

Trafikanalys Cirkulationsplats Ringen

Mikrosimulering



Uppdrag: Cpl Ringen - Borlänge Energi
Uppdragsnummer: 30029001
Kund: Borlänge kommun
Datum: 2022-05-12
Upprättad av: Svante Nyberg
Dokumentreferens: \\sefans003\projekt\22413\30029001\000\1_bh
\34_dokument\3407_väg_mark\analys\rapport\trafikanalys cirkulationsplats ringen.docx

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
1.1	Bakgrund	4
1.2	Syfte	4
2	Studerat område.....	4
3	Vägutformning	5
3.1	Alternativ vägutformning – borttagning av körfält söderifrån.....	6
4	Trafikprognos.....	7
4.1	Trafikmätning	7
4.2	Trafikprognos år 2040	8
5	Resultat från trafiksimulering.....	8
5.1	Förmiddag 07:00-08:00	9
5.2	Eftermiddag 16:00-17:00.....	11
5.3	Bildsekvens köbildning av tågpassage eftermiddag år 2040	13
5.4	Alternativ vägutformning – borttagning av körfält söderifrån.....	14
6	Slutsats	16
	Bilaga 1	17

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Vid området Ringen i Borlänge kommun finns två korsningar Kvarnsvedsvägen-Stenhålgatan och Kvarnsvedsvägen-Röda vägen som är reglerade med trafiksignaler. Längs Röda vägen finns även en mindre korsning mot lokalgatan Ringen och Erikslundsgymnasiet. Röda vägen korsar även en järnväg i plan i närheten.

Trafiksignalerna i de två korsningarna längs Kvarnsvedsvägen är gamla och behöver bytas ut. Borlänge kommun vill undersöka om det är möjligt att bygga om till cirkulationsplats i stället. Sweco har därför getts i uppdrag att studera framkomligheten i området där korsningarna Kvarnsvedsvägen-Stenhålgatan och Kvarnsvedsvägen-Röda ges en alternativ utformning med cirkulationsplats.

1.2 Syfte

Syftet med utredningen är att analysera om framkomlighetsproblem kan uppstå med föreslagen vägutformning. Framkomligheten i korsningarna studeras med hjälp av trafiksimulering i programvaran Vissim version 2021. I Vissim simuleras trafiken med så kallad mikrosimulering vilket innebär att trafiken studeras på en hög detaljeringsnivå. Trafiken studeras under förmiddagens och eftermiddagens maxtimma år 2040.

