PM 2020:52

Valerie Dahl
Stina Hörtin
Sara Malm

2021-10-13

Trafikanalyser Nykvarn

– Ny bebyggelse i Furuborg

Dokumenthistorik:

Version	Datum	Förändring	Distribution
v2.0	2021-10-13	Komplettering utifrån synpunkter från samråd	Nykvarns kommun
v1.1	2021-09-09	Komplettering utifrån synpunkter från samråd	Nykvarns kommun
v1.0	2020-06-03	Underlag till detaljplaneförslag	Nykvarns kommun

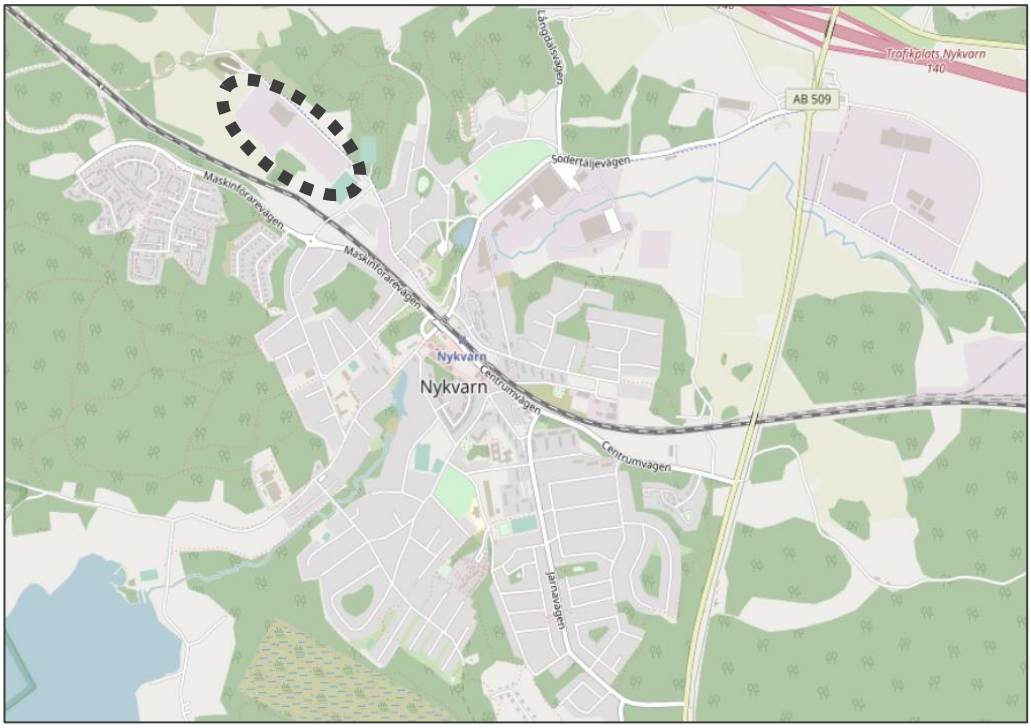
Trivector Traffic· Vävaregatan 21 · SE-222 36 Lund / Sweden
Telefon +46 (0)10-456 56 00 · info@trivector.se

1. Inledning

1.1 Bakgrund

I Nykvarn planeras det för exploatering vid området Furuborg som ligger cirka 1,4 km nordväst om Nykvarns centrum (se Figur 1-1). I området ligger idag en idrottsplats, en skola, och ett LSS-boende. En förskola har temporärt sin verksamhet i skolans lokaler. En större idrottsanläggning, 300 nya bostäder i form av radhus/stadsvillor och ett seniorboende byggs eller planeras byggas framöver. Den befintliga skolan kommer även byggas ut och få fler elever. I och med den nya bebyggelsen kommer mer trafik att alstras i området. Paradoumo Gruppen vill utreda den framtida trafiksituationen som effekt av exploateringen i området.

Utredningen kommer att fokusera på att studera trafiken under förmiddagens maxtimme för att lämningar till skola och förskola i området är koncentrerade till en kort tidsperiod samtidigt som många reser till jobbet från området.

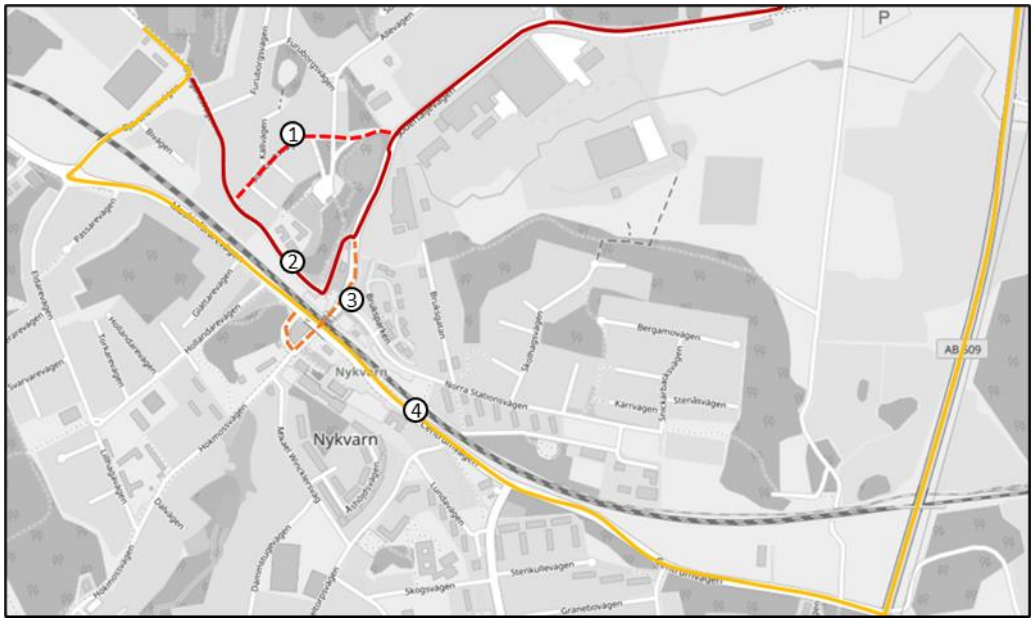


Figur 1-1 Nykvarns tätort med området Furuborg markerad.

Många av resorna från tätorten sker mot/till E20 och det kan även förväntas från den nya bebyggelsen i Furuborg. Syftet med utredningen är att studera hur trafiken, efter att området är färdigbyggt, kommer ta sig från Furuborg och till E20.

Trafiken från Furuborg mot E20 har fyra möjliga rutter genom tätorten:

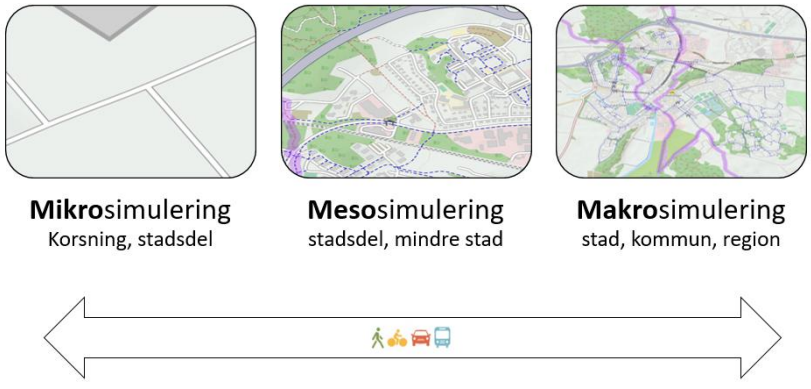
1. Via Stallbacksvägen - Södertäljevägen
2. Via Trädgårdsvägen - Södertäljevägen
3. Via Maskinförarevägen - Södertäljevägen
4. Via Maskinförarevägen - Centrumvägen



Figur 1-2 Alternativa vägar mellan Furuborg och E20

1.2 Metod

För analyserna används en mikroskopisk trafiksimulering över delar av Nykvarns tätort. Mikroskopisk simulering gör det möjligt att på en mer detaljerad nivå visa hur samtliga färdmedel kommer påverkas vid förändringar. PTVs[1] verktyg *VISSIM* används tillsammans med en dynamisk modell.



Figur 1-3 Olika typer av simuleringar och deras detaljeringsnivå

[1] PTV Group Tyskland, Utvecklare inom mjukvaror för trafik- och logistiklösningar

En dynamisk modell är baserad på en matris med start- och slutpunkter och ett antal rutter testas mellan dessa punkter (jämfört med en statisk modell där man anger en förbestämd rutt). Baserat på restider kommer trafiken fördela sig på de olika alternativen. Restiden mellan start- och slutpunkt baseras på bland annat:

- Antal fordon (köer) som påverkar hastigheten
- Utformning (exempelvis farthinder, hastigheter och körbanebredd)
- Korsningar

Till simuleringen tas två uppsättningar av trafikflöden (matriser) fram för förmiddagens maxtimme:

- Trafiken idag
- Trafiken idag plus alstrad trafik från exploateringen i Furuborg

Trafikmätningar från kommunen och Trafikverket kommer ligga till grund för nulägesmatrisen. Trafikalstring för den tillkommande trafiken i Furuborg görs med hjälp av Trafikverkets trafikalstringsverktyg[2] samt en resvaneundersökning.

[2] Trafikverkets verktyg för att bedöma trafikalstring i samband med planering av nya eller befintliga områden

2. Nuläge och prognos

2.1 Nuläge

Trafikmätningar

Trafikmätningar för ett flertal snitt i området (blå prickar i Figur 2-1) har tillhandahållits av Nykvarns kommun. Mätningarna genomfördes under perioden 29 augusti–6 september 2019. Under ett medelvardagsdygn inträffar förmiddagens maxtimme mellan klockan 07:00–08:00 för samtliga mätpunkter. I genomsnitt sker 10 % av dygnets resor under förmiddagens maxtimme.

Figur 2-1 Mätplatser för trafikmätningar. Blå prickar motsvarar kommunens mätplatser och röda prickar Trafikverkets mätplatser.

