

PM

Trafikanalys, öppnande av Gredbyvägen

1 Inledning och syfte

M4Traffic AB har på uppdrag av Eskilstuna kommun analyserat trafikkonsekvenser av att öppna Gredbyvägen för genomfartstrafik med ett nytt ben i cirkulationsplatsen vid Tullgatan/Västermarksgatan. Som stöd för analyserna har en trafikmodell som beskriver bilresandet i kommunen utvecklats. Utöver det huvudsakliga syftet att analysera öppnandet av Gredbyvägen innebär trafikmodellen möjligheter för framtida analyser av planerad exploatering eller olika förändringar i vägnätet.

2 Bakgrund

Eskilstuna kommun, genom planavdelningen, håller just nu på att ta fram en detaljplan vars syfte är att pröva möjligheten att öppna upp Gredbyvägen för genomfartstrafik (genom ett fjärde ben i Västermarksrondellen). Gredbyvägen är idag en lokalgata i centrala Eskilstuna med relativt låga trafikmängder. Öppnandet av vägen kommer leda till omfördelningseffekter i dagens trafiknät. Behov finns av att analysera trafikomfördelningseffekter om Gredbyvägen öppnas och att beskriva konsekvenserna som det väntas föra med sig i omgivande vägnät.



Figur 1: Utredningsområdet i anslutning till Gredbyvägen.

3 Beskrivning av trafikmodellen

Trafikmodellen har tagits fram för att beskriva biltrafiken inom Eskilstuna i ett nuläge med dagens vägnät 2017. Viktigt underlag utgörs av befolkningsstatistik per nyckolkodsområde (NYKO) för 2014 och trafikmätningar som finns tillgängliga från 2015/2017.

3.1 Val av modell

Trafikmodellen utgörs av två delar, en nätverksmodell som beskriver vägnätet och en efterfrågemodell som beskriver hur många resor som görs mellan olika reserelationer. Nedan beskrivs dessa två modeller.

Nätverksmodell Dynameq

Nätverksmodellen Dynameq är ett simuleringsverktyg på mesonivå som står mittemellan makro- och mikromodellerna. En mesomodell lämpar sig för allt från en mindre stad eller storstad och kan till skillnad från en makromodell ta hänsyn till trängsel och simulera olika korsningsutformning i detalj. En mesomodell är inte lika grov som en makromodell men är samtidigt inte fullt så detaljerad som en mikromodell även om Dynameq exempelvis innehåller fullständiga cirkulationsplatser, signalscheman och en fin detaljeringsnivå vad gäller körfältsindelning. Dynameq är en tidsdynamisk simuleringsmodell vilket innebär att modellen kan simulera trafik ner på kvartsnivå. På så sätt kan trafikutveckling under en analysperiod studeras stegvis vilket ger en större förståelse för vad som faktiskt händer i trafiksystemet.

Reseefterfrågan i M4T

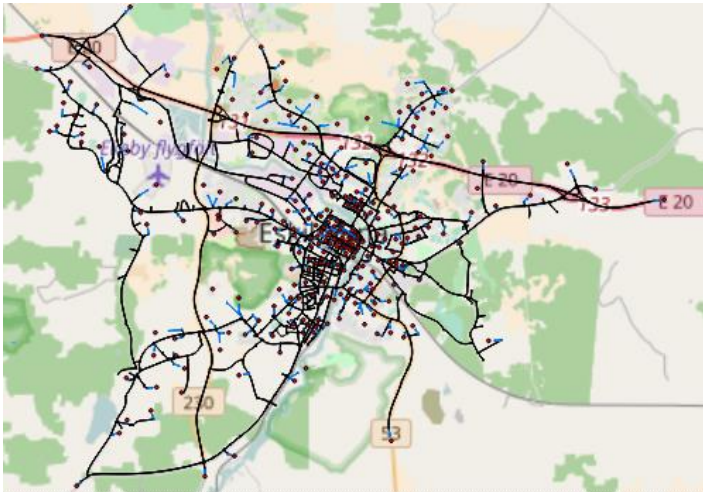
Reseefterfrågan, det vill säga hur många resor det blir i, beräknas med M4T-modellen används för att skapa bilresematriser som därefter kan användas för simulering i Dynameq. Efterfrågeberäkningarna baseras i ett första steg på indata om befolkning samt antal förvärvsarbetande per NYKO-område (här 4-siffrig). Resandet beräknas utifrån antagande om antal resor per person, fördelat på olika ärenden, baserat på kunskap från resvaneundersökningar. Eftersom modellen beskriver resandets variation över dygnet så är det möjligt att studera dygnsflöden likväl som maxtimmar.

