

Trafikutredning för detaljplan Odensala

2024-06-05



Sweco Sverige AB
Uppdrag

Uppdragsnummer

Kund

Upprättad av

Datum

Dokumentreferens

RegNo 556767-9849
Trafikutredning för detaljplan
Odensala, Östersund
30072658
Östersunds kommun
Kristoffer Persson, Isak Selling
2024-06-05
Trafikutredning Odensala slutversion

Innehållsförteckning

1	Inledning	5
1.1	Bakgrund	5
1.2	Syfte och mål	5
1.3	Frågeställningar och hypoteser	5
2	Förutsättningar	6
2.1	Projekt- och influensområde	6
2.2	Avgränsningar och antaganden	7
2.3	Metod	7
2.3.1	Arbetsätt och beräkningsgång	7
2.3.2	Underlag	7
2.3.3	Programvaror	7
2.4	Dagens markanvändning	8
2.5	Dagens trafikflöden	8
2.5.1	ÅDT	8
2.5.2	Maxtimme	9
2.6	Dagens behov/brister inom influensområdet	11
2.7	Trafikprognos	11
2.7.1	Markanvändning	12
2.7.2	Utan exploatering	12
2.7.3	Med exploatering	13
2.7.4	Osäkerheter och rimlighetsbedömning	14
2.8	Scenarion - Bas	16
2.8.1	Nuläge	16
2.8.2	Jämförelsealternativ scenario Bas	17
2.8.3	Utredningsalternativ 1 scenario Bas	18
2.8.4	Utredningsalternativ 2 scenario Bas	19
2.8.5	Justering av trafikfördelning	20
2.9	Scenarion - Mål	21
2.9.1	Jämförelsealternativ scenario Mål	22
2.9.2	Utredningsalternativ 1 scenario Mål	23
2.9.3	Utredningsalternativ 2 scenario Mål	24
3	Resultat	25
3.1	Trafikplats Torvalla	25
3.2	Korsningen Hägnvägen – Gärdsgårdsvägen	27
3.3	Korsningen Basvägen - Fäbodleden	28
3.4	Åtgärder kopplat till färdmedelsmål	29
4	Sammanfattning och slutsats	31
5	Referenser	32

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Östersunds kommun tar fram en detaljplan för Odensala 3:3 m.fl. industri i Verksmon. Syfte med detaljplanen är att möjliggöra för elintensiv industri samt i viss mån även konventionell industri. I första hand avses en exploatering av ytkrävande växthus ske i området. Detaljplanen kommer även möjliggöra för andra typer av verksamheter.

1.2 Syfte och mål

Trafikutredningen syftar till att illustrera hur ett genomförande av detaljplanen påverkar trafiksituationen i områdets omgivning. Trafiksituationen som beskrivs är för prognosåret 2040. Utredningen ska även innehålla förslag på lämpliga åtgärder i de fall trafiksituationen kräver detta. Även förslag på åtgärder som kan bidra till att uppnå kommunens målsättning om färdmedelsfördelning ska tas fram.

1.3 Frågeställningar och hypoteser

- Kan trafikplats Torvalla hantera tillkommande trafik från detaljplanen?
- Kan korsningen mellan Gärdsgårdsvägen och Hägnvägen hantera tillkommande trafik från detaljplanen?
- Kan korsningen mellan Basvägen och Fäbodleden hantera tillkommande trafik från detaljplanen?

2 Förutsättningar

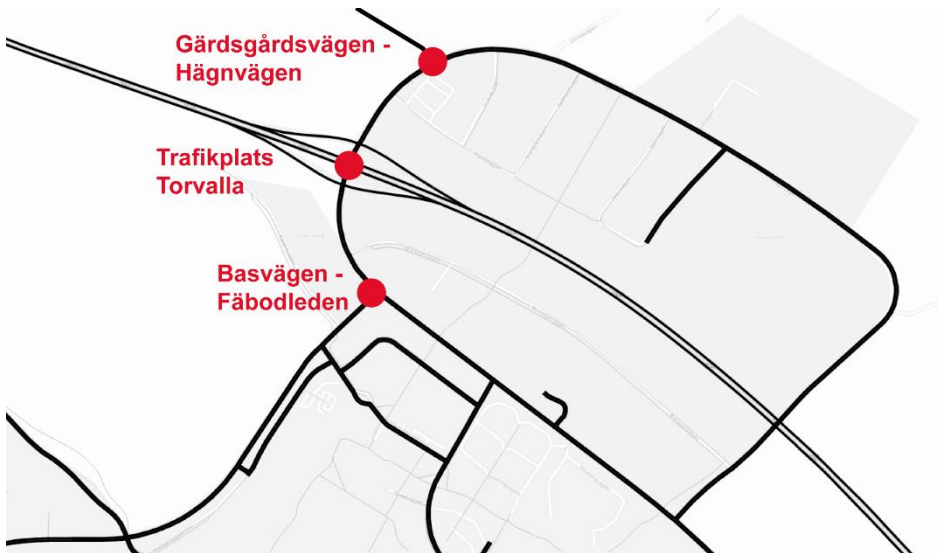
2.1 Projekt- och influensområde

Trafikutredningen avgränsas till att omfatta Trafikplats Torvalla och närliggande kommunalt vägnät som avgränsas till korsningen mellan Gärdsgårdsvägen och Hägnvägen i norr och korsningen Basvägen – Fäbodleden i söder. Området ligger i de sydöstra delarna av Östersund, se Figur 1.



Figur 1. Översiktskarta, detaljplanens placering, karta från Östersunds kommun.

Korsningarna som utreds mer specifikt i utredningen illustreras i Figur 2. Trafikverket är väghållare för väg E14 och ramper samt bro i Trafikplats Torvalla. Övriga vägar är kommunala.



Figur 2. Korsningspunkter som studeras i trafikutredningen.

2.2 Avgränsningar och antaganden

Geografisk avgränsning av utredningen framgår av kapitel 2.1. Övriga antagande kopplade till trafikflöden framgår under respektive kapitel.

2.3 Metod

För att bedöma kapaciteten i Trafikplats Torvalla kontrolleras nuläget genom en trafikräkning under eftermiddagens maxtimme. Svängandelar och andel tung trafik kontrolleras.

Östersunds kommun har en trafikprognosmodell som är uppbyggd i Visum och som skildrar prognosår 2040. Tillkommande trafik till följd av övriga exploateringar i kommunen hämtas från prognosmodellen med vissa justeringar utifrån nya förutsättningar i närområdet.

Tillkommande trafik från detaljplanen adderas och belastningsgrader för prognosåret 2040 kontrolleras.

För att beräkna kapacitet och belastningsgrad har programmet CapCal använts. CapCal baseras på Trafikverkets *Metodbeskrivning för beräkning av kapacitet och framkomlighetseffekter i vägtrafikanläggningar*. Belastningsgraden är kvoten mellan aktuellt flöde och kapaciteten i tillfarten.