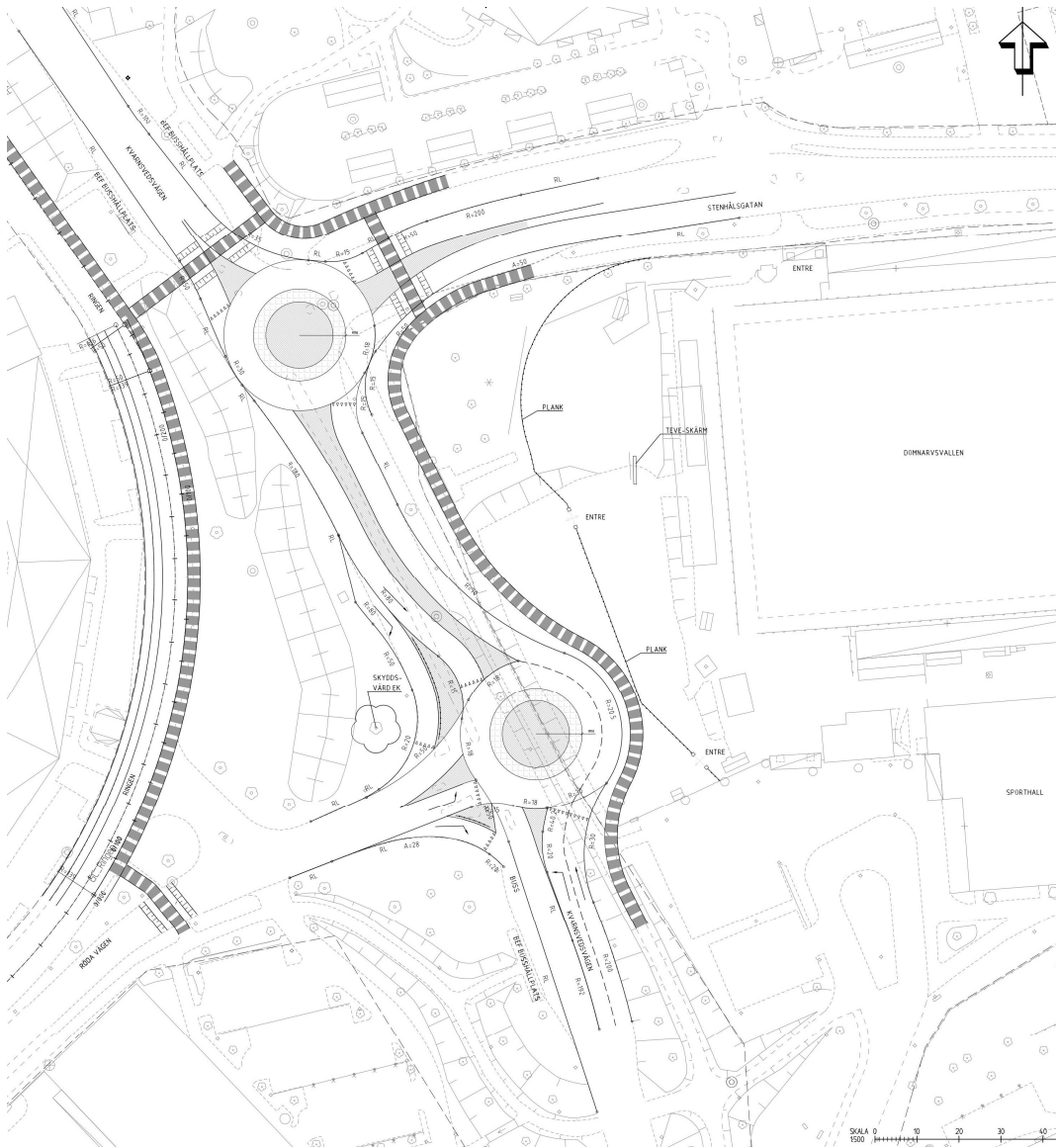
2 Studerat område



Figur 1. Översikt utredningsområdet.

3 Vägutformning

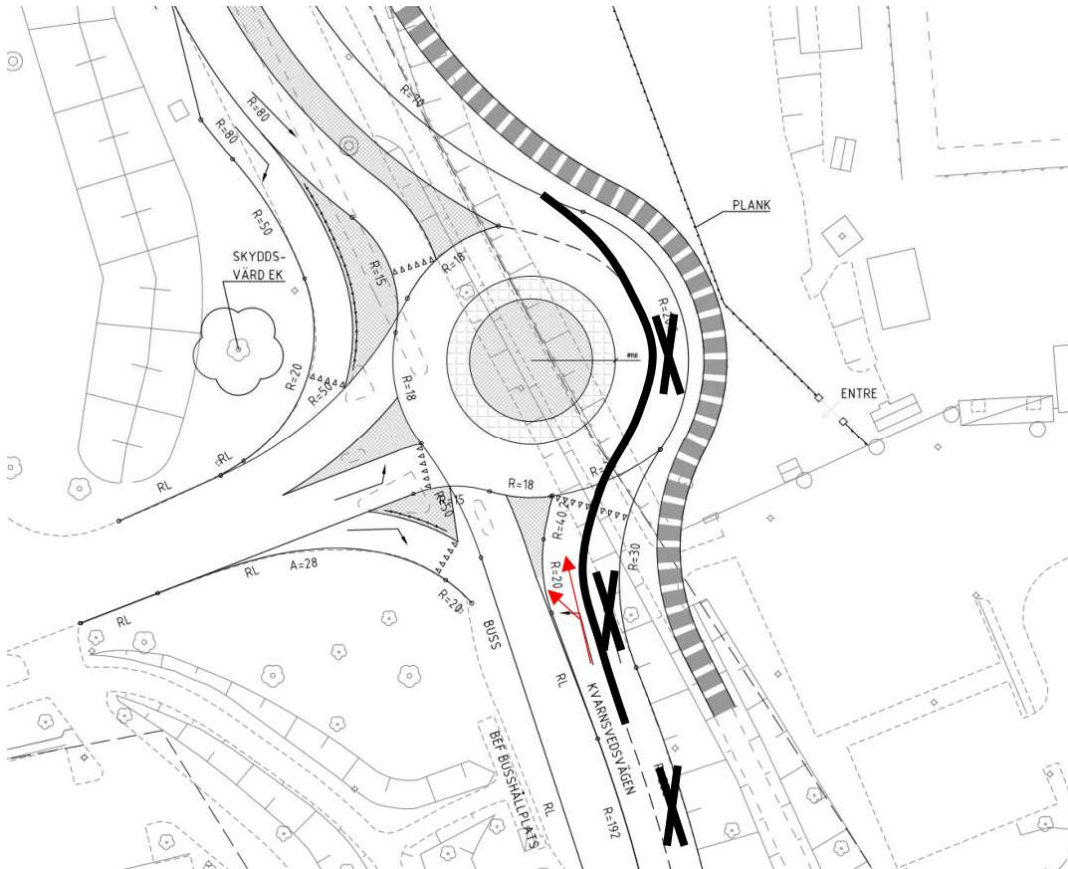
I studerad vägutformning ersätts de två trafiksignalreglerade korsningarna vid Kvarnsvedsvägen-Stenhålgatan och Kvarnsvedsvägen-Röda vägen med två cirkulationsplatser enligt Figur 2.



Figur 2. Studerad vägutformning.

3.1 Alternativ vägutformning – borttagning av körfält söderifrån

I tillägg har även en alternativ vägutformning studerats där ett körfält tas bort i den södra cirkulationsplatsen på tillfarten från Kvarnsvedsvägen söderifrån. Raktgående trafik söderifrån läggs därmed i samma körfält som vänstersvängande, se Figur 3.



Figur 3. Alternativ vägutformning med borttaget körfält söderifrån.