I modellen görs skillnad på olika ärendetyper där och resorna delar upp i arbets-, skol och tjänsteresor samt övriga resor. Arbets- och tjänsteresor har arbetsplatser som målpunkter. Skolresor beräknas utifrån data om skolornas storlek och vart de är belägna. Övriga resor utgörs främst av resor till handel och fritidsaktiviteter.

Den resulterande reseeftersfrågan kalibreras och kvalitetssäkras genom avstämning mot trafikmätningar.

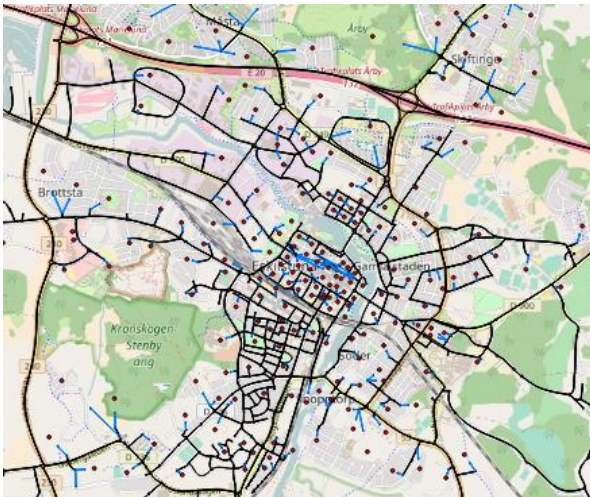
3.2 Modellområde och detaljeringsnivå

Modellområdet visas i figur 2 nedan. Nätverket i modellen är på en sådan detaljeringsnivå att såväl huvudvägnät som det huvudsakliga lokalvägnätet är med i modellen. Däremot är återvändsgator och mindre villagator inte med i modellen eftersom en sådan detaljeringsgrad kräver mycket information om bostadsområdena.



Figur 2: Trafikmodellen över Eskilstuna. Vägnät i svart och start- och målpunkter för trafiken som röda prickar vilket i grova drag motsvaras av områdesindelning för befolkningsstatistik.

Modellen som den ser ut för de centrala delarna av Eskilstuna visas i figur 3 nedan. Detaljeringsgraden är högre i de centrala delarna än längre ut i nätet.



Figur 3: Trafikmodellen som den ser ut i centrala Eskilstuna.

3.3 Indata

Indata till modellen utgås av underlag avseende bland annat vägnät, markanvändning (befolkning och arbetsplatser samt uppgifter om andra trafikalande verksamheter,

exempelvis förskolor och handelsplatser). Nedan beskrivs underlag som använts för denna trafikmodell.

Vägnät

Vägnätet för nulägetmodellen har kodats utifrån den information som finns i kartor på internet och avseer nuläget 2017.

Dag- och nattbefolkning

Uppgifter avseende dag- och nattbefolkning för 2014 har tillhandahållits av Eskilstuna kommun uppdelat på NYKO-områden (fysisiffrig nivå).

Skolor

Antal elevplatser i grundskolor uppdelat på utbildningsnivå har tillhandahållits av beställaren har använts som underlag till modellen.

