

PM

2014-11-03

Kapacitetsutredning Kristineberg - Vallentuna



Sweco TransportSystem

Kapacitetsutredning
ERIK FRANSSON
MARTIN HOLMSTEDT

1 (9)

Sweco
Luntgatan 28
Box 3063
SE-600 03 Norrköping, Sverige
Telefon +46 (0)8 6956000

www.sweco.se

Sweco TransportSystem AB
Org.nr 556949-1698
Styrelsens säte: Stockholm

En del av Sweco-koncernen

Erik Fransson

Telefon direkt +46 (0)104845054
Mobil +46 (0)706063164
erik.fransson@sweco.se

Innehåll

Bakgrund	3
Syfte	3
Nätverket	3
Metod	4
Indata	4
Förutsättningar	5
Antaganden	5
Beräkning svängandelar 2030	6
Korsning 1	6
Korsning 2	6
Korsning 3	7
Simulering	7
Resultat 2030 (förmiddagens maxtimme)	8
Korsning 1	8
Korsning 2	8
Korsning 3	8
Känslighetsanalys	9
Rekommendation	9

Bakgrund

Vallentuna kommun har för avsikt att bygga 1700 – 1800 bostäder i södra Vallentuna öster om Arningevägen. Området kommer att ha en varierad bebyggelsestruktur med en stadsmässig huvudgata genom området. Ytterligare exploatering kommer också att ske väster om Arningevägen. Området beräknas vara färdigbyggt 2030.

Syfte

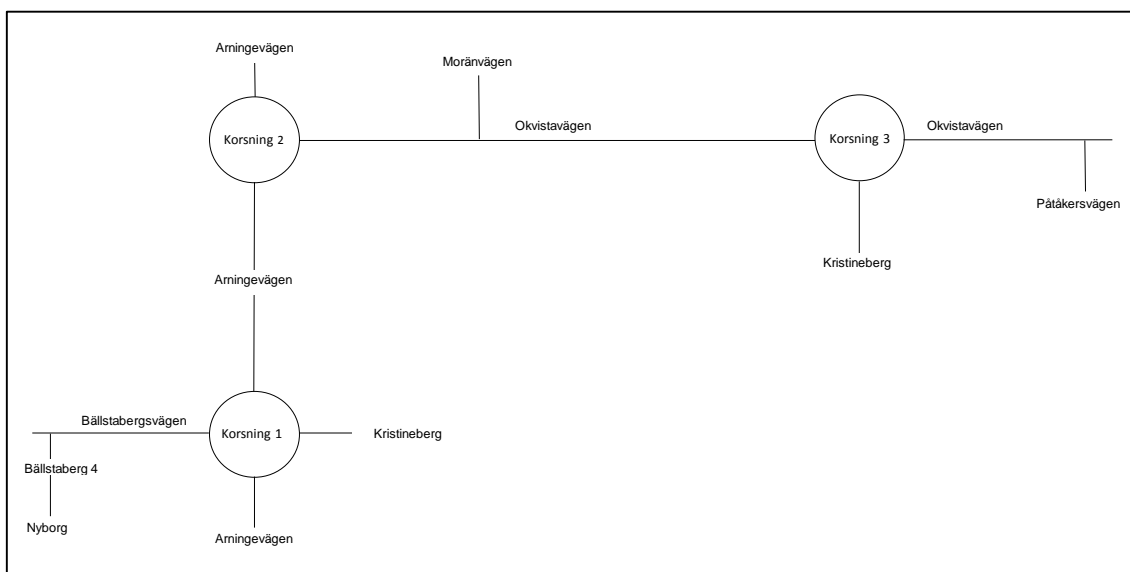
Syftet med den här kapacitetsutredningen är att utreda hur det framtida området Kristineberg öster om Arningevägen och även framtida exploateringsområden väster om Arningevägen i Vallentuna kommer påverka omkringliggande bilvägnet.

Nätverket

Utredningen ska ge förslag på korsningstyper vid 3 platser:

- Anslutning till Arningevägen vid Bällstabergsvägen, västra Kristineberg (korsning 1)
- Okvistavägens anslutning till Arningevägen, nordvästra Kristineberg. (korsning 2)
- Anslutning till Okvistavägen, norra Kristineberg (korsning 3)

En schematisk bild av de 3 korsningarna presenteras i figur 1.



