

# ARBETS-PM

2016-11-02

## Arbets-PM till EVA-kalkyl för objekt VST 029 Väg 268 E4-Grana

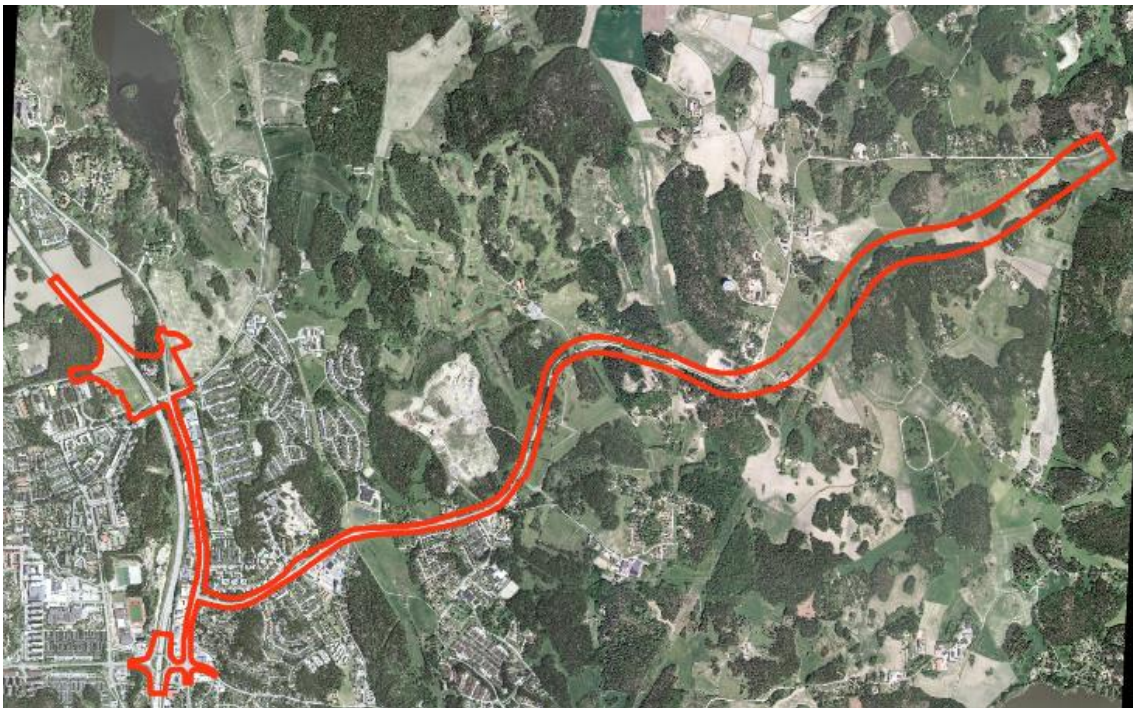
### Inledning

Beställare: Trafikverket region Stockholm, kontaktperson: Martin Woxlin.

Konsult: Sweco, kontaktperson: Maria Johansson. EVA-kalkyl, SEB och arbets-PM: Roland Petersson, e-post: [roland.petersson@sweco.se](mailto:roland.petersson@sweco.se)

Objektet VST 029 Väg 268 E4-Grana syftar till att förbättra framkomligheten och trafiksäkerheten i vägnätet samt förbättra tillgängligheten mellan Upplands Väsby och Vallentuna.

EVA-kalkyl och SEB upprättas inom arbetet med vägplan för korridor befintlig väg.



### Metod

Beräkningen är gjord med EVA version 2.94. Underlaget har varit den tidigare gjorda kalkylen i EVA 2.58. Denna har öppnats med KAN-data i version 2.94, vilket innebär att nu gällande beräkningsförutsättningar används, och därefter har trafikflöden justerats till dagens gällande trafik, se avsnitt trafikflöden nedan.

1 (14)

**Sweco**  
Skånegatan 3  
Box 5397  
SE-402 28 Göteborg,  
Telefon +46 31 62 75 00

[www.sweco.se](http://www.sweco.se)

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

En del av Sweco-koncernen

Roland Petersson

Gbg Trafikanalys & Strategi  
Telefon direkt +46 (0)3 162 76 43  
Mobil +46 (0)734 12 26 43  
[roland.petersson@sweco.se](mailto:roland.petersson@sweco.se)

Väg E4 är i EVA-vägnätet kodad i som motorväg 2+2 körfält. E4 är i dag hårt belastad och med de trafikuppräkningsstal som gäller för EVA-analyser kommer E4:an ha uppnått sitt teoretiska kapacitetstak under kalkylperioden. Omflyttning av trafik till eller från E4:an kan då få mycket stora konsekvenser i restidsberäkningarna. Det är väldigt vanskligt att göra EVA-beräkningar i ett överbelastat system då det är svårt att bedöma om resultaten är rimliga eller ej eller om de överensstämmer med verkliga förhållanden när det gäller hur mycket flöde hastigheten sätts ned på olika länkar på grund av tillkommande eller omfördelad trafik.

En förutsättning i denna EVA-kalkyl är därför att väg E4 i framtiden kommer att klara den tillkommande trafik som antas i denna beräkning då ny trafikplats Hammarby byggs ut. För att klara detta modellmässigt kodas E4 i stället som motorväg 3+3 med ett fiktivt antal fordon/dygn för basåret (2014).

