

RAPPORT
**TRAFIKSIMULERING
KINNA CENTRUM**



PM
2019-12-02

UPPDRAG

285277, Kinna centrum, Sahara-området

Titel på rapport:

Trafiksimulering Kinna centrum

Datum:

2019-12-02

MEDVERKANDE

Beställare:

Marks kommun

Kontaktperson:

Lars Jönsson

Konsult:

Tyréns

Uppdragsansvarig:

Jakob Fahlstedt

Kvalitetsgranskare:

Martin Larsson

Handläggare:

Joakim Janmyr, Elin Areskoug

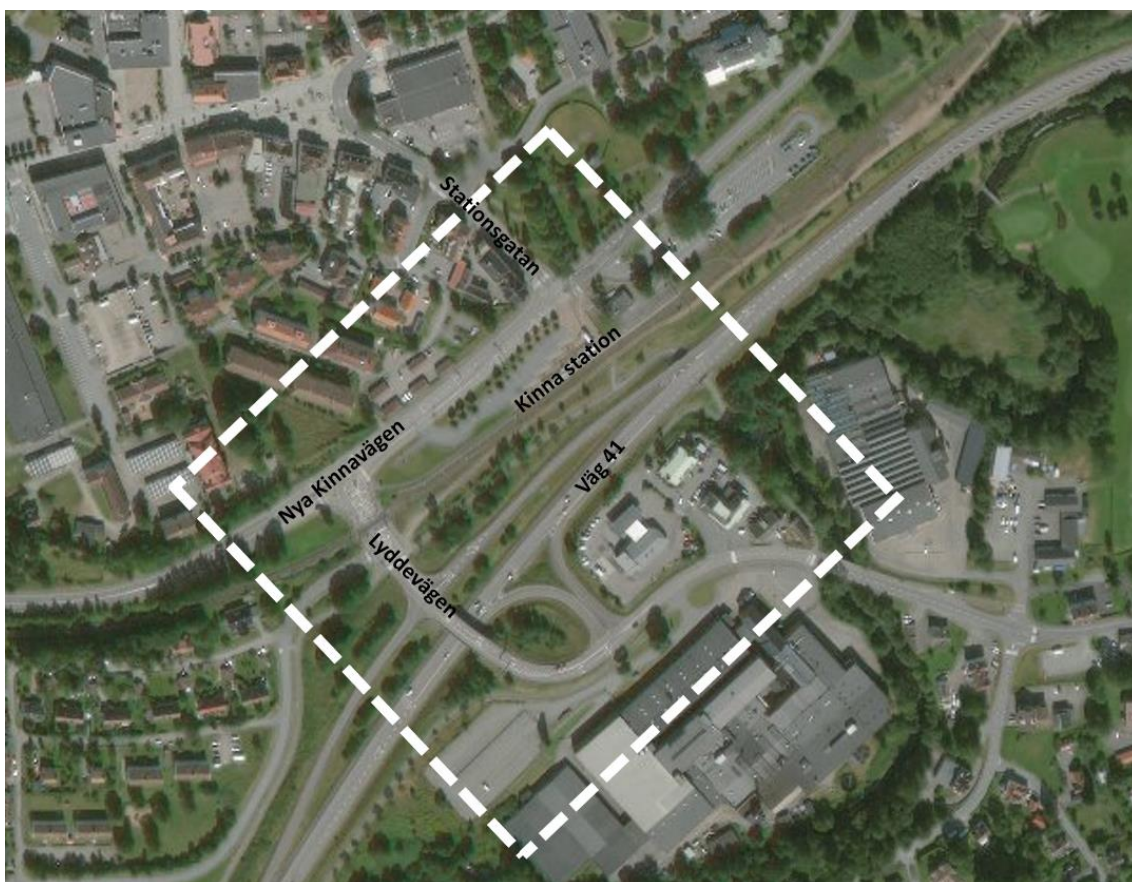
INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	4
1.1	BAKGRUND OCH SYFTE	4
1.2	METOD.....	5
1.2.1	FÖRUTSÄTTNINGAR OCH SCENARIER.....	5
1.2.2	SIGNALSCHEMA TRAFIKSIGNALER.....	6
1.2.3	STYRNING JÄRNVÄGSÖVERGÅNG	6
1.2.4	SIMULERING	7
2	SCENARIER.....	8
2.1	SCENARIO 0	8
2.2	SCENARIO 1	8
2.3	SCENARIO 2	8
2.4	SCENARIO 3	8
3	RESULTAT.....	9
3.1	SCENARIO 0	9
3.2	SCENARIO 1	10
3.3	SCENARIO 2	12
3.4	SCENARIO 3	14
4	ANALYS.....	17
5	ÅTGÄRDSFÖRSLAG	20
6	SLUTSATS OCH REKOMMENDATION	24

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Marks kommun planerar för flera utbyggnadsprojekt i Kinna. Området för simuleringen är avgränsat till de centrala delarna av Kinna som karakteriseras av ett större övergripande vägnät, på- och avfart till väg 41, järnvägsöverfart, tågstation och bussterminal. De trafikala förutsättningarna och effekterna av ett av projekten, Saharaområdet, har studerats övergripande i tidigare utredning. Detta simuleringsuppdrag tar avstamp i den tidigare utredningen och syftar till att studera trafiken på mikrosimuleringsnivå.



1.2 METOD

All simulering görs med mikrosimuleringsprogrammet Vissim 10. För varje scenario görs 10 körningar från vilka kölängder och restider sorteras ut. Underlag till simuleringen har hämtats från flera olika källor och antaganden:

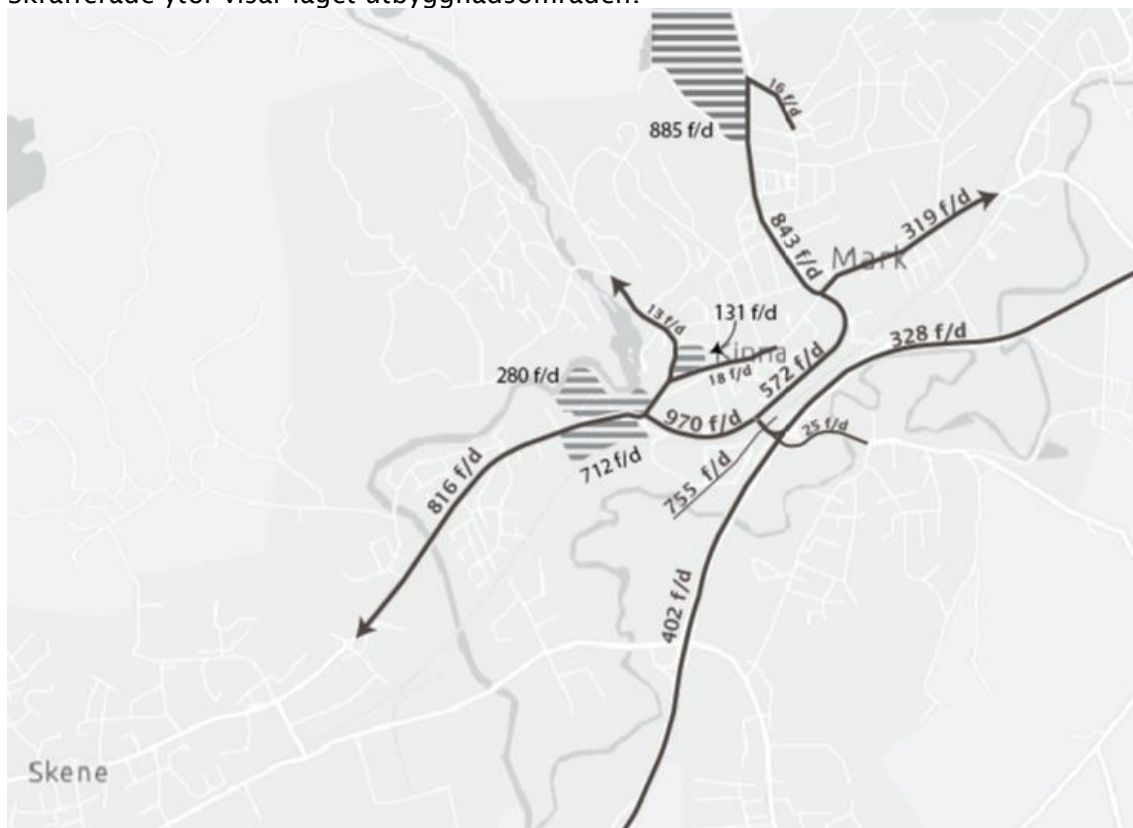
- Nuvarande trafikmängder, uppräknings till 2040 och alstring från Sahara-området har hämtats från trafikutredning som Sahara-området (Tyréns, 2018-07-12).
- Svängandelar i korsningarna Nya Kinnavägen-Lyddevägen samt Nya Kinnavägen-Stationsgatan har hämtats från trafikutredning för Kinna centrum (Landskapsgruppen, 2014-01-10).
- Trafikmängd och svängandelar från rampen på väg 41 till Lyddevägen har tillhandahållits av Marks kommun.
- Trafikalstring från områdena Vrålsjön, Ytterås, Kinna 24:107 samt Kinna 24:107 har tillhandahållits av Marks kommun.
- Underlag för busstrafik har tillhandahållits av Marks kommun.
- Antagande för bomfällning vid järnvägsövergången har gjorts i samråd med Anders Hedlund, Trafikverket.
- Signalscheman för signalreglerade korsningar har tagits fram genom antaganden som kalibrerats i Vissim och därefter stämts av med Marks kommun.