Figur 1 - Schematisk bild av de 3 korsningarna

Observera att de två anslutningarna markerade med Kristineberg är anslutningar till det nya området. Anslutning till exploaterade områden väster om Arningevägen, Bällstaberg 4 och Nyborg, sker via Bällstabergsvägen.

Metod

För att kunna jämföra olika korsningstyper på ett bra sätt krävs en strukturerad arbetsmetod. Metoden består i tur och ordning av att:

- Relevant indata samlas in
- Förutsättningar för indata analyseras
- Antaganden görs
- Svängandelar räknas ut
- Kapacitetsberäkning genomförs
- Kapacitetsberäkningsresultaten analyseras

Varje kapacitetsberäkning resulterar i utdata för jämförelser mellan olika korsningsalternativ. Lämpliga data att jämföra är tillfarternas belastningsgrader och kölängder.

Belastningsgraden avser graden av kapacitetsutnyttjande och är därför ett bra sätt att mäta trafiksituationen i en korsning. Belastningsgraden är alltså testad trafik i förhållande till maxkapacitet.

Enligt Trafikverket, VGU (TRV publikation 2012:181) får belastningsgraden under maxtimtrafik (DH-Max) inte överstiga 1,0 för en godtagbar servicenivå. Önskvärt är enligt VGU något lägre belastningsgrader, under 0,8 för cirkulationsplatser och under 0,6 för korsningar med väjningsplikt. För att tydliggöra vad belastningsgraden innebär i praktiken presenteras även medelkölängd för den tillfart där belastningsgraden är högst.

Indata

Trafikmättningsdata är hämtade från Trafikverket (<http://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation#>). Den dimensionerande trafiksituationen är under förmiddagens maxtimme. Data innehåller även andel tung trafik på de olika vägarna.

En del mätningar är gjorda 2007 medan andra är gjorda 2013. Det skiljer alltså så mycket som 6 år mellan vissa mätningar vilket bör poängteras. Trafikmättningsdata måste alltså räknas upp olika beroende på vilket år mätningarna är gjorda.

Trafikalstringen är framtagen med hjälp av Trafikverkets trafikstringsverktyg 2014-10-14 (<https://applikation.trafikverket.se/trafikalstring/>). Förutom alstringen till det nya området Kristineberg är också alstring framtagen med avseende planprojekt väster om Arningevägen – Nyborg och Bällstaberg 4.

Eftersom inga trafikräkningar finns på Okvistavägen och genomfartstrafiken är minimal har trafiken på denna väg uppskattats genom alstring från verksamheter längs vägen.

4 (9)

PM
2014-11-03

Förutsättningar

För att kunna förutspå hur trafiken kommer utvecklas fram till 2030 används en rapport som WSP tagit fram 2013 – Trafikprognos 2020, 2030 med utblick mot 2040. Flöden under förmiddagens maxtimme presenteras både för 2010 och 2030. Samtliga trafikmätningar räknas först om till 2010 års nivå. Därefter uppskattas flödet 2030 med hjälp av de tillväxtfaktorer som fås genom att jämföra WSPs prognoser för 2030 med modellerat flöde 2010.

Vid genomgång av data noteras att trafikflöden från 2010 i rapporten är något underskattade på Arningevägen söderut vid jämförelse med trafikmätningssdata.

Sweco är också medvetna om att WSP uttryckligen skriver:

”Sampers, som har använts i analyserna i detta projekt, är en så kallad makromodell. Det innebär att modellen huvudsakligen är avsedd för strategiska analyser på relativt översiktlig nivå, och inte för studier av specifika svängar vid korsningar. Med hjälp av modellresultat från de genomförda analyserna och effektsamband för cirkulationsplatser finns indikationer på att det kan bli kapacitetsproblem vid den framtida cirkulationsplatsen på Arningevägen. Detta bör dock studeras mer i detalj med en förfinad analysmetod för att ge svar på om det kan uppstå köproblem.”