Av de kommunala vägarna är det enligt trafikräkningarna Södertäljevägen som har högst trafikflöden. I medel är det cirka 7 640 fordon under ett vardagsdygn som passerar den västra mätpunkten på Södertäljevägen (punkt 10). Under förmiddagens maxtimme passerar i medel 790 fordon mätpunkten. Centrumvägen (punkt 1) har ett trafikflöde på 380 fordon under förmiddagens maxtimme.

I närheten av Furuborg finns mätningar på Björkhemsvägen (punkt 15), Stallbacksvägen (punkt 17) samt Trädgårdsvägen (punkt 8).

Tabell 2-1 Trafikflöden på viktiga vägar

Mätpunkt	Dygnstrafik, medelvardagsdygn	Maxtimme förmiddag, medelvardagsdygn
Björkhemsvägen (punkt 15)	1 070	130
Stallbacksvägen (punkt 17)	440	70
Trädgårdsvägen (punkt 8)	560	80
Maskinförarevägen (punkt 7)	2 920	270
Centrumvägen (punkt 1)	4 470	380
Södertäljevägen (punkt 10)	7 640	790

För de statliga vägarna har trafikräkningar för ett fåtal punkter hämtats från Trafikverkets vägtrafikflödeskarta (röda prickar i Figur 2-1). Dessa räkningar är från år 2011–2019 och har därför räknats upp med den årliga tillväxten på 1,4 % för Stockholms län för att motsvara trafikflöden år 2019. [3]

Se Bilaga 1 för fler detaljer kring Trafikmätningarna.

Matris för nuläget

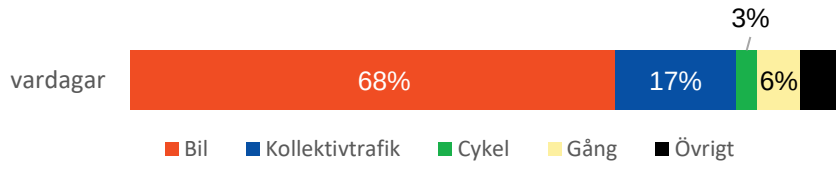
En matris för nuläget har tagits fram som grundar sig på trafikräkningarna presenterade i föregående avsnitt. Matrisen har totalt 19 zoner och deras placering kan ses i figuren nedan. En bilresa startar i en zon och slutar i en annan zon. Matrisen för nuläget finns presenterad i Bilaga 2.

[3] Årlig tillväxt för vägtrafikarbetet i Stockholms län enligt Trafikverkets gällande basprognos från och med 1 april 2018

Figur 2-2 Zonernas placering och området som modellerats i Vissim i blått

Resvaneundersökning 2015

Hösten 2015 genomförde Stockholms läns landsting (nuvarande Region Stockholm), Stockholms stad och Trafikverket en resvaneundersökning i Stockholms län.[4] I Figur 2-3 presenteras färdmedelsfördelning för resor till/från och inom länet en vardag (2015).



Figur 2-3 Färdmedelsfördelning för invånare i Nykvarns kommun under en vardag

68 % av alla resor som boende i Nykvarn kommun genomför under en vardag sker med bil. För länsinvånares resor som har start- eller målpunkt i kommunen sker 82 % av resorna med bil under en vardag.

[4] Resvanor i Stockholms län 2015 version 1.2, Trafikförvaltningen, Stockholms läns landsting

Den vanligaste resan för en invånare i Nykvarns kommun är en resa till en annan kommun i samma länshalva, exempelvis Södertälje kommun. 49 % av alla resor är en så kallad tvärresa. Den näst vanligaste resan är en lokal resa inom kommunen, som står för 22 % av det totala antalet resor.

Nykvarns geografiska läge samt att kommunen till stor del består av landsbygd gör bilanvändandet i kommunen som helhet högt. Även länsinvånare som reser till kommunen väljer oftast bilen som färdmedel. Det pågår en utredning som ser över busstrafiken mellan Nykvarn och Södertälje. En förbättring av kollektivtrafiken till och från målpunkter i Södertälje har potential att förändra framtida färdmedelsfördelning.

2.2 Trafikalstring

Enligt kommunen planeras området Furuborg vara klart omkring år 2028–2030.

Befintlig bebyggelse och exploatering

LSS-boende

I området finns idag ett LSS-boende med fem lägenheter.

- Trafikalstring: Resande till och från boendet är inkluderat i nulägesmatrisen och samma resmönster som idag antas bibehållas.

Furuborgshallen

En idrottsplats med bland annat fotbollsplaner finns i området. En ny idrottshall, Furuborgshallen, färdigställdes under våren 2021, och verksamheten är igång. Hallen består av två hallar och inrymmer totalt cirka 450 sittplatser på fast läkare och ytterligare 1 000 sittplatser finns på en skjutbar läktare. Hallen fungerar som idrottshall till Furuborgsskolan under dagtid och hyrs ut kvällar och helger. I hallen finns även lounger vilka kan användas till olika arrangemang, exempelvis mässor och konserter.

Kommunen har även långsiktiga planer för fler idrottsanläggningar i området, bland annat en simhall och en ishall.

- Trafikalstring förmiddagens maxtimme: Resor till och från Furuborgshallen antas inte ske i någon större utsträckning under förmiddagens maxtimme. Hallen används som idrottshall till skolan på dagtid varför de resor som eventuellt görs till hallen under morgonen inkluderas i resorna som görs till och från skolan.

- Trafikalstring vardagsdygn: I trafikalstringsverktyget baseras beräkningarna för ”idrottsanläggningar” på en normal ”Friskis & Svettis” anläggning, vilket inte går att tillämpa rakt av i denna utredning. Därför har antaganden och förutsättningar baserats på information från kommunen hur hallen används

idag. Värt att notera att hallen nyligen tagits i bruk men att antaganden görs för hur en genomsnittlig vardagskväll kan komma att se ut framöver.

Furuborgshallen har två hallar som på vardagar är bokningsbara kl 16–22 för andra än skolan. Träningsgruppernas storlek varierar men en genomsnittlig grupp antas bestå av 30 personer samt två tränare. Träningstiden per grupp varierar mellan 1–1,5 timme, ett antagande görs att ena hallen har 1,5 timmes träningstid och andra hallen 1 timmes träningstid. Under vardagar är det cirka 10 grupper som använder Furuborgshallen varav hälften av grupperna utgörs av vuxna och hälften av barn. Tränarna antas vara vuxna. Det ger att 150 barn och 170 vuxna besöker hallen under en vardagskväll.

Av besökarna antas 68 %[5] resa till hallen med bil. Av barnen antas 10 % samåka och 20 % av de vuxna som skjutsar antas stanna kvar under träningen. Av de vuxna besökarna antas 5 % samåka. Med dessa antaganden tillkommer totalt 550 bilresor till och från området under dygnet.

Radhus/stadsvillor

Paradoumo Gruppen planerar att bygga 300 nya bostäder i form av radhus/stadsvillor med totalt cirka 840 boende. Bland de boende förväntas det vara cirka 66 barn i åldern 0–5 år och 98 barn i åldern 6–12 år. [6]

I gällande detaljplan tillåts cirka 180 bostäder med totalt cirka 504 boende. Bland de boende förväntas det vara cirka 40 barn i åldern 0–5 år och 59 barn i åldern 6–12 år. [6]

- Trafikalstring: 10 % av dygnets bilresor till och från husen antas ske under förmiddagens maxtimme.[7] Under förmiddagens maxtimme antas 95 % av bilresorna ut från området.

Furuborgsskolan

I området finns idag Furuborgsskolan som har 166 elever och förväntas ha 315 elever till läsåret 2023/2024.[8]

- Trafikalstring: Resande till och från den befintliga delen av skolan är inkluderat i nulägesmatrisen och samma resmönster antas bibehållas. För den utbyggda delen av skolan antas hälften av vardagsdygnets bilresor ske under förmiddagens maxtimme. Barnen i åldern 6–12 år som förväntas bo i de nybyggda husen antas också gå i Furuborgsskolan. De barn som bor i området och får bilskjuts av föräldrarna till skolan antas ingå i föräldrarnas resa till arbetet.

[5] Andel bilresor per dygn antas vara 68 % i enlighet med den resvaneundersökning som genomfördes år 2015.

[6] 2,8 personer per hushåll i småhus, äganderätt i Nykvarns kommun varav 0,2 i åldern 0-5 år och 0,3 i åldern 6-12 år (per den 31 dec 2018, SCB)

[7] I enlighet med kommunens trafikräkningar från 2019

[8] Utbildningskontoret, Nykvarns kommun

Seniorboende Bovieran

Det planeras för ett seniorboende enligt Bovierans koncept med vinterträdgård. Enligt detaljplanen rör det sig om 54 lägenheter à 2–3 rum och 66 parkeringsplatser inklusive besöksparkering. Seniorboendet beräknas ha cirka 97 boende.[9]

- Trafikalstring: 5 % av dygnets bilresor till och från seniorboende i Furuborg antas ske under förmiddagens maxtimme. Eftersom det är ett seniorboende med en stor andel pensionärer fördelas resorna sannolikt mer jämnt under dagen, därför antas en lägre andel resor ske under förmiddagens maxtimme än för de nybyggda radhusen/stadsvillorna. 70 % av bilresorna under maxtimmen antas vara ut från området.

Ny förskola

Kommunen planerar för en förskola i området med 8 avdelningar, vilket innebär cirka 136 barn.[10]

- Trafikalstring: Hälften av resorna till och från förskolan antas ske under förmiddagens maxtimme. Av de barn i åldern 0–5 år som förväntas bo i de nybyggda husen förväntas 47 barn gå i den nybyggda förskolan.[11] De barn som bor i området och får bilskjuts av föräldrarna till förskolan antas ingå i föräldrarnas resa till arbetet.

Lillhaga förskola flyttar

Lillhaga förskola, som har cirka 80 barn, är idag lokaliserade temporärt i skolans lokaler. Förskolan flyttar till nybyggda lokaler i en annan del av Nykvarn under 2021.

- Trafikalstring: Hälften av resorna till och från förskolan antas ske under förmiddagens maxtimme.