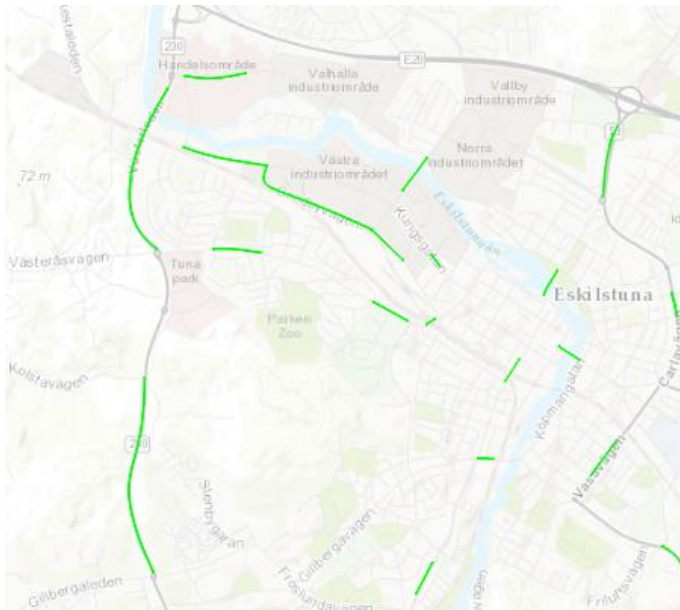
Trafikmätningar

Trafikmätning har använts för att validera modellens förmåga att beskriva resandet. Trafikmätningarna är främst från 2015 och 2017.

3.4 Kalibrering

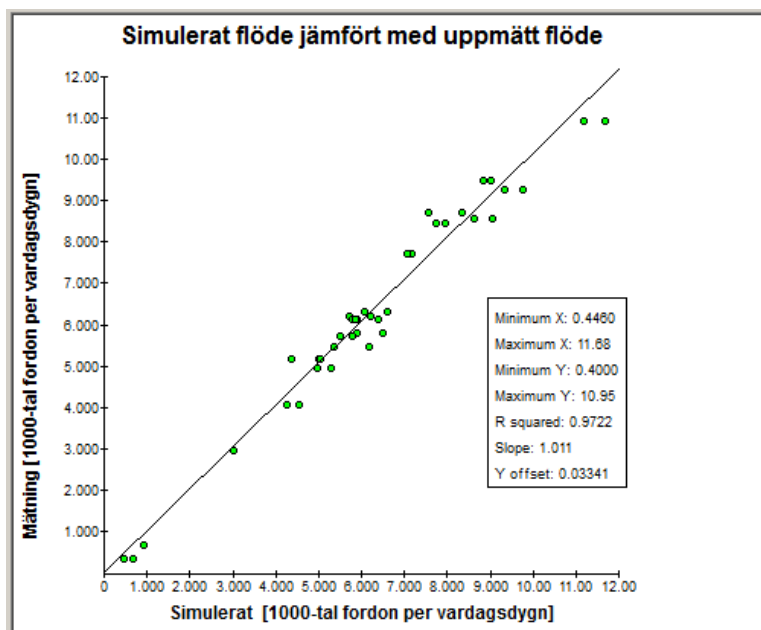
För att kunna förutsäga framtida trafik är det en grundförutsättning att modellen klarar av att återge nuläget på ett tillfredsställande sätt. Därför ligger tyngdpunkten i arbetet med en trafikmodell i skapande och kalibrering av en nulägesmodell.

Efter att en första uppsättning resematriser beräknats har en kalibrering utförts. Kalibreringen innebär att modellen har justeras för att öka överensstämmelsen mot uppmätta trafikflöden. Kalibreringen har genomförts i en iterativ process där kodningen av vägnätet i Dynameq har setts över samt att attraktionen till olika målpunkter i M4T-modellen har justerats. I figur 4 redovisas de snitt med trafikmätningar som valts ut för kalibreringen inom och i anslutning till utredningsområdet.



Figur 4: De utvalda snitt (i grönt) med trafikmätningar som använts för kalibrering, totalt 20 st.

I figur 5 nedan jämförs simulerade trafikflöden i modellen med trafikmätningar. Modellresultaten visar en god överensstämmelse med tillgängliga mätningar. R^2 -värdet som motsvarar kvadraten av avvikelserna mellan simulerat och uppmätt flöde är 0,97 där värdet 1 innebär den bästa möjliga överensstämmelsen. Resultaten indikerar att modellen på ett tillfredställande sätt förutsäger resandet inom centrala Eskilstuna och utredningsområdet kring Gredbyvägen.