Den förfinade analysmetod som föreslås utgörs delvis av denna rapport och det förarbete som skett. Den markering som WSP gör med avseende på Sampers är motiverad. Alternativet till att räkna upp trafiken enl. WSP:s rapport skulle vara att använda sig av ett generellt uppräkningsstal för hela Stockholm. Detta är mycket grovt och tar inte hänsyn till de lokala förutsättningarna. Det gör att vi, trots varningen, väljer att använda de data som vi anser är lämpligast för att lösa uppgiften på bästa sätt. Man bör dock vara aktsam i tolkningen av resultatet med tanke på osäkerheten i prognoserna.

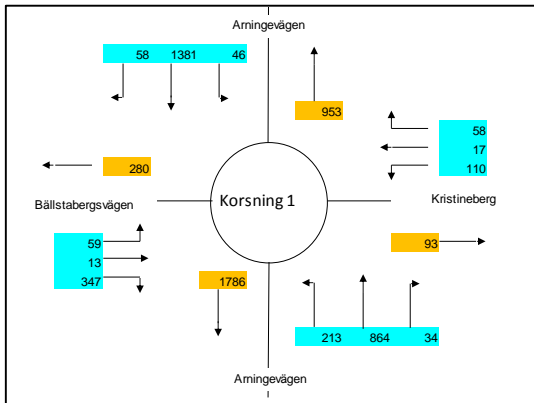
Antaganden

Ett antal antaganden ligger till grund för de resultat som tagits fram:

- 80 % av Kristinebergs alstrade trafik färdas via västra infarten/utfarten. Resterande trafik använder den norra infarten/utfarten.
- Trafik som alstras av verksamheter på Moränvägen färdas via korsning 2
- Trafik som alstras av verksamheter på Påtåkersvägen färdas via korsning 2
- Trafik som alstras av de nya områden som ligger närmast väster om Arningevägen (Nyborg och Bällstaberg 4) färdas via Korsning 1. Däremot antas ingen trafik från området ytterligare västerut (Skoga) att färdas via korsning 2.
- Att järnvägsövergången söder om Skoga stängs för biltrafik antas inte ha någon direkt påverkan då alternativ färdväg erbjuds söderut.

Beräkning svängandelar 2030

Korsning 1

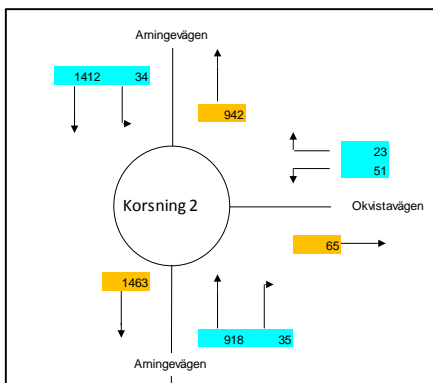


Figur 2 - Korsning 1

Noteras bör att antalet fordon som kör in i är inte samma som kör ut ur korsning 1, se figur 2. Att det ser ut så beror bl.a. på att indata är hämtade från olika mätningar som har gjorts vid olika tillfällen med många års mellanrum. Det beror också på en justering som gjordes vid uträkningen av svängandelar för att undvika dubbelräkning av trafik alstrad av Kristineberg. WSP har i underlaget som används redan räknat med viss alstring.

Siffror i de blå rutorna i figur 1 är de som används i simuleringen och får anses vara ett s.k. "worst case". Då det finns betydligt större osäkerhetsfaktorer gällande indata i övrigt är det här ett rimligt resonemang.

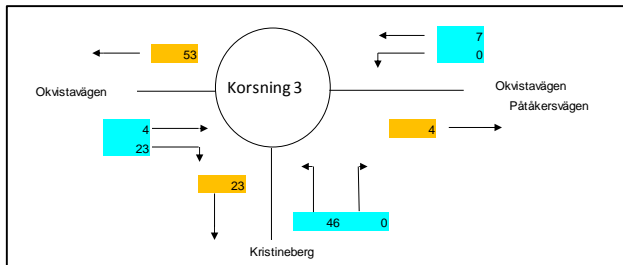
Korsning 2



Figur 3 - Korsning 2

För antalet fordon som kör in i och ut ur korsning 2, se figur 3.

Korsning 3



Figur 4 - Korsning 3

För antalet fordon som kör in i och ut ur korsning 3, se figur 4.