I ett annat projekt har en ÅVS startats som ska ta fram förslag till att åtgärda den kapacitetsbrist som råder på Väg E4 bl a på de sträckor som berör detta objekt.

## Beräkningsförutsättningar

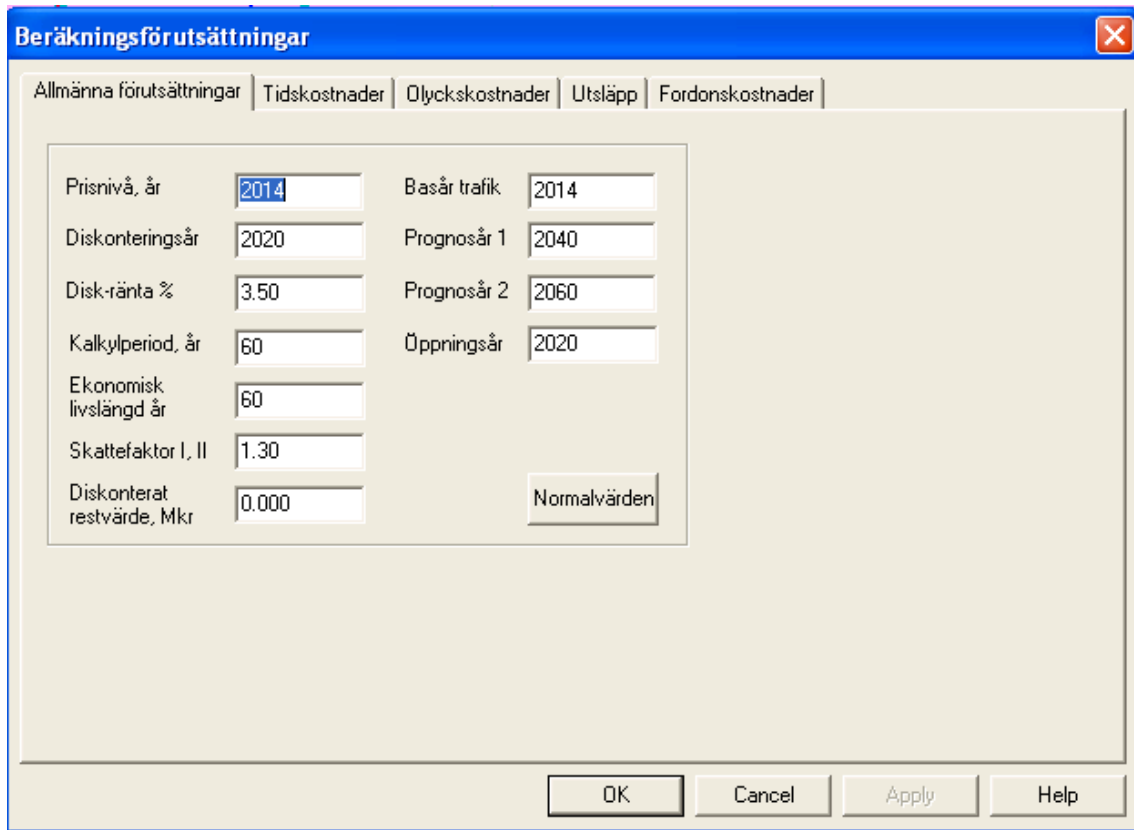
### Investeringskostnad:

Anläggningskostnaden framgår av Bilaga 2, " SuccKalkRapportVäg268E4-Granav1\_2016-06-07.pdf".

Kostnaden har räknats om från aktuell prisnivå till 2014-medel med Trafikverkets " lathund\_indexomr\_kapitalisering\_invkostnad\_160926". Investeringskostnaden har spridits ut på tre års byggtid i prisnivå 2014-medel enligt gällande riktlinjer från ASEK 6.0.

Mnkr	2016-04	2015-06	2014-medel	Kalkylverktyg, byggtid, 2014-medel		
				År 1	År 2	År 3
	Succesivkalkyl 50%	Plankostnad	Indata			
<b>Befintlig korridor inkl ny trafikplats Hammarby</b>	688,0	722,4	722,7	180,7	361,4	180,6

## Övriga beräkningsförutsättningar



Beräkningsförutsättningar			
Allmänna förutsättningar   Tidskostnader   Olyckskostnader   Utsläpp   Fordonskostnader			
Prisnivå, år	2014	Basår trafik	2014
Diskonteringsår	2020	Prognosår 1	2040
Disk-ränta %	3.50	Prognosår 2	2060
Kalkylperiod, år	60	Öppningsår	2020
Ekonomisk livslängd år	60		
Skattefaktor I, II	1.30		
Diskonterat restvärde, Mkr	0.000	Normalvärden	

Buttons: OK, Cancel, Apply, Help

Kalkylperiod och ekonomisk livslängd har satts till 60 år.

I ASEK (se figur nedan) ges rekommendationer för ekonomisk livslängd för olika åtgärder. Anledningen till att 60 år har valts är att huvudsyftet med åtgärden är ombyggnad av väg 268 och att på den del av objektet där utbyggnad sker till 2+1 och där vägen dras i ny sträckning sker i landsbygdsmiljö. Tätortsnära vid Upplands Väsby förändras vägen inte så mycket.