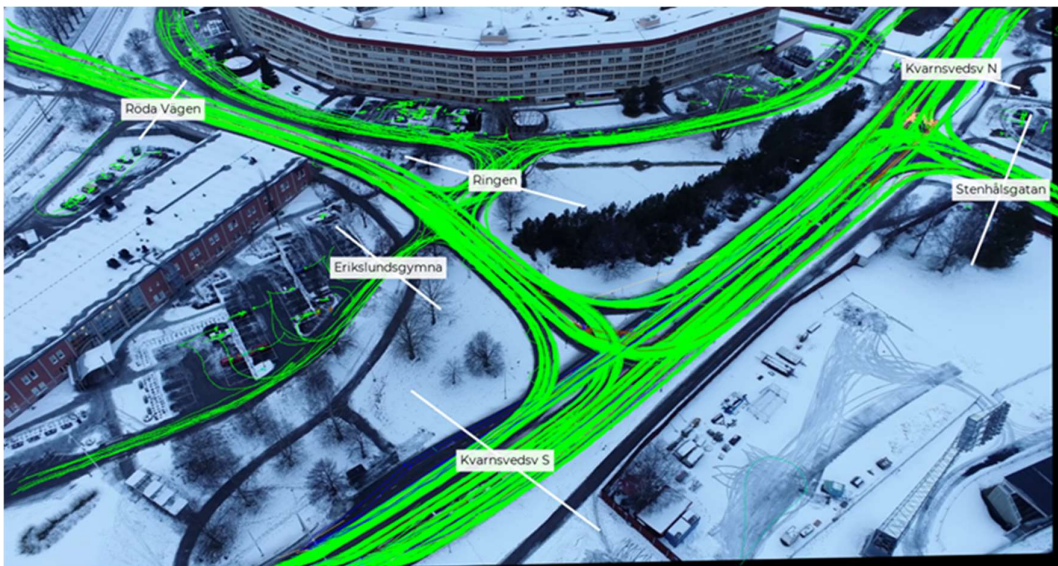
4 Trafikprognos

4.1 Trafikmätning

Trafiken uppmättes 2022-02-17 kl. 07:00-08:00 och 16:00-17:00. Tidpunkten för trafikmätningen valdes med hänsyn till att flera vägarbeten pågår i Borlänge kommun som påverkar trafiken i det studerade området. Vid tidpunkten för trafikmätningen var det en ca två månader lång paus mellan två vägarbeten. Mönstret för trafikflödet vid den studerade tidpunkten bedöms motsvara det långsiktiga mönstret för trafikflödet.

Området filmades med hjälp av drönare för att täcka in hela det studerade området i samma video. Fordon, gående och cyklister har räknats med hjälp av automatiserad videoanalys av Goodvision. Det uppstod vissa brister i den automatiserade trafikmätningen, sannolikt på grund av ljusförhållanden och vindförhållanden under delar av de studerade tidsperioderna. Därför har fordon, gående och cyklister i det studerade områdets tillfarter och övergångsställen kontrollräknats manuellt. Trafikens svängfördelning i korsningarna hämtas från videoanalysen. Trafikvolymerna är 37 % högre under eftermiddagens maxtimma än under förmiddagens maxtimma. Detaljerad beskrivning av trafikflödena återfinns i bilaga 1.

Plankorsning med järnväg/Röda vägen syns uppe till vänster i Figur 4. Enligt Trafikverket passerar 50 tåg denna plankorsning per dygn, där inga tåg passerar mellan kl. 23:00-04:00. Dessa 50 tåg inkluderar ej tåg till Stora Enso. Detta ger ca 2,6 tåg per timma i genomsnitt under de timmar då tåg passerar, kl. 04:00-23:00. Med hjälp av filmen kunde tågpassager och bomfällningstider studeras. Mellan kl. 07:00-08:00 noterades fyra tågpassager och mellan kl. 16:00-17:00 noterades två tågpassager. Vid tågpassagerna var bommen nere i 85 sekunder. Då det finns risk att tåg har passerat under tiden då drönaren har bytt batteri, görs antagandet att det passerar fyra tåg även under eftermiddagens maxtimme. Batteriet har bytts två gånger under maxtimmen och varje byte tar ett par minuter.



Figur 4. Videoanalys med Goodvision.

4.2 Trafikprognos år 2040

Borlänge kommuns nuvarande befolkningsprognos anger en befolkningsökning från 52 394 invånare per den 31 december 2020 till 53 090 invånare år 2030. En ökning med 696 invånare eller 1,3 %. Efter att befolkningsprognosen tagits fram har det beslutats att en batterifabrik ska byggas i kommunen, ca 3 km ifrån det studerade området, med upp till 1 000 anställda. Om dessa anställda skulle utgöra ökad befolkning i Borlänge kommun skulle det motsvara ytterligare 2 % befolkningsökning. Batterifabriken kan leda till att annan verksamhet flyttar till Borlänge eller att anställdas familjer också flyttar hit. Dock finns det inga noggranna prognoser kring detta. Trafikverket har en trafikprognos för Dalarnas län med 15 % trafiktillväxt till år 2040, detta har bedömts som för mycket tillväxt med bakgrund mot befolkningsprognosen. Därför har det i denna utredning gjorts ett antagande att trafiken, även gång och cykeltrafiken, i området ökar med 10 % till år 2040.

5 Resultat från trafiksimulering

Nedan redovisas figurer med kölängd för de studerade scenariona. Kölängden redovisas som medelvärde under maxtimmen. Även kölängdens maxvärde som uppmätts vid något tillfälle under trafikens maxtimma redovisas. Värdet för kölängder i redovisade figurer har två decimaler. Detta är simulerade värden och bör tolkas med försiktighet då noggrannheten inte är så hög. Det finns många osäkerheter med prognoser om framtiden.

Max kölängd uppstår i samband med att tåg passerar plankorsningen vid Röda vägen. När tåget har passerat och bommarna åker upp kommer ett stort flöde av fordon från Röda vägen och kör genom området. Tillfarter som har väjning mot detta flöde får en köbildning tills att flödet har passerat. Observera att maximal kölängd inte uppstår i alla tillfarter vid samma tidpunkt utan kan vara separerade i tid under maxtimmen. Detta kan vara svårt att tolka ur figurer, därför har en film över maxtimmen bifogats till rapporten. Kölängden mätt som medelvärde under maxtimmen är betydligt kortare.

