TRAFIKUTREDNING FÖR DETALJPLAN FÖR DEL AV SLÄTTEN 1:1

Halmstad/Stockholm 2024-01-31

WSP Sverige AB

Stina Alexandersson & Albin Bellander

WSP
302 66 Halmstad
Besök: Laholmsvägen 10
T: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org. nr: 556057-4880
wsp.com

INNEHÅLL

Inledning 3
Syfte 3
Avgränsning 3
Metod 3
Nuläge och problembild 4
Gång- och cykeltrafik 5
Kollektivtrafik 7
Motortrafik 9
Trafikmängder 10
Trafiksäkerhet 11
Prognosticerad trafikutveckling 12
Nollalternativ 2045 13
Utbyggnadsalternativ 1 2045 13
Utbyggnadsalternativ 2 2045 13
Kapacitetsanalys 14
Förmiddagens maxtimme 15
Eftermiddagens maxtimme 15
Maximal trafikalstring som korsningen klarar 16
Åtgärdsförslag 17
Gång- och cykeltrafik 17
Flytt av annan ordnad passage i plan över Skreavägen 17
Mittrefug vid annan ordnad passage i plan över väg 150 18
Gång- och cykelkoppling norr om väg 150 18
Kollektivtrafik 18
Parkering 18
Motortrafik 19
Fyrstegsprincipen 20
Steg 1. Tänk om 20
Steg 2. Optimera 20
Steg 3. Bygg om 20
Steg 4. Bygg nytt 21
Slutsats 22
Bilaga 1 – Kapacitetsberäkningar i Capcal 23
Bilaga 2 – Stoppsträcka 27

INLEDNING

Falkenbergs kommun arbetar med att ta fram en ny detaljplan för del av Slätten 1:1. Området är sedan tidigare planlagt men inte fullt utbyggt. Kommunen har för avsikt att i vissa delar anpassa detaljplanen till nuvarande markanvändning, och i andra delar justera utbredning av prickmark och tillåten användning.

SYFTE

Trafikutredningen redogör för fyra scenarier: nuläge, nollalternativ 2045 och två olika utbyggnadsalternativ 2045. Nollalternativ 2045 innebär utbyggnad i enlighet med nu gällande detaljplan. Utbyggnadsalternativen innebär att ny detaljplan tas fram, och att utbyggnad sker i enlighet med den. De två utbyggnadsalternativen skiljer sig åt vad gäller exploateringsgrad. Falkenbergs trafikmodell används som stöd i antaganden kring framtida trafikmängder.

Trafikutredningen studerar kapacitet i närliggande korsningar och redogör för detaljplanens påverkan på statlig väg. Utredningen ska vara ett stöd för pågående detaljplanearbete och ger förslag på placering av infart, redogör för hur mycket tillkommande trafik som är lämpligt för befintligt vägnät och beräknar parkeringsbehov. Områdets förutsättningar gällande motortrafik, kollektivtrafik, cykel och gång beskrivs. För eventuella brister i framkomlighet eller trafiksäkerhet presenteras åtgärdsförslag.

AVGRÄNSNING

Trafikutredningen studerar kapaciteten i trevägskorsningen väg 150 och Skreavägen. Även gång- och cykelstråket i anslutning till vägnätet studeras. Utredningen studerar även placeringen av in- och utfart till det tilltänkta planområdet. En aspekt som inte studeras inom ramen för detta uppdrag är kapaciteten vid påfartsrampen till väg 767.

I den del av planområdet som ligger norr om väg 150 planerar kommunen enbart en anpassning till befintlig markanvändning. Den norra delen av detaljplanen kommer därmed inte ha någon påverkan på trafiksituationen. Med anledning av detta, studerar utredningen bara effekterna av den del av detaljplanen som ligger söder om väg 150.

METOD

Trafikmängder och trafikalstring beräknas. Som indata används genomförda trafikmätningar och trafikinformation från Trafikverkets Vägtrafikflödeskarta för nuläget. Falkenbergs trafikmodell används för att bedöma hur trafiken på väg 150 och Skreavägen förändras fram till 2040, vilket är det prognosår som använts i modellen. Därefter görs en manuell uppräkning till 2045. Från Falkenbergs trafikmodell hämtas även svängandelarna i trevägskorsningen.

Trafikalstringsberäkningen baseras på beräkningar i Trafikverkets trafikalstringsverktyg. Indata till trafikalstringsberäkningarna är BTA-uppgifter för respektive framtidsscenario. För de verksamheter som inte finns med i trafikalstringsverktyget, beräknas alstringen med stöd av tidigare trafikutredningar.

Kapacitetsanalyser genomförs för trevägskorsningen som ansluter till planområdet. Kapaciteten beräknas för Nuläget, Nollalternativ 2045 och Utbyggnadsalternativ 1 2045 och Utbyggnadsalternativ 2 2045. Om kapaciteten överskrids beräknas ett scenario som redovisar hur mycket trafik som planområdet maximalt får alstra innan kapacitetsgränsen uppnås. Kapacitetsberäkningarna utförs i Capcal 4.7.0.1.

Kopplat till trafiksäkerhet används indata från Transportstyrelsens olycksdatabas STRADA för att analysera om det finns behov av åtgärder för att säkerställa en hög trafiksäkerhet.

Förutsättningar för gång- och cykeltrafik kring planområdet kartläggs genom kartstudier och platsbesök.

NULÄGE OCH PROBLEMBILD

Planområdet är beläget ca 2,5 km sydost om Falkenbergs centrum. Området avgränsas i norr av verksamhetsområdet Rönnhagen, i väster av väg 767 Göteborgsvägen, i öst av Skreavägen och i söder av ett verksamhetshotell. Planområdets norra och södra del avskiljs av den statliga väg 150. I direkt anslutning till området söder om väg 150 finns idag drivmedelsstation, bilservice och biltvätt.

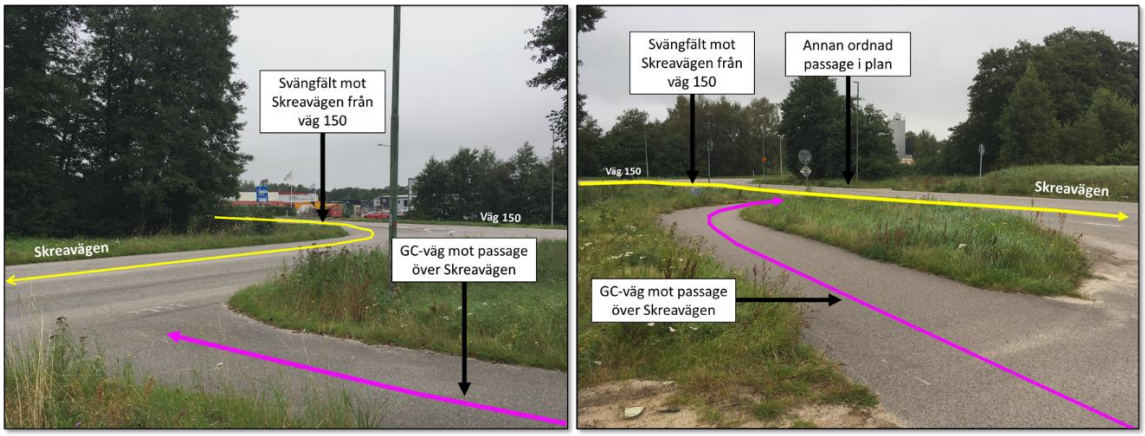
Figur 1. Översikt av planområde Slätten 1:1. Källa: Falkenbergs kommunkarta.

GÅNG- OCH CYKELTRAFIK

Utmed Skreavägen finns en gång- och cykelväg. Intill korsningen Skreavägen-väg 150 finns annan ordnad passage i plan, en över Skreavägen och en över väg 150. Möjlighet att korsa väg 767 finns på två platser förhållandevis långt ifrån planområdet. Norr om området i höjd med Elvägen finns en gång- och cykeltunnel under väg 767. Utöver det finns även en gång- och cykeltunnel längre söderut längs Skreavägen.

