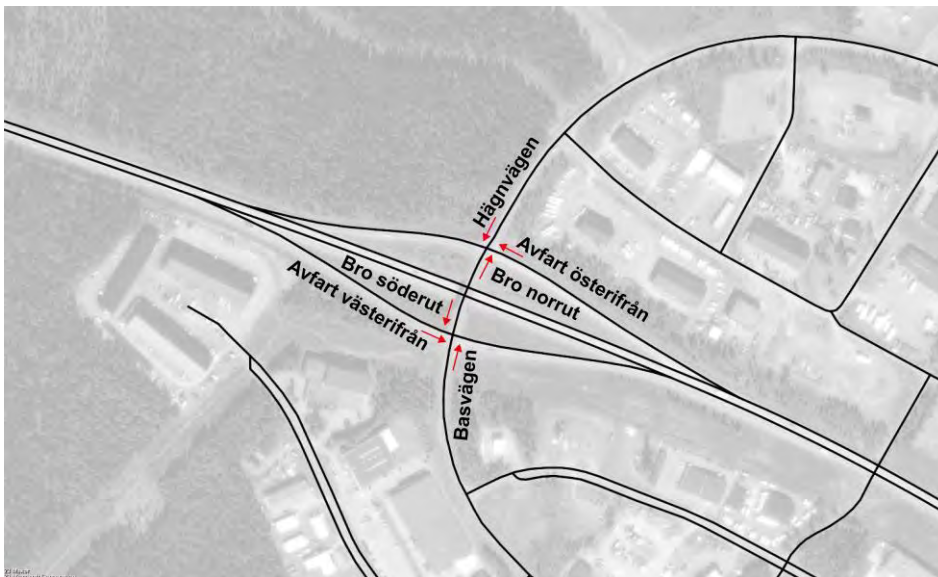
Ramp	Bedömt ÅDT Trafikverket	Dygnsflöde i trafikmodell
Avfart västerifrån	2800	3100
Påfart västerut	2500	2700
Avfart österifrån	500	500
Påfart österut	1050	500

För att bedöma trafikvolymen och fördelning under förmiddagens och eftermiddagens maxtimme har enskilda trafikmätningar kontrollerats. Från trafikmätningen på Basvägen har hämtats att förmiddagens maxtimmesandel är knappt 8 procent av dygnstrafiken och för eftermiddagen är motsvarande siffra drygt 10 procent. På E14 är förmiddagens maxtimmesandel lite lägre och eftermiddagens andel är högre. Basvägens maxtimmesandel har bedömts vara de som bäst beskriver situationen i trafikplatsen då trafiken som kontrolleras har koppling till närområdet och därför är det också den fördelningen som används vid beräkningen av svängrörelser och storleken på dessa. Andelen tung trafik har antagits vara samma som för både nuläge och framtidsscenarioer.

Tabell 12 redovisar bedömda svängrörelser för nuläget och respektive scenario. Svängrörelser för respektive framtidsscenario har hämtats från resultaten i prognosmodellen som sen räknats om från dygnsnivå till maxtimme utifrån de andelar som tidigare beskrivits. Figur 61 åskådliggör de olika tillfarterna i Trafikplats Torvala för att förenkla läsningen av Tabell 12 och Tabell 13.

Tabell 12. Antal svängrörelser för förmiddagens och eftermiddagens maxtimme i de olika scenarierna.

Tillfart	Svängrörelse	Nuläge		Bas UA 2030		Bas UA2 2030		Bas 2040		Bas 2050		Mål 2050	
		FM	EM	FM	EM	FM	EM	FM	EM	FM	EM	FM	EM
Avfart österifrån	Höger	10	10	47	59	79	101	67	86	86	111	69	88
	Vänster	35	48	35	48	34	47	34	47	21	30	28	39
Hägnvägen	Höger	15	53	58	110	101	168	85	146	116	187	91	154
	Rakt fram	12	30	91	135	164	234	149	213	212	297	149	213
Bro norrut	Rakt fram	52	25	146	149	235	266	196	214	270	313	214	238
	Vänster	288	295	294	300	271	270	347	370	341	363	261	256
Bro söderut	Rakt fram	35	65	78	122	119	178	115	171	146	214	107	161
	vänster	12	13	48	61	80	104	68	89	87	113	70	90
Basvägen	höger	55	50	55	50	54	49	54	49	51	45	48	41
	rakt fram	295	300	353	377	375	406	427	475	464	525	353	377
Avfart västerifrån	höger	190	364	194	369	167	334	241	432	236	425	156	319
	vänster	45	20	88	77	131	135	116	114	147	156	122	123



Figur 61. Kartbild över de olika tillfarterna i Trafikplats Torvalla.

6.2.2 Resultat belastningsgrader

För att beräkna kapacitet och belastningsgrad i korsningen har programmet Capcal använts. Capcal baseras på Trafikverkets *Metodbeskrivning för beräkning av kapacitet och framkomlighetseffekter i vägtrafikanläggningar*. Belastningsgraden är kvoten mellan aktuellt trafikflöde och beräknad kapacitet i tillfarten. Önskvärd servicenivå i dessa typer av korsningar är en belastningsgrad $\leq 0,6$ under den dimensionerande timmen men kan accepteras upp till 0,8.

Belastningsgraden presenteras för förmiddagens och eftermiddagens maxtimme. Under förmiddagens maxtimme uppstår inga belastningsgrader i någon tillfart som överstiger den önskvärda servicenivån. Under eftermiddagens maxtimme i scenario UA2050 för tillfart Avfart västerifrån tangerar servicenivån den kritiska belastningsgraden.

Tabell 13 Sammanställning över belastningsgrader för olika scenarier och för förmiddagens och eftermiddagens maxtimme.

Scenario	Nuläge		Bas UA 2030		Bas UA2 2030		Bas 2040		Bas 2050		Mål 2050	
	FM	EM	FM	EM	FM	EM	FM	EM	FM	EM	FM	EM
Avfart österifrån	0,07	0,09	0,12	0,16	0,16	0,24	0,16	0,25	0,16	0,26	0,13	0,19
Hägnvägen	0,01	0,05	0,08	0,14	0,15	0,22	0,13	0,20	0,18	0,27	0,13	0,20
Bro norrut	0,26	0,27	0,35	0,39	0,41	0,47	0,46	0,54	0,53	0,65	0,38	0,43
Bro söderut	0,03	0,05	0,10	0,14	0,16	0,23	0,15	0,22	0,20	0,28	0,14	0,20
Basvägen	0,19	0,19	0,23	0,24	0,24	0,25	0,27	0,29	0,29	0,31	0,22	0,23
Avfart västerifrån	0,21	0,34	0,30	0,46	0,38	0,59	0,42	0,65	0,52	0,81	0,34	0,53

Together with our clients and the collective knowledge of our 18,500 architects, engineers and other specialists, we co-create solutions that address urbanisation, capture the power of digitalisation, and make our societies more sustainable.

Sweco – Transforming society together