ASEK rekommendera också att kalkylperiod och ekonomisk livslängd ska vara lika.

**Tabell 5.3. Rekommenderade ekonomiska livslängder för olika åtgärder**

Investeringsåtgärd	Ekonomisk livslängd
<b>Väg:</b>	
Ny väg	40-60 år
Väg landsbygd	Max 60 år
Väg tätort eller nära tätort	Max 40 år
Väg storstad	Max 60 år
Förbifarter, "flaskhalsar", hållplatser	Max 40 år
Väg 2+1 med räcke (förbättring och etapputbyggnad)	Max 60 år
Väg 2+1 med räcke (nybyggnad förbifart)	Max 40 år
Balkonering av grusvägar	Max 15 år

## Trafik

Trafikflöden har hämtats dels från Trafikverkets trafikflödeskarta på internet och dels från uppgifter som erhållits från Upplands Väsby kommun enligt PM Trafik 2016-03-17.

Trafikuppgifterna från Upplands Väsby kommun har först räknats om från Vadt till ÅDT med faktor 0.9.

Trafikuppgifter från olika årtal har räknats om till ett gemensamt år, 2014. Hur dessa trafikräkningar har gjorts framgår av bilaga 9, *Trafikuppräkning v268 Grana.xlsx*.

För de vägar där det saknas uppgift om trafik har trafikflöde från den tidigare EVA-kalkylen använts. Det är på vägar där trafiken inte påverkas av utbyggnaden och som heller inte påverkar resultatet av EVA-beräkningen.

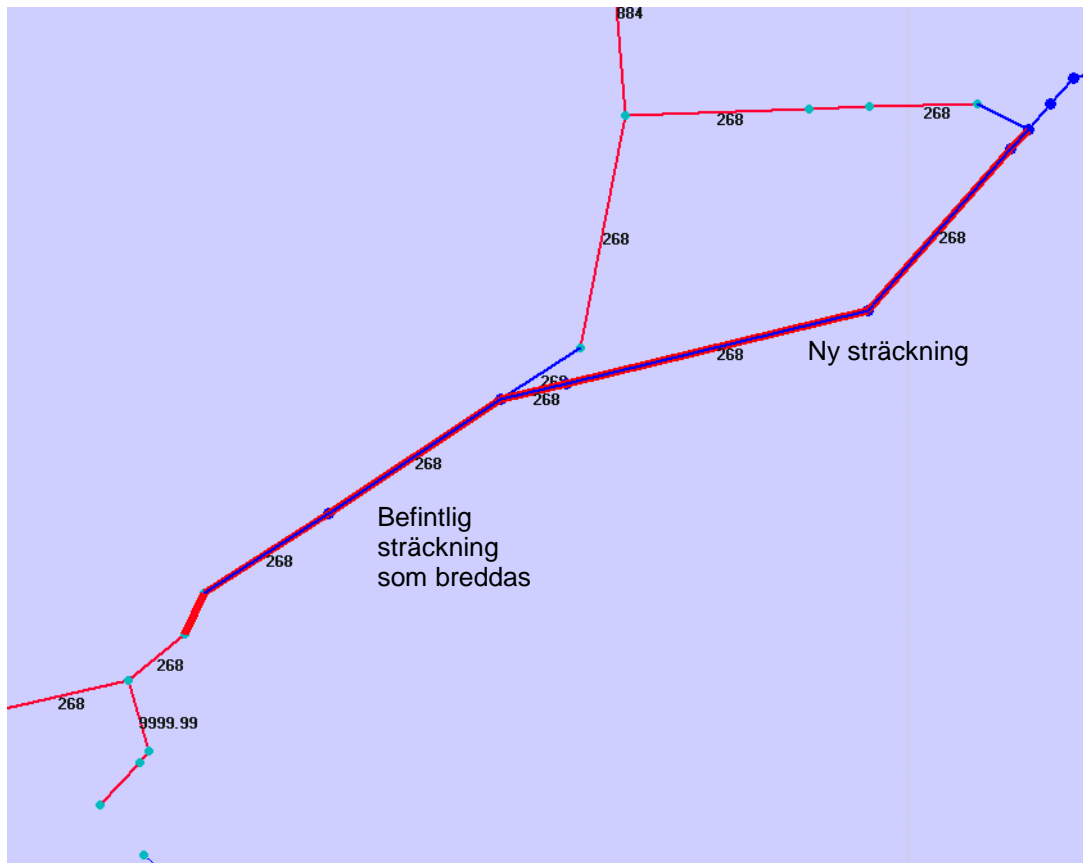
Trafikmängder med basår 2014 har räknats om till prognosår 1 respektive prognosår 2 med de trafikuppräkningsstal som gäller för Stockholms län, se Tabell 1. För uppräkning av lastbilar har prognosen för övriga vägar valts då objektet huvudsakligen avser väg 268.