2.3.1 Arbetssätt och beräkningsgång

Se beskrivning i föregående kapitel 2.3.

2.3.2 Underlag

Underlag som använts i utredningen är följande:

- Trafikräkning utförd år 2024, 11 april på eftermiddagen.
- Trafikverkets trafikmätningar på E14 utförda år 2022, enskilda mätningar som gjorts under året har kontrollerats och timflöden har kontrollerats.
- Östersunds kommuns trafikmätning på Basvägen, utförd september 2022. Underlaget redovisar flödet på timnivå under en vecka.
- Östersunds kommuns fyrstegsmodell i Visum.

2.3.3 Programvaror

Följande programvaror har använts:

- Capcal 4.8
- Visum 22.17

2.4 Dagens markanvändning

Verksmon industriområde ligger i de södra delarna av Östersund. Området ligger norr och söder om väg E14 och nås främst via Trafikplats Torvalla. Verksmon innehåller många transportintensiva verksamheter som hantverkare, installatörer och småindustrier. På södra sidan av väg E14 ligger stadsdel Torvalla. Området domineras av bostäder, främst i form av villor och flerbostadshus men även skolor finns i området.

2.5 Dagens trafikflöden

För att beskriva dagens trafikflöden har befintliga trafikmätningar sammanställts och kontrollerats. För att komplettera trafikmätningarna med svängandelar i trafikplats Torvalla har en trafikräkning också utförts för att öka tillförlitligheten i resultatet.

2.5.1 ÅDT

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. Östersunds kommun har även utfört en trafikmätning på Basvägen år 2022 direkt söder om trafikplats Torvalla.



Figur 3. Trafikmätningars placering och året som mätningen är utförd.

Från dessa trafikmätningar har trafikvolym och riktningsfördelning hämtats och redovisas i sin helhet i Tabell 1.

Tabell 1. 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%

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 maxtimmesandelar har bedömts vara de som bäst beskriver situationen i trafikplatsen då trafiken som kontrolleras har koppling till närområdet.

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.

Tabell 2 Trafikverkets bedömning av Rampflöden i Trafikplats Torvalla.

Ramp	Bedömt ÅDT Trafikverket
Avfart västerifrån	2800
Påfart västerut	2500
Avfart österifrån	500
Påfart österut	1050

2.5.2 Maxtimme

Kring trafikplats Torvalla så saknas det en trafikmätning på Hägnvägen som ansluter till trafikplatsen från norr. För att få en uppfattning kring storleken på denna trafik och även kontrollera svängrörelser i trafikplatsen beslutades att en räkning skulle utföras. Från befintliga trafikmätningar kan utläsas att eftermiddagens maxtimme är större än förmiddagens, därför utfördes trafikräkningen på eftermiddagen.

2.5.2.1 Eftermiddag

Torsdagen den 11 april utfördes en trafikräkning i trafikplats Torvalla. Under trafikräkningen kontrollerades svängrörelser och andel tung trafik i olika rörelser. Trafikräkningen delades upp enligt följande:

- Norra korsningen kl 15:30-16:10.
- Södra korsningen kl 16:20-17:00.

För att skildra en maxtimme har trafikräkningen på 40 minuter skalats upp till att representera en timme.



Figur 4. Svängrörelser under eftermiddagens maxtimme, andel tung trafik inom parentes.

För att få en indikation om trafikräkningen ligger på en nivå som motsvarar tidigare trafikmätning jämförs trafikflödet på Basvägen från trafikräkningen med mätningen som utfördes september 2022. Under veckan som trafikmätningen utfördes varierade eftermiddagens maxtimme på en vardag mellan 760 och 830 fordon och stod för 10,2% av dygnsflödet. Trafikflödet på Basvägen söder om trafikplats Torvalla var vid trafikräkningen 900 fordon. Trafikräkningen ligger lite högre än trafikmätningen och därför bedöms det också troligt att trafikflödet i trafikplatsen inte underskattas.

Trafikflödet på Hägnvägen norr om trafikplatsen var under eftermiddagens maxtimme cirka 370 fordon. Östersund kommun saknar trafikmätning på Hägnvägen och därför har dygnsflödet uppskattats utifrån trafikräkningen. Eftersom Hägnvägen främst servar Verksmon industriområde så är det troligt att trafiken är ganska koncentrerad till dagtid och att maxtimmesandelen står för en lite större andel av dygnstrafiken. Om maxtimme trafiken är kring 12-13% av dygnsflödet skulle det motsvara cirka 3000 fordon/dygn på Hägnvägen.

2.5.2.2 Förmiddag

Utifrån trafikräkningen på eftermiddagen och trafikmätningar har förmiddagens maxtimme räknats fram. Enligt trafikmätningen på Basvägen är förmiddagens andel av dygnstrafiken 7,3%. Trafiken har skalats ner för att beskriva förmiddagen situationen. Riktningfördelning av trafiken har tagit fram med stöd av underlag från trafikmätningarna. Andel tung trafik har antagits vara likt mätningen på Basvägen och har därför satts till 11% i alla rörelser.



Figur 5. Svängrörelser under förmiddagens maxtimme.

2.6 Dagens behov/brister inom influensområdet

Resultat från kapacitetsanalyser för nuläget presenteras i kapitel 3.

2.7 Trafikprognos

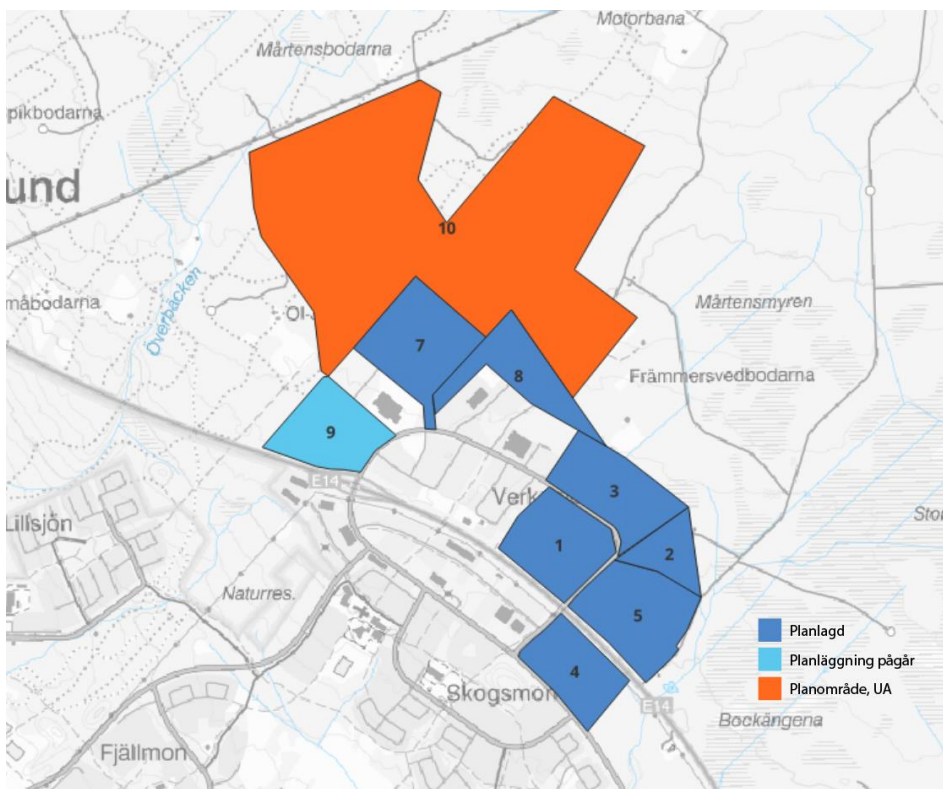
Östersunds kommun har tagit fram en prognosmodell över tätorten som har modellerats på makronivå i programvaran Visum. För mer information kring detaljer i modelleringen och indata, se den tekniska beskrivningen av trafikmodellen (Ramboll, 2023).

