

# Trafikomfördelningar

2018-11-13

Henrik Carlsson



# Agenda

- **Övergripande om trafikomfördelningar**
  - När gör man trafikomfördelningar
  - Gå igenom hur trafikomfördelningar görs
- **Underlag till trafikomfördelningar**
  - Exempel på underlagsmaterial och praktiska exempel på hur underlaget används
  - Bygger på mina erfarenheter. Kom gärna med egna förslag eller synpunkter
- **Dokumentation**
  - Gå igenom hur dokumentation av trafikomfördelningarna kan göras
- **Efterkalkyl**
  - Exempel på trafikomfördelning i efterkalkyl "fem år efter ÖFT".



# När görs trafikomfördelningar?

- Ny väg/länk som leder till kortare restider än befintlig väg.



- Stängning av befintlig länk som tvingar trafik att flytta



# Övergripande om trafikomfördelningar

- Trafikomfördelningar görs manuellt i Eva.
  - Upp till trafikanalytikern att avgöra vilken trafik som flyttas. Viktigt att beskriva de antaganden som görs.
  - En ny väg påverkar ofta flera olika trafikströmmar som behöver hanteras separat.
  - Måste göra förenklingar, inte gå ner på detaljnivå.
- Omfördelning görs för dagens trafikmängder.
- Omfördelning görs av befintlig trafik.
  - Hanterar inte färdmedelsövergripande omfördelningar.



# Övergripande om trafikomfördelningar

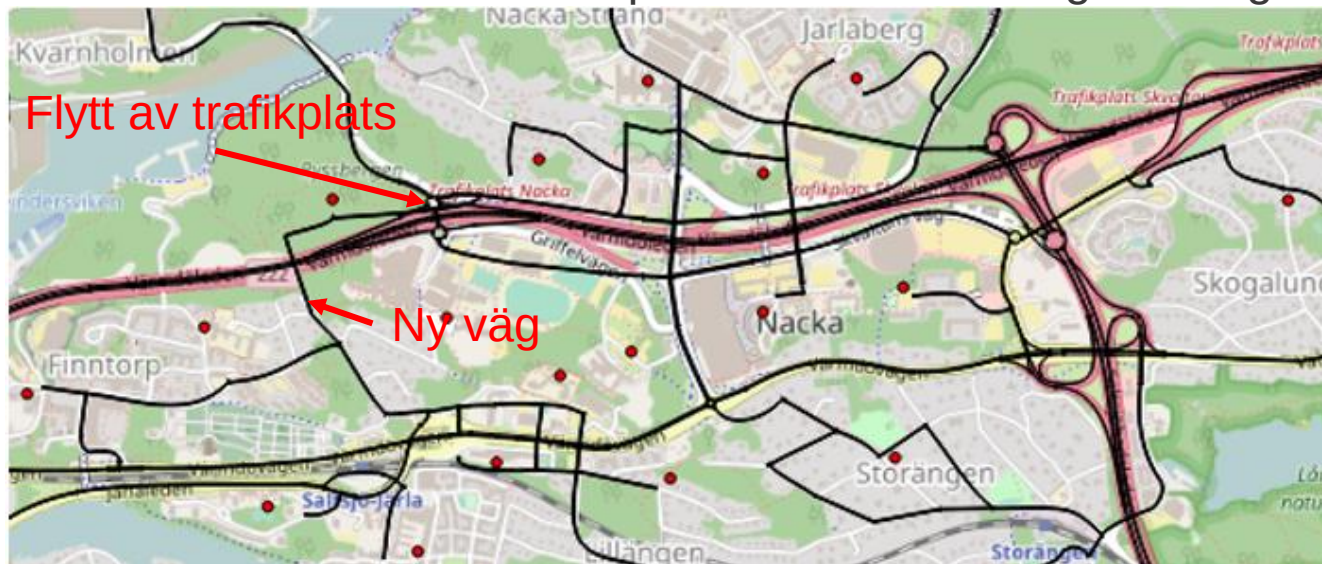
- Vid mer omfattande vägnätsförändringar kan Sampers/Samkalk användas.
  - Trafik modelleras och fordon väljer rutter med minst kostnad (restid + ev. avgifter)
  - Hanterar även färdmedelsövergripande förändringar
  - Samhällsekonomiska beräkningar görs med Samkalk
    - För länkar och noder utifrån modellerad trafik





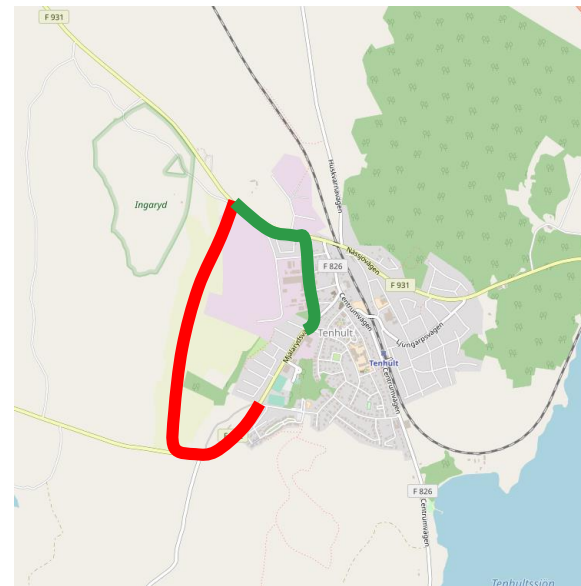
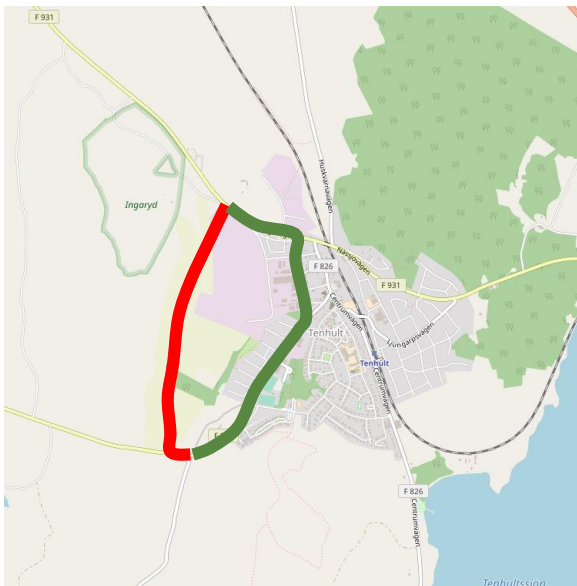
# Övergripande om trafikomfördelningar