Trafikuppräkningsstal för EVA gällande fr.o.m. 160401 för Stockholms län:

	Period	Period
	2014-2040	2014-2060
<b>Personbil</b>	1,43	1,58
<b>Lastbil</b>	1,65	2,21

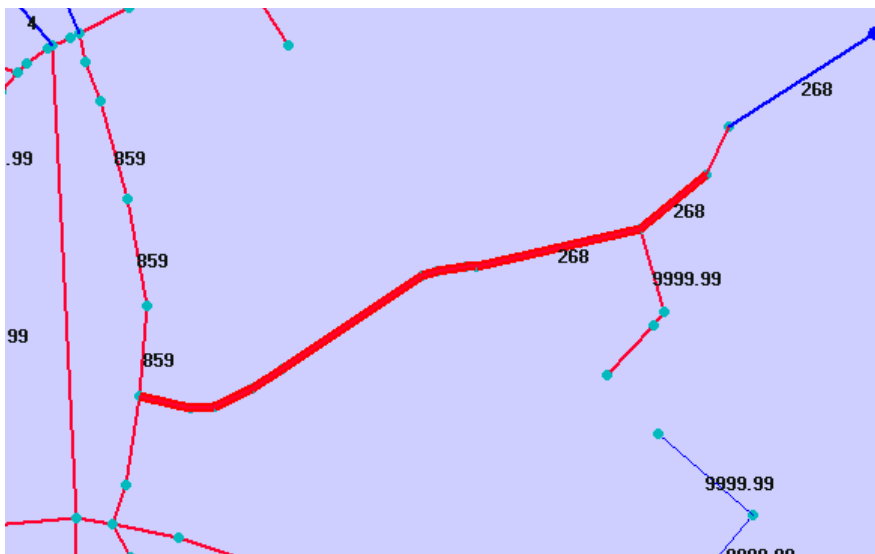
*Tabell 1 Trafikuppräkningsstal för EVA*

## EVA-kodning i UA



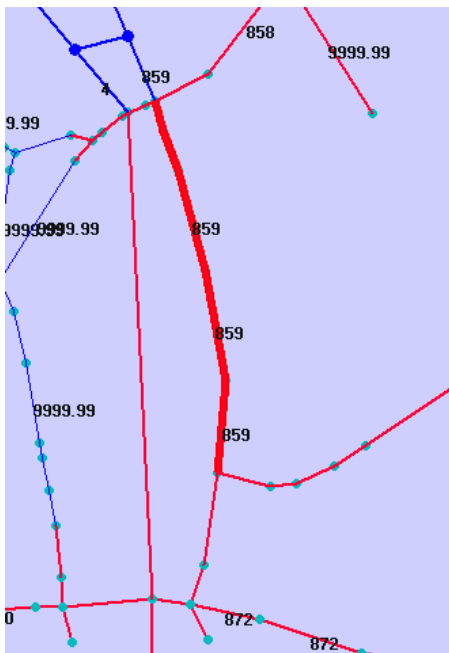
Figur 1 Kodning i UA Gullbron – Ekebyvägen

Sträckan Gullbron – Ekebyvägen är kodad som MLV 2+1 80 km/h med 40 % omkörningsmöjlighet. Då cykelbana byggs utmed vägen har GCM-åtgärd satts till 0.20 - fullständig separering. Mellan Gullbron och Erikslund dras vägen om i ny sträckning, se Figur 1.



Figur 2 Kodning i UA sträckan Ekebyvägen - Stockholmsvägen

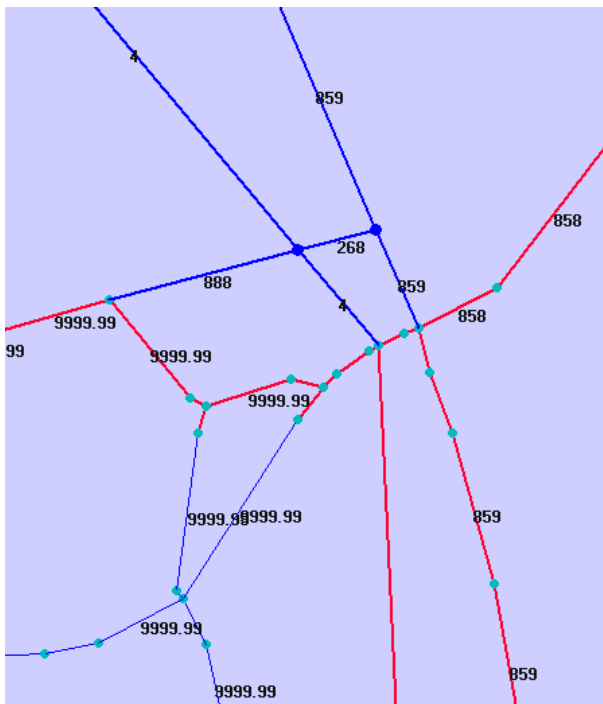
På sträckan Ekebyvägen – Stockholmsvägen behålls samma vägutformning som i basvägnätet. Hastigheten höjs från 50 km/h till 60 km/tim och på hela sträckan anges GCM-åtgärd=0,20, dvs fullständig separering. I basvägnätet är GCM-åtgärd=0,20 på del av sträckan.



På sträckan enligt Figur 3 är kodningen oförändrad jämfört basvägnätet då den har tillräckligt god standard som den är.