1.2.1 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH SCENARIER

Nuvarande trafikmängder och trafikstring från Sahara-området har hämtats från den tidigare trafikutredningen. En kompletterande räkning har gjorts vid avfartsrampen från väg 41 södergående till Lyddevägen. Trafikmängderna och svängandelar har räknats under 20 minuter under morgon- och eftermiddagsrusningen och därefter räknats upp för att motsvara maxtimmen. Räkningen har utförts av Marks kommun. Marks kommun har tillhandahållit framräknad trafikstring för utbyggnaden av Vrålsjön, Ytterås, Kinna 24:107 och Kinna 24:107. Alstringen har utförts med Trafikverkets trafikstringsverktyg. Tillkommen trafik har fördelats i trafiknätet enligt antaganden från tidigare trafikutredning, vilket innebär att 80 % av trafiken har start-/målpoint utanför Kinna, medan 20 % av trafiken kör inom Kinna/Skene, huvudsakligen riktad mot Skene. Trafiken med start-/målpoint utanför Kinna har följande fördelning:

- Mot Göteborg: 30 %
- Mot Borås: 40 %
- Mot Varberg: 25 %
- Mot Sydöst: 5 %

Nedanstående figur beskriver hur alstrad trafik från planerad bebyggelse bedöms fördela sig i trafiknätet. Siffrorna anger antalet tillkommande fordon per dygn. Skrafferade ytor visar läget utbyggnadsområden.



1.2.2 SIGNALSCHEMA TRAFIKSIGNALER

Inom undersökt område finns två signalreglerade korsningar, Lyddevägen-Nya Kinnavägen och Nya Kinnavägen-Stationsgatan. Signalscheman för dessa korsningar saknas och egna antaganden har därför gjorts. Antagandena för olika uppbyggnad av signalomlopp har prövats i Vissim för att finna en trovärdig inställning baserat på trafikflödena från de olika riktningarna. Resultatet från simuleringen i Vissim har under uppdragets gång stämts av med tjänstepersoner på Marks kommun för att verifiera att simuleringsmodellen fungerar på liknande sätt som beställarens erfarenheter.

1.2.3 STYRNING JÄRNVÄGSÖVERGÅNG

Lyddevägen korsar järnvägsspåren i plan. För att få till rätt inställning för bomfällning vid järnvägsövergången har en avstämning med Anders Hedlund på Trafikverkets gjorts. Järnvägsövergången är oöversiktlig vilket innebär att tågen styr bomfällningen. När bommarna fälls bryts signalomloppet i korsningen Nya Kinnavägen-Lyddevägen så att svängrörelser som hindrar framkomligheten undviks. När ett tåg söderifrån närmar sig järnvägsövergången fälls bommarna och stannar nere i uppskattningsvis en minut. Kinna station ligger strax norr om järnvägsövergången vilket innebär att bommarna fälls ner när ett tåg norrifrån närmar sig stationen. Beroende på antalet påstigande varierar därför tiden för hur länge bommarna är nere. Under maxtimmen gjordes bedömningen att bommarna hålls nere i tre minuter för tåg i södergående riktning.

1.2.4 SIMULERING

Övergripande simulering görs inledningsvis för fyra scenarier vilka beskrivs i kapitel 2. För varje scenario görs tio körningar från vilka resultat av kölängder och restider sammanställs, se kapitel 3. Resultatet analyseras i kapitel 4 och åtgärdsförslag prövas i Vissim, vilket beskrivs i kapitel 5. Kapitel 6 innehåller slutsatser och rekommendationer från uppdraget.

2 SCENARIER

2.1 SCENARIO 0

I scenario 0 har nuvarande trafikmängder enligt tidigare trafikutredning använts. Syftet med scenario 0 har dels varit som grund för att kalibrera modellfilen och dels som jämförelse mot framtidsscenarierna.

2.2 SCENARIO 1

I scenario 1 har trafikmängderna räknats upp till 2040 års värden. I övrigt har ingen utbyggnad räknats in. Scenariot kan användas för att jämföra framtidens förväntade trafiksituation med eller utan planerad utbyggnad.

2.3 SCENARIO 2

Tidigare utredning har studerat trafiken övergripande vid utbyggnad av Sahara-området. Dessa trafikmängder studeras nu för alternativet med parkeringshus i området och uppräknad till 2040.

2.4 SCENARIO 3

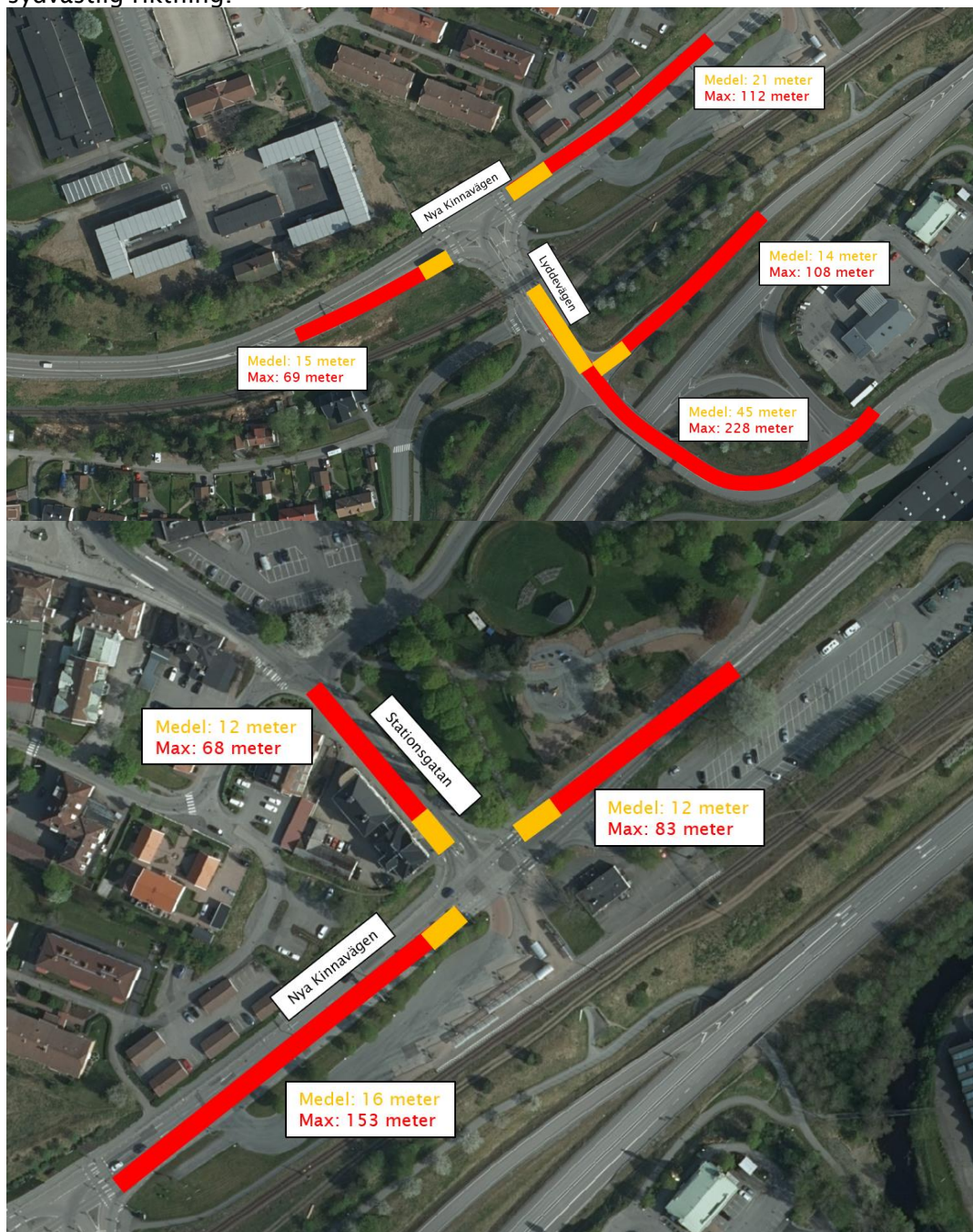
Detta scenario innefattar förutom Sahara-området även utbyggnad av Vrålsjön, Ytterås, Kinna 24:107 samt Kinna 24:107. Trafiken är uppräknad till 2040 års värden.