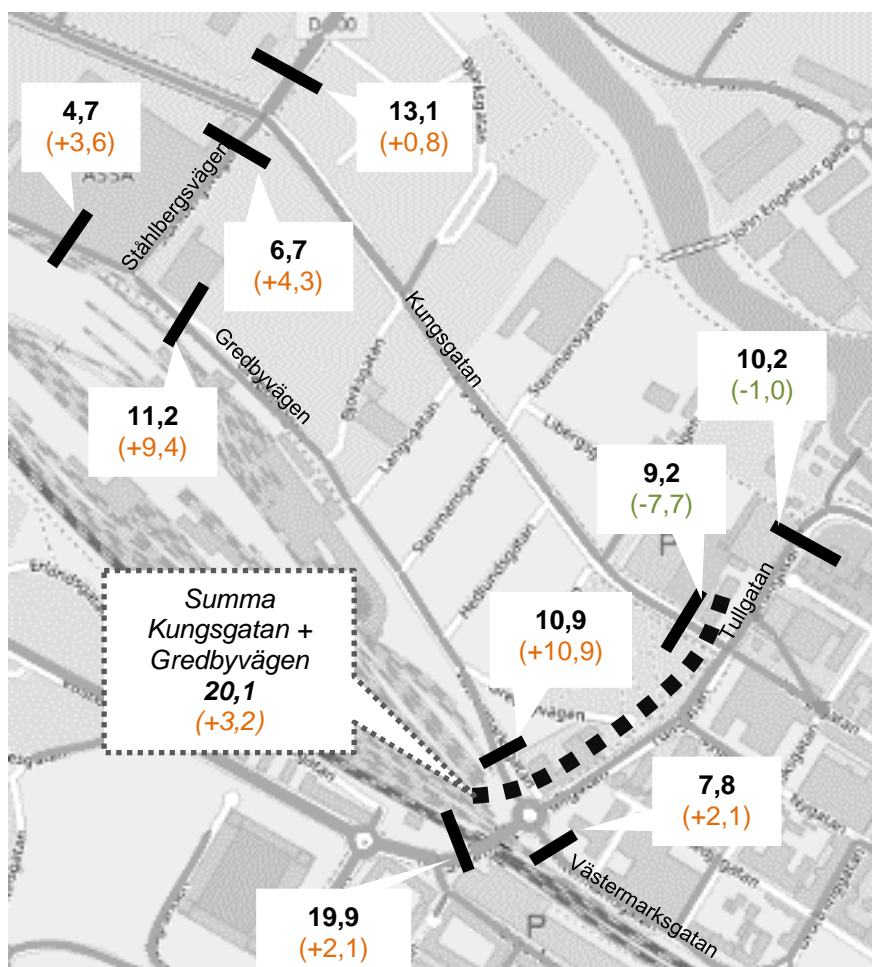


Figur 5: Jämförelse av simulerade och uppmätta flöden (20 snitt som jämförts i respektive riktning).

4 Resultat

I figur 6 nedan redovisas simulerade trafikflöden efter öppnande av Gredbyvägen (med förändring jämfört med simulerat nuläge med Gredbyvägen stängd österut inom parentes). Det kan utläsas att Gredbyvägen indikeras få ett flöde på 10 900 fordon per dygn på den nya delen närmast Västermarksgatan. Samtidigt indikeras att Kungsgatan då avlastas med en trafikminskning på -7 700 fordon per dygn.

Öppnandet av Gredbyvägen innebär ökad tillgänglighet i vägnätet inom utredningsområdet vilket indikeras överflyttning av trafik till stråket. Den ökade trafiken uppgår enligt simuleringarna till +3 200 fordon per dygn summerat över snittet Kungsgatan och Gredbyvägen väster om Tullgatan (streckad linje i figur 6). Detta är under antagande att det totala antalet bilresor är oförändrad efter åtgärd. Åtgärden kan utöver denna omfördelningseffekt även ge en viss inducerad trafik, d.v.s. att fler väljer att resa med bil vilket då ökar det totala antalet bilresor, men denna effekt bedöms i detta fall vara försumbar.



Figur 6: Simulerade trafikflöden vardag [1000-tal fordon per dygn] med Gredbyvägen öppnad mot cirkulationsplatsen vid Västermarksgatan/Tullgatan (förändring jämfört med nuläget där Gredbyvägen är stängd inom parentes).