Prognos

Trafikverkets trafikalstringsverktyg har använts för att generera totalt antal resor för exploateringen i Furuborg. Nyttotrafik, till exempel leveranser och avfallshantering, är inte inkluderade i dessa beräkningar. Dock kan nyttotrafiken antas trafikera området främst under dagtid och påverkar därmed inte förmiddagens maxtimme i någon större utsträckning.

Andel bilresor per dygn antas vara 68 % av det totala antalet resor i enlighet med den resvaneundersökning som genomfördes år 2015.

[9] 1,8 personer per hushåll i flerbostadshus, bostadsrätt i Nykvarns kommun (per den 31 dec 2018, SCB)

[10] 17 barn per avdelning har antagits, i enlighet med Skolverkets statistik om antal barn per barngrupp i Nykvarns kommun år 2019

[11] 89 % av barnen i åldern 1–5 år gick i förskola i Nykvarns kommun år 2019 (Skolverket)

Prognos exploatering

I prognosen för exploatering ingår tillkommande bilresor för de objekt som är med i gällande detaljplan samt i den nya detaljplanen som prövas för området.

Antal tillkommande bilresor till och från Furuborg har tagits fram med hjälp av antaganden i föregående avsnitt. Totalt tillkommer 267 bilresor under förmiddagens maxtimme och majoriteten av resorna sker ut från området.

Tabell 2-2 Antal tillkommande bilresor till och från området Furuborg för objekt som är med i gällande detaljplan samt i den nya detaljplanen som prövas för området (jämfört med nuläge)

Objekt	**Nya bilresor, dygn**	**Nya bilresor, förmiddagens maxtimme**	***Nya bilresor, förmiddagens maxtimme – utresor***	***Nya bilresor, förmiddagens maxtimme – inresor***
Radhus/stadsvillor (300 st)	1 673	167	159	8
Furuborgshallen	550	-	-	-
Furuborgsskolan utbyggnad	141	70	35	35
Seniorboende Bovieran	190	10	7	3
Ny förskola	383	191	96	96
Lillhaga förskola flyttar	-344	-172	-86	-86
Total	**2 593**	**267**	**210**	**56**

Prognos exploatering gällande detaljplan

I prognosen för exploatering gällande detaljplan ingår de tillkommande bilresor för de objekt som är med i gällande detaljplan för området. Det som skiljer sig från *Prognos exploatering* är:

- Antal bostäder i gällande detaljplan är cirka 180 (jämfört med 300)
- Den nya förskolan är inte med i gällande detaljplan

Antal tillkommande bilresor till och från Furuborg har tagits fram med hjälp av antaganden i föregående avsnitt. Totalt tillkommer 62 bilresor under förmiddagen maxtimme och majoriteten av resorna sker ut från området.

Tabell 2-3 Antal tillkommande bilresor till och från området Furuborg för objekt som är med i gällande detaljplan för området (jämfört med nuläge)

Objekt	Nya bilresor, dygn	Nya bilresor, förmiddagens maxtimme	*Nya bilresor, förmiddagens maxtimme – utresor*	*Nya bilresor, förmiddagens maxtimme – inresor*
Radhus/stadsvillor (180 st)	1 004	100	95	5
Furuborgshallen	550	-	-	-
Furuborgsskolan utbyggnad	249	124	62	62
Seniorboende Bovieran	190	10	7	3
Lillhaga förskola flyttar	-344	-172	-86	-86
Total	**1 649**	**62**	**78**	**-16**

Matriser prognos

Matris exploatering

Till nulägesmatrisen adderas de alstrade bilresorna för exploateringen i Furuborg. Övriga resor antas vara desamma som i nulägesmatrisen. Det som är intressant att studera är hur trafiken kommer att ta sig mellan Furuborg och E20. Matrisen med exploatering finns presenterad i Bilaga 2.

Matris exploatering gällande detaljplan

Till nulägesmatrisen adderas de alstrade bilresorna för exploateringen i Furuborg enligt gällande detaljplan. Övriga resor antas vara desamma som i nulägesmatrisen. Det som är intressant att studera är hur trafiken kommer att ta sig mellan Furuborg och E20. Matrisen med exploatering enligt gällande detaljplan finns presenterad i Bilaga 2.

3. Trafikmodell

3.1 Vissim kodningsprinciper

I VISSIM har den dynamiska modellen använts, där resenärerna lär sig efter varje iteration hur lång tid resan tog. De försöker på så sätt att optimera sig genom systemet med avseende på restid och köer. Genomförs förändringar som påverkar restiden optimeras dessa rutter om.

Fotgängare eller cyklister är inte med i modellen vilket gör att kapaciteten för biltrafiken kan vara överskattad eftersom de inte störs av korsande gångtrafikanter. Skälet till detta är att det var oklart hur många gångtrafikanter som kan tänkas gå och vistas i området. Busstrafik är inte heller inkluderad i modellen. Vid tolkning av resultaten är det därför viktigt att ha i åtanke att kapaciteten kan överskattas.

I Figur 2-2 visas området som modellerats i Vissim i blått. Det ska noteras att modellen i huvudsak syftar till att analysera trafiken mellan Furuborg och E20 och därmed är övriga delar av Nykvarns tätort inte kompletta i modell eller i matris.

3.2 Osäkerheter

Vid prognoser finns det alltid en rad osäkerheter som är viktiga att ta hänsyn till vid tolkning av resultat. Det krävs en rad antaganden för att förenkla verkligheten. Nedan är en lista med osäkerheter:

- Trafikbeteendet i framtiden antas vara liknande som nuläget
- Antagna start- och slutpunkter i matris
- Trafikmängden varierar över perioder
- Gång- och cykelflöden samt busstrafik är inte med i modellen vilket ger biltrafiken en bättre kapacitet
- Framtida trafikflöden
- Trafikbeteendet vid vissa situationer fångas ej in då det är en förenkling av verkligheten

4. Resultat

De scenarier som analyserats under förmiddagens maxtimme redovisas i tabellen nedan. Scenario *Nuläge* har trafikmängder för år 2019, scenario *Gällande detaljplan (UA 0)* har trafikmängder där exploateringen för gällande detaljplan ingår och scenario *Utredningsalternativ (UA)* har trafikmängder där exploateringen enligt föreslagen detaljplan ingår. De tre genomförda känslighetsanalyserna utgår från scenario UA.

Tabell 4-1 Beskrivning av de kombinationer av utformning och trafikmängd som har testats i Vissim

Scenario	Utformning	Trafikmängd
Nuläge	Dagens utformning	Matris för nuläget (år 2019)
Gällande detaljplan (UA0)	Dagens utformning	Matris för exploatering enligt gällande detaljplan, fördelas ut i nätverket under 1 timme
Utredningsalternativ (UA)	Dagens utformning	Matris för exploatering enligt förslagen detaljplan, fördelas ut i nätverket under 1 timme
Känslighetsanalys 1 (KA1)	Dagens utformning	Matris för nuläget + generell trafikökning 5 % + trafikalstring enligt förslagen detaljplan (UA), fördelas ut i nätverket under 1 timme
Känslighetsanalys 2 (KA2)	Dagens utformning men södra delen av Trädgårdsvägen (mellan Björkhemsvägen och Södertäljevägen) stängs av för genomfartstrafik	Matris för exploatering (UA), fördelas ut i nätverket under 1 timme
Känslighetsanalys 3 (KA3)	Dagens utformning	Matris för exploatering (UA), fördelas ut i nätverket på 15-minutersnivå. Antal resenärer antas vara flest under en 15-minutersperiod, så kallad maxkvart. I denna period antas 35 % av maxtimmens resor ske.

4.1 Ruttval Furuborg – E20

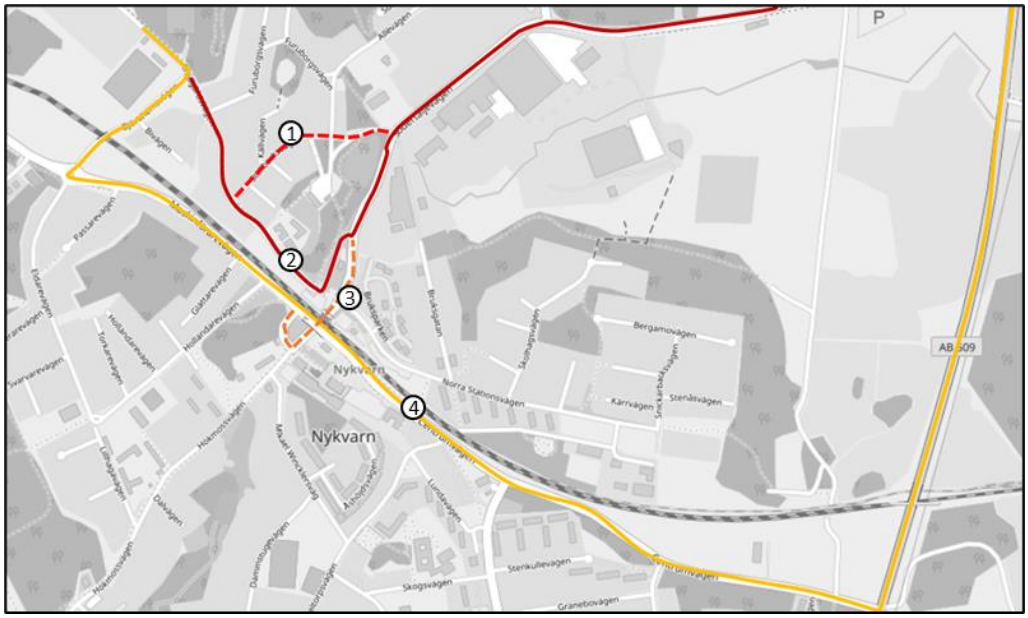
Simuleringar i Vissim visar att resenärerna mellan Furuborg och E20 fördelar sig på fyra olika rutter (se Figur 4-1 för rutternas sträckning).