3 RESULTAT

Nedan förklaras övergripande resultat för de fyra simuleringsscenarierna. Figurerna visar resultaten för kölängder och restider för olika färdvägar.

3.1 SCENARIO 0

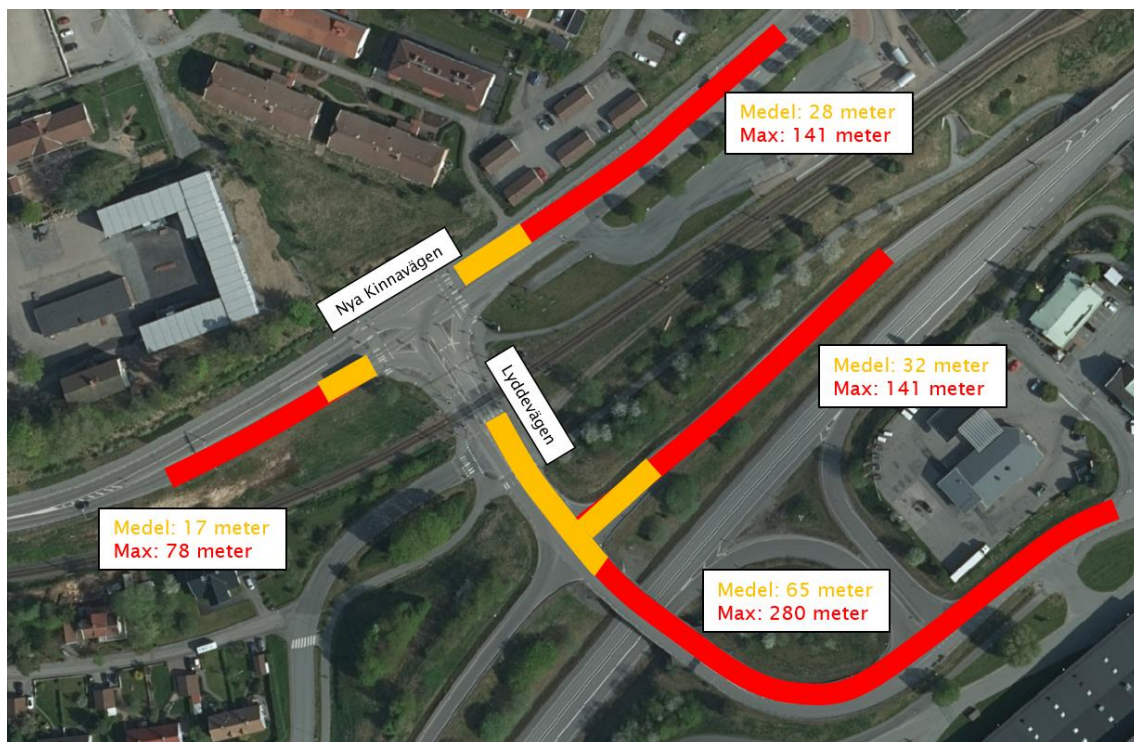
Simuleringen, baserad på nuvarande trafikmängder, visar att det redan i nuläget vid tillfällena uppstår relativt långa köer. Framför allt är det på Lyddevägen och Nya Kinnavägen mellan Lyddevägen och Stationsgatan som köer kan uppstå. Tid för bomfällning är satt till en minut för tåg i nordöstlig riktning och tre minuter för tåg i sydvästlig riktning.





3.2 SCENARIO 1

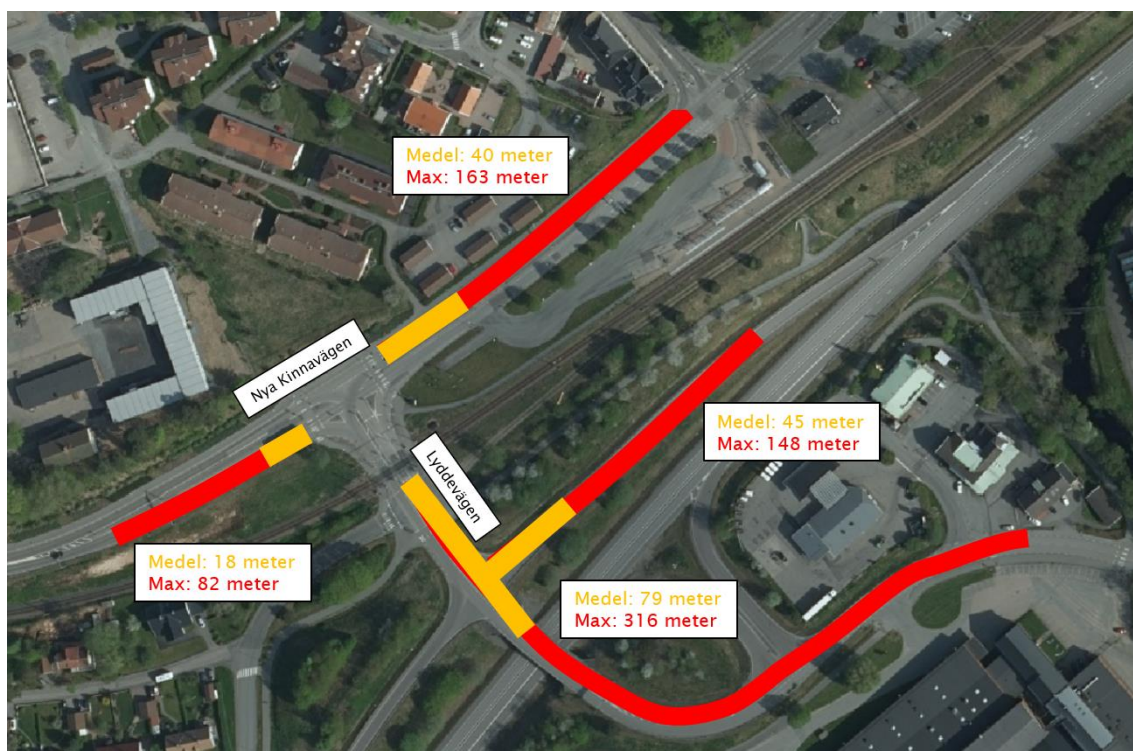
Detta scenario visar kölängder och restider för prognosticerad trafik 2040 utan någon utbyggnad i Sahara-området eller andra tänkta exploateringsområden. Köerna har av naturliga skäl växt något jämfört med 0-scenariot. Tid för bomfällning är satt till en minut för tåg i nordöstlig riktning och tre minuter för tåg i sydvästlig riktning.