- Vid omfördelningar i vägnät med trängsel bör ett mer detaljerat simuleringsverktyg användas
  - Dynameq, Vissim
  - Restidsnyttor Mikro- mesomodeller (Excel-verktyg för restidsnyttor)
  - EVA kan användas som komplement för beräkning av övriga effekter



# Övergripande om trafikomfördelningar

- Trafikomfördelningar görs för trafik i en viss relation.
  - Mellan start och målpunkt



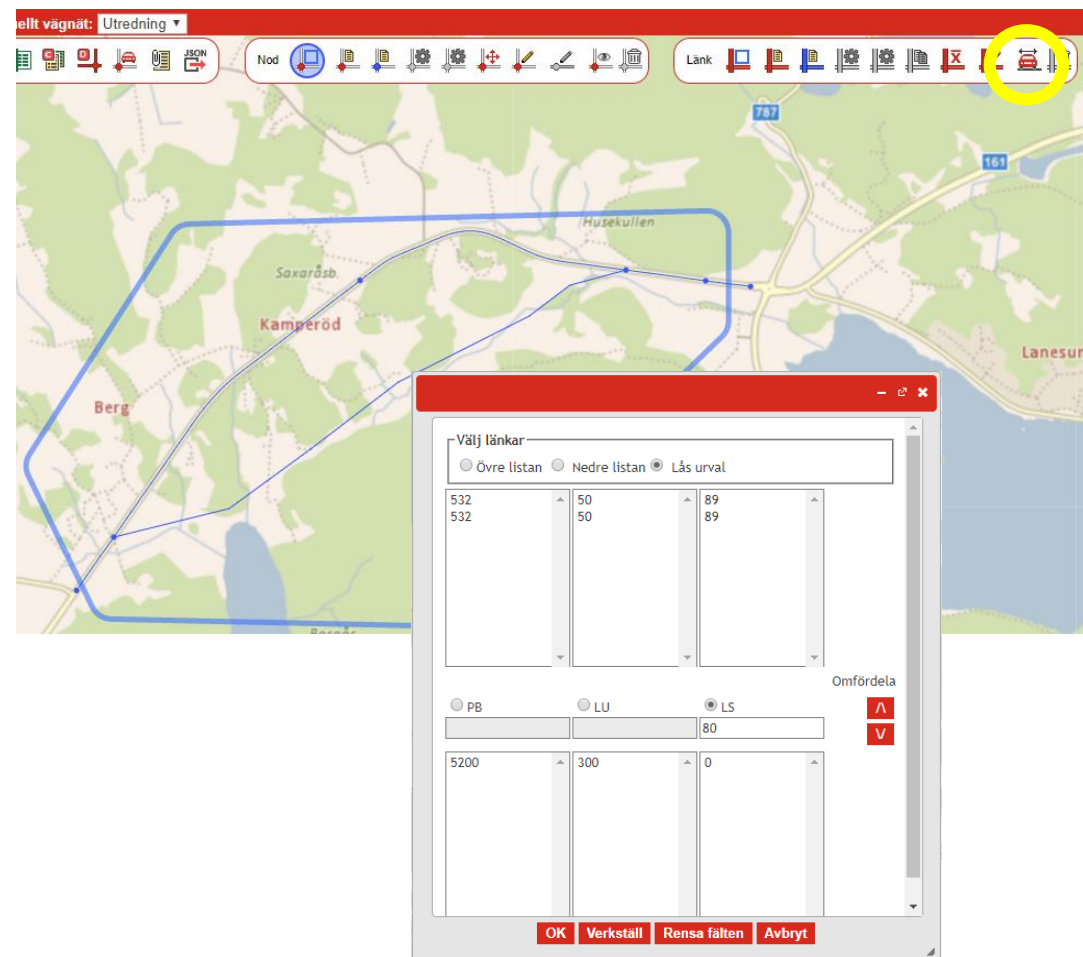
# Genomföra Trafikomfördelning

- Trafikvariationstyp (trfv-typ) bör vara samma på de länkar som trafik flyttas till som de länkar trafiken flyttas från.
  - Om inte får den omfördelade trafiken olika förutsättningar i Bas- och utredningsvägnät.
  - Trafikvariationstyp påverkar beräkningar som är beroende av rangkurvor så som restider och emissioner.