2.7.1 Markanvändning

Trafikmodellens natt- och dagbefolkning i nuläget bygger på statistik. Därefter har ett framtidsscenario tagits fram som innehåller en uppskattning kring hur utbyggnationen ser ut för framtiden där lokalisering för både natt- och dagbefolkning bedömts. Prognosåret i modellen är 2030 men externtrafiken, det vill säga den trafik som har start- eller slutpunkt utanför modellen, har hämtats från Trafikverkets prognosverktyg Sampers och har prognosår 2040. Därför kan sägas att framtidsscenariots årtal är någonstans runt 2030-2040. Framtidsscenariot bygger på mobildata och statistik (Kollektivtrafikbarometern) för nuvarande trender kring hur resebeteendet ser ut i tätorten idag och med vilka färdmedel. Detta framtidsscenario kallas Bas och beskriver hur prognosen ser ut om ungefär samma resmönster fortsätter i framtiden som idag. Bilandelen fortsätter därför vara runt cirka 70 procent.

2.7.2 Utan exploatering

Tidigare framtaget framtidsscenario i trafikmodellen behövde justeras lokalt. Jämförelsealternativ (JA) har därför justerats med uppdaterade värden från annan exploatering för områden i Odensala/Verksmon utifrån nya förutsättningar ifrån Östersunds kommun. En detaljerad karta över vilka områden som berörs och justeras kan ses i Figur 6. De blå zonerna är de som justeras till det uppdaterade JA med fler arbetsplatser. Den orangea zonen, nummer 10, är vad utredningsalternativet (UA) sedan kommer beakta.



Figur 6. De blå zonernas arbetsplatser ändras till JA. Orange zon innehåller de UA som sedan analyseras.

De zoner som berörs i trafikmodellen är fyra till antalet och enbart antalet arbetsplatser är det som justeras. Hur justeringen gått till och hur indata ser ut till trafikmodellen visas i Tabell 3.

Tabell 3. Antalet arbetsplatser för de olika områdena och hur de förändras mot tidigare framtaget JA i framtidsscenariot. Områden har nycklats ihop för att anpassas till trafikmodellens zoner.

Områden	Nuläge	Tidigare JA	Justering	Rensat JA	Tillkommande	JA 2040
7,9	130	680	-500+200	380	170	550
1,5	30	130	-100	30	420	450
2,3,8	140	250	-100	150	420	570
4	80	80	0	80	280	360
Totalt	380	1140	-500	640	1290	1930

Tabellen visar hur många arbetsplatser respektive område har i nuläget. Därefter hur tidigare JA såg ut och hur justeringen gått till. 500 arbetsplatser rensas bort då denna uppskattning adderas i Utredningsalternativet. 200 arbetsplatser flyttas mellan områdena. Därefter tillkommer uppdaterade värden för planlagda områden med ytterligare arbetsplatser. Det ger slutligen ett nytt uppdaterat JA för prognosår 2040.

2.7.3 Med exploatering

Från Figur 6 och område 10 (orange färg) så tas utredningsalternativ (UA) fram. Planområdet är på 60 hektar. Vad planområdet kommer bestå av är osäkert. Därför tas två UA fram där UA1 innehåller växthusetablering med en lägre trafikallstring. UA2 innehåller mer konventionell industriverksamhet och har en högre trafikallstring.

Trafikallstring för UA1 beräknas utifrån liknande växthusetablering på andra områden som exempelvis en motsvarande anläggning i Frövi där antalet anställda är cirka 10 anställda per hektar vilket blir 600 arbetsplatser för hela området. Dessa 600 anställda antas ta sig till och hem från arbetet men i övrigt alstrar verksamheten lite trafik per anställd. Med en biltrafikandel på 80 procent skulle det betyda att verksamhetens anställda alstrar cirka 960 bilrörelser per arbetsdygn vilket är 1,6 bilresor per anställd. Sen tillkommer cirka 40 rörelser för tung trafik per dygn. Totalt cirka 1000 motortrafikrörelser uppskattas för UA1.

Trafikallstring för UA2 som innehåller mer konventionell industriverksamhet har tagits fram genom att uppskatta en BTA på tomtytan. På Norra sidan E14 i Verksmon ligger exploateringsgraden på cirka 20 procent. Därför erhålls 12 hektar BTA för området. Från andra exempelområden med blandade industriverksamheter används industriområde Ättekulla i Helsingborg. Där ligger trafikallstringen på cirka 250-300 rörelser per dygn och per hektar BTA, inklusive tunga transporter. Används 250 rörelser per dygn och hektar BTA erhålls en trafikallstring på cirka 3000 rörelser/dygn från området. Antas liknande resemönster som idag från Verksmon med nästan fyra trafikrörelser per anställd och vardagsdygn och en biltrafikandel på 80 procent landar antalet arbetsplatser på cirka 940. Totalt cirka 3100 motortrafikrörelser uppskattas från UA2.

Sammanställs alla arbetsplatser för UA1 och UA2 erhålls indata till trafikmodellen som visas i Tabell 4.

Tabell 4. Antal arbetsplatser inlagt i trafikmodellen för olika områden i Verksmon. Hur antalet arbetsplatser skiljer sig i UA1 och UA2 jämfört med JA.

Område	JA 2040	UA1 2040	UA2 2040
7,9,10	550	1150	1490
1,5	450	450	450
2,3,8	570	570	570
4	360	360	360
Totalt	1930	2530	2870

2.7.4 Osäkerheter och rimlighetsbedömning

Från trafikmodellen hämtas biltrafikflöden som valideras mot antalet bilrörelser i kapitel 2.7.3. Dessa visas i Tabell 5.

Tabell 5. Biltrafikirörelser i trafikmodellen för olika zoner i Verksmon.