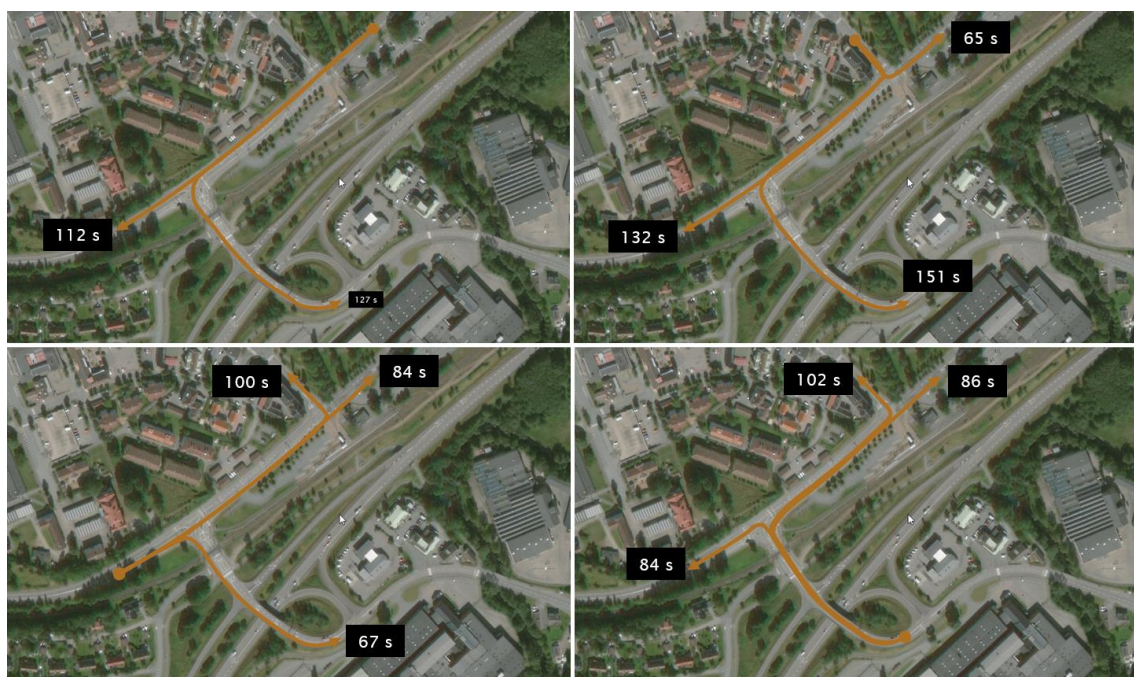
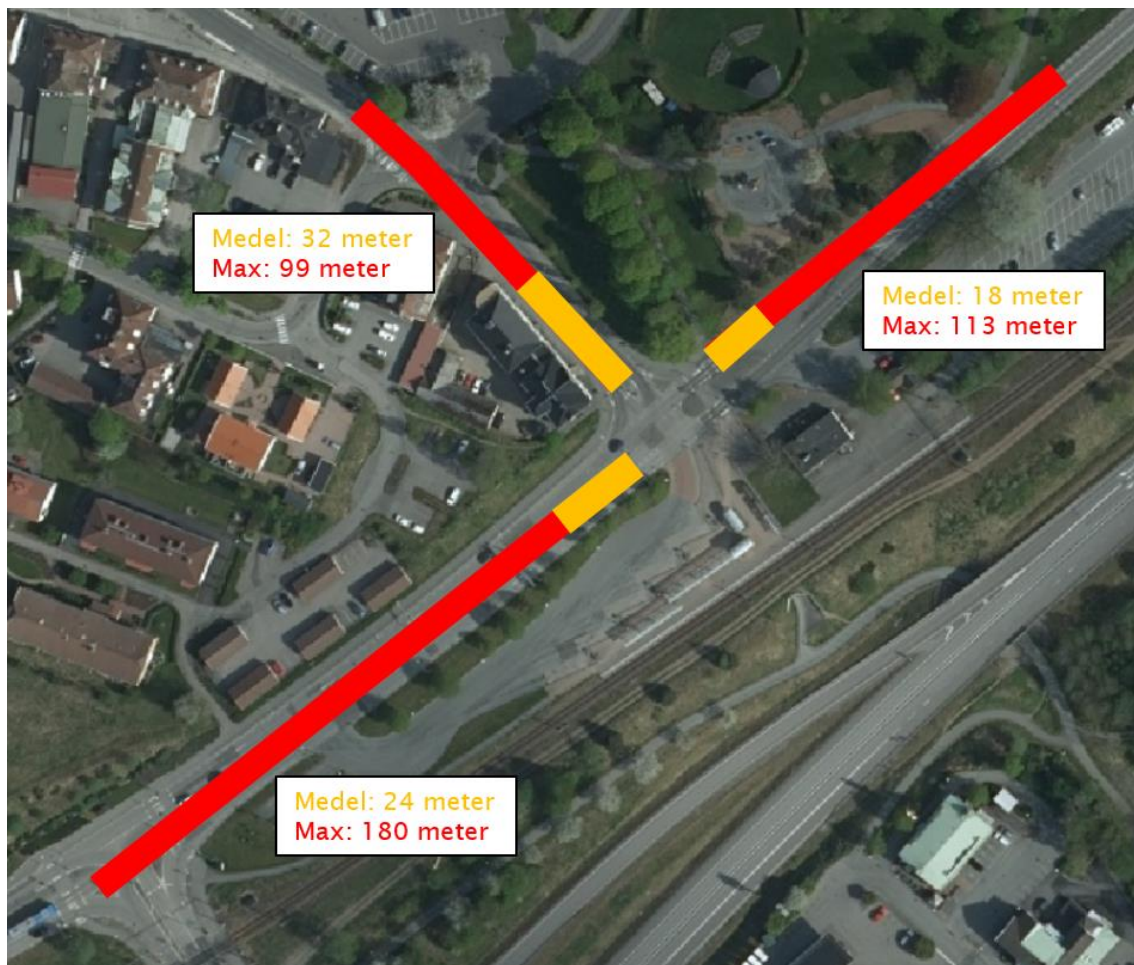




3.3 SCENARIO 2

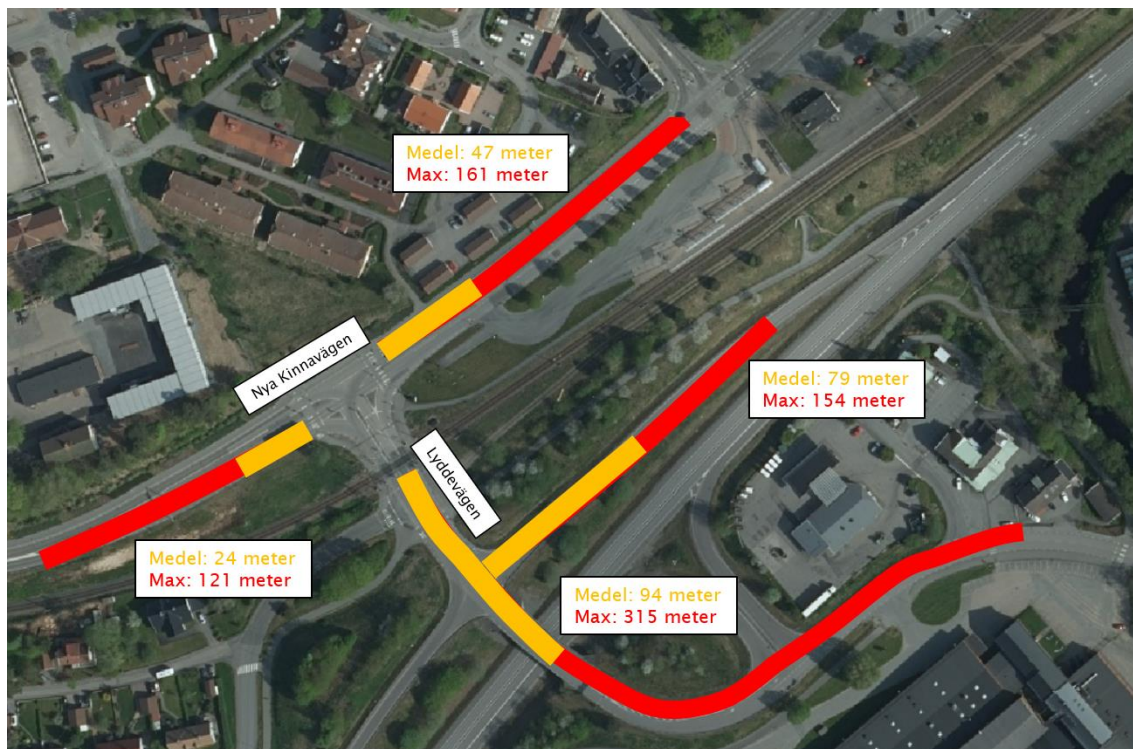
I detta scenario visas kölängder och restider för 2040 års trafik med tillägg från utbyggnad av Sahara-området med parkeringshus. Tid för bomfällning är satt till en minut för tåg i nordöstlig riktning och tre minuter för tåg i sydvästlig riktning.