Tabell 4-2 Fördelning av trafik mellan Furuborg och E20, andel resor per rutt

Rutt	1. Via Stallbacksvägen-Södertäljevägen	2. Via Trädgårdsvägen-Södertäljevägen	3. Via Maskinförarevägen-Södertäljevägen	4. Via Maskinförarevägen-Centrumvägen
Nuläge	17 %	17 %	37 %	29 %
Gällande detaljplan (UA0)	27 %	44 %	30 %	0 %
UA	23 %	30 %	23 %	23 %
KA1	23 %	25 %	31 %	21 %
KA2	0 %	0 %	58 %	42 %
KA3	20 %	26 %	39 %	15 %

Tabell 4-3 Fördelning av trafik mellan Furuborg och E20, antal resor per rutt

Rutt	1. Via Stallbacksvägen-Södertäljevägen	2. Via Trädgårdsvägen-Södertäljevägen	3. Via Maskinförarevägen-Södertäljevägen	4. Via Maskinförarevägen-Centrumvägen
Nuläge	6	6	13	10
Gällande detaljplan (UA0)	19	31	21	0
UA	31	39	31	31
KA1	31	34	41	28
KA2	0	0	76	56
KA3	27	35	52	20



Figur 4-1 Alternativa vägar mellan Furuborg och E20

I nuläget väljer flest resenärer rutten via Maskinförarevägen-Södertäljevägen. Med den tillkommande trafiken från exploateringen (UA) väljer däremot flest resenärer rutten via Trädgårdsvägen, vilket även är fallet i scenariot för den gällande detaljplanen (UA0).

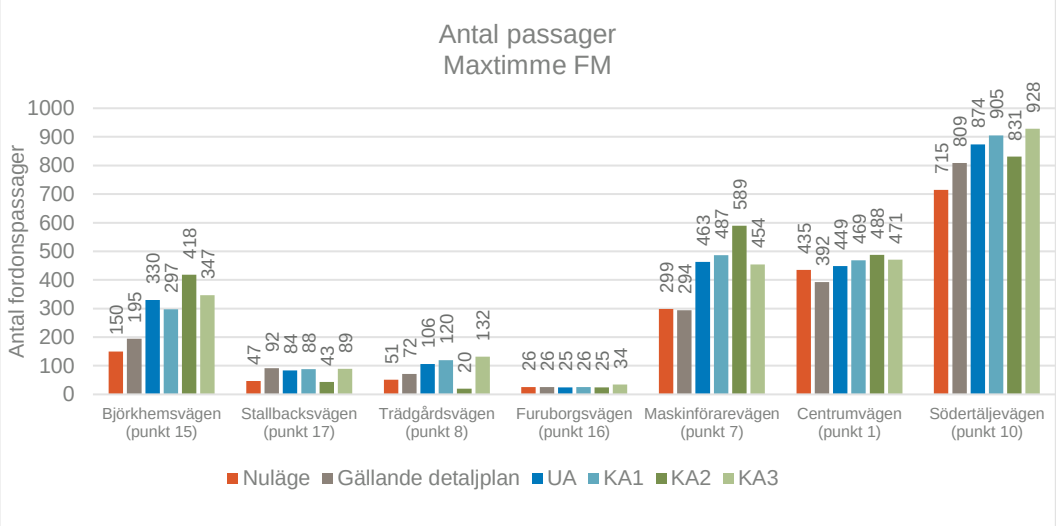
Vid en generell ökning av trafiken (KA1) väljer flest resenärer rutten via Maskinförarevägen-Södertäljevägen och detta gäller även då största andelen av resenärerna antas resa under en 15 minuters period (KA3).

Om Trädgårdsvägen stängs av för genomfartstrafik (KA2) tvingas alla resenärer från Furuborg till rutterna via Maskinförarevägen för att nå E20. Resenärerna fördelar sig i detta scenario ganska jämnt mellan Södertäljevägen och Centrumvägen.

4.2 Påverkan vägnät

Trafikflöden

I diagrammet nedan redovisas antal fordonspassager under förmiddagens maxtimme för ett flertal mätpunkter (se Figur 4-3 för mätpunkternas placering).



Figur 4-2 Fordonspassager under förmiddagens maxtimme

Antal fordonspassager vid de olika mätpunkterna skiljer sig mellan scenarierna. Skillnaden beror dels på att trafikmängderna skiljer sig mellan vissa scenarier, dels att resenärernas ruttval skiljer sig mellan scenarierna.

I avsnitt 4.1 ovan redovisades att resenärerna mellan Furuborg och E20 fördelar sig mellan olika rutter i de olika scenarierna, vilket gäller även för resenärer i andra relationer. En del av de resenärer som reser både i nuläget och i framtiden ändrar sina ruttval, när trafiken från Furuborg tillkommer, till följd av att trafiksituationen förändras.

Med den tillkommande trafiken från exploateringen i Furuborg (UA) ökar antalet passager jämfört med nuläget. Under förmiddagens maxtimme visar simuleringarna att antalet passager på Björkhemsvägen uppgår till 330 fordon per timme, Stallbacksvägen uppgår till 84 fordon per timme, på Trädgårdsvägen 106 fordon per timme och på Maskinförarevägen 463 fordon per timme. Flödet på Centrumvägen är i stort sett oförändrat medan flödet på Södertäljevägen ökar till 874 fordon per timme.

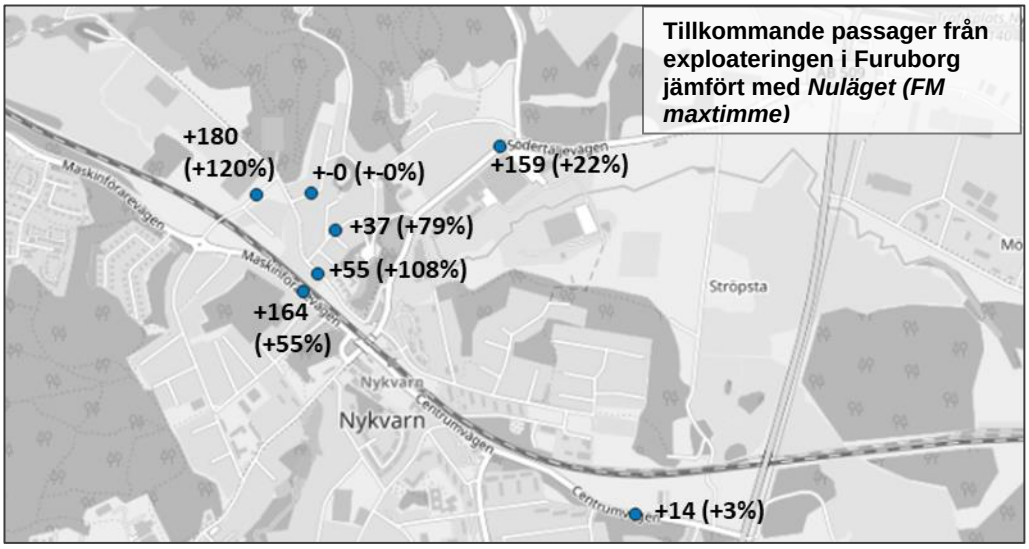
Scenario Gällande detaljplan (UA0) har en större trafikmängd jämfört med nuläget och en mindre trafikmängd jämfört med scenario UA. Björkhemsvägen, Trädgårdsvägen, Stallbacksvägen och Södertäljevägen får ett ökat flöde när exploatering enligt gällande detaljplan är färdigbyggt. Maskinförarevägen och Centrumvägen får något minskat flöde.

De tre genomförda känslighetsanalyserna utgår från scenario UA. En generell ökning av trafiken (KA1) leder till något ökat flöde jämfört med UA för de flesta mätpunkter. Om Trädgårdsvägen stängs av för genomfartstrafik (KA2) ökar flödet främst vid Björkhemsvägen och Maskinförarevägen. Då största andelen av resenärerna antas resa under en 15 minuters period (KA3) ökar flödet via Trädgårdsvägen och Södertäljevägen, medan färre passager noteras vid Maskinförarevägen, jämfört med UA.

Figur 4-3 Mätpunkt 1, 7, 8, 10, 15, 16 och 17 där antal passager per scenario beräknats

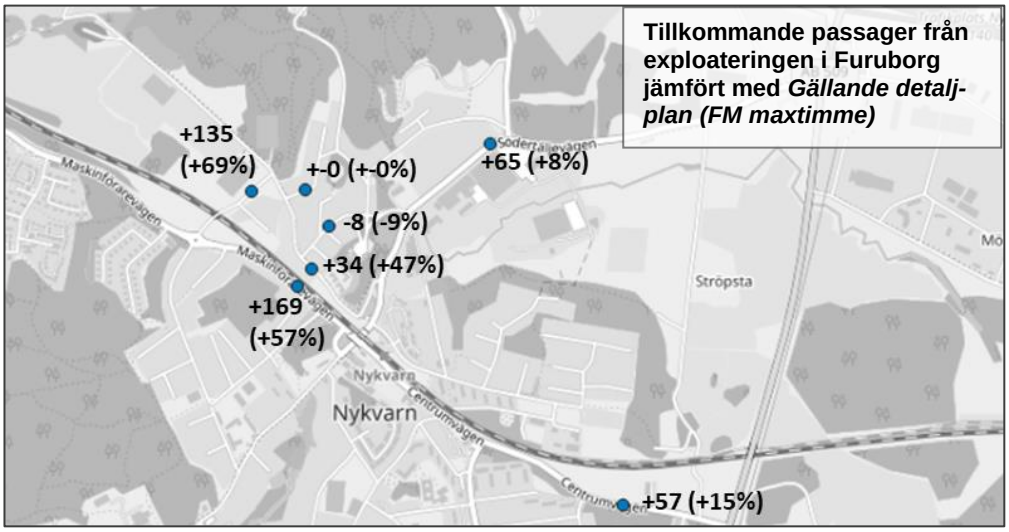
Tillkommande fordonspassager, förmiddagens maxtimme

I Figur 4-4 redovisas antal tillkommande fordonspassager (under förmiddagens maxtimme) med den tillkommande trafiken från exploateringen i Furuborg (UA). Tillkommande passager i figuren motsvarar skillnaden i passager från scenario UA och Nuläge. Den största procentuella ökningen av fordonspassager sker på Björkhemsvägen (+120 %) följt av Trädgårdsvägen (+108 %). Sett till *antal* fordonspassager står även Björkhemsvägen (+180) för den största ökningen följt av Maskinförarevägen (+164) och Södertäljevägen (+159).