Figur 3 Kodning i UA Stockholmsvägen, delen mellan väg 268 och Almungevägen

## Ny trafikplats Hammarby



Figur 4 Ny trafikplats på E4:an, trafikplats Hammarby

En ny trafikplats har lagts in på E4 ca 280 m norr om den planskilda passagen av Väsbyvägen.

Trafikplatsen ansluts åt öster till Stockholmsvägen i en ny cirkulationsplats.

Åt väster ansluts trafikplatsen till Hasselgatan. Upplands Väsby kommun planerar att i samband med detta att rusta upp Hasselgatan och att möjliggöra för exploatering i anslutning till trafikplatsen. I beräkningen förutsätts att denna upprustning är genomförd och basvägnätet har därför kodats om så att Hasselgatan och dess fortsättning söderut har fått i princip samma standard som Mälarvägen.

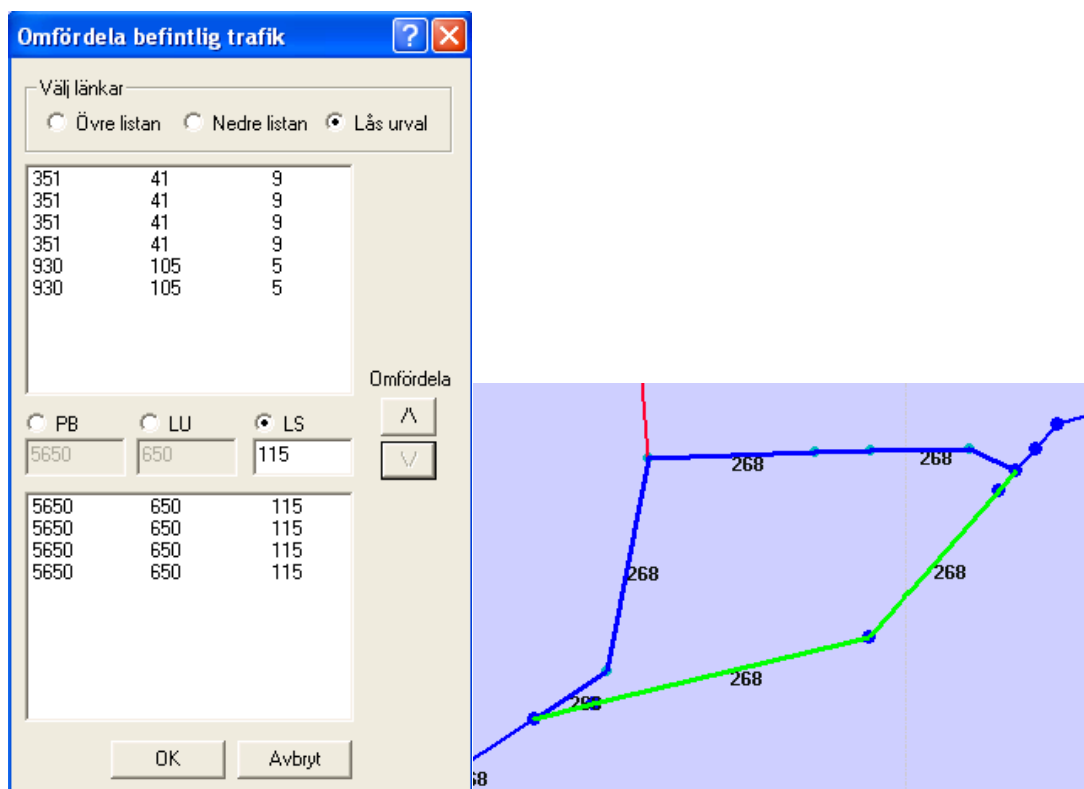
## Trafikomfördelning

### Trafikomfördelning på grund av nybyggd vägsträcka vid Gullbron

Från Björknäsvägen till Gullbron går vägen i ny sträckning. På den "gamla" väg 268 blir det endast kvar lokal trafik och trafik från väg 884. I EVA har trafiken fördelats om enligt Figur 5 nedan.

Överflyttning:

PB	LU	LS	Totalt
5650	650	115	<b>6415</b>



Figur 5 trafikomfördelning vid den nybyggda sträckan Gullbron – Björknäsvägen



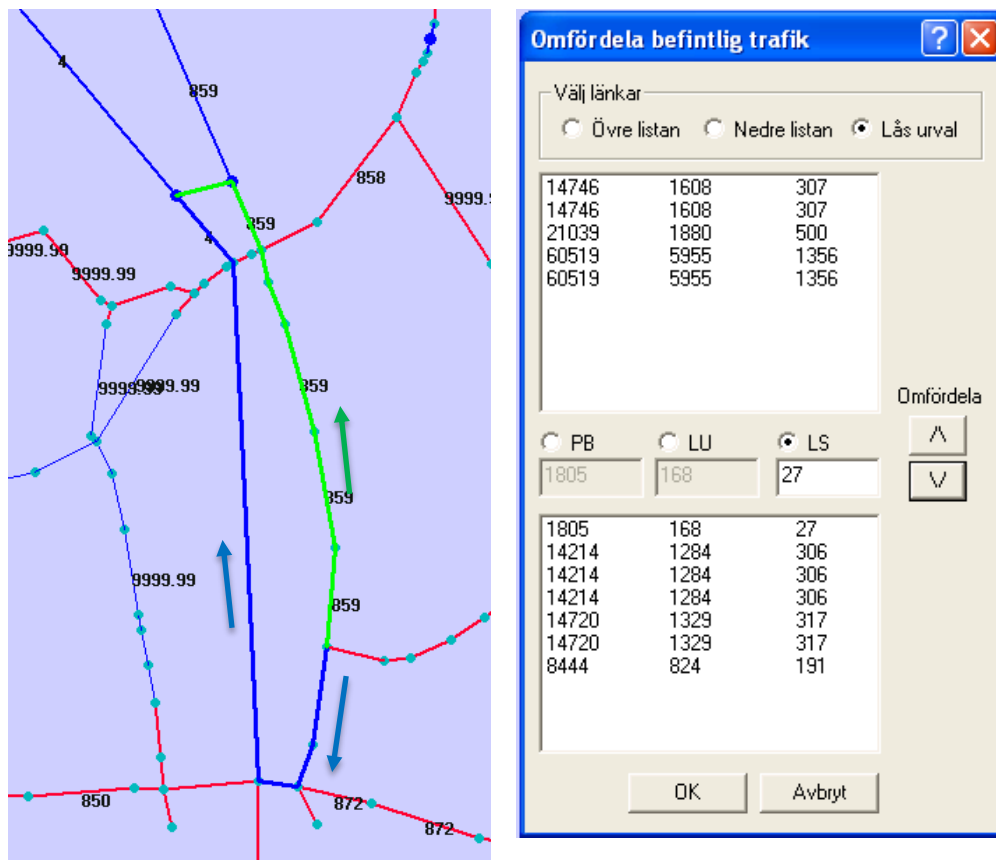
**Trafikomfördelning på grund av ny trafikplats Hammarby, trafikomfördelning steg 1:**

Utan trafikplats Hammarby får trafik från väg 268 som ska norrut på E4:an köra via trafikplats Glädjen, se blå pilar i Figur 6. Med trafikplatsen utbyggd kan denna trafik välja att köra via Stockholmsvägen till trafikplats Hammarby, gröna pil i figuren.

Ett antagande har gjorts att 2000 fordon väljer denna väg. Antagandet gäller trafik i båda riktningar.

Överflyttning:

PB	LU	LS	Totalt
1805	168	27	<b>2000</b>



Figur 6 trafikomfördelning med ny trafikplats Hammarby, trafikomfördelning steg 1

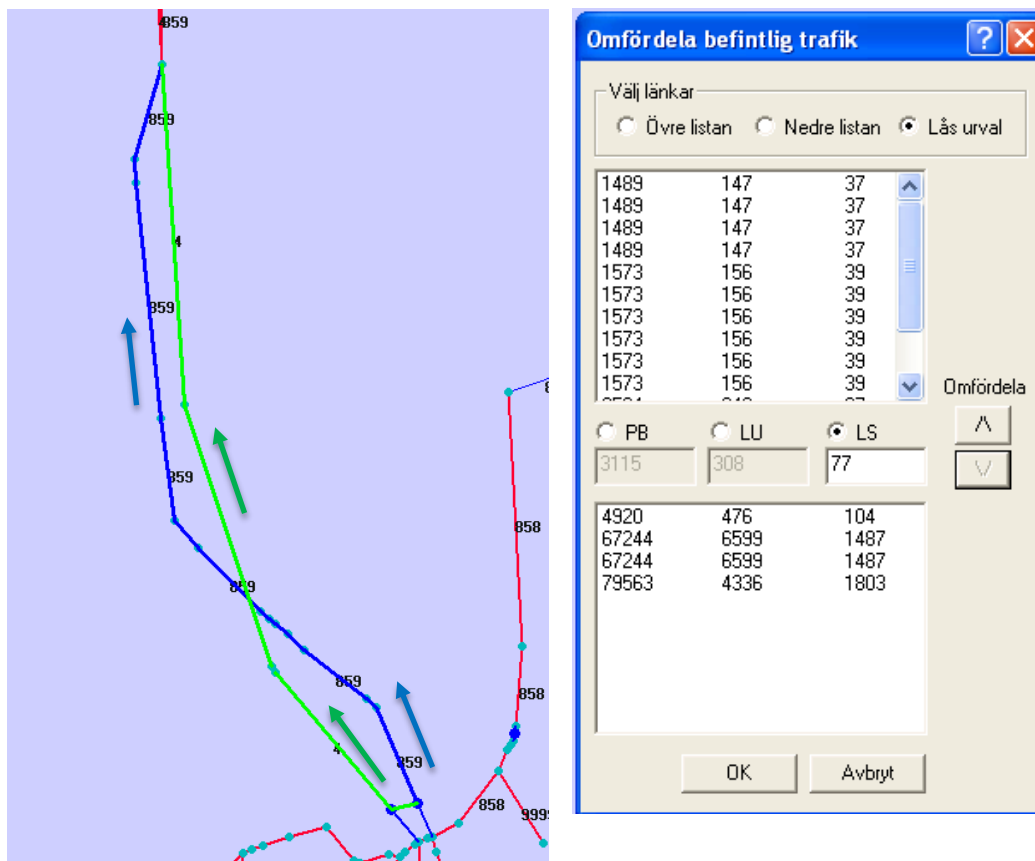
**Trafikomfördelning på grund av ny trafikplats Hammarby, trafikomfördelning steg 2:**

I steg 2 görs ytterligare en trafikomfördelning. Det finns trafikanter från väg 268 som i dag kör lokalt på Stockholmsvägen till trafikplats Rosersberg i stället för att köra på i tpl Glädjen. I utredningsvägnätet väljer dessa i stället att köra ut på E4 vid tpl Hammarby.