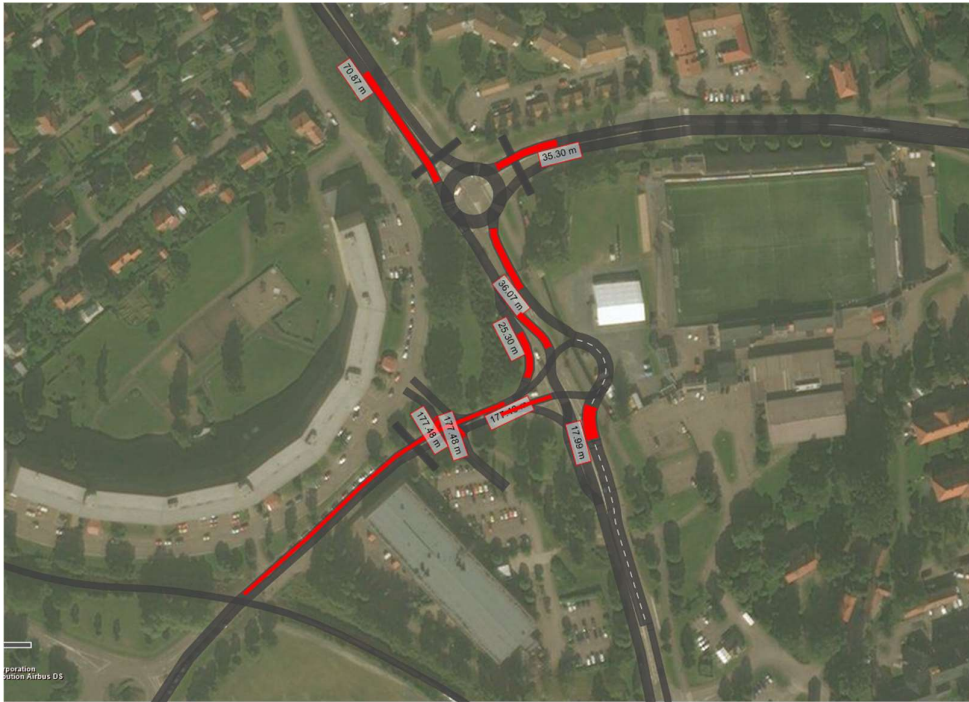
5.1 Förmiddag 07:00-08:00



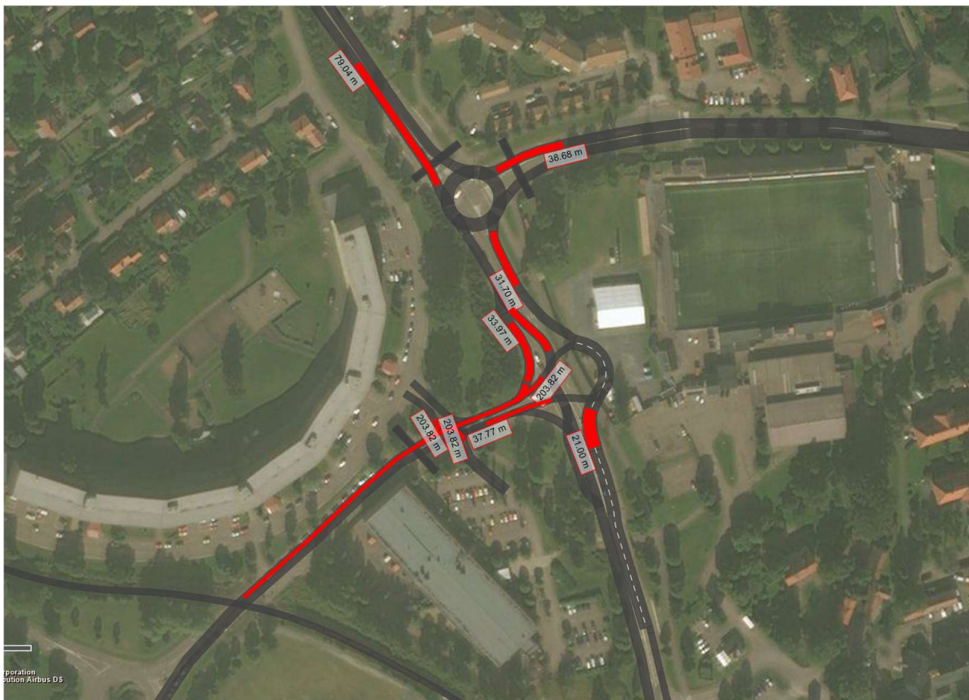
Figur 5. Medel kölängd förmiddag 2022.



Figur 6. Medel kölängd förmiddag 2040.