Område	JA	UA1	Differens UA1-JA	UA2	Differens UA2-JA
7,9,10	1570	2820	1250	3500	1930
1,5	1340	1300	-40	1280	-60
2,3,8	1790	1740	-50	1720	-70
4	1020	990	-30	980	-40
Totalt	5720	6860	1130	7480	1760

Skillnaden mot uppskattade bilrörelser är cirka 5 procent för både scenariot JA och UA1. Skillnaden mot UA2 är större, nästan 20 procent mot uppskattade trafikirörelser – cirka 1760 bilrörelser i trafikmodellen mot uppskattat tillkommande 3100 bilrörelser. Det beror på att trafikmodellen är modellerad så att om enbart arbetsplatser läggs till så skapas inga nya resor utan resor omfördelas i tätorten. Ytterligare ett exempel på det är att i närliggande zoner minskar trafikirörelserna mellan JA och UA1 trots att ingenting ändrats i zonerna. Det betyder att om Verksmon erhåller 600-1000 nya arbetsplatser som i detta fall så konkurrerar de med andra arbetsplatser i tätorten. Dessa arbetare behöver komma någonstans ifrån för att det ska bli ett tillägg i totala antalet resor i tätorten. Det kan exempelvis vara att arbetslösheten sjunker jämfört mot JA eller att Östersund erhåller en större inpendling från förorter och landsbygd än idag. Inget av dessa exempel tar trafikmodellen hänsyn till och därför bedöms trafikmodellens resultat för scenarierna UA1 och UA2 ligga i det lägre intervallet av prognostiserade trafikflödena.

Verksmons placering vid E14 och södra Östersund gör att det i trafikmodellen dras många resor hit från framförallt de södra delarna av förorterna och landsbygden. Det är svårt att svara på rimligheten i detta men bedömningen är ändå den att förhållandet mellan resor söderut och norrut under ett dygn så borde det vara mer riktad norrut än vad resor i trafikmodellen visar för den

tillkommande trafikallstringen. Bedömningen motiveras av att stadens invånare till stor del bor nordväst-väst om Verksmon.

Dessa två osäkerheter gör att en alternativ metod för fördelning av trafiken samt nivå på trafikallstring tas fram och beskrivs i sin helhet under kapitel 2.8.5.

2.8 Scenarion - Bas

Scenario Nuläge beskriver hur trafikflöden i den kalibrerade trafikmodellen ser ut i tätorten och runt utredningsområdet idag. På enskilda väglänkar kan modellflöden skilja sig mot trafikmätningar men på helheten är överensstämmelsen god. Prognosscenariot Scenario Bas bygger på att dagens trender kring resebeteendet och resmönstret i tätorten fortsätter i framtiden.

2.8.1 Nuläge

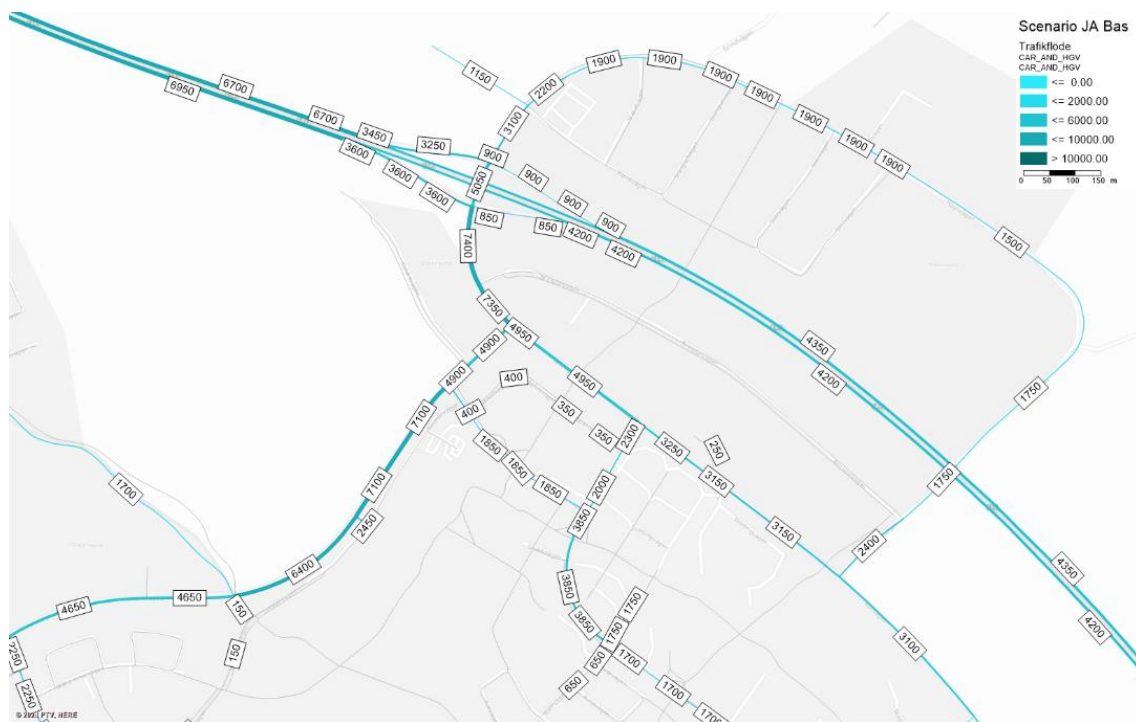
Trafikflöden för nuläget presenteras i Figur 7. På Hägnvägen bedöms trafikflödet vara för lågt i trafikmodellen. Modellens flöde är 1150 fordon/dygn, att jämföra mot ett bedömt flöde på cirka 3000 fordon/dygn enligt trafikräkning som beskrivs i kapitel 2.5.2.1. Övriga väglänkar bedöms ha en bättre överensstämmelse mot tillgängliga trafikmätningar.



Figur 7. Trafikflöden för motorfordon i nuläget i trafikmodellen.

2.8.2 Jämförelsealternativ scenario Bas

Trafikflöden för Jämförelsealternativet (JA) presenteras i Figur 8. En ökning av trafikflöden ses på de större lederna som E14, Basvägen och Fäbodleden. Den största ökningen sker i Verksmon runt Hägnvägen där antalet arbetsplatser har ökat mycket till detta scenario. På Hägnvägen nära trafikplats Torvalla går trafikflödet i nuläget från cirka 1150 fordon per dygn till över 3100 fordon per dygn i modellen. Även vid tunneln under E14 på Hägnvägen ses en kraftig ökning av trafikflödet. Dock är det fortfarande i absoluta tal låga trafikvolymerna det handlar om.



Figur 8. Trafikflöden för motorfordon i JA Bas i trafikmodellen.

2.8.3 Utredningsalternativ 1 scenario Bas

I Utredningsalternativet 1 (UA1), där växthusetableringen ingår, visas trafikflöden i Figur 9. Ökningen mot Jämförelsealternativet är marginell i vägnätet med högre trafikflöde lokalt på utfarten kring Gärdsgårdsvägen.