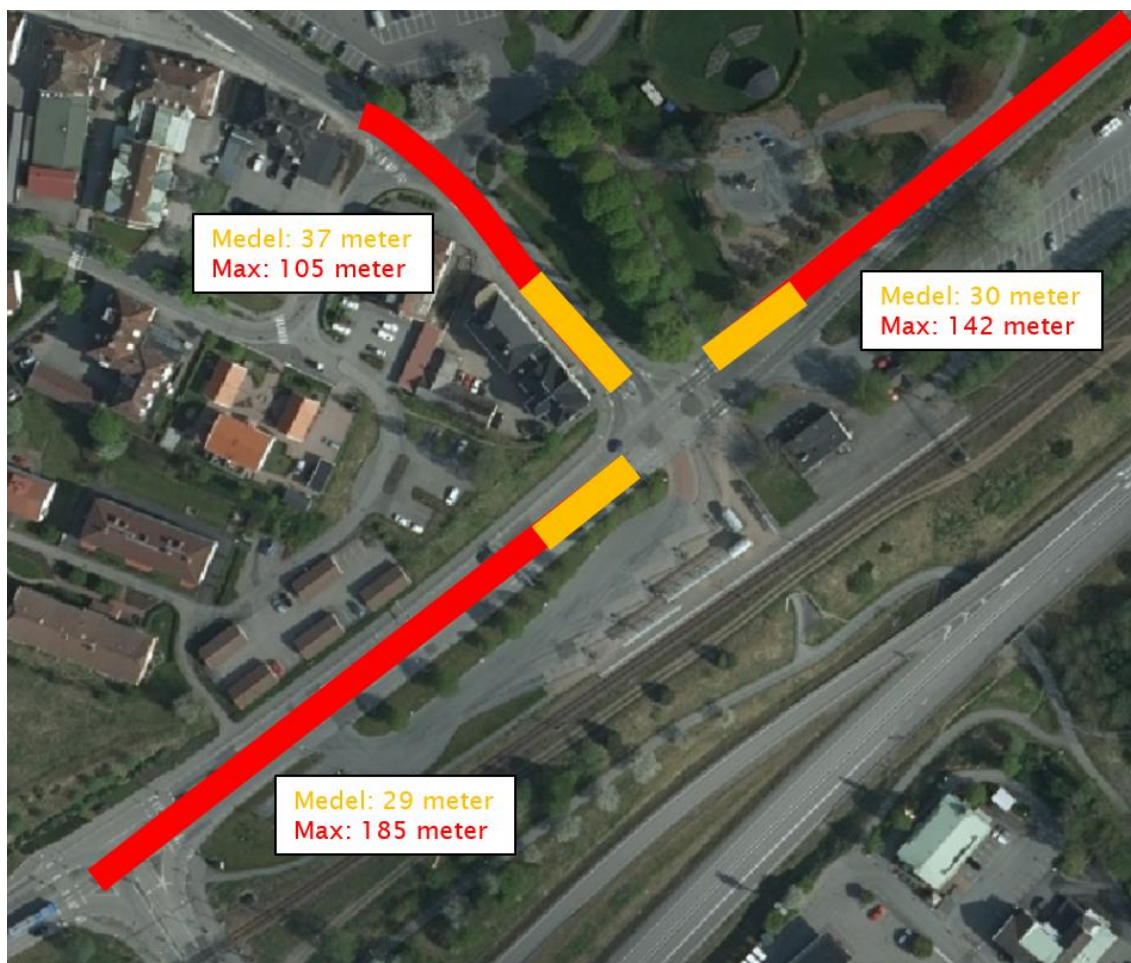


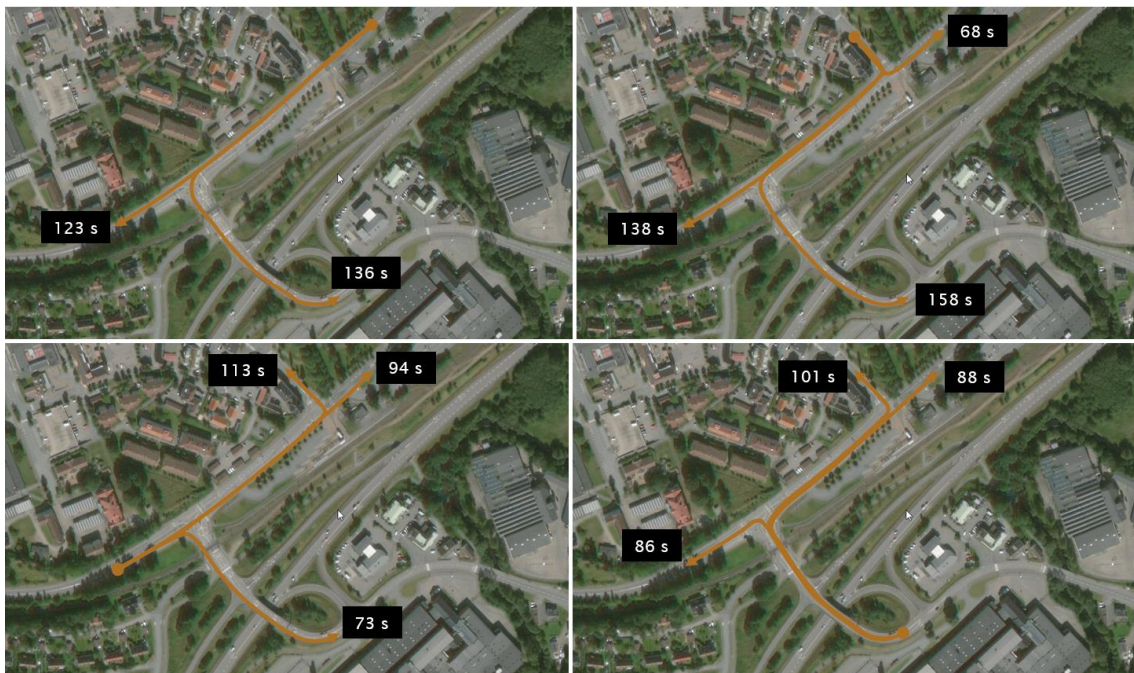


3.4 SCENARIO 3

Detta scenario inkluderar prognosticerade trafikmängder vid en full utbyggnad i Kinna, det vill säga från Sahara-området, Vrålsjön, Ytterås, Kinna 24:107 samt Kinna 24:107. Tid för bomfällning är satt till en minut för tåg i nordöstlig riktning och tre minuter för tåg i sydvästlig riktning. Kölängder och restider visas i nedanstående figurer.







4 ANALYS

Resultaten från kölängderna har sammanställts i tabellen nedan. För enklare jämförelse har resultaten från restiderna sammanfattats i fyra figurer med trafik från olika riktningar, vilka visas på nästkommande två sidor.