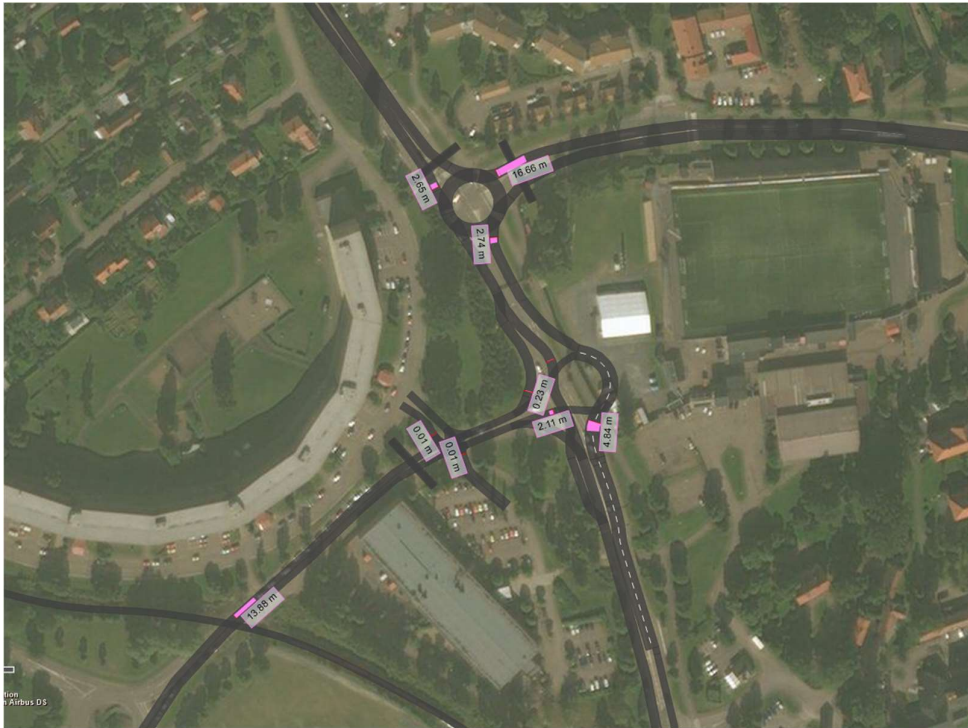


Figur 7. Max köllängd förmiddag 2022.



Figur 8. Max köllängd förmiddag 2040.

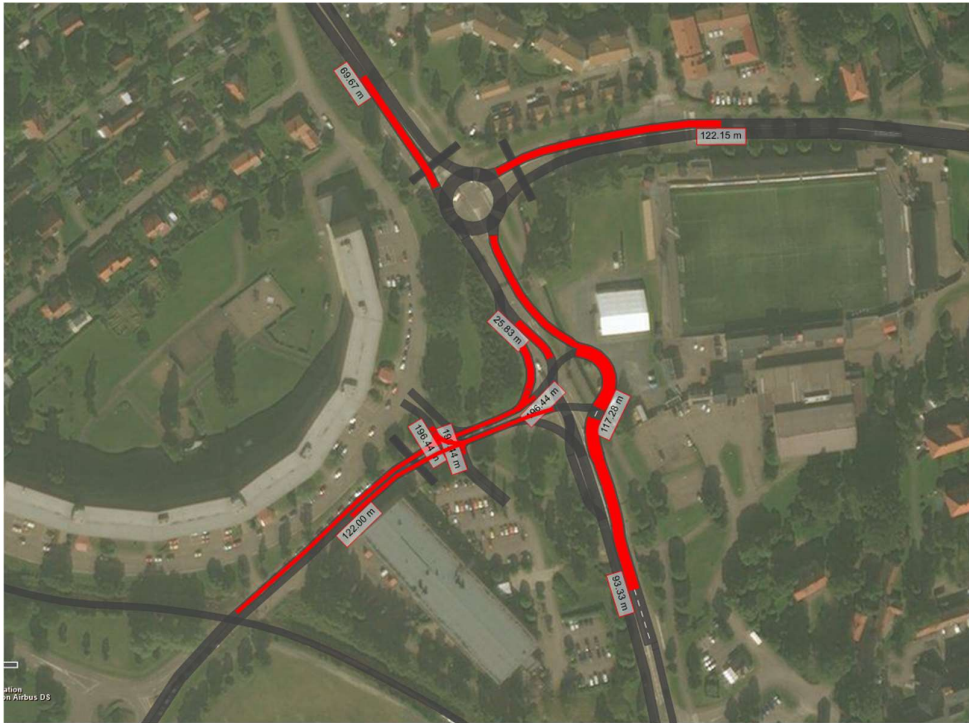
5.2 Eftermiddag 16:00-17:00



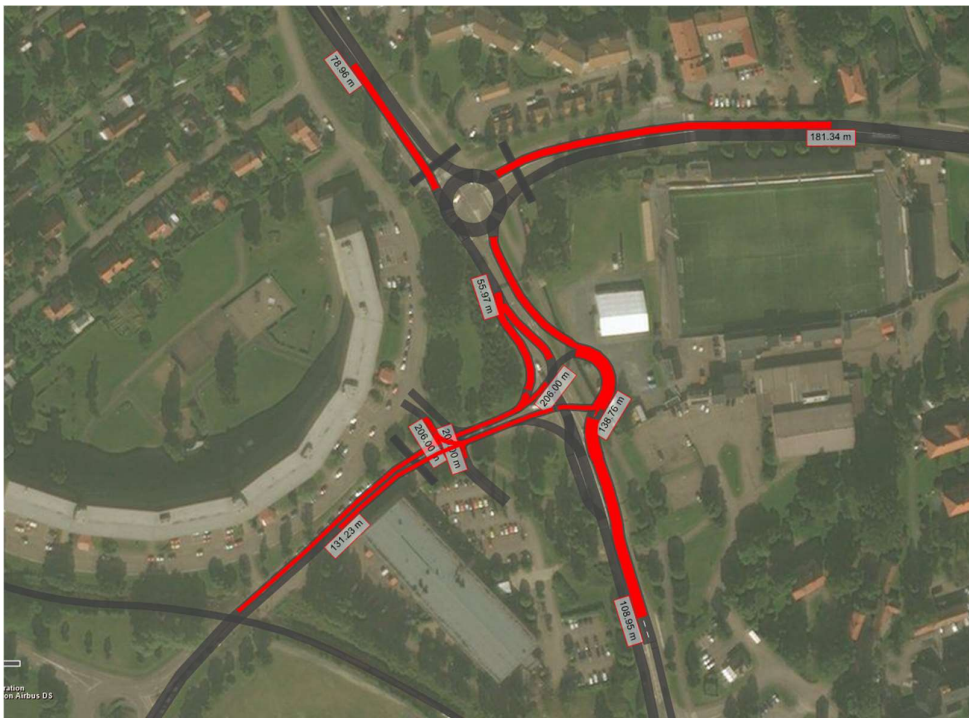
Figur 9. Medel kölängd eftermiddag 2022.