# Genomföra Trafikomfördelning



1. Välj verktyget "omfördela trafik"
2. Välj de länkar som trafik ska omfördelas från i "**Övre listan**"
3. Markera därefter de länkar trafik ska flyttas till i den "**Nedre listan**"
4. Markera "**Lås urval**" för att gå vidare
5. Omfördela personbilar samt lastbilar med och utan släp
6. Verkställ genom att trycka OK eller Verkställ

# Genomföra Trafikomfördelning

- Efter omfördelning bör man stämma av trafikflöden i vissa snitt som kontrollåtgärd.



# Genomföra Trafikomfördelning

- Stäm av att resultat från Eva-beräkning verkar rimliga
  - Trafikarbete – Ökar trafikarbetet om trafik omfördelas till längre rutt?
  - Restidseffekter – Positiva nyttor vid högre hastighet?
    - Studera skillnader i länk/nod
  - Trafiksäkerhetseffekter – Positiva vid omflyttning till säkrare väg?
    - Skillnader mellan länk/nod
  - Utsläpp
  - Fordonskostnader
- Viktigt med egenkontroll
  - Den som gör kalkylen är ofta mer insatt än de som granskar



# Praktisk övning

- Genomför en trafikomfördelning
- Ny dragning av väg 161, väster om Uddevalla (använd utskickad json-fil)
- Fundera över hur mycket trafik som flyttar



# Underlag till trafikomfördelningar

- Exempel på underlag
  - Studera befintlig bebyggelse
  - Svängandelar i korsning
  - Trafikanalys makrosimuleringsmodell





# Underlag till trafikomfördelningar

- Studera befintlig bebyggelse



# Underlag till trafikomfördelningar

- Studera befintlig bebyggelse
  - Nysträckning av väg där befintlig väg finns för lokaltrafik. Hur mycket trafik kommer att fördelas till den nya dragningen?



# Underlag till trafikomfördelningar

- Studera befintlig bebyggelse
  - 90 hushåll
- Hur mycket trafik genererar bebyggelsen?
  - Varierar beroende på läge
  - Fristående villor genererar 3-6 fordonsrörelser per årsdygn
  - Trafikverkets Alstringsverktyg kan användas som stöd
  - Viktigt att dokumentera de antaganden som görs



# Underlag till trafikomfördelningar

- Effektsamband för transportsystemet - bygga om bygga nytt
  - Kapitel 3 - Trafikanalyser

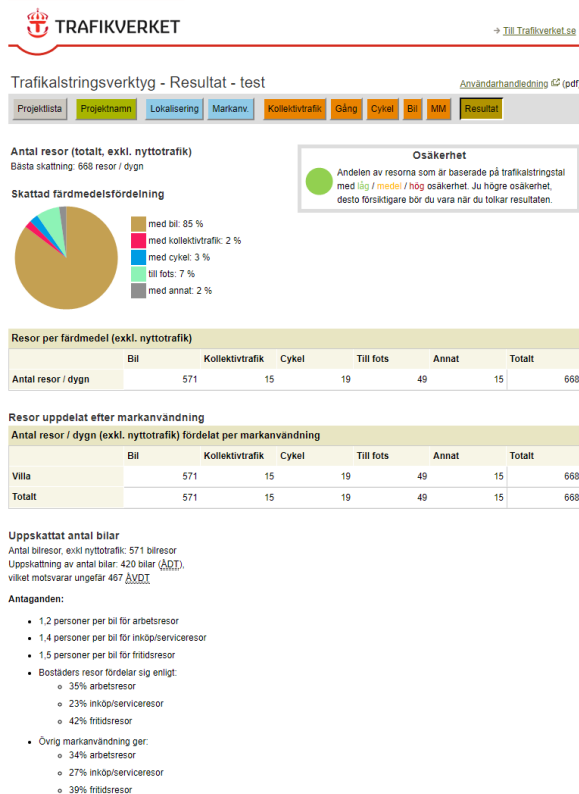
| OMRÅDE  |         | EXPLOATERINGSNIVÅ |        |     |
|---------|---------|-------------------|--------|-----|
| Läge    | Inkomst | Hög               | Mellan | Låg |
| Central | Hög     | 4,0               | 4,9    | 5,2 |
|         | Låg     | 2,7               | 3,9    | 5,1 |
| Perifer | Hög     | 3,7               | 6,2    | 6,2 |
|         | Låg     | 3,0               | 5,0    | 6,1 |

*Tabell 3-2 Biltrafikstring per vardagsdygn per 100 kvm bostadsyta per områdestyp*



# Underlag till trafikomfördelningar

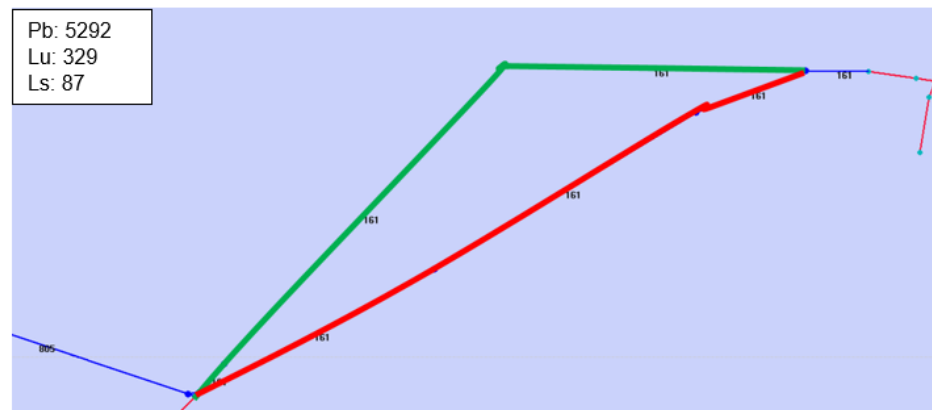
- Trafikalstringsverktyg
  - <https://applikation.trafikverket.se/trafikalstring/>
- Hanterar även annan bebyggelse än bostäder





# Underlag till trafikomfördelningar

- Studera befintlig bebyggelse
  - Cirka 90 villor antogs generera drygt 450 fordonsrörelser som ligger kvar på befintlig väg. Övrig trafik flyttas till ny väg.
  - Troligtvis mer trafik i den östra delen av lokalvägen då den största målpunkten är Uddevalla som ligger öster om åtgärden.