Ett antagande har gjorts att 3500 fordon väljer denna väg. Antagandet gäller trafik i båda riktningar.

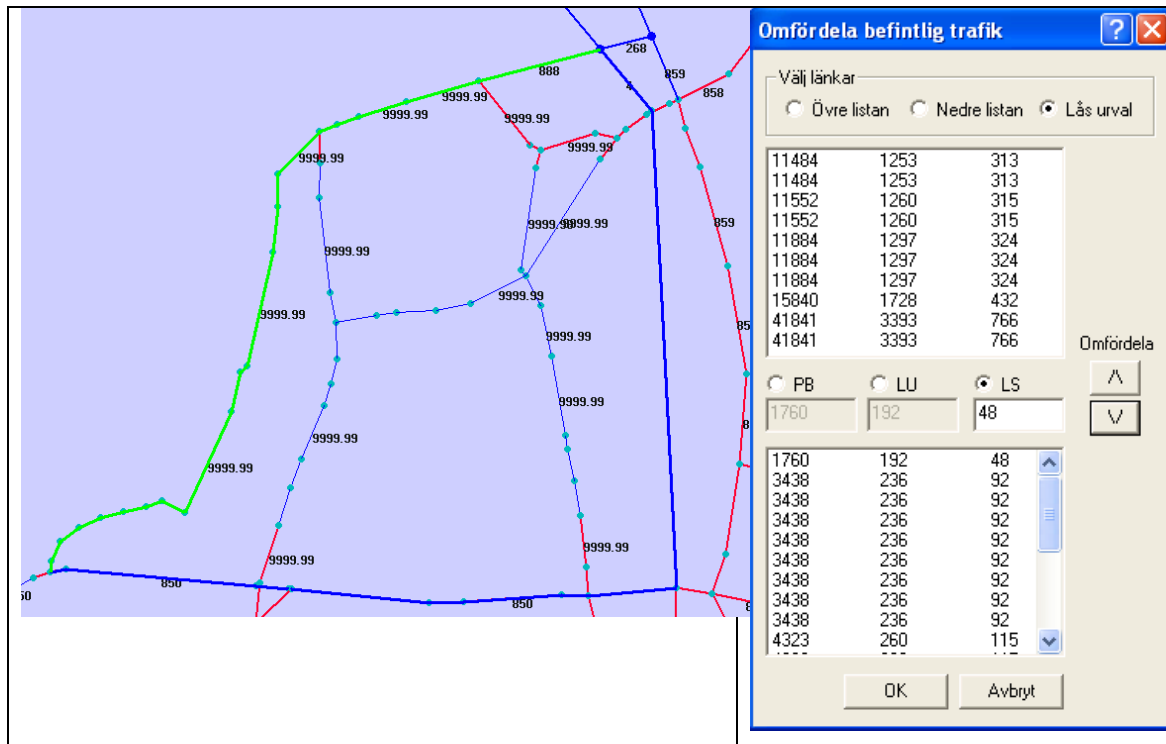
Överflyttning:

PB	LU	LS	Totalt
3115	308	77	<b>3500</b>



Figur 7 trafikomfördelning med ny trafikplats Hammarby, trafikomfördelning steg 2, alternativ 1

**Trafikomfördelning på grund av ny trafikplats Hammarby, trafikomfördelning steg 3**



Figur 8 trafikomfördelning med ny trafikplats Hammarby, trafikomfördelning steg 2, alternativ 1

2 000 fordon/dygn som i basvägnätet ansluter till/från väg E4 i trafikplats Glädjen för att köra norrut bedöms flytta över till trafikplats Hammarby.

## Resultat

Nettonu värden (basvägnät - utredningsvägnät)	Diskonteringsår 2020	
<i>EVA-beräknade effekter</i>	Kkr	%
Restidskostnader	1 284 719	79%
Fordonskostnader	121 167	7%
Godskostnader	4 251	0%
TS-effekter	207 857	13%
Luftföroreningar(utsläpp)	13 765	1%
Komfort	0	0%
<i>Summa EVA-beräknade effekter</i>	<i>1 631 760</i>	<i>101%</i>
<i>Manuellt kompletterade effekter</i>		
<i>Summa manuellt kompletterade effekter</i>	<i>0</i>	<i>0%</i>
<i>Summa effekter</i>	<i>1 631 760</i>	<i>101%</i>
<b>Drift och underhåll</b>	-8 681	-1%
<b>Summa effekter totalt</b>	<b>1 623 079</b>	<b>100%</b>
<b>Nettonu värde/kostnads kvot</b>		
NNK-i	0,6	
NNK-idu	0,6	
<b>Kostnadseffektivitet (per annuitetsberäknad investerad krona exkl. SF)</b>		
Trafiksäkerhet <sup>1</sup>	43 Mkr/DSS	
Trafiksäkerhet <sup>1</sup>	1265 Mkr/Räddat liv	
Restid <sup>2</sup>	294 kr/restimme	
<b>Nyckeltal</b>		
Väglängd, km		
Pris per meter, kr/m		
Trafikplatser, st		
Broar, st		
<b>Kostnad, Kkr</b>		
Kapitaliserad inv.kostnad exkl. skattefaktor <sup>3</sup>	774 407	
Kapitaliserad inv.kostnad inkl. skattefaktor I och II	1 006 729	
Investeringskostnad inkl. SF, annuitetsberäknad	47 142	
Investeringskostnad exkl. skattefaktor	722 700	
Diskonterat restvärde exkl. skattefaktor	0	