Figur 10. Medel kölängd eftermiddag 2040.



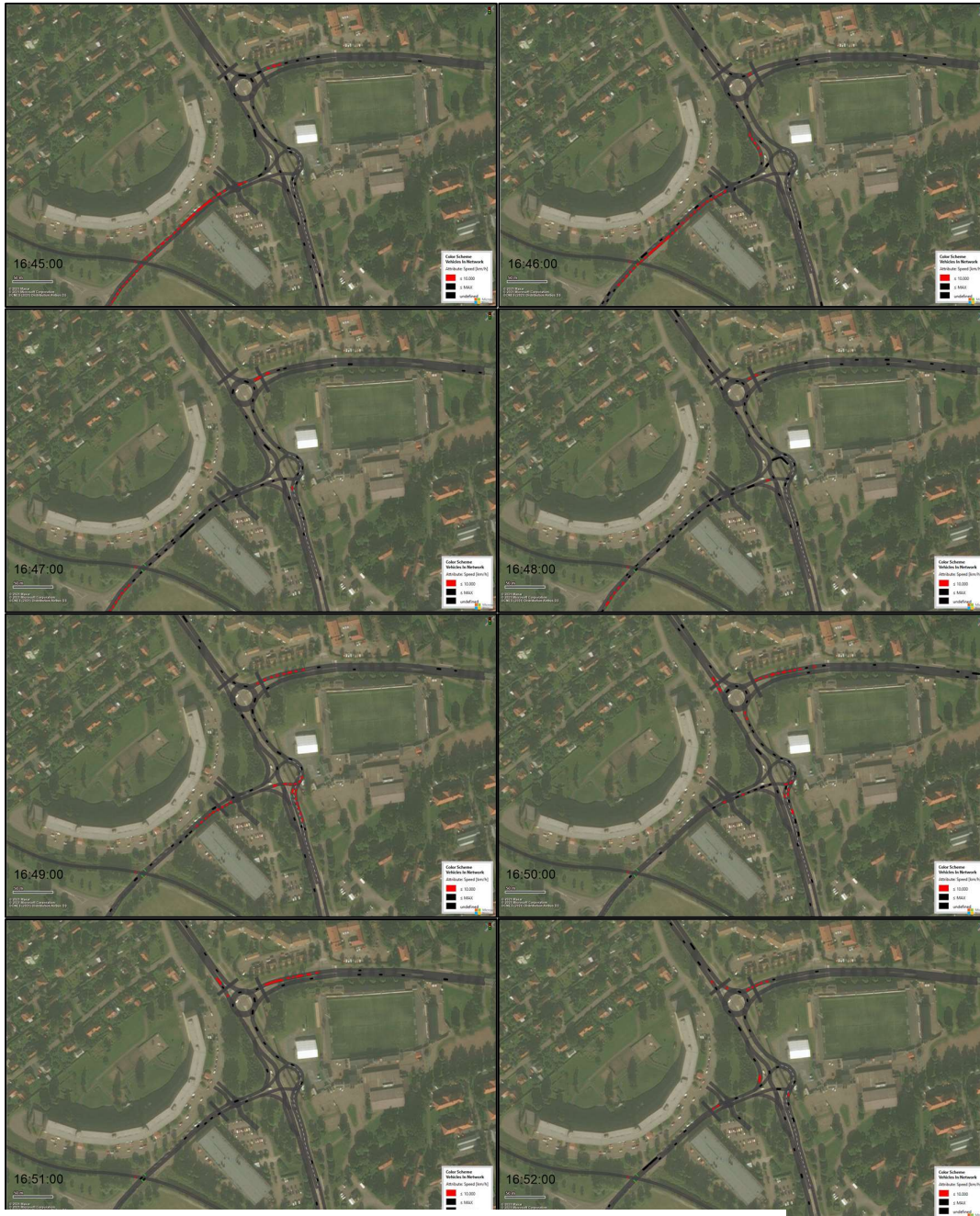
Figur 11. Max körlängd eftermiddag 2022.



Figur 12. Max körlängd eftermiddag 2040.

5.3 Bildsekvens köbildning av tågpassage eftermiddag år 2040

När ett tåg passerar uppstår köbildning på Röda vägen. Efter att tåget har passerat kommer ett stort flöde av fordon från Röda vägen vilket skapar köbildning på Kvarnsvedsvägen och Stenhålgatan. Bildsekvensen nedan visar inte de maximala köer som kan uppstå utan är bara ett exempel på en simulerad tågpassage.