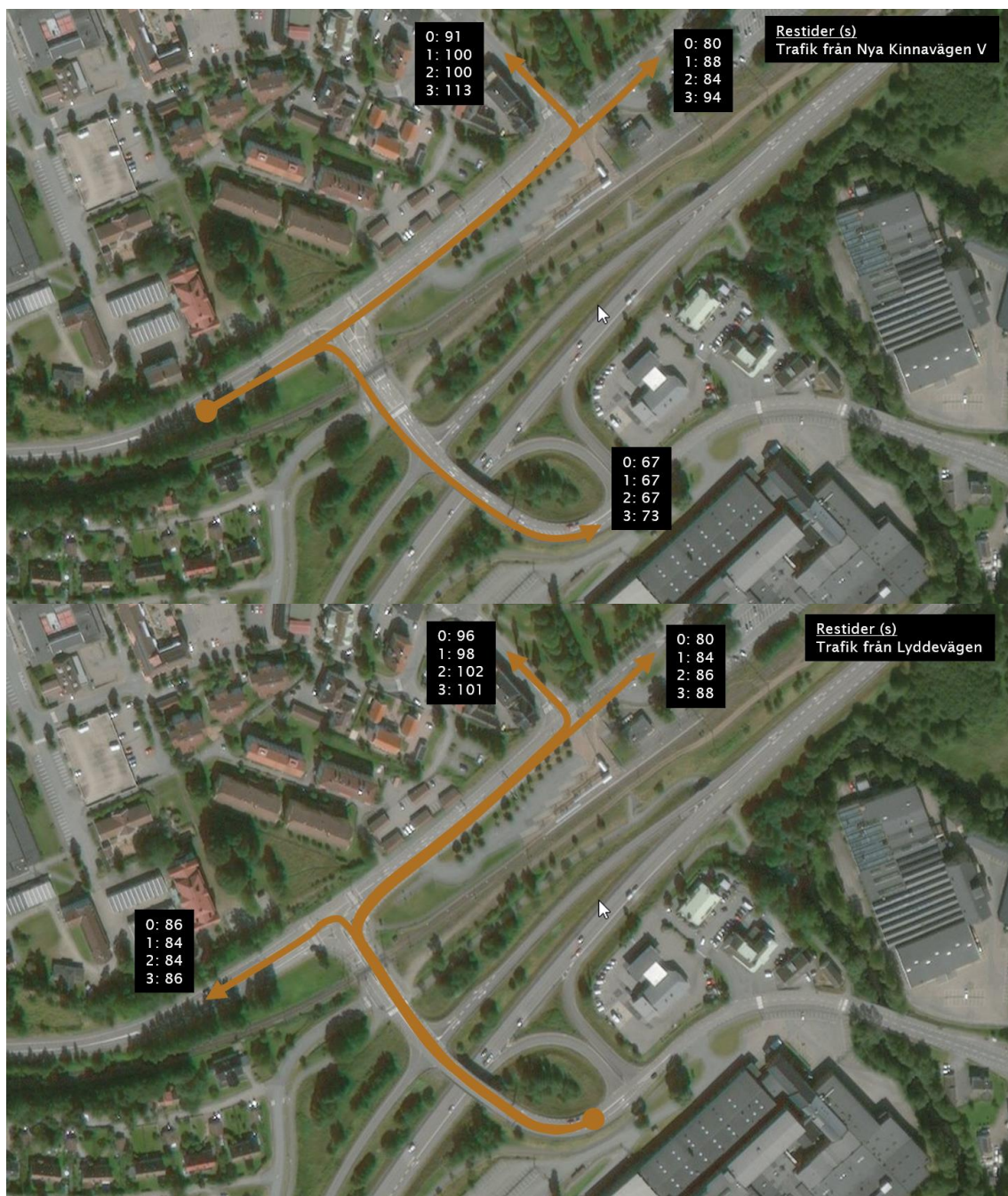
Av naturliga skäl växer köerna för de olika scenarierna i takt med att trafikmängderna ökar. Särskilt påtagliga är köerna på Lyddevägen mot korsningen Nya Kinnavägen/Lyddevägen där de som mest uppgår till drygt 300 meter och med en medelkölängd på knappt 100 meter. Köerna växer framför allt under tiden tågen från Borås-hållet ankommer vilket medför bomfällning under tre minuter. Köerna på rampen från väg 41 växer också när trafikmängderna ökar med de blir aldrig så långa att de växer hela vägen ut på väg 41.

Även på sträckan Nya Kinnavägen mellan Lyddevägen och Stationsgatan blir det stundtals långa köer som sträcker sig hela vägen mellan de båda korsningarna. Den stora skillnaden mellan medelkölängden och den maximala kölängden tyder dock på att köerna inte uppstår särskilt ofta och att de avvecklas fort.

Kölängder (m)	Scenario 0		Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3	
Korsning	Qavg	Qmax	Qavg	Qmax	Qavg	Qmax	Qavg	Qmax
Nya Kinnav/Stationsg								
Österifrån	12	83	16	102	18	113	30	142
Norrifrån	12	68	19	82	32	99	37	105
Västerifrån	15	153	23	182	24	180	29	185
Nya Kinnav/Lyddev								
Västerifrån	15	69	17	78	18	79	24	121
Österifrån	21	112	28	141	40	163	47	161
Söderifrån	45	228	65	280	79	316	94	315
Ramp v41/Lyddev								
Österifrån	14	108	32	141	45	148	79	154

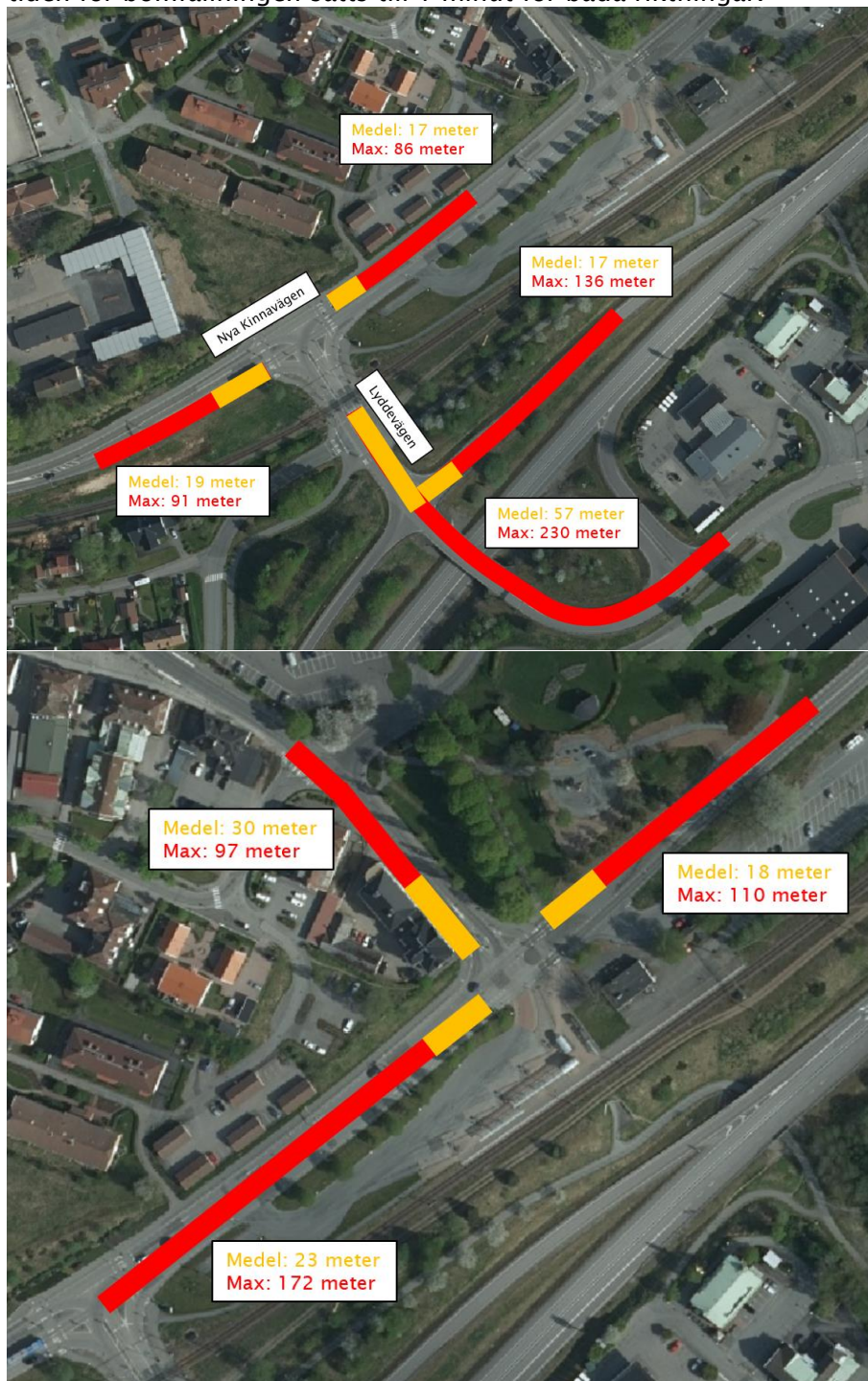
Figurerna nedan visar att även restiderna generellt ökar när trafikmängderna ökar. Det är framför allt resrelationer på Nya Kinnavägen i västlig riktning som får kraftigt ökade restider när trafikmängderna ökar. Resor på Nya Kinnavägen i östlig riktning samt Lyddevägen i båda riktningar tycks inte få lika stor procentuell ökning i restid. Detta tyder på att restiden för dessa relationer troligtvis till större del beror på tiden för bomfällning snarare än antalet fordon.