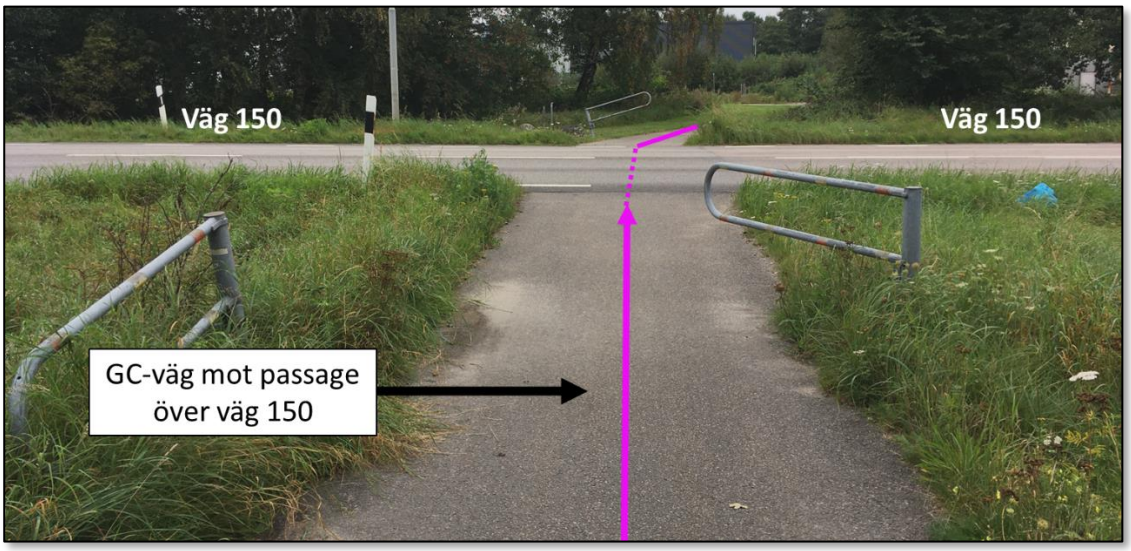
Figur 2. Gång- och cykelvägnät i anslutning till planområdet. Källa: Falkenbergs kommunkarta.

Passagen över Skreavägen ligger ungefär 35 meter söder om korsningen Skreavägen och väg 150. Vid platsbesök identifierades att fordon som svänger av väg 150 västerifrån och som ska söderut på Skreavägen har en förhållandevis kort reaktionssträcka för att upptäcka oskyddade trafikanter som ska korsa Skreavägen (se Figur 3). Siktförhållandena för oskyddade trafikanter som ska korsa Skreavägen bedöms som utmanande, i synnerhet om fordon från väg 150 kommer i hög hastighet.



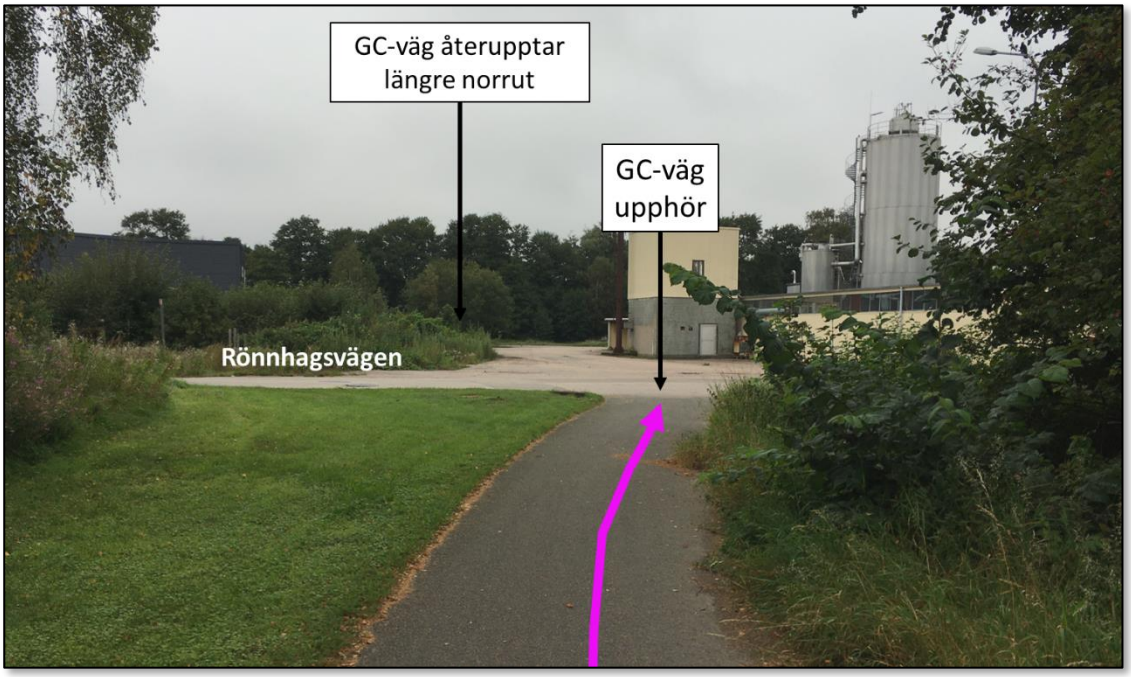
Figur 3. Gång- och cykelpassagens närhet till svängfält från väg 150. Blick nordväst (bild till vänster), blick nordöst (bild till höger). Källa: WSP.

Passagen över väg 150 är utformad på samma sätt som passagen över Skreavägen. Siktförhållandena vid denna passage är bättre, och oskyddade trafikanter som ska korsa vägen kan se långt åt båda håll längs väg 150. Dock har väg 150 en förhållandevis tilltagen utformning, som inte signalerar att hastighetsgränsen är 50 km/tim. Utformningen är sådan att man som bilförare inte förväntar sig en gång- och cykelpassage, dock finns vägmärke A16 *Varning för cyklande och mopedförare* utmed sträckan. Om motortrafiken håller hög hastighet kan passagen sannolikt uppfattas som otrygg.



Figur 4. Annan ordnad passage i plan över väg 150. Blick norrut. Källa: WSP.

Norr om väg 150 upphör gång- och cykelstråket och oskyddade trafikanter hamnar på en större asfaltsyta där det inte finns tydlig skyltning om var gång- och cykelstråket fortsätter. Längre norrut återupptas dock gång- och cykelstråket som leder västerut mot de centrala delarna av Falkenberg.



Figur 5. Upphörande av gång- och cykelväg norr om väg 150 mot Rönnhagsvägen. Blick norrut. Källa: WSP.

De primära punkterna för att ta sig förbi Göteborgsvägen är de planskilda passagerna (gång- och cykeltunnlar) som finns norrut vid Elvägen och söderut ungefär i höjd med hållplats Odlarevägen. Tunnlarna är förhållandevis smala och låga och kan upplevas som mörka prång. Dock är tunnlarna relativt korta i längd. För gående och cyklister som ska ta sig mellan planområdet och Falkenberg centrum så är den norra gång- och cykeltunneln sannolikt det mest attraktiva alternativet. Gång- och cykeltunnlarnas placering innebär dock förhållandevis ogena kopplingar för de som behöver korsa Göteborgsvägen i öst-västlig riktning från planområdet.

Figur 6. Gång- och cykeltunnlarnas utformning. Källa: WSP

KOLLEKTIVTRAFIK

I anslutning till planområdet trafikerar regionbusslinjerna 351 och 517. Den närmsta hållplatsen är hållplats Ågård, där enbart linje 351 trafikerar. Längre västerut finns stadsbusslinje 11.

Figur 7. Kollektivtrafik i anslutning till planområdet. Källa: Hallandstrafiken.

Regionbusslinje 351 trafikerar mellan Falkenberg och Halmstad. Linjen är den primära kollektivtrafikskopplingen för planområdet. Linjen trafikerar med halvtimmestrafik under förmiddagens och

eftermiddagens maxtimmar. I övrigt trafikerar linjen med timmestrafik. Den närmsta hållplatsen *Ågård* är utrustad med väderskydd och sittplats.