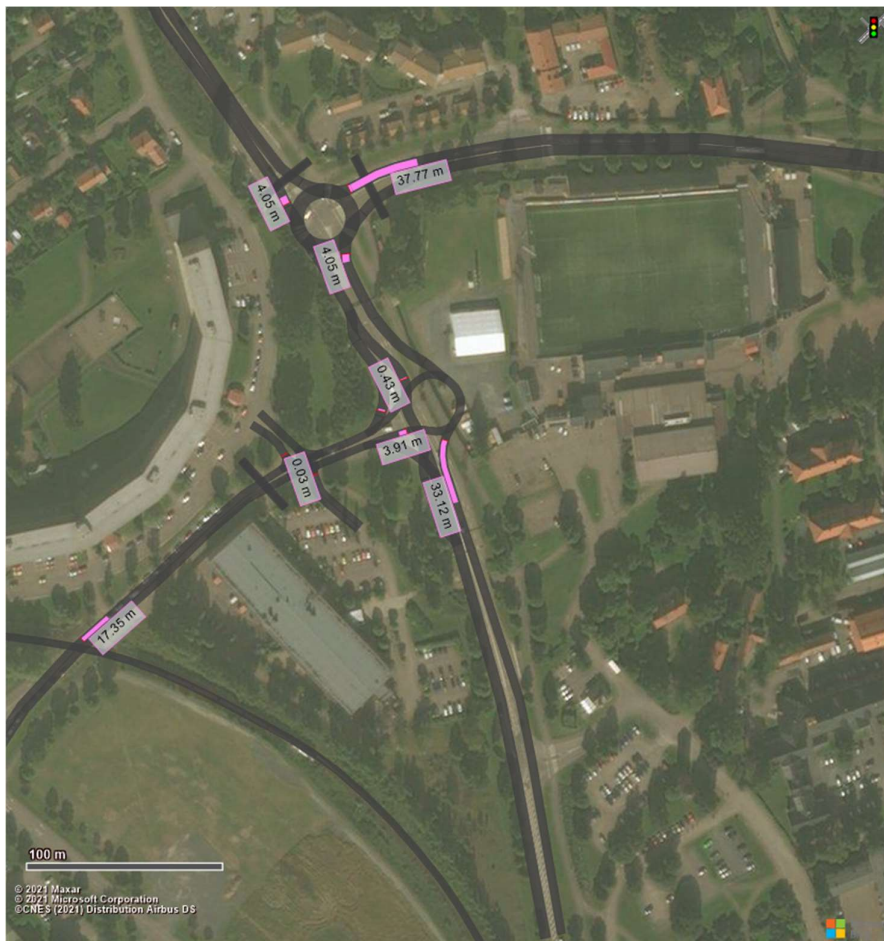


Figur 13. Bildsekvens 1 minut intervall vid tågpassage. Röda fordon står i kö (<10 km/h).

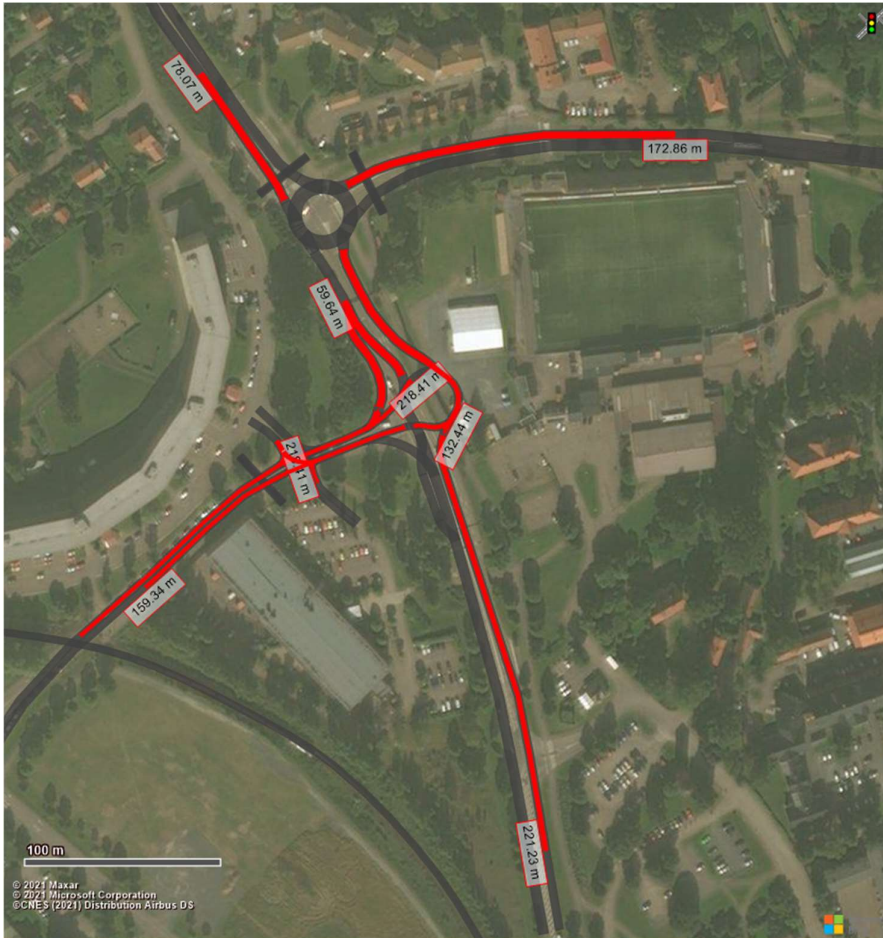
5.4 Alternativ vägutformning – borttagning av körfält söderifrån

Den alternativa vägutformningen har enbart studerats med trafik under eftermiddagen år 2040 då denna bedöms bli den dimensionerande trafiksituationen för de studerade korsningarna.