5 ÅTGÄRDSFÖRSLAG

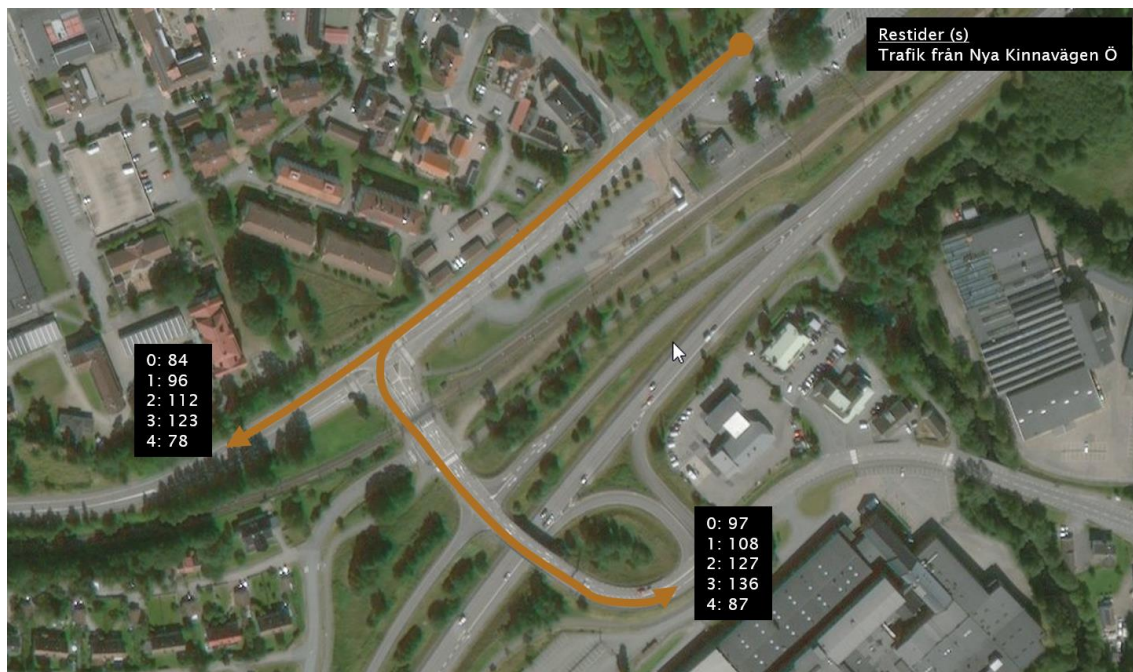
Baserat på resultaten från simuleringen bedöms långa köer i centrala Kinna i första hand bero på ineffektiv bomfällning och i andra hand på ej optimerade trafiksignaler. Inom detta simuleringsuppdrag har därför ytterligare ett scenario, benämnt Scenario 4, prövats. I detta scenario räknas full utbyggnad från alla exploateringsområden men tiden för bomfällningen sätts till 1 minut för båda riktningar.

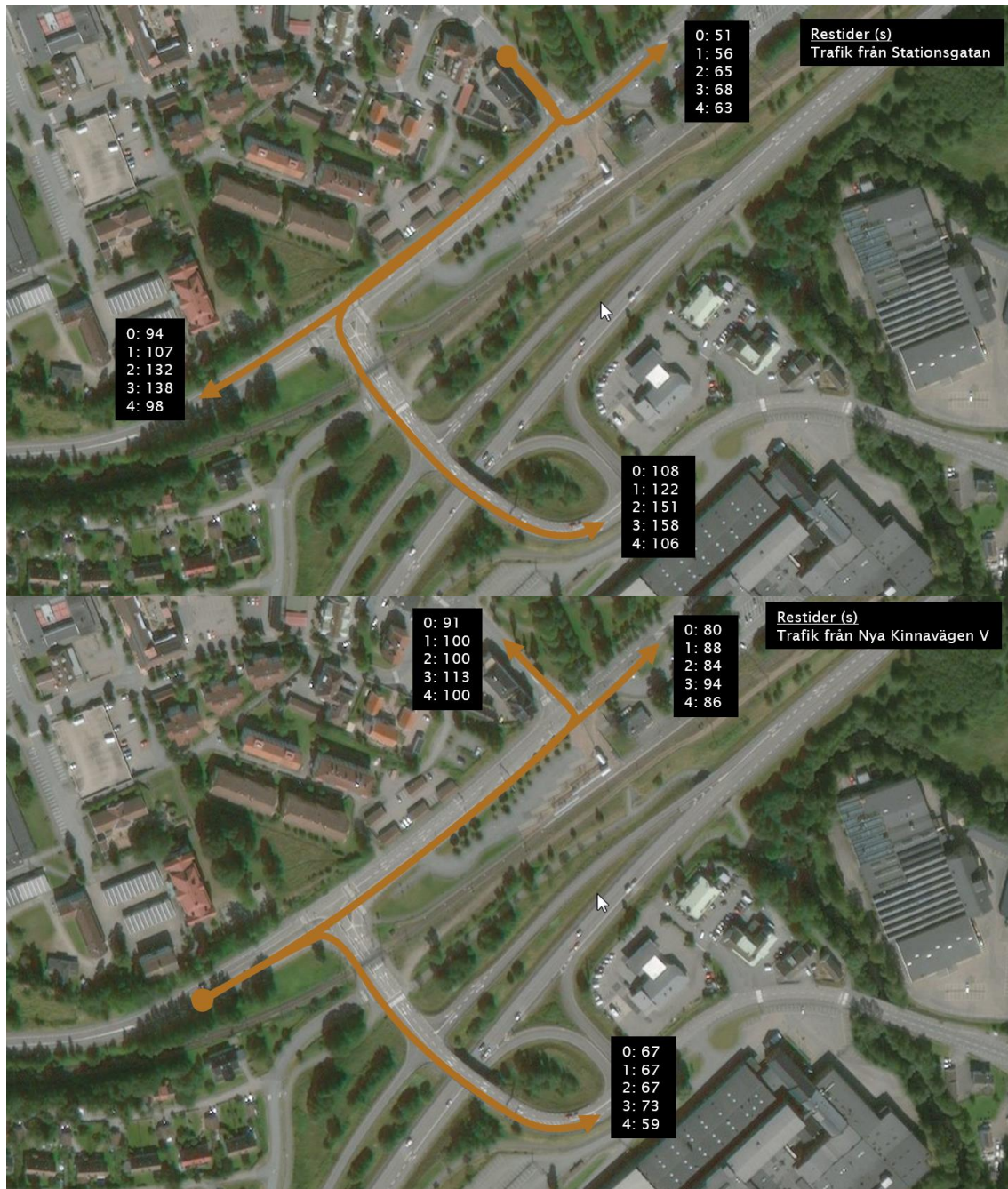


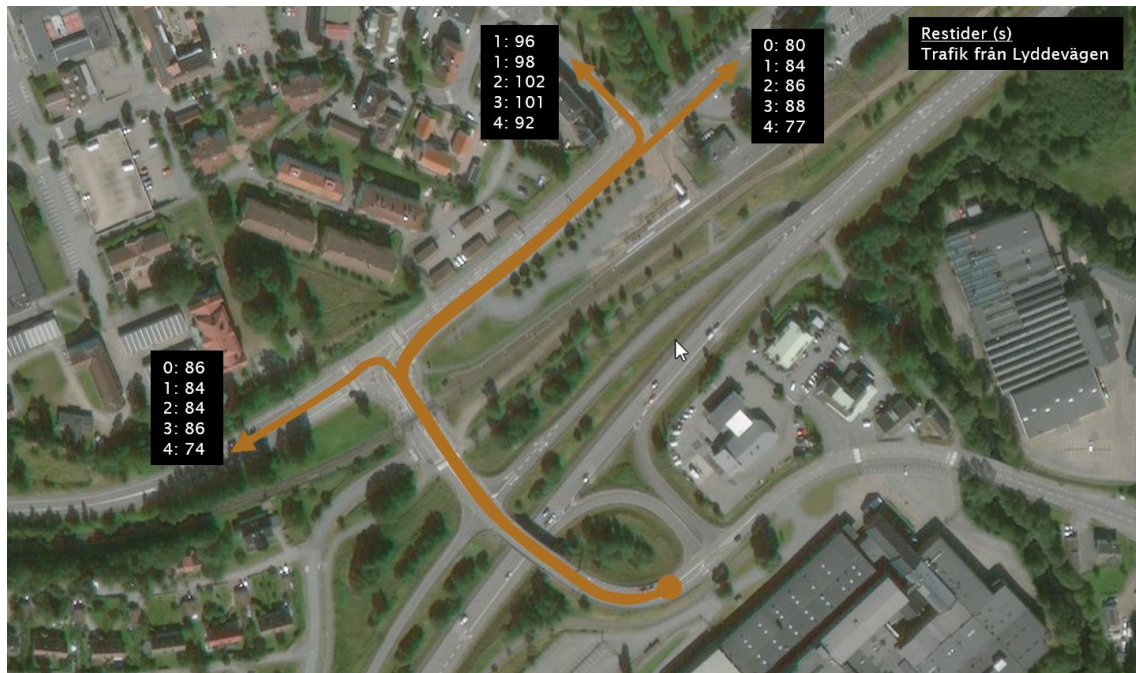
Med de nya tiderna för bomfällningen följer köbildningen liknande mönster som för övriga scenarier där den längsta köbildningen sker på Lyddevägen. Vid en närmare jämförelse kan dock tydliga skillnader urskiljas, vilka visas i tabellen nedan.