Simulering

Svängandelar skrivs tillsammans med korsningars geometri in i kapacitetsberäkningsprogrammet Capcal. Capcal används, som tidigare nämnts bl.a. för att ta fram belastningsgrader på olika tillfarter i korsningarna.

Resultat 2030 (förmiddagens maxtimme)

Utdata från simuleringarna jämförs i resultatdelen nedan. Tabell 1, 2 och 3 visar resultatet av kapacitetsberäkningarna i Capcal och den maximala belastningsgraden i de olika alternativa korsningstyperna samt i vilken tillfart de uppstår.

Korsning 1

Tabell 1 - Jämförelse av korsningstyper korsning 1

Korsningstyp	Max belastningsgrad	Körlängd medel (fordon)	Tillfart
Väjningsplikt – 2 kf per tillf.	Överbelastning	Överbelastning	Kristineberg
Cirkulation – 1 kf per tillf.	1,37	403,1	Arningevägen N
Cirkulation – 2 kf per tillf.	0,72	2,6	Bällstabergsvägen
Trafiksignal – 2 kf per tillf.	1,53	22,5	Kristineberg

I tabell 1 går att utläsa att en cirkulation med 2 körfält vid samtliga tillfarter ger en acceptabel belastningsgrad. 2 körfält per tillfart är vad som finns i dag.

Korsning 2

Tabell 2 - Jämförelse av korsningstyper korsning 2

Korsningstyp	Max belastningsgrad	Körlängd medel (fordon)	Tillfart
Väjningsplikt – som idag	0,89	5,2	Okvistavägen
Cirkulation – 1 kf Arningev.	1,02	50,8	Arningevägen N
Cirkulation – 2 kf Arningev.	0,51	0,1	Arningevägen N

I tabell 2 går att utläsa att det även här så småningom behövs en cirkulation med 2 körfält vid tillfarter Arningevägen. Belastningsgraden om korsningen ser ut som den gör i dagsläget är inte över 1,0 vilket ändå innebär en godtagbar servicenivå, alltså är läget inte akut. Okvistavägen har en tillfart precis som i dag.

Korsning 3

Tabell 3 – Korsning 3

Korsningstyp	Max belastningsgrad	Körlängd medel (fordon)	Tillfart
Väjningsplikt – 1 kf per tillf.	0,04	0,0	Kristineberg

Då resultatet av en enkel korsning med väjningsplikt ger mycket låga belastningsgrader behövs ingen vidare analys av korsningen.

Känslighetsanalys

En enkel känslighetsanalys gjordes genom att öka samtliga flöden med 10% i de korsningstyper där max belastningsgrad är lägst vid jämförelsen.

För korsning 1 ger 10% högre trafikflöde i cirkulation med 2 körfält per tillfart att tillfart Bällstabergsvägen får belastningsgrad 0,96 – godtagbart.

För korsning 2 ger 10% högre trafikflöde i cirkulation med 2 körfält per tillfart att tillfart Arningevägen N får belastningsgrad 0,57 – önskvärt.

För korsning 3 ger 10% högre trafikflöde i korsningen inga märkbara skillnader.

Rekommendation

Rimligen rekommenderas cirkulation med 2 körfält per tillfart för korsning 1 och korsning med väjningsplikt i korsning 3.

Trafiksituationen för korsning 2 kommer år 2030 fortfarande att ha en godtagbar servicenivå utan ombyggnation. Med givna förutsättningar kan det dock i framtiden komma att behövas en cirkulation med 2 körfält för Arningevägens tillfarter.

Nämnas bör att den markanta trafikökningen på Arningevägen fram till 2030 påverkar resultatet mer än vad de nya exploateringarna Kristineberg, Bällstaberg 4 och Nyborg gör. Att nivån på Arningevägens trafikökning är osäker, som nämns på sid 5, måste beaktas.

I sammanhanget bör vi även beakta effekterna på trafiksäkerheten. En cirkulation är förenat med god framkomlighet och god säkerhet för fordonstrafiken. Men den är olämplig i sammanhang med kraftiga fotgängar- och cykelflöden. Därför är det oerhört viktigt hur gångstråk, cykelstråk och busshållplatser planeras i anslutning till området.