Figur 4-4 Tillkommande passager per mätpunkt med den tillkommande trafiken från exploateringen i Furuborg (jämfört med nuläget), under förmiddagens maxtimme.

I Figur 4-5 redovisas antal tillkommande fordonspassager (under förmiddagens maxtimme) med den tillkommande trafiken från exploateringen i Furuborg, jämfört med trafikflöden enligt exploateringen för gällande detaljplan (UA0). Tillkommande passager i figuren motsvarar skillnaden i passager från scenario UA och Gällande detaljplan (UA0). Den största procentuella ökningen av fordonspassager sker på Björkhemsvägen (+69 %) följt av Maskinförarevägen (+57 %). Sett till *antal* fordonspassager står Maskinförarevägen (+169) för den största ökningen, följt av Björkhemsvägen (+135) och Södertäljevägen (+65). På Stallbacksvägen minskar antalet fordonspassager något, vilket beror på att vissa resenärer väljer andra rutter i scenario UA jämfört med scenario UA0.

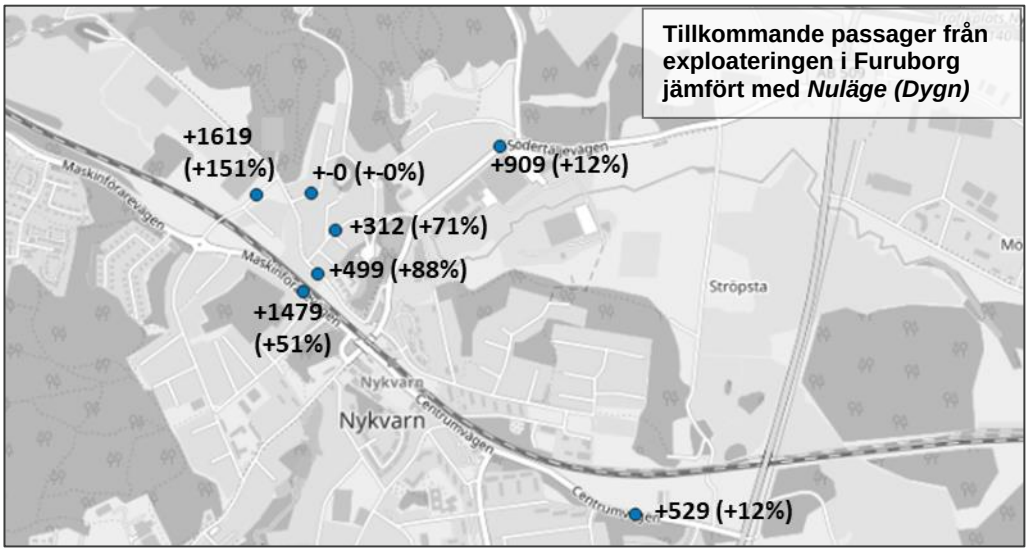


Figur 4-5 Tillkommande passager per mätpunkt med den tillkommande trafiken från exploateringen i Furuborg (jämfört med Gällande detaljplan (UA0)), under förmiddagens maxtimme.

Tillkommande fordonspassager, dygnet

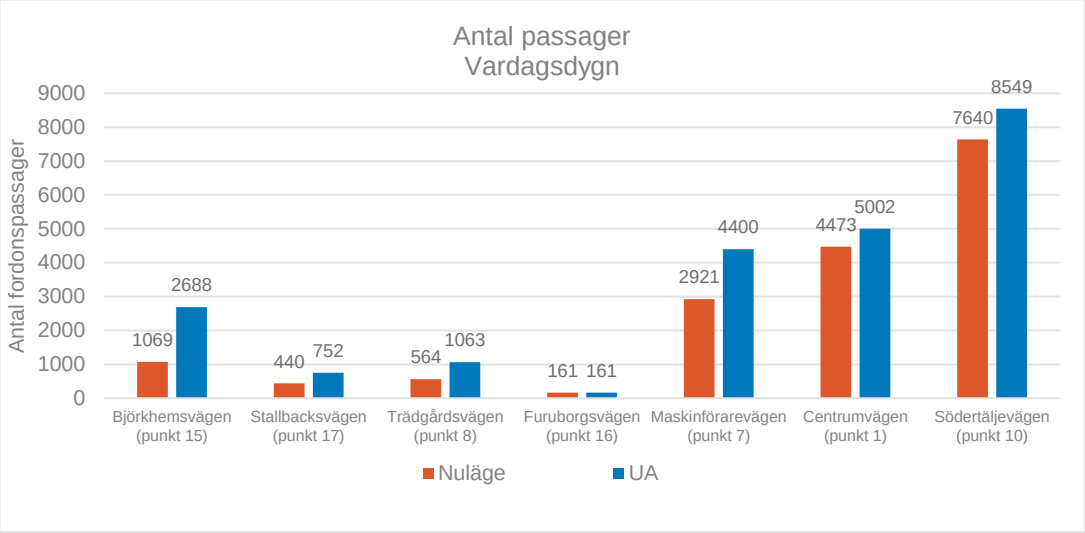
Tillkommande fordonspassager till följd av exploateringen i Furuborg tas även fram för ett genomsnittligt vardagsdygn. Då inga simuleringar genomförts på dygnsnivå görs ett antagande att de tillkommande resorna till och från exploateringsområdet fördelas enligt de rutter som simuleringarna under förmiddagens maxtimme visar att resenärerna väljer. Resenärer som reser i andra relationer antas välja samma rutter som i nuläget.

I Figur 4-6 redovisas antal tillkommande fordonspassager (under dygnet) med den tillkommande trafiken från exploateringen i Furuborg (UA), jämfört med nuläget. Den största procentuella ökningen av fordonspassager sker på Björkhemsvägen (+151 %) följt av Trädgårdsvägen (+88 %). Sett till *antal* fordonspassager står Björkhemsvägen (+1619) för den största ökningen, följt av Maskinförarevägen (+1479) och Södertäljevägen (+909).



Figur 4-6 Tillkommande passager per mätpunkt med den tillkommande trafiken från exploateringen i Furuborg (jämfört med nuläget), under dygnet

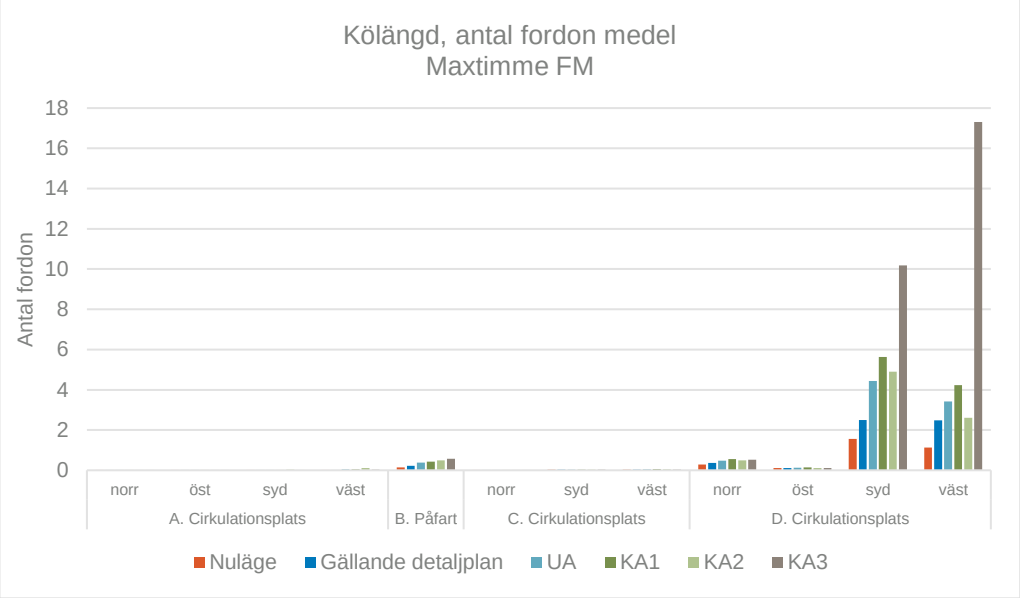
I Figur 4-7 nedan redovisas antal fordonspassager under dygnet för nuläget (enligt trafikmätningar 2019) och scenario UA (med den tillkommande trafiken från exploateringen i Furuborg).



Figur 4-7 Fordonspassager under dygnet för nuläge (enligt trafikmätningar 2019) och scenario UA (med den tillkommande trafiken från exploateringen i Furuborg)

Kölängder

I diagrammet nedan redovisas medel av antal fordon i kö under förmiddagens max-timme för punkterna i vägnätet enligt Figur 4-9.



Figur 4-8 Antal fordon i kö i medel under förmiddagens maxtimme

Figur 4-9 Punkter i vägnätet

I cirkulationsplatsen som har anslutningar till Björkhemsvägen/Maskinförarevägen/Eldarevägen (punkt A) och cirkulationsplatsen vid Centrumvägen/Väg 509 (punkt C) uppstår inga direkta köer i något av de testade scenarierna. Vid enstaka tillfällen kan köer på upp till 5 fordon byggas upp.

Vid påfarten till Södertäljevägen från Maskinförarevägen (punkt B) förekommer viss köbildning med köer upp till 8 fordon. Dock riskerar kön inte att sträcka sig tillbaka till Maskinförarevägen.

Cirkulationsplatsen vid Södertäljevägen/Väg 509/Skälbyvägen (punkt D) är den mest belastade punkten i det studerade vägnätet då trafiken till och från E20 passerar denna plats. Under förmiddagens maxtimme förekommer köbildning främst från Södertäljevägen västerifrån och Väg 509 söderifrån. De längsta köerna uppstår i scenariot där den största andelen av resenärerna antas resa under en 15-minutersperiod (KA3). I scenariot med den gällande detaljplanen (UA0) är medelkölängden i den södra och västra anslutningen cirka 2 fordon. I scenariot med exploateringen (UA) ökar köerna något i dessa anslutningen, till cirka 4 fordon. Se Kapitel 5 för vidare analys av trafiksituationen i cirkulationsplatsen.