Figur 9. Trafikflöden för motorfordon i UA1 Bas i trafikmodellen.

För att se mer hur trafiken till och från Gärdsgårdsvägen rör sig i vägnätet tas en så kallad flowbundle-analys fram och visas i Figur 10. Där ses att trafiken främst väljer Basvägen och Fäbodleden. Det är också en stor andel som kommer från E14.



Figur 10. Trafikrörelser till och från Gärdsgårdsvägen i bilvägnätet enligt UA1. Trafikflöden visas som motorfordon per dygn.

2.8.4 Utredningsalternativ 2 scenario Bas

I Utredningsalternativet 2 (UA2), där mer konventionell industriverksamhet ingår, visas trafikflöden i Figur 11. Trafikökningen är högre än i UA1 men ändå marginell jämfört med Jämförelsealternativet. Främst påverkar det högre trafikflödet lokalt runt utfarten kring Gärdsgårdsvägen och trafikplats Torvalla.



Figur 11 Trafikflöden för motorfordon i UA2 Bas i trafikmodellen.

För att se mer hur trafiken till och från Gärdsgårdsvägen i UA2 rör sig i vägnätet tas en flowbundle-analys fram o visas i Figur 12. Där ses att trafiken främst väljer Basvägen och Fäbodleden. Det är också en stor andel som kommer från E14. Volymerna är generellt något högre än UA1 men fortfarande relativt låga.



Figur 12. Trafikrörelser till och från Gärdsgårdsvägen i bilvägnätet enligt UA2. Trafikflöden visas som motorfordon per dygn.

2.8.5 Justering av trafikfördelning

Utifrån de osäkerheter som beskrivits i kapitel 2.7.4 och de resultat som presenteras i kapitel 2.8.3 och 2.8.4 har en alternativ metod för att fördela ut trafiken på vägnätet valts. Trafikmodellen bedöms inte på ett rättvist sätt spegla hur trafiken från detaljplanen fördelar sig på vägnätet. Vald metod utgår istället ifrån att trafiken från exploateringen manuellt fördelas ut på vägnätet i närområdet. Fördelningen har gjorts med utgångspunkt i hur svängrörelser ser ut i trafikplatsen i dagsläget och storleken på trafikflödet på olika väglänkar. De största relationerna förväntas vara till och från E14 västerut och Fäbodleden söderut, båda dessa väglänkar kopplar mot Östersund där stora delar av trafiken förväntas ha sin start- eller målpunkt. E14 österut förväntas också ta en betydande del av trafiken.



Figur 13. Bedömd fördelning av trafiken från utredningsområdet ut på vägnätet på dygnsnivå.

Trafiken till och från området antas vara riktningsfördelad så att 70% av trafiken är inkommande på förmiddagen och 30% utgående. Förhållandet förväntats vara omvänt på eftermiddagen. Maxtimmesandelen har antagits till 10% av dygnstrafiken för både förmiddag och eftermiddag. Trafikmätning på Basvägen visar på en lägre andel för förmiddagens maxtimme men för att inte underskatta exploaterings tillskott antas 10%. Utifrån följande resonemang blir den tillkommande trafiken i olika snitt enligt Tabell 6 och Figur 14.

Tabell 6. Sammanställning över tillkommande trafik på dygnsnivå för olika snitt.

Snitt	UA1 2040	UA2 2040
Hägnvägen norr om Gärdsgårdsvägen	50	155
E14 väster om trafikplats	500	1550
E14 öster om trafikplats	150	465
Fäbodleden söder om Basvägen	250	775
Basvägen Öster om Fäbodleden	50	155



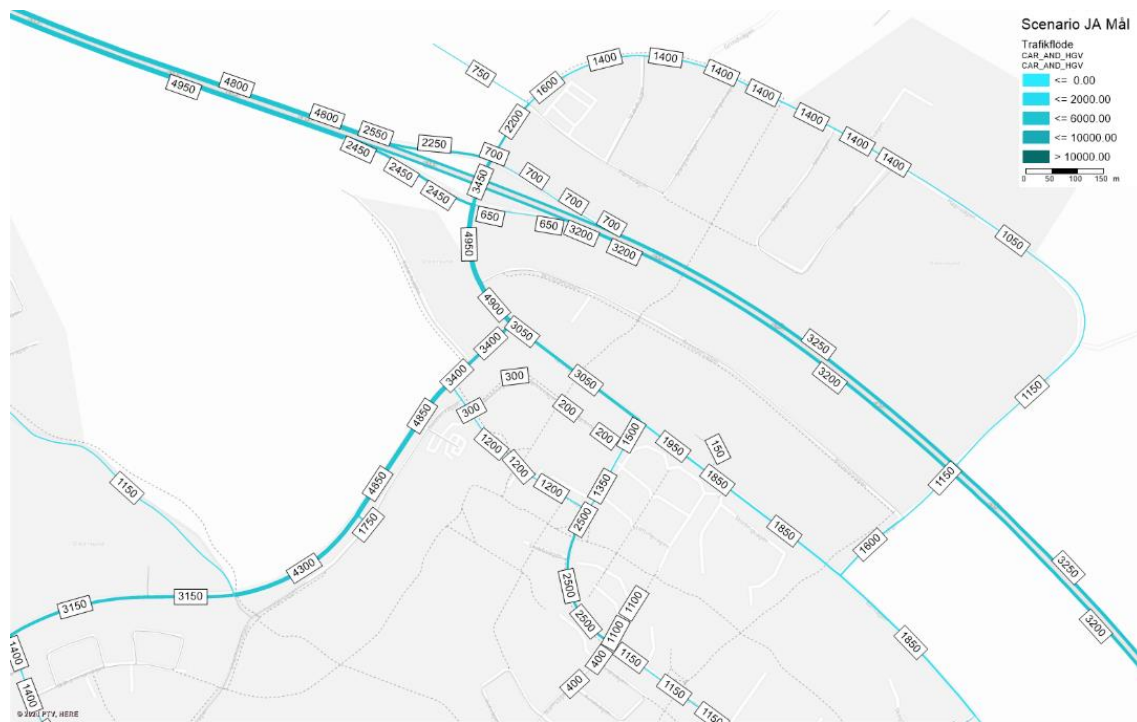
Figur 14 Tillkommande trafik på dygnsnivå för olika snitt för UA1 2040 / UA2 2040

2.9 Scenarion - Mål

I prognosmodellen och framtidsscenariot Bas har sedan ett målstyrt scenario tagits fram. Scenario Mål innehåller styrmedel som exempelvis kraftigt höjda parkeringsavgifter för de centrala delarna av tätorten och en ökad medelhastighet på cykelbanorna i tätorten. Målscenariot grundar sig i att kommunen ska uppnå uppsatta mål kring färdmedelsfördelningen i tätorten. Biltrafikandel i tätorten ska sjunka till 40 procent från dagens cirka 70 procent och gång- och cykelresor ska stå för 40 procent. För kollektivtrafiken är målet att andelen ska vara 20 procent. Eftersom målscenariot innehåller biltrafikvolymerna som är lägre på de flesta platser än i nuläget analyseras inte kapaciteten vidare i Capcal. Närliggande korsningspunkters kapacitet antas vara tillräcklig om det i nuläget är tillräckligt.