# Underlag till trafikomfördelningar

- Studera svängandelar i korsning



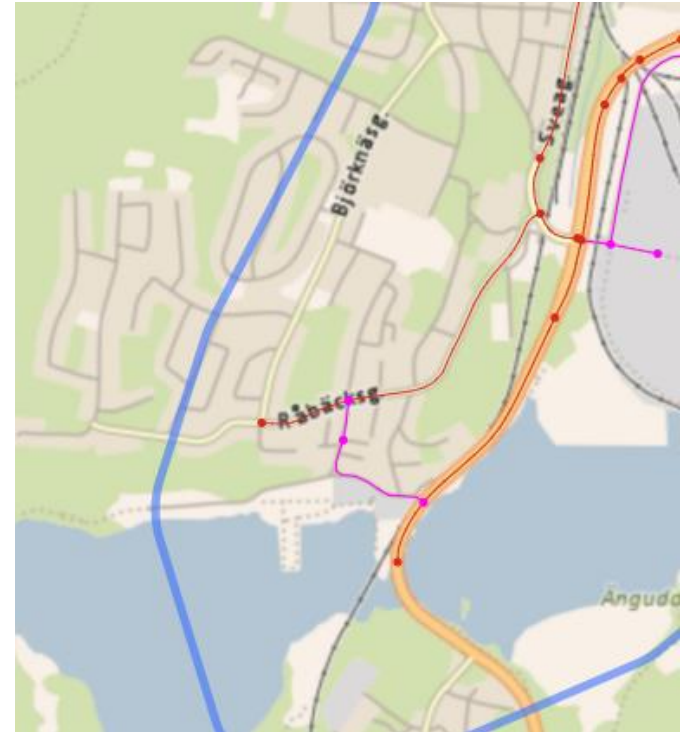
# Underlag till trafikomfördelningar

- Studera svängandelar i korsning
  - Stängning av anslutning
- Vilken typ av trafik avses i mätningen?
  - Vardagsdygnstrafik cirka 10 % högre än årsdygnstrafik (ÅDT)
- Vid mindre anslutningar behöver troligtvis flödet på huvudvägen justeras
  - Flödet söder om anslutningen 300 fordon högre än norr om korsningen.
  - Justeringar av trafiken i basvägnätet för att inte få "hack" i trafiken på E18 i utredningsalternativet.



# Underlag till trafikomfördelningar

- Vilka trafikströmmar reser till/från norr?
  - Trafik i anslutning till den väg som ska stängas.
  - Skapar en nod som representerar centrum för dessa resor.
- Vilka trafikströmmar reser till/från söder?
  - Trafik i anslutning till den väg som ska stängas.
  - Trafik som kommer från Råbäcksgatan.



# Underlag till trafikomfördelningar





# Underlag till trafikomfördelningar

- Underlag Emme/Sampers



# Underlag till trafikomfördelningar

- Underlag Emme/Sampers
  - Select link
  - Nätutlagd trafik med den studerade åtgärden
- Modellerad trafik avviker med största sannolikhet från trafik i Eva
  - Använd endast resmönster från den modellerade trafiken.
  - Utgå från trafikflöden i Eva
  - Trafik till handelsområden brukar underskattas
  - Tänk på att modellerad trafik är grov. Kan vara avgörande vart i nätverket som trafiken ansluts.



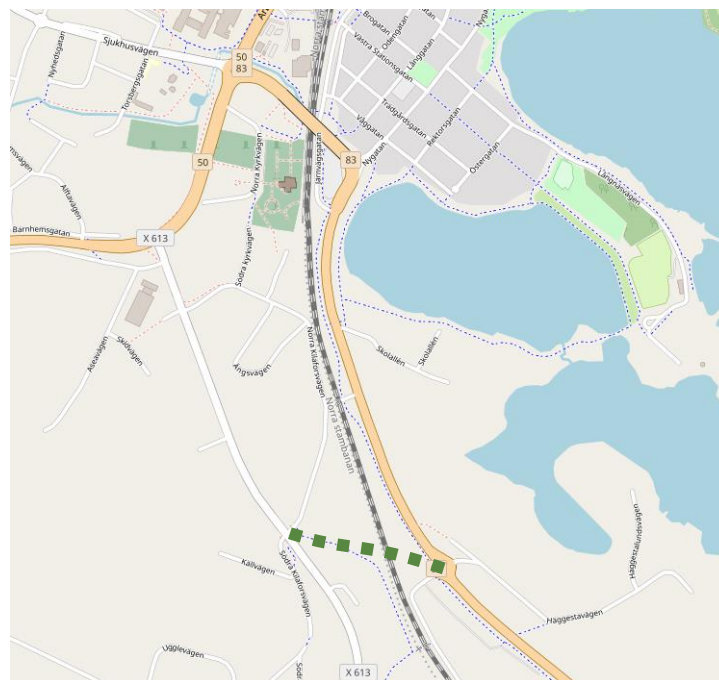
# Underlag till trafikomfördelningar

- I Emme/Sampers ansluter trafik till vägnätet via "skaft". Kan bidra till lokala osäkerheter gällande resmönster.