Skillnaden mot huvudalternativet blir att körlängden på Kvarnsvedsvägens södra tillfart till södra cirkulationsplatsen ökar från ca 10 meter till 30 meter i medelvärde. Den maximala körlängden, som uppstår vid tågpassage, ökar från ca 110 meter till 220 meter.



Figur 14. Medel körlängd eftermiddag 2040. Borttaget körfält.



Figur 15. Max körlängd eftermiddag 2040. Borttaget körfält.

6 Slutsats

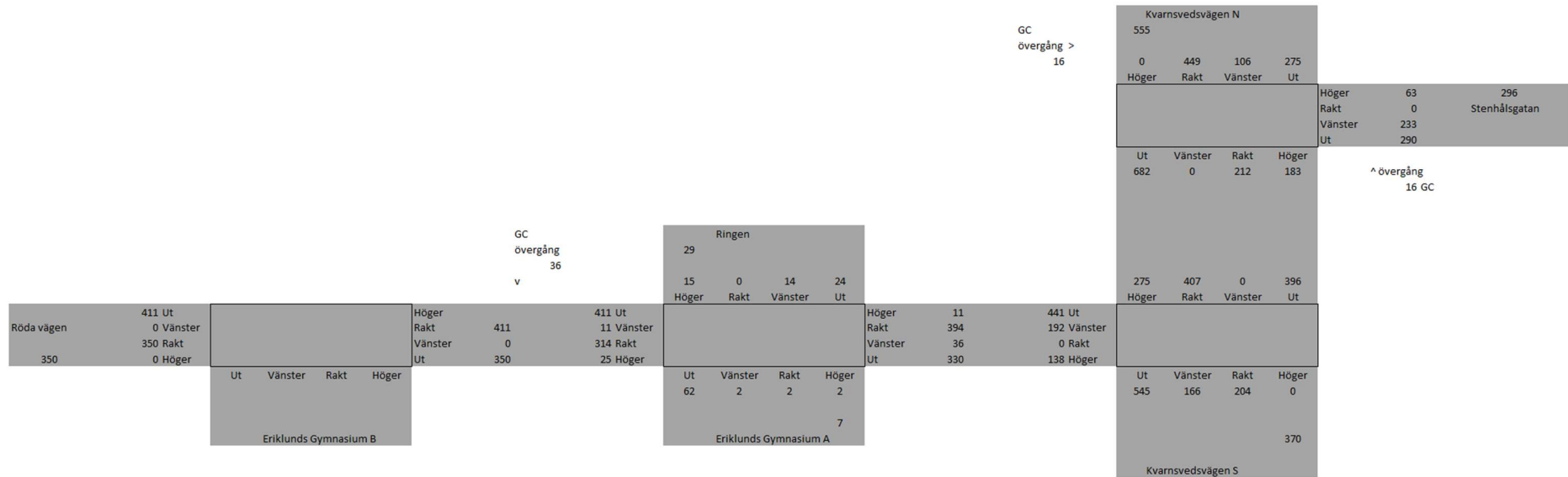
Trafikprognosen för år 2040 är grovt uppskattad till +10 % jämfört med år 2022 på alla tillfarter. Detta bedöms som relativt högt med bakgrund mot att Borlänges befintliga befolkningsprognos anger +1,3 % till år 2030 jämfört med år 2020. Däremot har det efter befolkningsprognosens framtagande beslutats om en batterifabrik i Borlänge kommun vilket kan generera en något högre befolkningstillväxt. Ett rimligt antagande är att trafiken ökar i ungefär samma takt som befolkningen.

En ombyggnad till två cirkulationsplatser enligt studerad utformning vid Kvarnsvedsvägen tycks få god framkomlighet. Köbildning uppstår främst i samband med att tåg passerar Röda vägen och särskilt under eftermiddagens maxtimma då det är 37 % mer trafik än under förmiddagens maxtimma. Efter att tåget har passerat och bommen åker upp kommer ett stort flöde från Röda vägen och det skapar köbildning för de tillfarter som har väjning mot detta flöde. Dessa köer kan bli upp till mellan 100-200 meter långa år 2040 och uppstår framför allt på Röda vägens anslutning mot Kvarnsvedsvägen, på Kvarnsvedsvägens södra anslutning till området och på Stenhålgatan. Det kan också uppstå köbildningen mellan de två cirkulationsplatserna och då kan köbildning i den ena cirkulationsplatsen skapa framkomlighetsproblem i den andra cirkulationsplatsen. Köbildningen kan pågå i omkring fem minuter efter då tåget har passerat och bommarna har åkt upp. De extra svängkörfälten i den södra cirkulationsplatsen hjälper till att avveckla trafiken efter tågpassagen. Under övrig tid, då inga tåg passerar är köbildningen betydligt mindre.

I känslighetsanalysen med ett borttaget vänstersvängkörfält från Kvarnsvedsvägen söderifrån mot Röda vägen ökar kölängderna på Kvarnsvedsvägen. Kölängderna blir då ungefär dubbelt så långa, det vill säga ca 220 meter och sträcker sig då förbi bakomliggande korsningen vid Utanförsvägen. Detta bedöms som för låg kapacitet. Möjligen behövs dock inte de dubbla körfälten på Kvarnsvedsvägen söderifrån så långt som de sträcker sig idag. En variant att studera kunde vara att behålla de dubbla körfälten i cirkulationsplatsen men korta ner vänstersvängkörfältet från de ca 100 meterna enligt skissen till något kortare. En sådan trimning bör också kunna genomföras i ett senare skede.

Bilaga 1

Trafikflöden 2022-02-17 kl. 07:00-08:00



Trafikflöden 2022-02-17 kl. 16:00-17:00