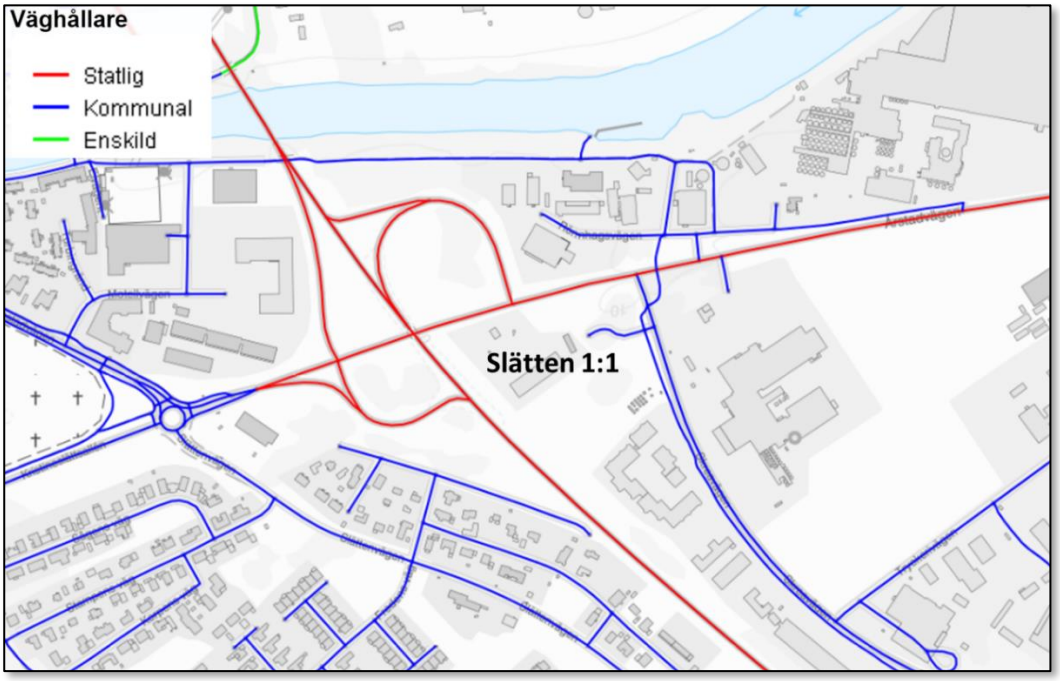
Figur 8. Hållplats Ågård. Källa: WSP.

Stadsbusslinje 11 trafikerar med timmestrafik större delar av dygnet. Det tar ungefär 12 minuter att gå mellan planområdet och den närmsta hållplatsen längs linje 11. Detta förutsätter dock att gående går i blandtrafik längs med väg 150 på överfarten över Göteborgsvägen, vilket inte är att rekommendera. Att gå via gång- och cykeltunneln vid Elvägen tar cirka 18 minuter.

Regionbusslinje 517 är framför allt anpassad för skolresor till och från Abild, Asige, Årstad och Gödastorp. Linjen har ungefär 2-5 avgångar (beroende på sommar-/vintertabell) under eftermiddagen från Falkenberg och under morgonen från Abild. Det tar ungefär 9 minuter att gå mellan planområdet och den närmsta hållplatsen längs linje 517. Detta förutsätter dock att gående går i blandtrafik längs med väg 150 på överfarten över Göteborgsvägen.

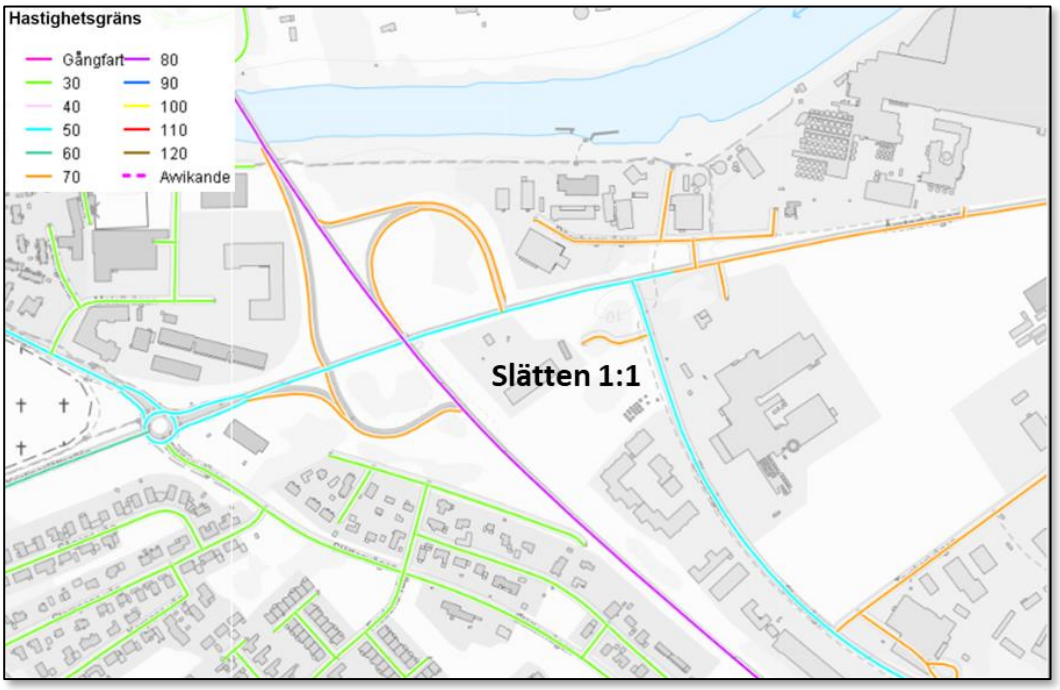
MOTORTRAFIK

Väg 150 tillhör statligt väghållarskap. Skreavägen och övriga vägar i området tillhör kommunalt väghållarskap.



Figur 9. Väghållarskap i närliggande vägnät. Källa: NVDB, Nationell vägdatabas.

Den skyltade hastigheten längs Skreavägen är 50 km/tim. Även längs väg 150 i höjd med korsningen uppgår den skyltade hastigheten till 50 km/tim. Strax öster om korsningen uppgår den skyltade hastigheten längs väg 150 till 70 km/tim.



Figur 10. Skyltad hastighet längs vägnätet i närområdet. Källa: NVDB, Nationell vägdatabas.

TRAFIKMÄNGDER

Inom utredningsområdet finns trafikmätningar längs väg 150, Kristineslättsallén och Skreavägen. Mätningen längs Kristineslättsallén genomfördes under april 2023 och mätningen längs Skreavägen genomfördes under oktober 2023. För väg 150 finns ingen nyligen genomförd trafikmätning. Istället har en trafikmätning från april 2021 sammanställts. Denna trafikmätning har sammanställts utifrån Vägtrafikflödeskartan (TIKK). Nackdelen med denna mätning är att tidsperioden enbart sträcker sig över ett vardagsdygn och inte under en vecka i likhet med de övriga trafikmätningarna. Detta innebär att trafikmätningen längs väg 150 inte kan redovisa trender i trafikmängderna under en typisk vecka.

Trafikmängderna längs Skreavägen är förhållandevis låga sett till de övriga trafikmätningarna. De relativt stora trafikmängderna längs Kristineslättsallén beror på att mätpunkten även fångar upp trafik som ska köra av och på väg 767 Göteborgsvägen.

Figur 11. Sammanställning av trafikmängder och medelhastigheter. *Trafikmätningen har hämtats via Trafikverkets Vägtrafikflödeskarta där mätperioden enbart omfattar ett vardagsdygn.

TRAFIKSÄKERHET

Trafiksäkerheten har studerats utifrån STRADA-statistik. Under de senaste fem åren har majoriteten av olyckorna varit lindigra olyckor. Totalt har det skett fyra måttliga olyckor och en allvarlig olycka.