# Underlag till trafikomfördelningar

- Select link-analysis
  - Ny anslutning över järnvägen söder om Bollnäs
  - Trafik i relationen söder-väster antas flytta.
  - Tänk igenom om all trafik flyttar eller bara en mindre del?
  - Här beskrivs ett förenklat förfarande.
    - Tittar på totaltrafik
    - Går att dela upp på tung trafik och personbilstrafik



# Underlag till trafikomfördelningar

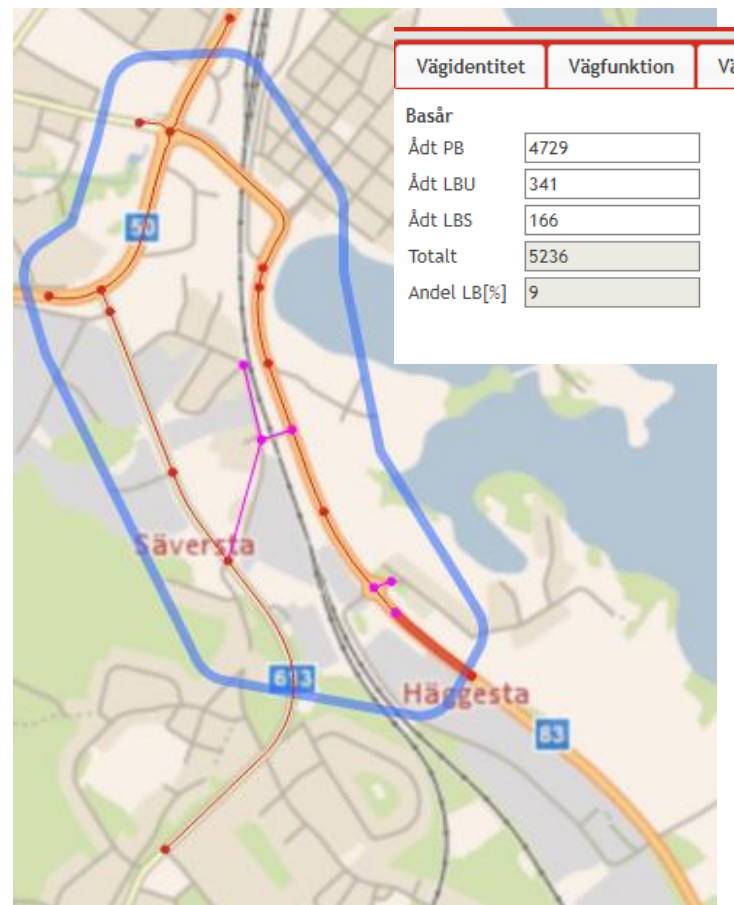
- Select link-analysis
  - Studera hur trafik på en specifik länk fördelar sig i vägnätet
  - Andel trafik som reser i relationen söder-väster:  
 $(546+547)/(2752+2768)=0,20$
  - Andel trafik som reser i relation söder(öst)-söder(väst):  $(111+112)/(2752+2768)=0,04$
  - I detta fall finns det även trafik som reser mot område direkt norr om ny väg som inte beskrivs i detta exempel.
  - Även trafik till/från andra målpunkter skulle kunna omfördelas.





# Underlag till trafikomfördelningar

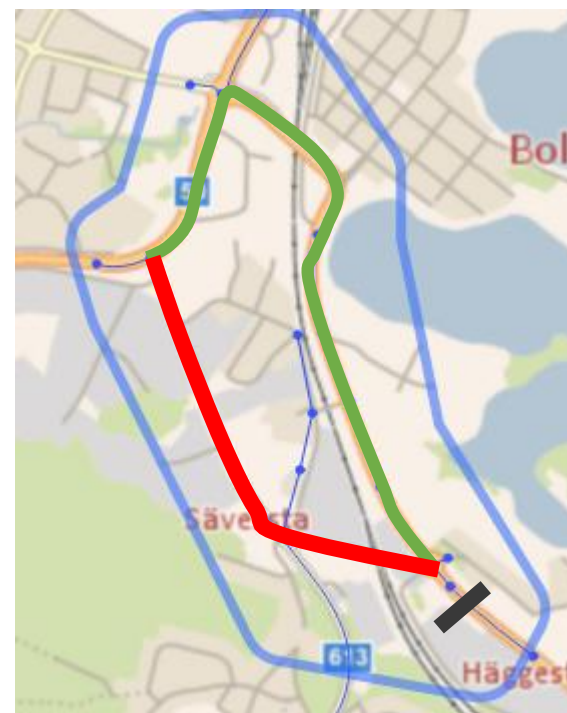
- Select link-analysis
  - Studera trafik på motsvarande länk i Eva.
  - Använd sedan framräknade andelar för att fördela om den aktuella trafiken.
    - Andelarna bör ses som riktvärden. Vet man t.ex. att det är ett viktigt godsstråk går det använda högre andelar för den tunga trafiken. Viktigt att dokumentera de antaganden som görs.
    - Vid små skillnader i restid går det även anta att viss trafik ligger kvar på befintlig väg.
  - Begränsningar kan uppstå i andra delar av nätverket
    - Länkar – begränsningar i möjlig trafik att flytta
    - Noder – korsningsflöden ska "gå ihop"