2.9.1 Jämförelsealternativ scenario Mål

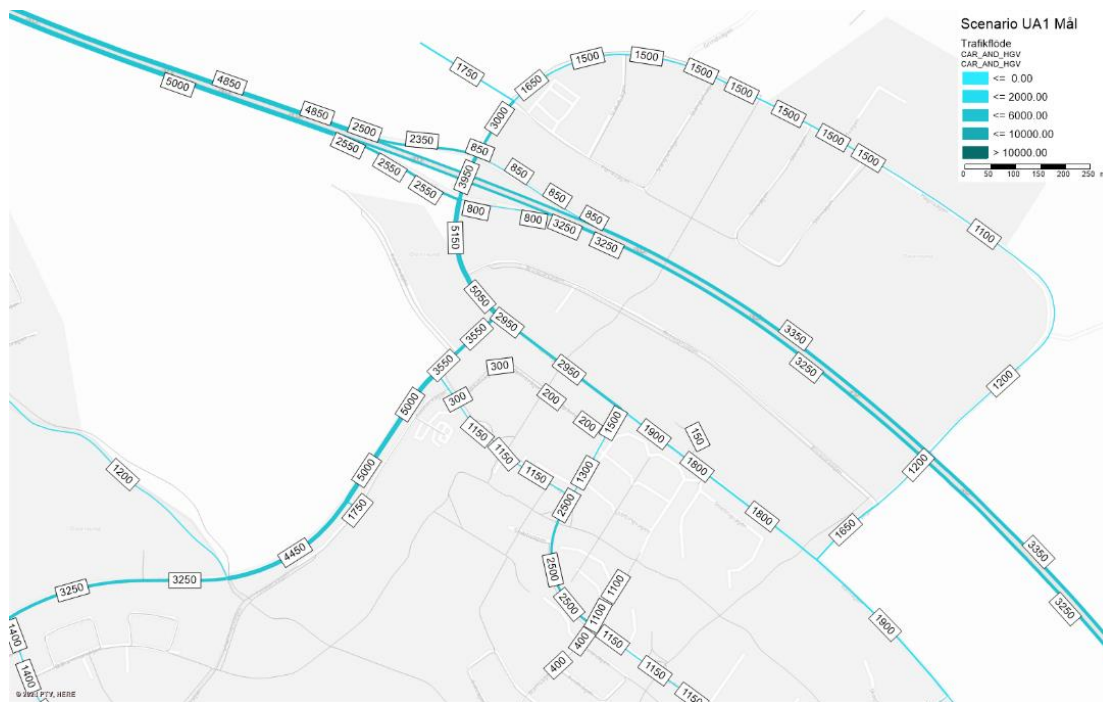
Trafikflödena för Jämförelsealternativet (JA) presenteras i Figur 15. Trafikflödena är högre lokalt nära Verksmon där nya etableringar sker och stort antal arbetsplatser tillkommer. Längre ut i vägnätet är trafikvolymerna lägre än i nuläget.



Figur 15. Trafikflöden för motorfordon i JA Mål i trafikmodellen.

2.9.2 Utredningsalternativ 1 scenario Mål

Trafikflöden för Utredningsalternativet 1 (UA1) presenteras i Figur 16. Trafikflödena är högre lokalt runt Hägnvägen och på samma trafikvolym i trafikplats Torvalla som nuläget. Längre ut i vägnätet är trafikvolymerna lägre än i nuläget.



Figur 16. Trafikflöden för motorfordon i UA1 Mål i trafikmodellen.

2.9.3 Utredningsalternativ 2 scenario Mål

Trafikflöden för Utredningsalternativet 2 (UA2) presenteras i Figur 17. Trafikflödena är, precis som för UA1, högre lokalt runt Hägnvägen och på samma trafikvolymer i trafikplats Torvalle som nuläget. Längre ut i vägnätet är trafikvolymerna lägre än i nuläget.



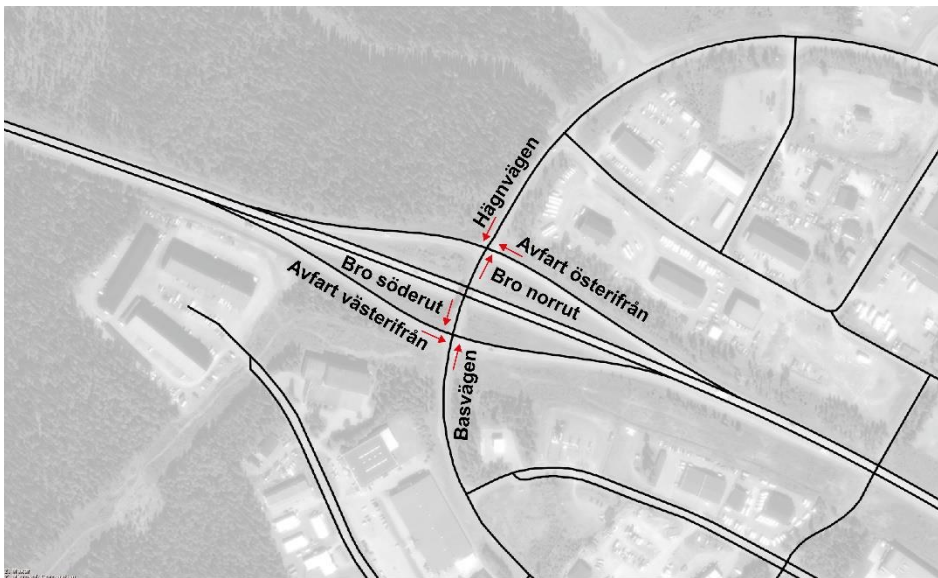
Figur 17. Trafikflöden för motorfordon i UA2 Mål i trafikmodellen.

3 Resultat

3.1 Trafikplats Torvalla

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.

För att underlätta läsbarhet av svängrörelser och belastningsgrader i Trafikplats Torvalla har väglänkar namnsatts enligt Figur 18.



Figur 18. Kartbild över de olika tillfarterna i Trafikplats Torvalla.

Tabell 7 redovisar bedömda svängrörelser som använts för att bedöma belastningsgrader.

Tabell 7. Antal svängrörelser i trafikplats Torvalla för förmiddagens och eftermiddagens maxtimme i de olika scenarierna.