5. Analys cirkulationsplats Väg 509

Simuleringarna som utgår från trafikmängder år 2019 visar att cirkulationsplatsen vid Södertäljevägen/Väg 509/Skälbyvägen (punkt D i Figur 4-9) är den mest belastade punkten i det studerade vägnätet där det uppstår köer i analyserade scenarier. Vid större trafikflöden kan situationen i cirkulationsplatsen försämras. För att belysa trafiksituationen som uppstår år 2040 i cirkulationsplatsen genomförs kapacitetsberäkningar för den dimensionerande timmen på förmiddagen och ett resonemang förs kring trafiksituationen på eftermiddagen.

5.1 Metod

Kapacitetsberäkningar utförs enligt Trafikverkets metodbeskrivning för beräkning av kapacitet[12] med hjälp av Capcal (version 4.6).

För att belysa i vilken grad trafikförhållandena påverkas av exploateringen genomförs beräkningarna i Capcal för två scenarier:

Tabell 5-1 Beskrivning av analyserade scenarier

Scenario	Trafikmängd
Scenario 1: 2040 fm – Utan nyalstrad trafik från exploateringen	Flöden för förmiddagens maxtimme år 2040, utan nyalstrad trafik från exploateringen.
Scenario 2: 2040 fm – Med nyalstrad trafik från exploateringen	Flöden för förmiddagens maxtimme år 2040, med nyalstrad trafik från exploateringen.

Trafikflöden

Flöden och svängandelar i cirkulationsplatsen hämtas från befintliga Vissim-simuleringar (år 2019). De befintliga trafikflödena räknas upp med den årliga tillväxten på 1,5 % för Stockholms län[13], vilket ger en total tillväxt på 37 % mellan år 2019–2040. För scenario 2, med nyalstrad trafik från exploateringen, adderas tillkommande trafik från exploateringen.

Andel tung trafik per anslutning inhämtas från tillgängliga trafikmätningar för den dimensionerande timmen, med undantag för den östra anslutningen där trafikmätningar saknas. För den östra anslutningen görs ett antagande om 20 % tung trafik då vägen leder till ett industri- och handelsområde.

[12] Metodbeskrivning för beräkning av kapacitet och framkomlighetseffekter i vägtrafikanläggningar (TRV2013/64343)

[13] Årlig tillväxt för vägtrafikarbetet i Stockholms län enligt Trafikverkets gällande basprognos från och med 200615

Flöden och andel tung trafik för cirkulationsplatsens anslutningar anges i Tabell 5-2 respektive Tabell 5-3 för respektive scenario.

Tabell 5-2 Scenario 1: Fördelning av antal svängande fordon för cirkulationsplatsens anslutningar, år 2040

Anslutning	Antal vänster-svängande	Antal rakt fram	Antal höger-svängande	Andel tung trafik
Norra (Väg 509)	133	262	193	14 %
Östra (Skälbyvägen)	3	7	96	20 %
Södra (Väg 509)	32	548	7	9 %
Västra (Södertäljevägen)	444	66	93	6 %

Tabell 5-3 Scenario 2: Fördelning av antal svängande fordon för cirkulationsplatsens anslutningar, år 2040

Anslutning	Antal vänster-svängande	Antal rakt fram	Antal höger-svängande	Andel tung trafik
Norra (Väg 509)	133	268	200	14 %
Östra (Skälbyvägen)	3	7	96	20 %
Södra (Väg 509)	26	519	7	9 %
Västra (Södertäljevägen)	585	66	81	6 %

Figur 5-1 Cirkulationsplatsen med anslutningar till Södertäljevägen, Väg 509 och Skälbyvägen. Karta: Google Maps.

Under förmiddagens maxtimme är den största trafikströmmen i cirkulationsplatsen trafik som ska ta sig till E20 via den norra anslutningen, främst vänstersvängande från den västra anslutningen (Södertäljevägen) samt genomgående trafik från den södra anslutningen. Detta gäller i båda analyserade scenarier.

Det finns oreglerade övergångsställen/cykelöverfarter i cirkulationsplatsens respektive anslutning vilka även modelleras i Capcal. Antal korsande gång- och cykeltrafikanter antas vara en varannan minut för respektive anslutning.

Utformning

För att dimensionera utformningen av cirkulationsplatsen användes Google Maps mätverktyg där körfältsbredd, växlingssträcka och rondellradie mättes. Se Bilaga 3 för detaljer.

5.2 Resultat

I tabellen nedan presenteras resultatet av kapacitetsberäkningarna; belastningsgrad och kölängd för respektive anslutning i cirkulationsplatsen. *Belastningsgrad* är kvoten mellan aktuellt trafikflöde och kapacitet, d.v.s. hur mycket av tillgänglig kapacitet som utnyttjas. *Medelkölängd* är medel av antal fordon i kö under beräknad timme. Med *Kölängd 90 %* avses att under 90 % av den beräknade timmen är kölängden kortare än redovisad kölängd.

Tabell 5-4 Belastningsgrad och kölängder (antal fordon) för cirkulationsplatsen enligt scenario 1-2. Dimensionerande anslutning markerad i gult.

Resultat från kapacitetsberäkningar: Scenario 1-2			
Scenario 1: 2040 fm – Utan nyalstrad trafik från exploateringen	Belastningsgrad	Medelkölängd (antal fordon)	Kölängd 90 % (antal fordon)
Norra (Väg 509)	0,43	0,0	0,0
Östra (Skälbyvägen)	0,23	0,3	0,5
Södra (Väg 509)	0,78	2,3	5,2
Västra (Södertäljevägen)	0,59	0,6	1,3
Scenario 2: 2040 fm – Med nyalstrad trafik från exploateringen	Belastningsgrad	Medelkölängd (antal fordon)	Kölängd 90 % (antal fordon)
Norra (Väg 509)	0,43	0,0	0,0
Östra (Skälbyvägen)	0,28	0,4	0,7
Södra (Väg 509)	0,88	5,3	11,4
Västra (Södertäljevägen)	0,72	1,1	2,4

Enligt VGU[14] är önskvärd servicenivå för en cirkulationsplats ≤0,8 och godtagbar servicenivå efter Trafikverkets godkännande <1 (vid nybyggnation av vägar).

Resultatet i Tabell 5-4 visar att den högsta belastningen noteras vid cirkulationsplatsens södra anslutning, i respektive scenario. I scenario 1 har anslutningen en belastningsgrad på 0,78 vilket enligt Trafikverkets gränsvärden är på en önskvärd servicenivå. I scenario 2, med den tillkommande trafiken från exploateringen, är belastningsgraden 0,88 i den södra anslutningen vilket innebär att gränsvärdet för önskvärd nivå överskrids. Belastningsgraden är dock under 1, vilket är på en godtagbar nivå. Det innebär att viss fördröjning kommer förekomma under förmiddagens maxtimme men att köerna kommer att avvecklas.

I scenario 2 ökar främst antalet vänstersvängande från den västra anslutningen (Södertäljevägen). Detta leder till att fordon söderifrån behöver väja för fler fordon vilket gör att fordonens fördröjning och kölängderna ökar i den södra anslutningen.

Trafiksituationen på eftermiddagen

Kapacitetsberäkningarna ovan är genomförda för timmen med mest trafik under dygnet, vilket är förmiddagens maxtimme. Under eftermiddagen förväntas den största trafikströmmen i cirkulationsplatsen speglas jämfört med förmiddagen, att flest fordon tar sig från den norra anslutningen (E20) och svänger höger (till Södertäljevägen) eller rakt genomgående. Den norra anslutningen blir därför den anslutning med högst flöde och belastningsgrad, med något högre flöde och belastningsgrad i scenariot med den tillkommande trafiken från exploateringen. Fordon från den norra anslutningen behöver inte väja för så många fordon i cirkulationsplatsen vilket gör att kölängderna och fördröjningar förväntas vara på en låg nivå.

5.3 Diskussion

Kapacitetsberäkningar för förmiddagens maxtimme visar att belastningsgraden är något under Trafikverkets önskvärda servicenivå i scenariot utan nyalstrad trafik från exploateringen, och något över gränsvärdet i scenariot med nyalstrad trafik från exploateringen. Belastningsgraden är dock fortfarande under 1, trots att den antagna trafikutvecklingen inkluderar en relativt stor årlig ökning av trafiken.

En rekommendation är att bevaka utvecklingen av trafiksituationen i cirkulationsplatsen, vilket gäller oavsett mängden nyalstrad trafik från exploateringen. Om trafiken om t ex tio år har ökat i enlighet med prognosen kan åtgärder vidtas i tid för att öka kapaciteten i cirkulationsplatsen, exempelvis genom att göra den dubbelfilig.

Målstyrd planering

Analysen för trafiksituationen 2040 baseras på den generella årliga tillväxten för vägtrafikarbetet i Stockholms län enligt Trafikverkets gällande basprognos.

[14] Trafikverket – Vägar och gators utformning, Publikation 2021:001

Basprognosen förutsäger att biltrafiken kommer fortsatt öka och baseras på beslutad politik, men utgör ingen målbild för trafikens utveckling.

Region Stockholm och flera kommuner arbetar därför med en målstyrd planering utifrån regionala och lokala mål om att bromsa, stabilisera eller minska biltrafikarbetet. Målstyrd planering kan exempelvis handla om att omvandla trafikleder till stadsgator för förbättrad trafiksäkerhet, miljö och minskade barriäreffekter.

Genom att arbeta med mobility management och beteendepåverkande åtgärder som exempelvis parkeringsstyrning kan biltrafiken minskas. Satsningar på förbättrad kollektivtrafik, kollektivtrafiknära bebyggelseplanering och utvecklad cykelinfrastruktur kan även påverka utvecklingen av bilresandet.