# Underlag till trafikomfördelningar

- Select link-analys

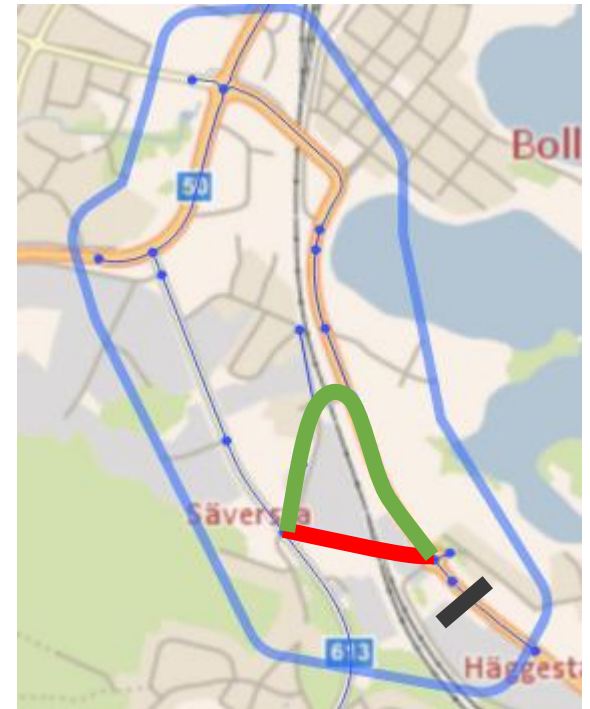
|     | Trafik på länk | Andel | Överflyttad trafik |
|-----|----------------|-------|--------------------|
| pb  | 4729           |       | 946                |
| lbu | 341            | 0,20  | 68                 |
| lbs | 166            |       | 33                 |



# Underlag till trafikomfördelningar

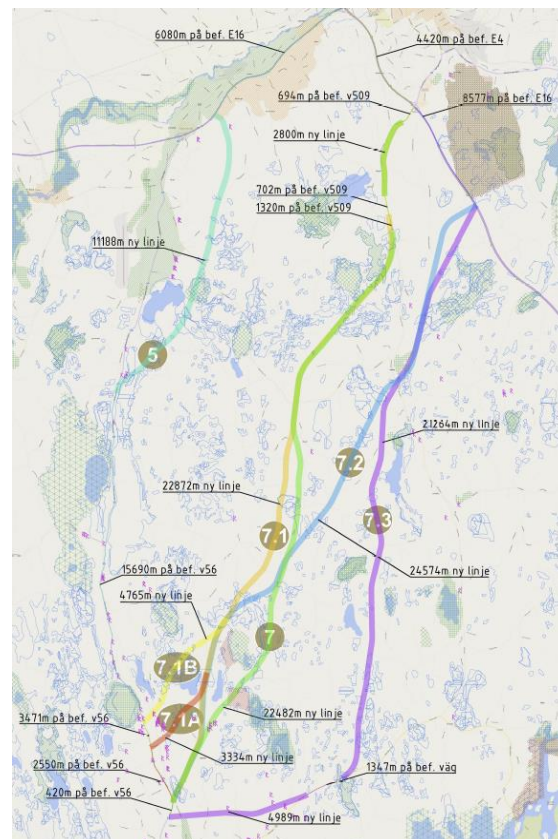
- Select link-analys

|     | Trafik på länk | Andel | Överflyttad trafik |
|-----|----------------|-------|--------------------|
| pb  | 4729           |       | 189                |
| lbu | 341            | 0,04  | 14                 |
| lbs | 166            |       | 7                  |



# Underlag till trafikomfördelningar

- Nätutlagd trafik
  - Flera alternativa dragningar av väg 56 mellan Hedesunda och E4/E16
  - Osäkert hur trafik på närliggande vägar påverkas av de nya dragningarna
  - Select link-analys skulle inte ge tillräckligt med information
  - Önskvärt att göra känslighet avseende väglängdens påverkan på trafikomfördelningen





# Underlag till trafikomfördelningar

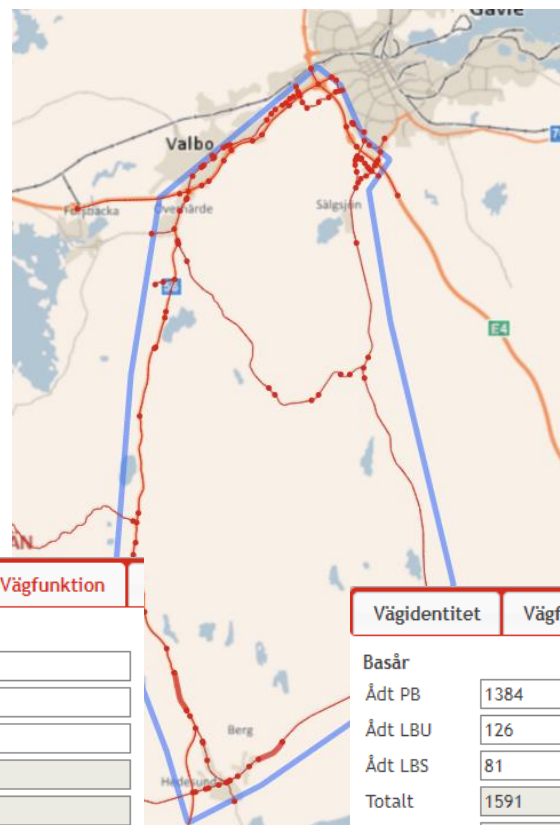
- Nätutlagd trafik
  - Gör nätutläggningar för två vägnätsutformningar
    - Dagens utformning
    - Studerat utredningsalternativ
  - Studera hur stor andel av trafiken som ligger kvar på befintlig väg
    - $(\text{flöde UA})/(\text{flöde JA})$
    - I punkt (1) och (2) ligger 28 % av trafiken kvar -> 72 % av trafiken i de båda punkterna flyttar till ny sträcka
  - Grov anslutning av trafik i modellen leder till att förenklingar får göras kring Hedesunda
  - Bortser från omfördelningar på E4/E16