Kölängder (m)	Scenario 0		Scenario 1		Scenario 2		Scenario 3		Scenario 4	
Korsning	Qavg	Qmax	Qavg	Qmax	Qavg	Qmax	Qavg	Qmax	Qavg	Qmax
Nya Kinnav/Stationsg										
Österifrån	12	83	16	102	18	113	30	142	18	110
Norrifrån	12	68	19	82	32	99	37	105	30	97
Västerifrån	15	153	23	182	24	180	29	185	23	172
Nya Kinnav/Lyddev										
Västerifrån	15	69	17	78	18	79	24	121	19	91
Österifrån	21	112	28	141	40	163	47	161	17	86
Söderifrån	45	228	65	280	79	316	94	315	57	230
Ramp v41/Lyddev										
Österifrån	14	108	32	141	45	148	79	154	31	127

Trots trafikökningen från uppräknningen till 2040 års trafik samt tillkommande trafik från exploateringsområden beräknas kölängderna till en nivå som till stora delar är jämförbar med nuvarande kölängder. Ännu tydligare blir effekten när även restiderna studeras, vilka visas i figurerna nedan.







6 SLUTSATS OCH REKOMMENDATION

Baserat på analys från simuleringen har följande slutsatser dragits:

- Maxköerna är generellt ganska långa redan i nuläget
- Den stora skillnaden mellan medelkö och maxkö tyder på att köerna inte uppstår särskilt ofta och att de avvecklas fort
- Köer växer inte ut från rampen på väg 41 ens i det mest ansträngda scenariot
- Köerna på Lyddevägen kan bli väldigt långa för alla framtidsscenario
- Sträckan på Nya Kinnavägen mellan Lyddevägen och Stationsgatan har relativt långa maxköer i nuläget som blir värre i alla framtidsscenario
- Den största ökningen i kölängder tycks bero på generell trafikutveckling och planerad utbyggnad har förhållandevis begränsad påverkan
- Bomfällningen vid tåg från Borås-hållet anses vara den enskilt största anledningen till de maximala köerna
- Simulering av åtgärd som medför kortare tid för bomfällning när tåg från Borås-hållet ankommer visar på signifikant förbättrad trafiksituation gällande kölängder och restider.

Med slutsatserna som grund lämnas följande rekommendationer om bomfällningen och trafiksignalerna i centrala Kinna:

Bomfällning

- Nuvarande anläggning är gammal och lösningen medför att tågen styr bomfällningen. Konsekvensen blir att bomarna är nere i uppemot tre minuter för tåg från Borås-hållet. Simuleringen visar att minskad tid vid bomfällning medför väsentligt förkortade restider och att många relationer hamnar på samma eller kortare restider än i nuläget även vid full utbyggnad. Marks kommun rekommenderas därför att inleda dialog med Trafikverket i syfte att nå en mer tidseffektiv lösning för bomfällning.

Trafiksignaler

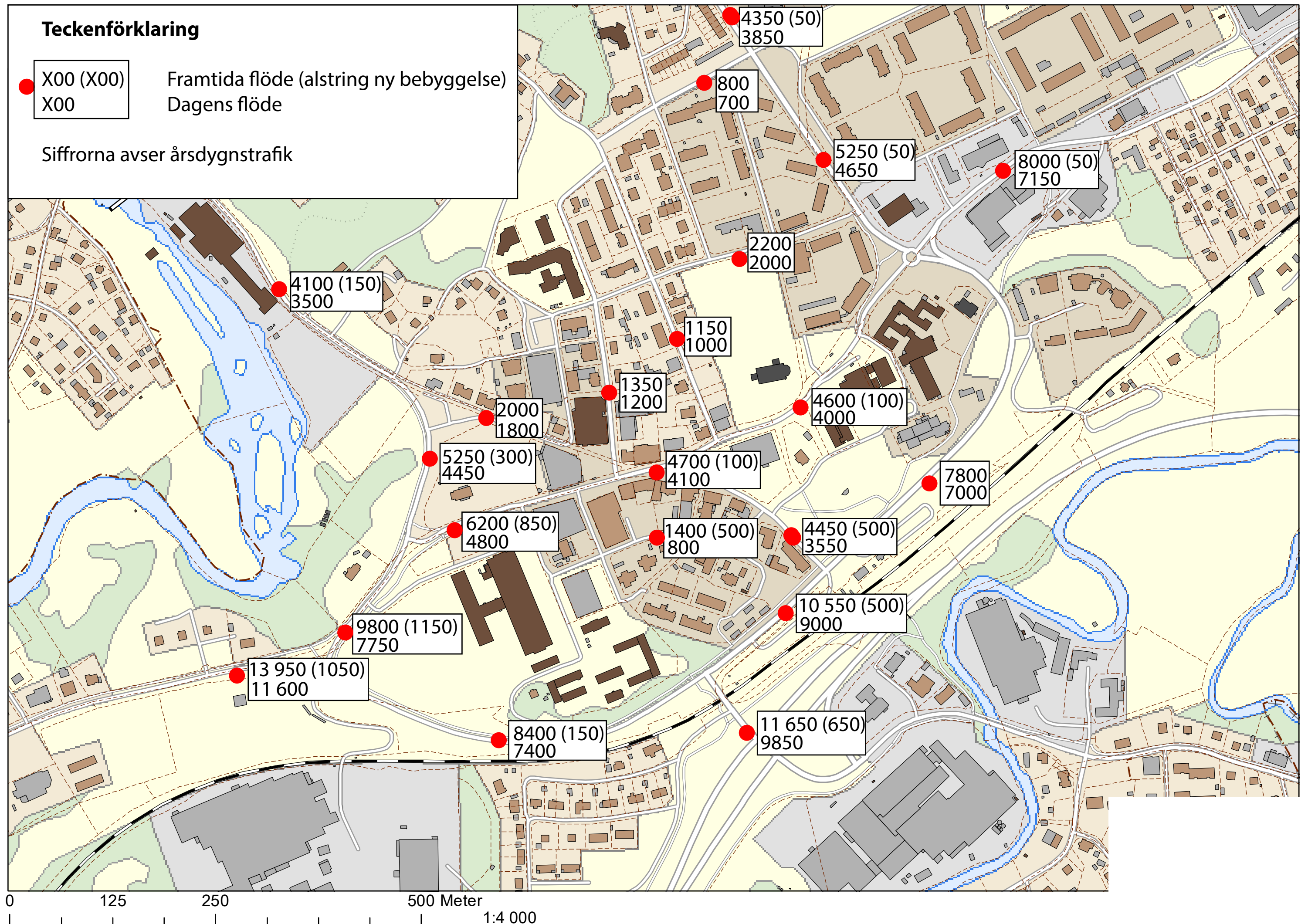
- Signalanläggningarna för korsningarna Nya Kinnavägen-Lyddevägen och Nya Kinnavägen-Stationsgatan är föråldrade. Signalscheman för dessa har inte gått att finna och högst troligt är de inte optimerade enligt nuvarande trafikmängder. Vid genomförande av planerad utbyggnad i Kinna kommer de sannolikt att vara ännu sämre inställda i förhållande till trafikmängderna. Genom att synka signalerna i de båda korsningarna kan effektivare flöden uppnås.

Teckenförklaring

● X00 (X00)
X00

Framtida flöde (alstring ny bebyggelse)
Dagens flöde

Siffrorna avser årsdygnstrafik



Teckenförklaring

 X00 (X00) Framtida flöde (alstring ny bebyggelse)
X00 Dagens flöde

Siffrorna avser årsdygnstrafik