Prognoser baseras på antaganden av framtiden och har därmed osäkerheter kopplade till sig. Arbete med målstyrd planering, mobility management och andra faktorer såsom bensinpriser och nationella styrmedel påverkar hur prognoserna faller ut.

Analysen för trafiksituationen 2040 kan därmed ses som en analys av den maximala tillväxten för biltrafiken i cirkulationsplatsen. Det är även möjligt att basprognosen kan komma att spegla trafiktillväxten då ett antal exploateringsprojekt med ny bostadsbebyggelse pågår i Nykvarns kommun.

6. Slutsatser och rekommendationer

6.1 Hur tar sig trafiken från Furuborg till E20?

Trafiken, efter att området Furuborg är färdigbyggt, kommer ta sig mellan Furuborg och till E20 via fyra olika rutter. Analysen visar att andelen resenärer som väljer vilken rutt skiljer sig åt mellan de testade scenarierna. I majoriteten av scenarierna är den främsta rutten som resenärerna väljer den via Maskinförarevägen–Södertäljevägen, vilket är den rutt som i medel har kortast restid. Restiden för denna rutt är ungefär densamma som rutten via Trädgårdsvägen. Rutten via Stallbacksvägen tar lite längre tid. Rutten via Centrumvägen har längst restid, i medel cirka 1 minut längre tid än den snabbaste rutten.

Ungefär hälften av resenärerna väljer en rutt via Trädgårdsvägen och Stallbacksvägen. Dessa vägar förväntas få ett ökat flöde under förmiddagens maxtimme på cirka 60 respektive 40 fordonpassager. Trädgårdsvägen och Stallbacksvägen är mindre vägar med flertalet utfarter direkt från bostadshus och mindre anslutningsvägar och en ökad genomfartstrafik kan leda till en sämre trafiksäkerhet. Om Trädgårdsvägen skulle stängas av för genomfartstrafik skulle trafiken från Furuborg rymmas utan trängsel på Maskinförarevägen.

6.2 Påverkan vägnät

Med den tillkommande trafiken från exploateringen i Furuborg (UA) ökar antalet passager jämfört med nuläget. Den största procentuella ökningen (jämfört med nuläget) av fordonspassager för den tillkommande trafiken från exploateringen sker på Björkhemsvägen (+120 %) följt av Trädgårdsvägen (+108 %). Sett till *antal* fordonspassager står även Björkhemsvägen (+180) för den största ökningen följt av Maskinförarevägen (+164) och Södertäljevägen (+159). Antalet passager på Björkhemsvägen uppgår till 330 fordon per timme, Stallbacksvägen uppgår till 84 fordon per timme, på Trädgårdsvägen 106 fordon per timme och på Maskinförarevägen 463 fordon per timme. Flödet på Centrumvägen är i stort sett oförändrat medan flödet på Södertäljevägen ökar till 874 fordon per timme.

Den mest belastade punkten i det studerade vägnätet är cirkulationsplatsen vid Södertäljevägen/Väg 509/Skälbyvägen där köerna bedöms öka något vid tillkommande trafik. Enligt kapacitetsberäkningar för prognosår 2040 ökar belastningen i cirkulationsplatsens södra och västra anslutning vid tillkommande trafik från exploateringen. Viss fördröjning och köbildning förekommer främst i den södra anslutningen under förmiddagens maxtimme men köerna kommer att avvecklas. Under eftermiddagen förväntas inga betydande köbildningar uppstå i cirkulationsplatsen.

En rekommendation är att bevaka utvecklingen av trafiksituationen i cirkulationsplatsen, vilket gäller oavsett mängden nyalstrad trafik från exploateringen. Om trafiken om till exempel tio år har ökat i enlighet med prognosen kan åtgärder vidtas i tid för att öka kapaciteten i cirkulationsplatsen, exempelvis genom att göra den dubbelfilig.

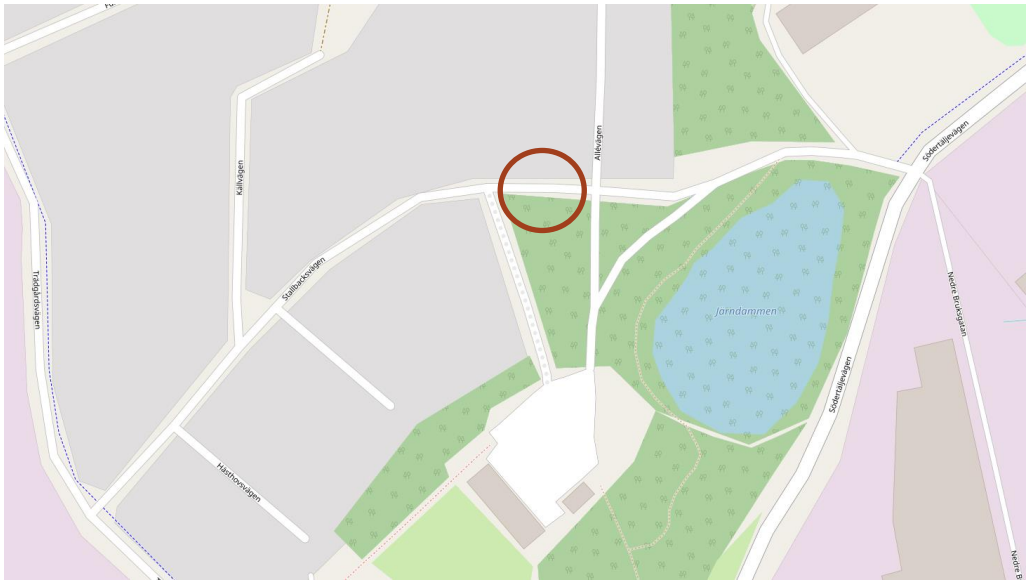
6.3 Åtgärder för att minska flödet på olämpliga vägar

Nykvarns kommun önskar reducera trafikökningen på Stallbacksvägen och Trädgårdsvägen så mycket som möjligt. Stallbacksvägen är smal, saknar gångbanor och är olämplig för genomfartstrafik. Trädgårdsvägen behövs enligt kommunen för vissa resor till och från Furuborg vilket innebär att den inte kan stängas av, men åtgärder för att merparten av trafiken, särskilt under rusningstid, ska välja Maskinförarevägen bör genomföras. Nedan redovisas förslag på hur trafiken via Stallbacksvägen respektive Trädgårdsvägen kan begränsas.

Stallbacksvägen

På Stallbacksvägen föreslås att en kort sträcka väster om Allévägen görs om till gång- och cykelväg. På denna delsträcka finns inget angöringsbehov, och sopbil kan köra via Herrgården för att nå befintliga hus.

Om kommunen önskar går det att utforma åtgärden som en tillfällig avstängning/omledning för att sedan utvärdera effekten efter en testperiod. Det finns då möjlighet att ta bort åtgärden efter testperioden om den inte har lett till avsedd effekt.



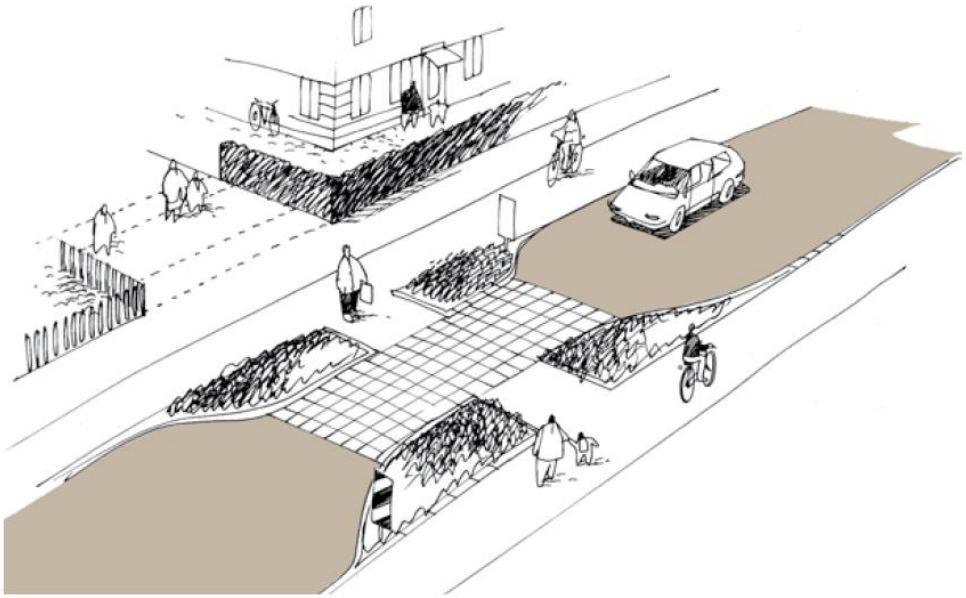
Figur 6-1 Delsträcka på Stallbacksvägen som föreslås göras om till gång- och cykelväg. Karta: OpenStreetMap

Trädgårdsvägen

Idag finns en upphöjd avsmalning i form av en gång- och cykelpassage på Trädgårdsvägen i anslutning till korsningen med Björkhemsvägen, som kombineras med en viktbegränsning på 3,5 ton, se Figur 6-2. Denna avsmalning föreslås göras längre för att dels minska kapaciteten på denna delsträcka, dels öka incitamentet att svänga höger mot Maskinförarevägen. Principutformning för avsmalning redovisas i Figur 6-3. I samband med att avsmalningen förlängs föreslås att väjningsplikt gentemot fotgängare och cyklister införs för gång- och cykelpassagen.

Kommunen föreslås också utreda hur stort behovet av resor via Trädgårdsvägen till Furuborg är, och om dessa resor skulle kunna ske via Maskinförarevägen, vilket i så fall skulle möjliggöra en avstängning för biltrafik.