I anslutning till planområdet har det skett en olycka mellan fotgängare och motorfordon, i höjd med hållplatsläget vid Ågård. Längs väg 150 har det skett en singelolycka (motorfordon) i höjd med passagen över väg 150. Olycksstatistiken innehåller inga olyckor mellan motorfordon och oskyddade trafikanter vid passagepunkterna över Skreavägen och väg 150 de senaste fem åren.

Figur 12. Redovisning av registrerade olyckor i närområdet. Kartdata: STRADA, Transportstyrelsens olycksdatabas.

PROGNOSTICERAD TRAFIKUTVECKLING

Utifrån Falkenbergs trafikmodell är det möjligt att få ut den prognosticerade trafikutvecklingen längs vägar i kommunen, fram till år 2040. Därefter görs en manuell uppräkning till år 2045 med hjälp av Trafikverkets trafikuppräkningstal för regionen[1]. Längs vägarna i aktuell korsning beräknas trafikmängderna öka med mellan 19-26% mellan nuläget (2015) och 2045. Denna uppräkning tar höjd för annan utveckling som sker i regionen och kommunen. Längre söderut längs Skreavägen pågår annan detaljplaneläggning, Skrea 29:1 m.fl. och Skrea 6:45 del av (Lunnaslätt), för att möjliggöra nya bostäder. Den trafikmängd som beräknas tillkomma från dessa planområden ryms inom den generella trafiktillväxten.

Figur 13. Prognosticerade trafikmängder mellan 2015-2045 enligt Falkenbergs trafikmodell samt Trafikverkets trafiktillväxttal (ÅDVT).

Vid jämförelse mellan trafikmängderna som Falkenbergs trafikmodell anger samt de genomförda mätningar som finns längs Skreavägen och väg 150, finns viss skillnad i trafikmängd. Trafikmängden vid de genomförda mätningarna är generellt sett större än i trafikmodellen på dygnsnivå. Modellen tycks dock överskatta resandet under för- och eftermiddagarnas maxtimmar, jämfört med genomförda trafikmätningar.

I kommande analyser baseras det framtida trafikflödet på genomförda mätningar som räknas upp med hjälp av den procentuella ökningen som trafikmodellen anger mellan nuläget och 2045. Svängandelarna i korsningen hämtas även från modellen. Maxtimmesflödet i genomförda mätningar har å andra sidan bedömts som förhållandevis låga. I denna analys har förmiddagens maxtimme avrundats till 10% och eftermiddagens maxtimme till 12%. Dessa andelar baseras dels på genomsnittet i området samt tidigare erfarenhet. Detta säkrar även att analysen inte underskattar trafikmängderna under maxtimmarna.

Längs det västra benet i korsningen (väg 150) finns ingen genomförd mätning som kan användas i detta sammanhang. Istället används trafikmodellens trafikmängder i detta ben. Modellens trafikmängd längs detta ben i nuläget är något lägre än mätningen som appliceras på det östra benet, men detta förändras i de tre framtidsscenarierna Nollalternativ 2045, Utbyggnadsalternativ 1 2045 och Utbyggnadsalternativ 2 2045.

[1] Trafikverket (2023) *Trafikuppräkningstal.* Ärendenummer TRV 2017/111007, datum 2023-04-01. Falkenberg ingår i kommungrupp 142 Södra VVÄ

NOLLALTERNATIV 2045

För nu gällande plan har trafikalstringsberäkningen utgått ifrån Trafikverkets trafikalstringsverktyg. Ytorna uppgår till 11 300 BTA småindustri. Utöver detta har även trafikalstring för en bensinstation beräknats utifrån en tidigare utredning som genomförts av WSP för Falkenbergs kommun[2]. Trafikalstringen i Nollalternativ 2045 redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Trafikalstring Nollalternativ år 2045.

Markanvändning	Trafikmängder ÅVDT
Småindustri	1450
Bensinstation	1500
Totalt	**2950**

UTBYGGNADSALTERNATIV 1 2045

Trafikalstringen från ny plan (utbyggnadsalternativ) har också utgått ifrån Trafikverkets trafikalstringsverktyg. I Utbyggnadsalternativ 1 antas exploateringsgraden vara 50 %. Ytorna uppgår till 10 375 BTA småindustri och 8 100 BTA kontor. Utöver detta har även trafikalstring för en bensinstation beräknats utifrån en tidigare utredning som genomförts av WSP för Falkenbergs kommun[1]. Trafikalstringen i Utbyggnadsalternativ 1 2045 redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Trafikalstring Utbyggnadsalternativ 1 år 2045

Markanvändning	Trafikmängder ÅVDT
Småindustri	1325
Kontor	545
Bensinstation	1500
Totalt	**3370**

UTBYGGNADSALTERNATIV 2 2045

I Utbyggnadsalternativ 2 antas exploateringsgraden vara 40 %. Ytorna uppgår då till 8 300 BTA småindustri och 6 480 BTA kontor. Utöver detta har även trafikalstring för en bensinstation beräknats utifrån en tidigare utredning som genomförts av WSP för Falkenbergs kommun[1]. Trafikalstringen i Utbyggnadsalternativ 2 2045 redovisas i Tabell 3.

Tabell 3. Trafikalstring Utbyggnadsalternativ 2 år 2045

Markanvändning	Trafikmängder ÅVDT
Småindustri	1065
Kontor	435
Bensinstation	1500
Totalt	**3000**

[2] WSP (2023) *Trafikutredning Skrea 6:45*

KAPACITETSANALYS

De prognosticerade trafikmängderna redovisas i Figur 14. Ökningen av trafikmängderna i de olika alternativen baseras på tillväxten av trafik i Falkenbergs trafikmodell, Trafikverkets trafikuppräkningstal samt utläggning av alstringsberäkningarna.

Figur 14. Sammanställning av prognosticerade trafikmängder.

Resultatet av kapacitetsanalysen uttrycks i belastningsgrad. Belastningsgraden beskriver korsningens servicenivå. Enligt Trafikverkets rekommendation för denna typ av korsning (A) bör belastningsgraden inte överskrida 0,6.[3]

Vid studie av trafikmätningen längs Skreavägen identifierades att riktningsfördelningen under maxtimmarna inte speglar den förväntade riktningsfördelningen som den tillkommande trafiken bedöms ha, framförallt under förmiddagen. Detta innebär att riktningsfördelningen i mätningen riskerar att inte fånga upp tydliga för- och eftermiddagsflöden som kan förväntas vid arbetspendling. Detta har hanterats genom att befintlig trafik samt prognosticerad trafik fram till 2045 fördelas utifrån den genomförda mätningen längs Skreavägen. Dock har trafiken som alstringen genererar fördelats med hjälp av riktningsfördelningen i Falkenbergs trafikmodell. Riktningsfördelningen i trafikmodellen bedöms bättre fånga det förväntade arbetspendlingsmönstret där många åker söderut längs Skreavägen under förmiddagen till planområdet, och sedan norrut under eftermiddagen.

[3] Trafikverket. (2022). VGU – Råd. Publikation 2022:003.

Befintlig och uppräknad trafik längs Skreavägen

	Söderut	Norrut
Förmiddag	55%	45%
Eftermiddag	38%	62%

Trafikalstring från planområdet

	Söderut	Norrut
Förmiddag	80%	20%
Eftermiddag	35%	65%

Figur 15. Redovisning av riktningsfördelningar för befintlig och uppräknad trafik samt trafikalstring från planområdet.

Förmiddagens maxtimme

Resultatet av kapacitetsanalysen för förmiddagens maxtimme redovisas i Tabell 4.

Tabell 4. Sammanställning av belastningsgrader för samtliga scenarier, förmiddag.

Ben		Nuläge		Nollalternativ		UA 1		UA 2	
		Bel.grad	Andel som stannar	Bel.grad	Andel som stannar	Bel.grad	Andel som stannar	Bel.grad	Andel som stannar
Väg 150 V	H	0.07	0	0.2	0	0.22	0	0.2	0
	R	0.06	0	0.07	0	0.07	0	0.07	0
Väg 150 Ö	RV	0.15	1	0.29	4	0.3	5	0.29	4
Skreavägen	HV	0.11	16	0.29	30	0.31	31	0.29	30

I samband med exploateringen blir Skreavägen det mest belastade benet i korsningen under förmiddagen. Dock underskrids belastningsgraden 0,6, vilket innebär att servicenivån kan anses vara god.