Tillfart	Svängrörelse	Nuläge		JA 2040		UA1 2040		UA2 2040	
		FM	EM	FM	EM	FM	EM	FM	EM
Avfart österifrån	höger	21	23	53	64	63	69	85	78
	vänster	50	42	50	42	50	42	50	42
Hägnvägen	höger	37	146	67	185	82	220	114	294
	rakt fram	56	104	91	151	105	183	133	249
Bro norrut	rakt fram	153	97	205	166	261	190	379	240
	vänster	303	253	311	264	311	264	311	264
Bro söderut	rakt fram	96	122	106	135	115	156	134	200
	vänster	11	24	36	58	41	68	50	90
Basvägen	höger	36	77	36	76	36	76	36	76
	rakt fram	347	294	376	332	397	341	441	360
Avfart västerifrån	höger	171	408	176	416	176	416	176	416
	vänster	109	56	140	97	175	112	249	144

Tabell 8 presenterar beräknade belastningsgrader i Trafikplats Torvalla för nuläge och olika framtidsscenarier. För nuläget bedöms befintlig utformning av trafikplatsen ha tillräcklig kapacitet.

För JA 2040 och UA1 2040 klarar belastningsraden önskvärd servicenivå för alla tillfarter. För UA2 2040 så ligger belastningsgraden på avfartsrampen västerifrån kring önskvärd servicenivå på förmiddagen och lite över på eftermiddagen. Belastningen på avfartsrampen är inte så omfattande att den riskerar kölängder som utvecklas ut på E14.

Tabell 8. Sammanställning över belastningsgrader för förmiddagens och eftermiddagens maxtimme i trafikplats Torvalla.

Scenario	Nuläge		JA 2040		UA1 2040		UA2 2040	
	FM	EM	FM	EM	FM	EM	FM	EM
Avfart österifrån	0,12	0,10	0,17	0,16	0,19	0,17	0,25	0,21
Hägnvägen	0,05	0,13	0,09	0,18	0,10	0,22	0,14	0,30
Bro norrut	0,35	0,30	0,40	0,38	0,44	0,42	0,52	0,50
Bro söderut	0,07	0,09	0,10	0,14	0,11	0,17	0,14	0,22
Basvägen	0,21	0,19	0,23	0,22	0,24	0,23	0,26	0,24
Avfart västerifrån	0,31	0,44	0,38	0,54	0,44	0,58	0,61	0,69

3.2 Korsningen Hägnvägen – Gärdsgårdsvägen

Gärdsgårdsvägen blir den huvudsakliga anslutningen för trafik som ska till och från utbyggnaderna enligt detaljplanen. Korsningen är idag en trevägskorsning där högerregeln gäller. Utifrån alla utbyggnadsplaner i området har antagits att Hägnvägen i framtiden blir huvudled och att Gärdsgårdsvägen regleras med väjningsplikt.

Östersund kommun saknar trafikmätningar på de ingående väglänkarna i korsningen. För att bedömda belastningsgraden i korsningen har resultat från trafikräkningen som utfördes i Trafikplats Torvalla kombinerats med resultat från trafikmodellen. Problemet med att trafikmodellen underskattat trafikflödet på Hägnvägen har hanterats genom att lägga till trafik baserat på trafikräkningen. Hastigheten på Gärdsgårdsvägen har antagits vara 40 km/tim likt övriga vägar med samma karaktär i närområdet som Plankvägen och Stängselvägen. Hastigheten på Hägnvägen har antagits vara 40 km/tim likt idag.

Woolpower har en separat anslutning norr om korsningen med Gärdsgårdsvägen som de anställda använder för att ta sig till jobbet. När de anställda lämnar arbetet har de fått tydliga instruktioner om att gärna använda Gärdsgårdsvägen för att köra ut på Hägnvägen av trafiksäkerhetsmässiga skäl. I trafikmodellen ligger all trafik till och från Woolpower på Gärdsgårdsvägen. För att bättre spegla verkligheten har anställdas resor till anläggningen flyttats till den separata tillfarten norr om korsningen. Besökarens resor ligger kvar på Gärdsgårdsvägen.

Tabell 9. Antal svängrörelser i korsningen mellan Gärdsgårdsvägen och Hägnvägen för förmiddagens och eftermiddagens maxtimme i de olika scenarierna.

Tillfart	Svängrörelse	Nuläge		JA 2040		UA1 2040		UA2 2040	
		FM	EM	FM	EM	FM	EM	FM	EM
Hägnvägen norrifrån	höger	0	0	7	7	24	11	30	10
	rakt fram	82	210	132	347	111	330	111	334
Gärdsgårdsvägen	höger	5	14	18	47	56	162	92	220
	vänster	0	0	5	10	15	28	5	29
Hägnvägen söderifrån	rakt fram	152	113	249	184	245	173	258	170
	vänster	10	7	34	25	98	84	135	113

Resultatet från beräkning av kapacitet i korsningen visar på låg belastningsgrad för samtliga scenarier, se Tabell 10. Befintlig trevägskorsning bedöms kunna hantera tillkommande trafik. Att bedömningen gjorts utifrån begränsad information kring dagens trafikflöden medför en viss osäkerhet i resultatet. Samtidigt visar beräkningen på låga belastningsgrader så trots osäkerhet är den sammantagna bedömningen att korsningen kan hantera en framtida trafiksituationen.

För att hindra fordon från att gena i svängar kan en trafikö placeras på sekundärvägen, Gärdsgårdsvägen, samtidigt som Gärdsgårdsvägen regleras med väjningsplikt. Ska regleringsform ändras i korsningen behöver detta göras enhetligt för samtliga korsningar utmed Hägnvägen.

Tabell 10. Sammanställning över belastningsgrader för förmiddagens och eftermiddagens maxtimme för korsningen mellan Hägnvägen och Gärdsgårdsvägen.

Scenario Period	Nuläge		JA 2040		UA1 2040		UA2 2040	
	FM	EM	FM	EM	FM	EM	FM	EM
Hägnvägen norrifrån	0,05	0,12	0,08	0,20	0,07	0,19	0,08	0,19
Gärdsgårdsvägen	0,01	0,02	0,03	0,08	0,09	0,28	0,11	0,36
Hägnvägen söderifrån	0,09	0,07	0,17	0,13	0,24	0,20	0,28	0,24

3.3 Korsningen Basvägen - Fäbodleden

Korsningen Basvägen – Fäbodleden ligger söder om trafikplats Torvalla. Eftersom korsningen ligger lite längre ifrån utbyggnaderna enligt detaljplanen bedöms de ha en mindre påverkan i korsningen. Den tillkommande trafiken i korsningen jämfört med jämförelsealternativet på dygnsnivå är knappt 200 fordon för UA1 och knappt 300 fordon för UA2. Med hänsyn till detta har belastningsgraden i korsningen enbart beräknats för det mest belastade scenariot UA2 under eftermiddagen. Tabell 11 redovisar bedömda svängrörelser och Tabell 12 redovisar belastningsgraden i korsningen och visar på en låg belastningsgrad i samtliga tillfarter. Utifrån resultatet förväntas korsningen kunna hantera framtida trafikflöden oavsett scenario.