Figur 6-2 Dagens avsmalning på Trädgårdsvägen i höjd med korsningen med Björkhemsvägen. Foto: Google Maps



Figur 6-3 Exempel på utformning av avsmalning. Källa: Åtgärdskatalog för säker trafik i tätort, SKL 2009

Övriga åtgärder

Om de föreslagna åtgärderna genomförs finns enligt kommunen en risk för att biltrafik i stället börjar köra via Furuborgsvägen och Allévägen, som också är smala, utan gångbanor och därmed olämpliga för genomfartstrafik och ökade trafikmängder. Genomförs åtgärden på Stallbacksvägen som beskrivs ovan bör därför någon form av begränsande åtgärd längs Furuborgsvägen övervägas för att minska risken för överflyttning av genomfartstrafik till denna väg (förutsatt att Trädgårdsvägen hålls öppen).

Ett sätt att minska resandet med bil till och från Furuborg är att arbeta med olika sätt att få barn och ungdomar att gå eller cykla till skolan och idrottsaktiviteter. Studier visar att barn som går och cyklar till skolan ofta har lättare att koncentrera sig på lektionerna. Exempel på lämpliga åtgärder är prova på-aktiviteter, vandrande och cyklande skolbussar, informationsåtgärder riktade till föräldrar och planering av samåkning till träningar. Ett annat åtgärdsförslag är att anlägga en avlämningsplats på Maskinförarevägen i anslutning till cirkulationsplatsen, där barn som måste åka bil kan släppas av för att gå den sista biten till fots. Syftet med det är att minska antalet in- och utresor till Furuborg och därmed skapa en säkrare trafikmiljö nära skolan.

Bilaga 1 – Trafikmätningar

I Tabell 0-1 redovisas kommunen trafikmätningar från 2019. Värt att notera är att andelen passager mot respektive från Furuborg är avlästa från ett stapeldiagram.

Tabell 0-1 Kommunens trafikmätningar från 2019

Mätplats	**Punkt**	**Dygnstrafik, medelvardagsdygn**	**Maxtimme förmiddag (07:00-08:00), medelvardagsdygn**			**Datum mätningar**
		Total	*Total*	*Riktning mot Furuborg*	*Riktning från Furuborg*	
Allévägen	9	131	9	2	7	2019-08-29, 2019-08-30, 2019-09-02, 2019-09-03, 2019-09-04
Björkhemsvägen	15	1 069	128	81	47	2019-08-30, 2019-09-02, 2019-09-03, 2019-09-04, 2019-09-05
Centrumvägen	1	4 473	378	125	253	2019-08-29, 2019-08-30, 2019-09-02, 2019-09-03, 2019-09-04
Furuborgsvägen	16	161	12	5	7	2019-08-30, 2019-09-02, 2019-09-03, 2019-09-04, 2019-09-05
Gammeltorpsvägen	4	1 206	93	76	17	2019-08-30, 2019-09-02, 2019-09-03, 2019-09-04, 2019-09-05
Holländarevägen	13	258	22	14	8	2019-08-30, 2019-09-02, 2019-09-03, 2019-09-04, 2019-09-05
Hökmossvägen 10	12	3 638	428	214	214	2019-08-30, 2019-09-02, 2019-09-03, 2019-09-04, 2019-09-05
Järnavägen	3	1 741	125	45	80	2019-08-29, 2019-08-30, 2019-09-02, 2019-09-03, 2019-09-04
Maskinförarevägen	7	2 921	271	73	198	2019-08-30, 2019-09-02, 2019-09-03, 2019-09-04, 2019-09-05
Mikael Wincklers väg	6	1 159	110	45	65	2019-08-30, 2019-09-02, 2019-09-03, 2019-09-04, 2019-09-05
Norra Stationsvägen	14	1 813	173	48	125	2019-08-29, 2019-08-30, 2019-09-02, 2019-09-03, 2019-09-04
Stallbacksvägen 5	17	440	70	32	38	2019-08-30, 2019-09-02, 2019-09-03, 2019-09-04, 2019-09-05
Södertäljevägen	10	7 640	785	298	487	2019-08-29, 2019-08-30, 2019-09-02, 2019-09-03, 2019-09-04
Södertäljevägen	11	6 265	658	172	486	2019-08-29, 2019-08-30, 2019-09-02, 2019-09-03, 2019-09-04
Trädgårdsvägen	8	564	82	42	40	2019-08-30, 2019-09-02, 2019-09-03

Trivector Traffic· Vävaregatan 21 · SE-222 36 Lund / Sweden
Telefon +46 (0)10-456 56 00 · info@trivector.se

I Tabell 0-2 redovisas trafikmätningar för de statliga vägarna som har hämtats från Trafikverkets vägtrafikflödeskarta.

Tabell 0-2 Trafikverkets trafikmätningar från 2011–2019

Mätplats	**Punkt**	**Maxtimme förmiddag (07:00-08:00), medelvardagsdygn**			**Datum mätningar**
		Total	*Norrut*	*Söderut*	
Väg 509, söder om rondellen vid Centrumvägen	10720060	308	181	127	2019-02-26, 2019-04-26, 2019-04-29
Väg 509, mellan Mörbyvägen och Skälbyvägen	10720061	658	389	269	2019-02-26, 2019-04-26, 2019-04-29, 2019-10-18, 2019-10-21
Väg 509, mellan Skälbyvägen och Trafikplats Nykvarn	10720062	1 217	799	418	2019-02-26, 2019-04-26, 2019-04-29, 2019-10-18, 2019-10-21
Väg 509, mellan Trafikplats Nykvarn och väg 576	10720080	302	81	221	2011-01-20, 2011-04-15, 2011-09-30, 2011-10-03
Väg 511, mellan E20 och Södertäljevägen	10720084	123	29	94	2014-01-14, 2014-04-16, 2014-04-17, 2014-04-18, 2014-04-23, 2014-09-30

Bilaga 2 – Matriser

Matris för nuläget, förmiddagens maxtimme

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	0	2	0	0	1	1	5	15	0	0	15	0	0	2	0	0	10	0	25
2	5	0	0	0	23	1	2	3	0	0	15	0	0	10	10	4	20	0	60
3	5	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	2	0	0	0	0	2	0	15
4	5	0	0	0	0	2	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	10	2	20
5	5	5	1	1	0	0	13	15	0	0	30	2	1	35	10	10	30	20	90
6	10	0	0	0	0	0	0	11	0	0	10	0	0	2	2	2	25	0	100
7	10	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	30
8	10	10	1	1	40	5	0	0	0	0	25	0	0	30	3	3	15	0	38
9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
11	5	0	0	0	16	0	0	2	0	2	0	3	0	6	2	2	5	2	15
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	10
13	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	2	2	2	15
14	15	0	0	0	65	20	20	50	0	0	10	2	2	0	30	30	5	0	5
15	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	0	0	40	30	60
16	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	0	0	15	20	35
17	5	2	0	0	30	3	0	10	0	0	2	0	0	0	25	45	0	20	1300
18	0	0	0	2	30	20	0	2	0	0	0	0	0	0	40	0	60	0	100
19	10	3	0	0	40	3	0	15	0	0	2	0	1	0	80	50	480	20	0

Matris med exploatering, förmiddagens maxtimme

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	0	8	0	0	4	4	19	56	0	0	56	0	0	8	0	0	38	0	94
2	8	0	0	0	23	1	2	3	0	0	15	0	0	10	10	4	20	0	60
3	8	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	2	0	0	0	0	2	0	15
4	8	0	0	0	0	2	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	10	2	20
5	8	5	1	1	0	0	13	15	0	0	30	2	1	35	10	10	30	20	90
6	16	0	0	0	0	0	0	11	0	0	10	0	0	2	2	2	25	0	100
7	16	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	30
8	16	10	1	1	40	5	0	0	0	0	25	0	0	30	3	3	15	0	38
9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
10	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
11	8	0	0	0	16	0	0	2	0	2	0	3	0	6	2	2	5	2	15
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	10
13	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	2	2	2	15
14	24	0	0	0	65	20	20	50	0	0	10	2	2	0	30	30	5	0	5
15	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	0	0	40	30	60
16	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	0	0	15	20	35
17	8	2	0	0	30	3	0	10	0	0	2	0	0	0	25	45	0	20	1300
18	0	0	0	2	30	20	0	2	0	0	0	0	0	0	40	0	60	0	100
19	16	3	0	0	40	3	0	15	0	0	2	0	1	0	80	50	480	20	0

Matris med exploatering gällande detaljplan, förmiddagens maxtimme

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	0	4	0	0	2	2	10	30	0	0	30	0	0	4	0	0	20	0	51
2	4	0	0	0	23	1	2	3	0	0	15	0	0	10	10	4	20	0	60
3	4	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	2	0	0	0	0	2	0	15
4	4	0	0	0	0	2	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	10	2	20
5	4	5	1	1	0	0	13	15	0	0	30	2	1	35	10	10	30	20	90
6	8	0	0	0	0	0	0	11	0	0	10	0	0	2	2	2	25	0	100
7	8	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5	0	30
8	8	10	1	1	40	5	0	0	0	0	25	0	0	30	3	3	15	0	38
9	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
10	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
11	4	0	0	0	16	0	0	2	0	2	0	3	0	6	2	2	5	2	15
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	10
13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	2	2	2	15
14	12	0	0	0	65	20	20	50	0	0	10	2	2	0	30	30	5	0	5
15	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	0	0	40	30	60
16	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	0	0	15	20	35
17	4	2	0	0	30	3	0	10	0	0	2	0	0	0	25	45	0	20	1300
18	0	0	0	2	30	20	0	2	0	0	0	0	0	0	40	0	60	0	100
19	8	3	0	0	40	3	0	15	0	0	2	0	1	0	80	50	480	20	0

Bilaga 3 – Indata kapacitetsberäkningar

I Tabell 0-3 nedan redovisas indata till kapacitetsberäkningar i Capcal för cirkulationsplatsen vid Södertäljevägen/Väg 509/Skälbyvägen.

Tabell 0-3 Indata till kapacitetsberäkningar i Capcal

Anslutning	Växlingssträcka (m)	Rondellradie (m)	Körfält i cirkulationsplats	Hastighet (km/h)
Norra (Väg 509)	22	11	1	60
Östra (Skälbyvägen)	20	11	1	60
Södra (Väg 509)	20	11	1	60
Västra (Södertäljevägen)	20	11	1	60