Eftermiddagens maxtimme

Resultatet av kapacitetsanalysen för eftermiddagens maxtimme redovisas i Tabell 5.

Tabell 5. Sammanställning av belastningsgrader för samtliga scenarier, eftermiddag.

Ben		Nuläge		Nollalternativ		UA 1		UA 2	
		Bel.grad	Andel som stannar	Bel.grad	Andel som stannar	Bel.grad	Andel som stannar	Bel.grad	Andel som stannar
Väg 150 V	H	0.04	0	0.1	0	0.11	0	0.1	0
	R	0.08	0	0.1	0	0.1	0	0.1	0
Väg 150 Ö	RV	0.12	0	0.17	1	0.17	1	0.17	1
Skreavägen	HV	0.19	21	0.64	53	0.69	58	0.65	54

Även under eftermiddagens maxtimme blir Skreavägen det mest belastade benet. Redan i Nollalternativet överskrider belastningsgraden 0,6, vilket innebär att trafiken från alstringen i Nollalternativet kommer att försämra kapaciteten i korsningen. I utbyggnadsalternativen försämras kapaciteten ytterligare och belastningsgraden uppgår till 0,69 i Utbyggnadsalternativ 1 och till 0,65 i Utbyggnadsalternativ 2. I övriga ben är kapaciteten förhållandevis god.

Maximal trafikalstring som korsningen klarar

Baserat på kapacitetsanalyserna uppstår kapacitetsbrist under eftermiddagen i Nollalternativet, Utbyggnadsalternativ 1 och Utbyggnadsalternativ 2. För att hantera detta har vi utfört beräkningar för att identifiera den maximala trafikalstringen som planområdet kan generera innan kapacitetsgränsen överskrids.

För att säkerställa att belastningsgraden inte överstiger 0,6 bör planområdet inte generera mer än cirka 2 620 ÅDVT. Detta innebär att trafikalstringen i Nollalternativet måste minskas med ungefär 11 %, Utbyggnadsalternativ 1 med ungefär 22 % och Utbyggnadsalternativ 2 med ungefär 13 %. För att inte orsaka att korsningen överbelastas, bör den planerade exploateringen justeras. Detta kan uppnås genom att minska exploateringsgraden, ta bort bestämmelsen som tillåter en ny drivmedelsstation eller minska områden avsedda för småindustri, till exempel.

Det är viktigt att betona att belastningsgraden bör beaktas av både framkomlighetsskäl och trafiksäkerhetsskäl. I en väjningspliktskorsning med hög belastning finns en risk att bilister accepterar mindre tidsluckor, och därmed utsätter sig för större risker när de svänger ut på primärvägen. Enligt kapacitetsanalyserna uppstår inte framkomlighetsproblem på den statliga väg 150, men den höga belastningen på Skreavägen kan ändå ge negativa effekter. Även kollektivtrafikens framkomlighet kan påverkas av belastningen i korsningen, då det finns kollektivtrafik längs Skreavägen.

Det är också värt att notera att en belastningsgrad på 0,6 innebär att korsningen är känslig för ytterligare ökningar av trafik.

ÅTGÄRDSFÖRSLAG

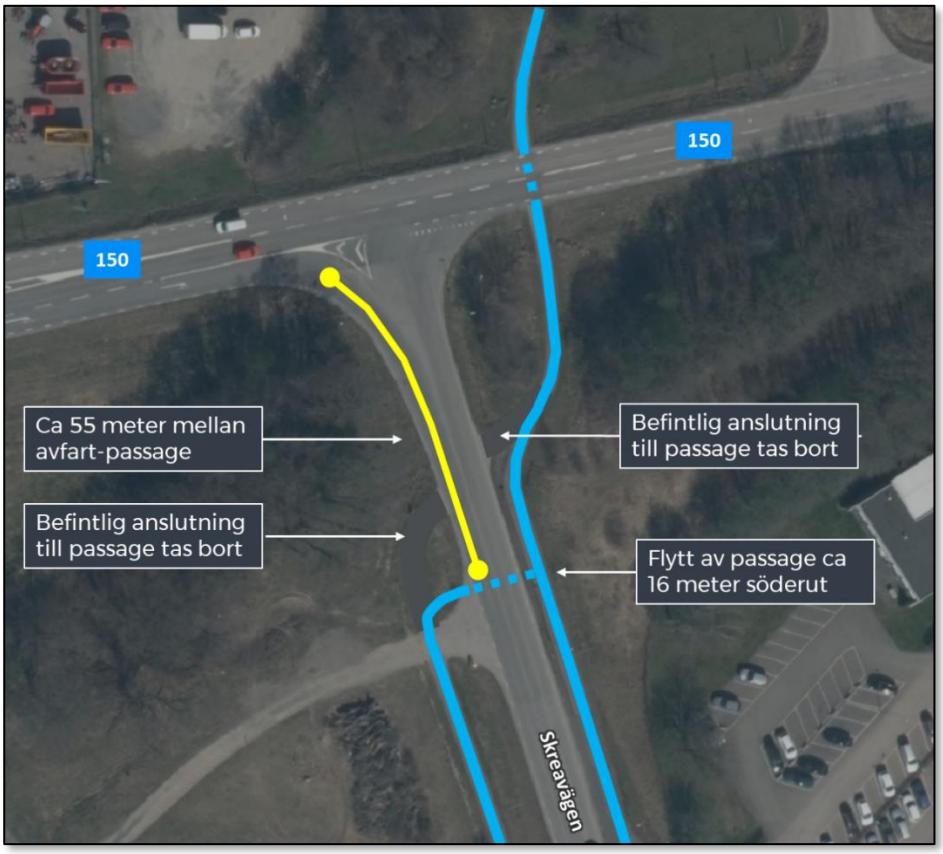
GÅNG- OCH CYKELTRAFIK

Flytt av annan ordnad passage i plan över Skreavägen

Utifrån nulägesanalysen rekommenderas att passagen över Skreavägen flyttas längre söderut eftersom passagen ligger förhållandevis nära korsningen Skreavägen-väg 150. Avståndet mellan passagen och högersvängfältet för fordon som kör in mot Skreavägen från väst längs väg 150 är ungefär 35 meter.

Uträkning av stoppsträckan från den fria högersvängen från väg 150 har genomförts utifrån riktlinjer i VGU.[4] Stoppsträckan är det avstånd som ett fordon behöver för att helt stanna. Den inkluderar reaktionstiden, det vill säga från att föraren upptäcker ett hinder till att hen börjar bromsa, samt bromssträckan, det vill säga det avstånd som fordonet färdas från att inbromsningen påbörjas tills att det står stilla. Stoppsträckan varierar med flera faktorer så som hastighet, väglag och fordonets bromssystem. Utifrån beräkningsformler i VGU har den totala stoppsträckan mellan den fria högersvängen från väg 150 beräknats till ungefär 50 meter. Se *Bilaga 2 – Stoppsträcka* för fullständig beräkning av reaktions- och bromssträckan.

Vår rekommendation är att flytta den befintliga passagen över Skreavägen ca 16 meter söderut, i höjd med befintlig in- och utfart till planområdet. Detta säkerställer att fordon som kommer från den fria högern på det västra benet i korsningen har ungefär en sträcka om ca 55 meter för att hinna stanna innan passagen. Denna åtgärd säkerställer att fordonsförare har tid att reagera och bromsa in om en oskyddad trafikant skulle vara på passagen. Åtgärdsförslaget illustreras i Figur 16.



Figur 16. Åtgärdsförslag – flytt av passage över Skreavägen för att säkerställa stoppsträcka från väg 150.

[4] Trafikverket. (2022). VGU – Krav, begrepp och grundvärden. Publikation 2022:002.