# Underlag till trafikomfördelningar

- Nätutlagd trafik
  - Studera trafik på motsvarande länk i Eva.
  - Använd sedan framräknade andelar för att fördela om den aktuella trafiken.
    - Andelarna bör ses som riktvärden. Vet man t.ex. att det är ett viktigt godsstråk går det använda högre andelar för den tunga trafiken. Viktigt att dokumentera de antaganden som görs.

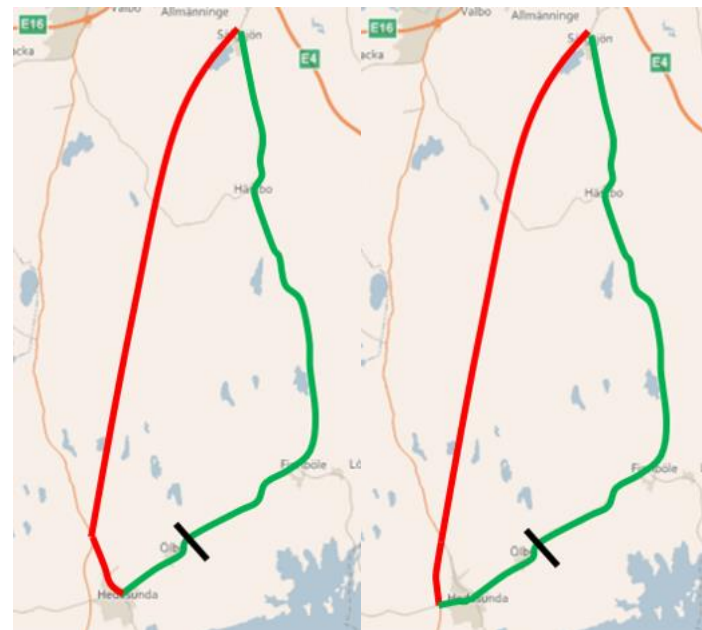


# Underlag till trafikomfördelningar

- Nätutlagd trafik
  - Omfördelad trafik från väg 509
    - Totalt 72 % flyttar från markerat snitt
    - 53 % med start/mål kring Hedesunda (tv.)
    - 19 % med start/mål korsning med v 56 (th.)

|     | Trafik på länk | Andel | Överflyttad trafik |
|-----|----------------|-------|--------------------|
| pb  | 1384           |       | 734                |
| lbu | 126            | 0,53  | 67                 |
| lbs | 81             |       | 43                 |

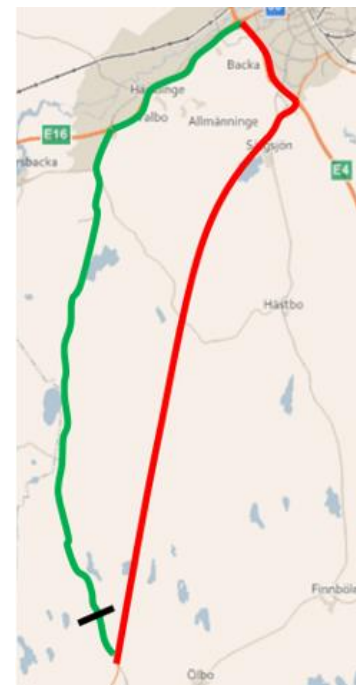
|     | Trafik på länk | Andel | Överflyttad trafik |
|-----|----------------|-------|--------------------|
| pb  | 1384           |       | 263                |
| lbu | 126            | 0,19  | 24                 |
| lbs | 81             |       | 15                 |



# Underlag till trafikomfördelningar

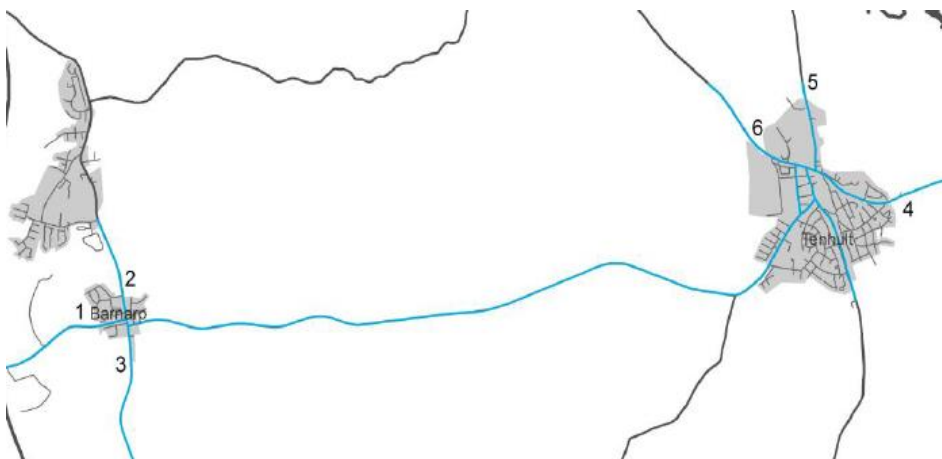
- Nätutlagd trafik
  - Omfördelad trafik från 56
    - Totalt 72 % flyttar från markerat snitt

|     | Trafik på länk | Andel | Överflyttad trafik |
|-----|----------------|-------|--------------------|
| pb  | 1 587          |       | 1 143              |
| lbu | 173            | 0,72  | 125                |
| lbs | 427            |       | 307                |