12 (14)

ARBETS-PM  
2016-

## Känslighetsanalys

Känslighetsanalyser har genomförts enligt ASEK:s rekommendationer. Resultat av känslighetsanalyserna redovisas i SEB.

### Rekommendation ASEK 6.0

För Trafikverkets samhällsekonomiska analyser av infrastrukturinvesteringar med en anläggningskostnad enligt plan på minst 200 mnkr ska känslighetsanalyser göras baserade på följande respektive antaganden:

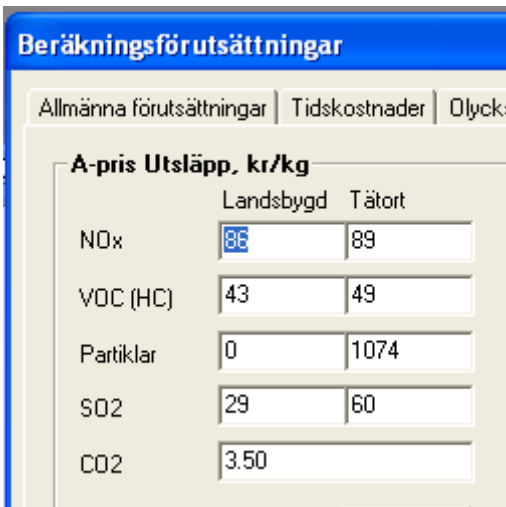
#### 1. Känslighetsanalys Högre investeringskostnad

Investeringskostnad motsvarande 85%-nivån enligt beräkning med den successiva kalkylmetoden eller, om inte successivmetoden använts, en schablonuppräknig av den samhällsekonomiska investeringskostnaden med 30%.

Detta görs automatiskt i SEB:en så ingen särskild EVA-kalkyl behöver göras.

#### 2. Känslighetsanalys Högre koldioxidvärdering

Värdering av utsläpp av CO<sub>2</sub> på 3,50 kr/kg (uttryckt i 2014-års penningvärde).



The screenshot shows a software window titled "Beräkningsförutsättningar" (Calculation Assumptions). It has three tabs: "Allmänna förutsättningar" (selected), "Tidskostnader", and "Olycks". Under "Allmänna förutsättningar", there is a section "A-pris Utsläpp, kr/kg" (A-price Emissions, kr/kg). This section contains a table with two columns: "Landsbygd" (Rural) and "Tätort" (Urban). The rows list different pollutants and their values:

	Landsbygd	Tätort
NOx	86	89
VOC (HC)	43	49
Partiklar	0	1074
SO2	29	60
CO2	3.50	

### 3. Känslighetsanalys Ingen trafik tillväxt

0 % trafik tillväxt från basåret för trafikprognosen.

Uppräkning av trafik (alla länkar)

Ange uppräkningsfaktorer från basår för resp prognosår och fordonskategori

	Basår		Prognosår 1		Prognosår 2	
	pb	lb	pb	lb	pb	lb
Alt. I Alla vägkategorier	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

### 4. Känslighetsanalys Högre trafik tillväxt

En tillväxttakt som är 50 % högre räknat från trafikprognosens basår och jämfört med huvudkalkylen.

Uppräkning av trafik (alla länkar)

Ange uppräkningsfaktorer från basår för resp prognosår och fordonskategori

	Basår		Prognosår 1		Prognosår 2	
	pb	lb	pb	lb	pb	lb
Alt. I Alla vägkategorier	1.00	1.00	1.65	1.98	1.87	2.82

### 5. Känslighetsanalys Trafikverkets klimatscenario

För alla vägprojekt ska en känslighetsanalys göras med avseende på Trafikverkets nuvarande klimatscenario, d.v.s. antagandet att volymen personbilstrafik år 2040 är 12 % lägre än dagens nivå (2014) och volymen lastbilstrafik är oförändrad jämfört med dagens nivå (2014). Undantag från denna rekommendation kan medges om det är förenat med betydande praktiska svårigheter att genomföra denna känslighetsanalys.

Uppräkning av trafik (alla länkar)

Ange uppräkningsfaktorer från basår för resp prognosår och fordonskategori

	Basår		Prognosår 1		Prognosår 2	
	pb	lb	pb	lb	pb	lb
Alt. I Alla vägkategorier	1.00	1.00	0.88	1.00	0.88	1.00