Tabell 11. Antal svängrörelser i korsningen mellan Basvägen och Fäbodleden för UA2 2040, eftermiddagens maxtimme.

Tillfart	Svängrörelse	UA2 2040
		EM
Basvägen väst	höger	300
	rakt fram	197
Fäbodleden	höger	95
	vänster	133
Basvägen öst	rakt fram	181
	vänster	25

Tabell 12. Belastningsgrad i korsningen mellan Basvägen och Fäbodleden.

Scenario Period	UA2 2040 EM
Basvägen väst	0,27
Fäbodleden	0,28
Basvägen öst	0,13

3.4 Åtgärder kopplat till färdmedelsmål

För att uppnå färdmedelsfördelningsmålet behöver Östersunds kommun arbeta aktivt med att få fler människor att resa på ett mer hållbart sätt. Trafikmodellen för Östersunds kommun speglar detta genom ett scenario där hållbarhetsförbättringar implementeras. Förbättringarna inkluderar ett utökat kollektivtrafiksystém där bland annat turtätheten ökas, nya busslinjer läggs till och nya busshållplatser läggs till. För att öka andelen cykeltrafik läggs mer dedikerade cykelbanor till och maxhastigheten för cykel ökas till 35 km/h. Parkeringsavgifter och ökade straff för köbildning implementeras i modellen i centrala delar. På vissa platser centralt i Östersund begränsas eller sänks bilarnas hastighet (Ramboll, 2023).

För ett verksamhetsområde som Verksmon som ligger i tätortens utkant med goda förbindelser till det övergripande vägnätet är det svårt att skapa förutsättningar som gör kollektivtrafik, cykel och gång konkurrenskraftigt mot bilen. För att skapa så goda förutsättningar som möjligt måste både kommunen, fastighetsägare och företag som etablerar sig samarbeta och arbeta med frågorna kontinuerligt.

Listan nedan ger förslag på åtgärder som kan främja en hållbar mobilitet:

- **Samåkning till och från arbete.** Samåkning har traditionellt sett haft ganska låga effekter men med appar för att föra samman individer har möjligheterna ökat.
- **Bilpool för tjänsteresor.** Ökar nyttjandegraden på fordon vilket är positivt ur resurshänseende. Ger även anställda en möjlighet att ta sig till arbetet utan bil även om bil behövs i tjänsten.
- **Resepolicy.** Riktlinje för hur anställda ska resa med syfte att säkerställa klimateffektiva resor
- **Självfinansierad parkering.** Priset för parkeringsplatser subventioneras inte och återspeglar därmed den verkliga kostnaden.
- **Effektiv kollektivtrafik.** Genom att erbjuda ett pålitligt och bekvämt alternativ till bilåkning kan fler välja att använda kollektivtrafik istället för att köra sina egna bilar. Detta kan bland annat främjas genom byten vid större kollektivtrafiknoder för effektivare flöden.
- **Cykelpool för tjänsteresor.** En tjänst där arbetsgivaren eller andra organisationer tillhandahåller en pool av cyklar för anställda eller medlemmar att använda vid tjänsteresor.
- **Dusch och omklädningsrum.** Åtgärd för att underlätta för de anställda att pendla till och från arbetet med cykel.
- **Cykelverkstad och årlig service.** Tjänst som erbjuds de anställda. Exempelvis cykelmekaniker som kommer till arbetsplatsen och servar och reparerar cyklar.
- **Prioriterad och trygg cykelinfrastruktur.** Gång- och cykelvägar med hög standard och god trygghet alla dygnets timmar. I korsningspunkter ska de oskyddade trafikanternas framkomlighet prioriteras. Säkerställ gång- och cykelinfrastruktur tidigt i planarbetet.
- **Hög standard på cykelparkering.** Erbjuder cykelparkering med hög säkerhet mot stöld, vädskyddade och för olika typer av cyklar. Laddmöjligheter för de med elcyklar.
- **Elcykel som förmån.** De anställda erbjuds att köpa cykel eller elcykel via ett bruttolöneavdrag.
- **Beteendepåverkansåtgärder.** Uppmuntran till cykel och kollektivtrafik. Årlig mobilitetsspott, de anställda får ett årligt "mobilitetsbidrag" (jmf.

Friskvårdsbidrag) istället för bilparkering. Pengarna kan användas till serva cykel, ny cykel, medlemskap i cykelpool eller för att åka kollektivt.

- **Subventionerade kollektivtrafikkort.** Åtgärd som syftar till att få fler att välja kollektivtrafiken genom att göra det mer ekonomiskt.
- **Realtidstavlor för kollektivtrafiken.** Visar aktuell information om ankomst- och avgångstider.
- **Grön resplan.** En grön resplan är en handlingsplan för att göra resor inom ett företag eller organisation mer hållbara. Den kan omfatta både tjänsteresor och resor till och från arbetet.
- **Samordnad skiftgång.** Samverkan bland verksamheterna kring skiftgång möjliggör för effektivare planering av kollektivtrafik samt möjlighet att minska trafikvolym i rusningstrafik.

4 Sammanfattning och slutsats

För de tre korsningspunkter som utretts inom det här uppdraget så har samtliga platser en god kapacitet när det gäller nulägestrafiken.

Om detaljplanen byggs ut med planerad växthusetablering enligt UA1 2040 så är bedömningen att samtliga korsningar har tillräcklig kapacitet. Detaljplanen möjliggör även för mer transportintensiv konventionell industriverksamhet enligt UA2 2040. Korsningarna på det kommunala vägnätet mellan Hägnvägen och Gärdsgårdsvägen samt mellan Basvägen och Fäbodleden har tillräcklig kapacitet även för UA2 2040. För trafikplats Rannåsen så ligger belastningsgraden på avfartsrampen västerifrån kring önskvärd servicenivå på förmiddagen och lite över på eftermiddagen. Belastningen på avfartsrampen är inte så omfattande att den riskerar kölängder som utvecklas ut på E14.

I närområdet planeras för etablering av flera andra arbetsplatser som också innebär en omfattande trafikökning på vägnätet i området, beskrivet genom JA 2040. Dessa etableringar står för en större andel av den tillkommande trafiken än vad detaljplanens etablering gör.

Skulle Östersunds kommun uppnå färdmedelsfördelningsmålet innebär det att trafikökningen i området blir mer begränsad och befintliga korsningar kan hantera tillkommande trafik. För att nå färdmedelsfördelningen krävs omfattande åtgärder för att ställa om människors resvanor och etableringar bör ske där det finns goda förutsättningar för de anställda att resa med kollektivtrafik, cykel eller till fots. Vidare är det viktigt att alla utbyggnader i kommunen tar hänsyn och planeras utifrån färdmedelsfördelningsmålet.

5 Referenser

Ramboll. (2023). *Östersund trafikmodel Visum - Teknisk dokumentation*.
Malmö.