Mittrefug vid annan ordnad passage i plan över väg 150

För att förbättra trafiksäkerheten vid passagen över väg 150 och så på sätt skapa ett tryggare stråk i områdets gång- och cykelnät, rekommenderas att mittrefuger anläggs vid passagen. Detta för att dels öka säkerheten för oskyddade trafikanter som då kan passera vägen i två steg, dels för att uppmärksamma bilister på att passagen finns och att det kan röra sig oskyddade trafikanter i området. Vid platsbesök uppfattades att fordon generellt sett håller högre hastighet än den skyltade hastigheten 50 km/tim. Vid en gångpassage bör refugens bredd vara minst 2,0 m. Mittrefug vid cykelpassage bör vara minst 2,25 m bred.[5] Denna åtgärd hade sannolikt krävt att vägen vid denna punkt breddas för att inrymma mittrefug.

Gång- och cykelkoppling norr om väg 150

Vi rekommenderar att gång- och cykelkopplingen norr om väg 150 förbättras genom att tydligare markera gång- och cykelstråket. Detta kan förslagsvis genomföras med vägmarkering utmed den i dagsläget större asfaltsytan samt genom skyltning/vägvisning. Detta hade skapat ett mer sammanhängande stråk och underlättat för de som reser med gång eller cykel mellan planområdet och centrala delar av Falkenberg.

KOLLEKTIVTRAFIK

Inom ramen för detta uppdrag har vi inte identifierat några behov av åtgärder kopplat till kollektivtrafiken i området. Det kan i samband med exploateringen vara aktuellt att se över turutbudet för att bättre möta det arbetspendlingsbehov som uppstår. Detta för att skapa bättre förutsättningar för att personer som är verksamma i området kan resa med kollektivtrafik till och från arbetet. En annan möjlighet kan vara att se över linjedragningarna i området, för att bättre försörja området med stadsbuss.

PARKERING

Antalet parkeringsplatser som krävs för respektive exploateringsscenario har baserats på Falkenbergs parkeringstal. Planområdet ligger inom parkeringszonen Falkenbergs centralort. Parkeringstalen för respektive markanvändning redovisas i Tabell 6. För småindustri finns två olika typer av verksamheter i parkeringsnormen, tillverkning och lager. Eftersom det inte är känt vilken typ av småindustri som kommer att tillskapas så redovisas parkeringsbehovet i ett spann. Antalet parkeringar för tilltänkt bensinstation har baserats på en tidigare utredning som genomförts av WSP i Falkenberg där parkeringsbehov för drivmedelsstation har studerats.

Tabell 6. Sammanställning av parkeringstal för aktuella markanvändningar (bilplatser/1000 kvm BTA). *Baserar på tidigare genomförd WSP-utredning i Falkenberg. Övriga parkeringstal, källa: Falkenbergs kommun (2011).

Markanvändning	Bilplatser/1000 kvm BTA
Industri (tillverkning)	10
Industri (lager)	5
Kontor	21
Bensinstation	12*

Parkeringsbehovet utifrån ovan angivna parkeringstal för Nollalternativet redovisas i

Tabell 7. Det lägre spannet antar industri (lager) och det högre spannet antar industri (tillverkning).

[5] Trafikverket. (2022). VGU – Råd. Publikation 2022:003.

Tabell 7. Parkeringsbehov för Nollalternativet.

Markanvändning	Bilplatser
Industri (tillverkning)	113
Industri (lager)	57
Bensinstation	18
Totalt	**75 - 131**

Parkeringsbehovet för Utbyggnadsalternativ 1 och 2 redovisas i Tabell 8. Det lägre spannet antar industri (lager) och det högre spannet antar industri (tillverkning).

Tabell 8. Parkeringsbehov för utbyggnadsalternativen.

Markanvändning	Bilplatser (UA 1)	Bilplatser (UA 2)
Industri (tillverkning)	104	83
Industri (lager)	52	42
Kontor	170	136
Bensinstation	18	18
Totalt	**240 - 292**	**196 - 237**

Sammantaget krävs det utifrån kommunens parkeringsnorm ca 75-131 parkeringsplatser för Nollalternativet och ca 240 – 292 parkeringsplatser för Utbyggnadsalternativ 1 och ca 196 – 237 parkeringsplatser för Utbyggnadsalternativ 2.

Enligt SKR:s publikation Parkering för hållbara stadskärnor[6] upptar en parkeringsplats mellan 15 och 30 m^2. Om 2,5 m breda tvärställda parkeringar med backutrymme 7 m används, och vi förutsätter att två rader av parkering kan nyttja samma backutrymme, upptar en parkeringsplats 2,5 m * (5+3,5) m = 21,25 m^2. Utifrån Utbyggnadsalternativ 1 kräver 292 parkeringsplatser då en yta på cirka 6 200 m^2. Planområdet söder om väg 150 är cirka 25 300 m^2. En parkeringsyta om 6 200 m^2 i linje med Utbyggnadsalternativ 1 motsvarar då ungefär 25 % av ytan. Med en exploateringsgrad på 0,5 bedöms det inte bli några problem att inrymma tillräckligt med parkeringsplatser, vilket även gäller för Utbyggnadsalternativ 2 som omfattar en lägre exploateringsgrad. Parkering blir därmed inte en begränsade faktor för exploateringen.

Om exploateringen begränsas med hänsyn till hur stor trafikalstring som är lämplig, i enlighet med genomförda kapacitetsanalyser, kommer parkeringsbehovet att minska.

MOTORTRAFIK

För motortrafik bedöms att in- och utfart till planområdet inte bör finnas närmare korsningen väg 150-Skreavägen än 50 meter, med hänsyn till stoppsträcka. Rekommendationen är att införa utfartsförbud 50 meter söderut längs Skreavägen från korsningen med väg 150. I övrigt bör in- och utfart placeras med hänsyn till gång- och cykelpassage samt busshållplats.

I den här utredningen föreslår vi ingen ombyggnation av korsningen väg 150-Skreavägen. Utgångspunkt är i stället att detaljplanen inte bör tillåta mer exploatering än vad som är lämpligt utifrån det befintliga vägnätets kapacitet. Se mer under *Steg 1. Tänk om* nedan.

[6] SKR (2021) *Parkering för hållbara stadskärnor – i små och medelstora kommuner*. Sida 11.

FYRSTEGSPRINCIPEN

Fyrstegsprincipen är Trafikverkets arbetsstrategi och den tillämpas för att säkerställa en god resurshushållning och för att åtgärder ska bidra till en hållbar samhällsutveckling.

Det första steget handlar om att först och främst överväga åtgärder som kan påverka behovet av transporter och resor samt valet av transportsätt. Det andra steget innebär att genomföra åtgärder som medför ett mer effektivt utnyttjande av den befintliga infrastrukturen. Vid behov genomförs det tredje steget som innebär begränsade ombyggnationer, dock har inga lämpliga steg 3-åtgärder identifierats inom ramen för denna utredning. Det fjärde steget genomförs om behovet inte kan tillgodoses i de tre tidigare stegen. Det betyder nyinvesteringar och/eller större ombyggnadsåtgärder.[7]

Steg 1. Tänk om

I denna utredning har det framför allt varit det första steget i fyrstegsprincipen som varit vägledande. Rekommendationen är att utforma detaljplanen med hänsyn till vad befintligt vägnät klarar av, och därmed undvika att skapa behov av om- och nybyggnationer. Detaljplanen bör inte tillåta en markanvändning som beräknas alstra mer än 2 620 fordonsrörelser per vardagsdygn, ÅVDT. Exempel på hur detta kan uppnås är att ta bort möjligheten att anlägga en drivmedelsstation eller att minska exploateringsgraden.

I ett senare skede, när det finns planerade eller redan etablerade verksamheter i området, kan riktade åtgärder användas för att minska bilresandet. En tidig dialog mellan kommunen och verksamheter/fastighetsägare förordas, för att skapa goda förutsättningar att resa med gång, cykel och kollektivtrafik samt skapa incitament för att välja hållbara färdmedel. Här finns flera olika åtgärder som kan vara aktuella att genomföra. Nedan följer ett antal förslag på åtgärder som kan utredas vidare.