En känslighetsanalys har gjorts av hur resultaten påverkas av om Gredbyvägen får en lägre skyltad hastighet än Kungsgatan. Huvudanalysen som redovisas ovan baseras på antagandet att Gredbyvägen och Kungsgatan (öster om Rothoffsvägen) får en skyltad hastighet på 50 km/h. Känslighetsanalys visar att om hastigheten på Gredbyvägen istället sänks till 30 km/h så indikeras att den nya delen då får ett trafikflöde på 6 000 fordon per dygn (d.v.s. betydligt mindre än huvudanalysens 10 900 fordon per dygn). Det innebär i sin tur en trafik på Kungsgatans västra del på 13 100 fordon per vardagsdygn (vilket motsvarar en minskning av trafiken på Kungsgatan med -3 800 fordon per dygn jämfört med nuläget med Gredbyvägen stängd).

Vidare har en känslighetsanalys även gjorts av hur resultaten påverkas av om Gredbyvägen får en skyltad hastighet på 40 km/h och Kungsgatan (mellan Ståhlbergsvägen och Tullgatan) får en skyltad hastighet på 30 km/h. Den nya delen av Gredbyvägen indikeras då få ett trafikflöde på 11 000 fordon per dygn (d.v.s. ungefär som huvudanalysens 10 900 fordon per dygn). Dock blir trafiken lägre än i huvudanalysen på Kungsgatan som på den västra delen indikeras få 6 400 fordon per vardagsdygn (vilket motsvarar en minskning av trafiken på Kungsgatan med -10 500 fordon per dygn jämfört med nuläget med Gredbyvägen stängd).

En ytterligare analys har genomförts genom att öka trafiken generellt med 1 % per år till 2040. Simuleringarna indikerar då en hög belastning med risk för överbelastning under eftermiddagens maxtimme det centrala huvudvägnätets korsningspunkter. Det gäller även cirkulationsplatsen vid Gredbyvägen/Västmarksvägen/Tullgatan. Under eftermiddagens maxtimme indikeras cirkulationsplatsen ha kapacitet för en trafikökning på ca 10-15%. Dock indikeras inga avgörande trafikomfördelningseffekter i utbredningsområdet till följd av den trängsel som uppstår med trafiken 2040. En förklaring kan vara att trängseln blir hög även det i övriga vägnätet med den ökade trafiken.

5 Slutsatser

En huvudsaklig slutsats från simuleringarna är att en öppning av Gredbyvägen indikeras innebära en trafik på mellan 6 000 till 11 000 fordon per vardagsdygn på den nya delen. Skillnaden beror på utformning och hastighet längs Gredbyvägen respektive Kungsgatan. Gredbyvägen kan efter öppnande ha potential att få upp till ca 11 000 fordon per vardagsdygn om vägen utformas med syfte att ge vägen status som nytt huvudstråk med minst samma eller högre hastighet än Kungsgatan. Om Gredbyvägen istället nedprioriteras med en lägre skyltad hastighet på 30 km/h jämfört med 50 km/h på Kungsgatan så indikeras vägen få ett betydligt lägre flöde på ca 6 000 fordon per dygn.

Vidare är en slutsats att cirkulationsplatsen Gredbyvägen/Västmarksvägen/Tullgatan efter öppnande har kapacitet för en trafikökning på ca 10-15% utan att överbelastas. Under antagande om att trafiken ökar med 1 % per år skulle det då innebära att kapaciteten är tillräcklig under 10-15 år framöver.

Simuleringar som här utgjort stöd för analyserna innebär alltid en förenkling av verkligheten och är därför förknippade med osäkerheter. Simuleringarna har baserats på det förenklade antagandet att bilisterna väljer väg rationellt enbart efter kortast restid. Det innebär osäkerheter om påverkan av utformning och skyltning som kan förstärka vilken väg, Gredbyvägen eller Kungsgatan, som uppfattas som överordnad. Vidare kan gröntider i trafiksignalen vid Kungsgatan/Ståhlbergsvägen påverka kapacitet och framkomlighet för trafik till och från Gredbyvägen och därmed även vägens attraktivitet.