- → Erbjuda gratis prova-på-kort med kollektivtrafiken åt medarbetare/kollektivtrafik som tjänsteförmån för anställda
- → Framtagande av gröna resplaner
- → Kampanjer och uppmuntring till samåkning/bilpooler
- → Erbjuda förmånscykel och tjänstecyklar
- → Parkeringsstyrning och striktare reglering av parkering intill arbetsplatser (antal/avgifter)
- → Resfria möten
- → Kontinuerlig information och kommunikation kopplat till kollektivtrafikens utbud, restider, hållplatser

Steg 2. Optimera

I samband med att planområdet anläggs kan det göras en översyn av kollektivtrafikens turutbud och linjedragningar för att bättre möta det tillkommande arbetspendlingsbehov som uppstår. Eftersom det redan finns arbetsplatser i området kan dessa också sannolikt gynnas av förbättrad kollektivtrafik. Åtgärder kan till exempel handla om ökad turtäthet i rusningstid och nya linjedragningar där stadstrafik bättre når området. Notera dock att nya linjedragningar kan skapa behov av infrastrukturella åtgärder som till exempel förbättring av vägar eller nya vändmöjligheter.

Steg 3. Bygg om

För att öka trafiksäkerheten vid passagen över Skreavägen rekommenderas att passagen flyttas cirka 16 meter söderut. Detta säkerställer att fordon som kommer från väg 150 västerifrån till Skreavägen har möjlighet att stanna innan fordonet når passagen. Detta kräver att befintlig passage flyttas och direkt anslutande gångbana kortas ner för att istället ansluta till passagens nya placering. Detta påverkar kommunal väg.

[7] Trafikverket. (2021). Fyrstegsprincipen. https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/fyrstegsprincipen/.

För att öka trafiksäkerheten vid passagen över väg 150 rekommenderas att passagen förses med mittrefug. Detta gör att oskyddade trafikanter kan passera vägen i två steg och gör passagen mer synlig för bilister. Detta kräver att vägen breddas och att placering av en belysningsstolpe justeras. Detta påverkar statlig väg, och är därmed ett åtgärdsförslag som Trafikverket beslutar om.

Steg 4. Bygg nytt

Inga åtgärder inom steg 4 rekommenderas.

SLUTSATS

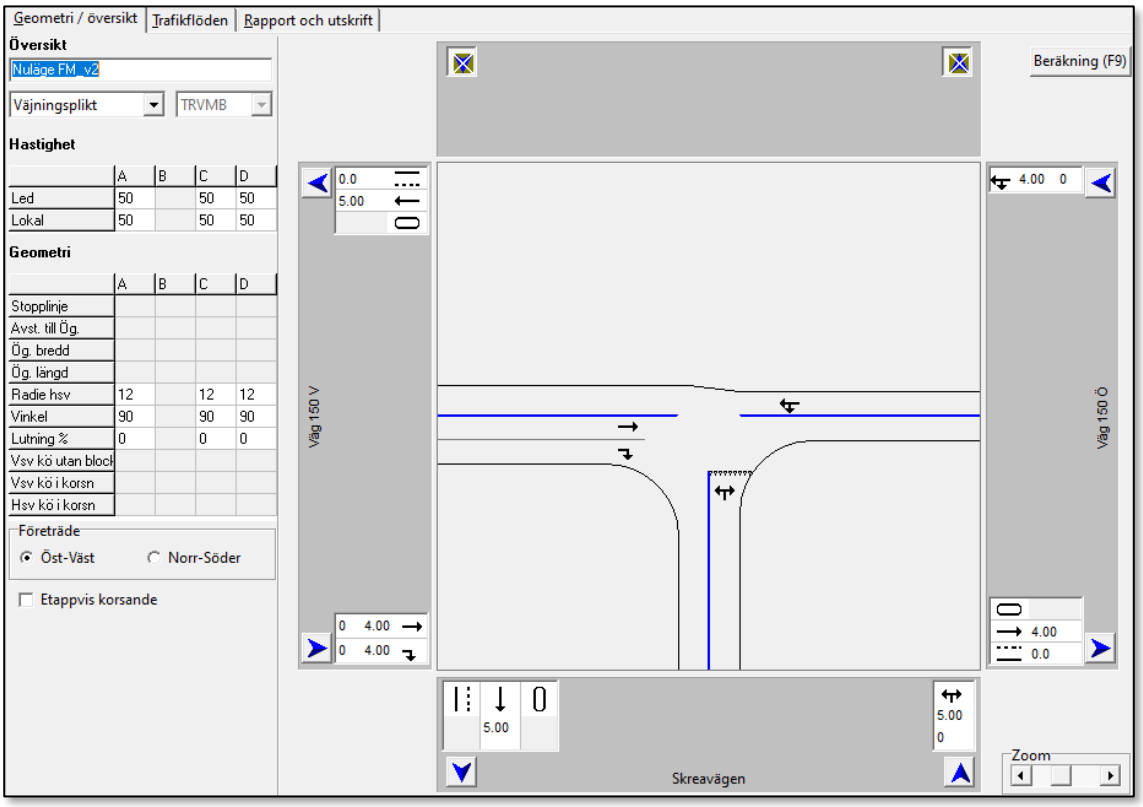
På sikt finns det risk att kapacitetsbrist uppstår i korsningen väg 150-Skreavägen under eftermiddagen i Nollalternativet, Utbyggnadsalternativ 1 och Utbyggnadsalternativ 2. För att säkerställa att belastningsgraden i korsningen inte överstiger 0,6 bör planområdet inte generera mer än 2 620 ÅDVT. Om detaljplanens bestämmelser görs med hänsyn till detta, kommer detaljplanen innebära en förbättring jämfört med nollalternativet, och därmed ha en positiv påverkan på vägnätet.

Planområdet ligger i ett redan bebyggt område och det finns förutsättningar att ta sig hit med så väl cykel, kollektivtrafik som med bil. Mindre förbättringar av cykelvägnätet rekommenderas, framför allt för att säkerställa tillräcklig trafiksäkerhet vid passager.

BILAGA 1 – KAPACITETSBERÄKNINGAR I CAPCAL

Geometri

Trevägskorsning med väjningsplikt. Den skyltade hastigheten genom korsningen är 50 km/tim vid respektive ben. Längs det västra benet finns en fri höger-sväng mot Skreavägen.



Figur 17. Utformning av korsning väg 150/Skreavägen.

Nuläge

Resultat, en timme.								
Kapacitet och kölängder per körfält								
						Kölängd (antal fc		
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
Väg 150 V	1	H	123	1656	0.07	0.0	0.0	
	2	R	93	1656	0.06	0.0	0.0	
Väg 150 Ö	1	RV	239	1572	0.15	0.0	0.0	
Skreavägen	1	HV	83	755	0.11	0.1	0.1	
Fördröjning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stannar
Väg 150 V	1	0	4	4	0	100	100	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
Väg 150 Ö	1	0	1	1	3	8	11	1
Skreavägen	1	4	6	7	43	57	100	16
Alla fordon		1	2	2	8	35	43	3

Figur 18. Resultat av kapacitetsanalys för nuläget (förmiddag).

Resultat, en timme.								
Kapacitet och kölängder per körfält								
						Kölängd (antal fc		
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
Väg 150 V	1	H	69	1853	0.04	0.0	0.0	
	2	R	139	1853	0.08	0.0	0.0	
Väg 150 Ö	1	RV	211	1773	0.12	0.0	0.0	
Skreavägen	1	HV	143	765	0.19	0.2	0.2	
Fördröjning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stannar
Väg 150 V	1	0	4	4	0	100	100	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
Väg 150 Ö	1	0	0	0	2	5	7	0
Skreavägen	1	4	6	7	48	52	100	21
Alla fordon		1	2	2	13	27	40	5

Figur 19. Resultat av kapacitetsanalys för nuläget (eftermiddag).

Nollalternativ

Resultat, en timme.								
Kapacitet och kölängder per körfält								
						Kölängd (antal fc		
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
Väg 150 V	1	H	333	1656	0.20	0.0	0.0	
	2	R	124	1656	0.07	0.0	0.0	
Väg 150 Ö	1	RV	357	1249	0.29	0.1	0.1	
Skreavägen	1	HV	168	581	0.29	0.2	0.4	
Fördröjning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stannar
Väg 150 V	1	0	4	4	0	100	100	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
Väg 150 Ö	1	1	2	2	18	21	39	4
Skreavägen	1	6	6	9	59	41	100	30
Alla fordon		1	3	4	17	49	65	7

Figur 20. Resultat av kapacitetsanalys för Nollalternativ 2045 (förmiddag).

Resultat, en timme.								
Kapacitet och kölängder per körfält								
						Kölängd (antal fc		
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
Väg 150 V	1	H	189	1870	0.10	0.0	0.0	
	2	R	184	1870	0.10	0.0	0.0	
Väg 150 Ö	1	RV	300	1763	0.17	0.0	0.0	
Skreavägen	1	HV	420	656	0.64	1.1	2.5	
Fördröjning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stannar
Väg 150 V	1	0	4	4	0	100	100	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
Väg 150 Ö	1	0	0	0	3	5	8	1
Skreavägen	1	10	6	13	76	24	100	53
Alla fordon		4	3	6	30	28	58	21

Figur 21. Resultat av kapacitetsanalys för Nollalternativ 2045 (eftermiddag).

Utbyggnadsalternativ 1

Resultat, en timme.								
Kapacitet och kölängder per körfält								
						Kölängd (antal fc		
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
Väg 150 V	1	H	360	1656	0.22	0.0	0.0	
	2	R	124	1656	0.07	0.0	0.0	
Väg 150 Ö	1	RV	365	1212	0.30	0.1	0.1	
Skreavägen	1	HV	175	567	0.31	0.3	0.5	
Fördröjning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stannar
Väg 150 V	1	0	4	4	0	100	100	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
Väg 150 Ö	1	1	2	2	19	22	41	5
Skreavägen	1	6	6	9	60	40	100	31
Alla fordon		1	3	4	17	50	67	7

Figur 22. Resultat av kapacitetsanalys för Utbyggnadsalternativ 1 2045 (förmiddag).

Resultat, en timme.								
Kapacitet och kölängder per körfält								
						Kölängd (antal fc		
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
Väg 150 V	1	H	205	1870	0.11	0.0	0.0	
	2	R	184	1870	0.10	0.0	0.0	
Väg 150 Ö	1	RV	302	1747	0.17	0.0	0.0	
Skreavägen	1	HV	452	652	0.69	1.4	3.2	
Fördröjning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stannar
Väg 150 V	1	0	4	4	0	100	100	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
Väg 150 Ö	1	0	0	0	3	5	9	1
Skreavägen	1	12	6	15	79	21	100	58
Alla fordon		5	3	7	32	28	60	23

Figur 23. Resultat av kapacitetsanalys för Utbyggnadsalternativ 1 2045 (eftermiddag).

Utbyggnadsalternativ 2

Resultat, en timme.								
Kapacitet och kölängder per körfält								
						Kölängd (antal forc		
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
Väg 150 V	1	H	336	1656	0.20	0.0	0.0	
	2	R	124	1656	0.07	0.0	0.0	
Väg 150 Ö	1	RV	358	1245	0.29	0.1	0.1	
Skreavägen	1	HV	169	581	0.29	0.2	0.4	
Fördröjning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stannar
Väg 150 V	1	0	4	4	0	100	100	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
Väg 150 Ö	1	1	2	2	18	21	39	4
Skreavägen	1	6	6	9	59	41	100	30
Alla fordon		1	3	4	17	49	65	7

Figur 24. Resultat av kapacitetsanalys för Utbyggnadsalternativ 2 2045 (förmiddag).

Resultat, en timme.								
Kapacitet och kölängder per körfält								
						Kölängd (antal fc		
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
Väg 150 V	1	H	191	1870	0.10	0.0	0.0	
	2	R	184	1870	0.10	0.0	0.0	
Väg 150 Ö	1	RV	300	1762	0.17	0.0	0.0	
Skreavägen	1	HV	424	656	0.65	1.1	2.6	
Fördröjning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stannar
Väg 150 V	1	0	4	4	0	100	100	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
Väg 150 Ö	1	0	0	0	3	5	8	1
Skreavägen	1	10	6	13	76	24	100	54
Alla fordon		4	3	6	30	28	58	21

Figur 25. Resultat av kapacitetsanalys för Utbyggnadsalternativ 2 2045 (eftermiddag).

Maxscenario (eftermiddag)

Resultat, en timme.								
Kapacitet och kölängder per körfält								
						Kölängd (antal fc		
Tillfart	Körfält	Riktning	Flöde (f/t)	Kapacitet (f/t)	Belastningsgrad	Medel	90-percentil	
Väg 150 V	1	H	176	1870	0.09	0.0	0.0	
	2	R	184	1870	0.10	0.0	0.0	
Väg 150 Ö	1	RV	299	1771	0.17	0.0	0.0	
Skreavägen	1	HV	393	657	0.60	0.9	2.1	
Fördröjning och andel stopp per körfält								
Tillfart	Körfält	Fördröjning s/f			Andel fördröjda %			
		Konflikt	Geom.	Totalt	Konflikt	Geom.	Totalt	Andel som stannar
Väg 150 V	1	0	4	4	0	100	100	0
	2	0	0	0	0	0	0	0
Väg 150 Ö	1	0	0	0	3	4	7	1
Skreavägen	1	9	6	12	74	26	100	49
Alla fordon		3	3	5	28	28	56	19

Figur 26. Resultat av kapacitetsanalys för Maxscenario 2045 (eftermiddag).

BILAGA 2 – STOPPSTRÄCKA

Reaktionstider för bilförare specificeras i VGU utifrån olika trafikmiljöer. I tätort bedöms reaktionstiden vara ungefär 1 – 2 sekunder i tätortsmiljö, och 2 sekunder eller er i landsbygdsmiljö.[8] Vid den aktuella korsningen antas en reaktionstid om 2 sekunder. Utifrån denna bedömning genereras en reaktionssträcka om ca 28 meter. Nedan redovisas hur reaktionssträckan har beräknats:

*Reaktionssträcka = Reaktionstid * Utgångshastighet per sekund*

Reaktionstid = 2 sekunder

*Utgångshastighet per sekund = 50 * 1000/3600*

*28 meter = 2 sekunder * 13,9 m/s*

Bromssträckan erhålls genom att ta hänsyn till ett antal parametrar som hastighet, sluthastighet, bromsfriktion, lutning i längdled och normalacceleration. Utifrån VGUs beräkningsformel genereras en bromssträcka om ca 21 meter.[9] Nedan redovisas hur parametrarna samt bromssträckan har beräknats:

Bromssträckan erhålls enligt formeln:

$$S_b = \frac{V_1^2 - V_2^2}{2 \times g \times (f + i)}$$

Där	S_b	= bromssträcka (m)
	V_1	= utgångshastigheten (m/s)
	V_2	= sluthastighet (m/s)
	f_b	= bromsfriktionstal
	i	= lutning i längdled (m/m, *t.ex. -0,06 vid 6 % nedförslutning*)
	g	= normalacceleration (9,82 m/s^2)

Figur 27. Beräkningsformel för bromssträcka. Källa: Trafikverket. (2022). VGU – Begrepp och grundvärden. S. 92.

21 meter = Bromssträcka

13,9 m/s = Utgångshastighet

0 = Sluthastighet

0,46 = Bromsfriktionstal[10]

0 = Lutning i längdled

9,82 m/s2 = Normalacceleration

Den totala stoppsträckan uppgår utifrån beräkningarna till ungefär 50 meter.

[8] Trafikverket. (2022). VGU – Begrepp och grundvärden. S. 129.
[9] Ibid. S. 92.
[10] Ibid. S. 93.