# Underlag till trafikomfördelningar

- Ytterligare underlag som kan användas
  - Nummerskrivningar



Matris 4. Antal fordon (Personbilstrafik)

| Från\Till | 1   | 2   | 3  | 4  | 5   | 6  |
|-----------|-----|-----|----|----|-----|----|
| 1         | -   | 175 | 5  | 95 | 64  | 28 |
| 2         | 547 | -   | 83 | 34 | 24  | 10 |
| 3         | 57  | 83  | -  | 27 | 18  | 8  |
| 4         | 136 | 52  | 39 | -  | 186 | 79 |
| 5         | 59  | 24  | 12 | 2  | -   | 38 |
| 6         | 36  | 22  | 16 | 4  | 34  | -  |

Matris 6. Antal fordon (Lastbilstrafik)

| Från\Till | 1  | 2  | 3  | 4  | 5 | 6 |
|-----------|----|----|----|----|---|---|
| 1         | -  | 30 | 6  | 94 | 3 | 3 |
| 2         | 39 | -  | 19 | 3  | 0 | 0 |
| 3         | 6  | 31 | -  | 27 | 4 | 4 |
| 4         | 67 | 8  | 36 | -  | 0 | 6 |
| 5         | 17 | 0  | 14 | 0  | - | 3 |
| 6         | 0  | 0  | 8  | 0  | 8 | - |

- "Egen" trafikmodell (Niklas)



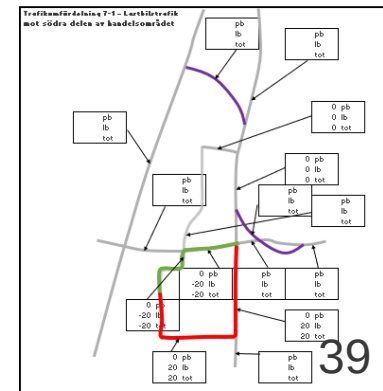
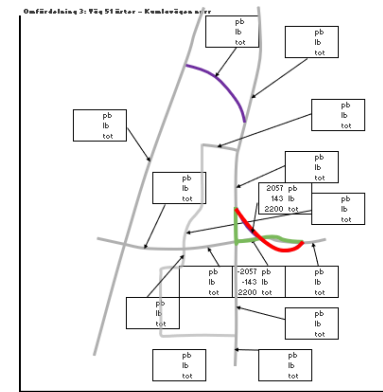
# Dokumentation

- Viktigt med tydlig dokumentation
  - Redovisa samtliga omfördelade strömmar separat
  - Beskriv de antaganden som görs i arbets-PM
  - Bifoga underlagsmaterial
  - Underlättar vid egenkontroll/granskning
  - Vore bra med riktlinjer gällande dokumentation från Trafikverket
- Tänk igenom trafikomfördelning innan den görs skarpt i Eva
  - Gör enkel skiss av nätverket i Excel där det går att testa olika omfördelningar
  - Kontrollera om flöden i korsningar går ihop
  - Kan användas för att kontrollera att omfördelning blivit rätt





- Exempel på dokumentation – Skiss i Excel



# Dokumentation

- Beskriv omfördelade strömmar i arbets-PM eller separat dokument.
- Hänvisa till eventuellt underlagsmaterial i form av trafikmätningar, eller andra utredningar.

För trafik som reser mot söder görs två omfördelningar. Dels för trafik som alstras i anslutning till Edholmsgatan. Denna omfördelning antas utgöras av knappt hälften av trafiken som reser mot söder. Omfördelningen visas i Figur 1 nedan. Omfördelningen blir något av en förenkling då all trafik från de kommunala vägarna klumpas ihop. Totalt omfördelas 154 personbilar, 7 lastbilar utan släp och 2 lastbilar med släp från grön – till röd streckning.



Figur 1: Trafikomfördelning 1 mot söder till följd av Edholmsgatans stängning mot E18

Den andra trafikomfördelningen som görs mot söder avser trafik som genereras längs Råbäcksvägen och längre västerut. Totalt omfördelas 200 personbilar, 10 lastbilar utan släp och 2 lastbilar med släp från grön – till röd sträcka enligt Figur 2



Figur 2: Trafikomfördelning 2 mot söder till följd av Edholmsgatans stängning mot E18

Den sista trafikomfördelningen som görs till följd av Edholmsgatans stängning avser trafik som svänger mot norr. Denna trafik antas endast alstras i anslutning till Edholmsgatan. Att trafik skulle komma från Råbäcksvägen och använda Edholmsgatan för att åka norrut bedöms inte som troligt då det skulle innebära en omväg. 71 personbilar, 3 lastbilar utan släp och 1 lastbil med släp antas omfördelas från grön till röd streckning enligt Figur 3 nedan.



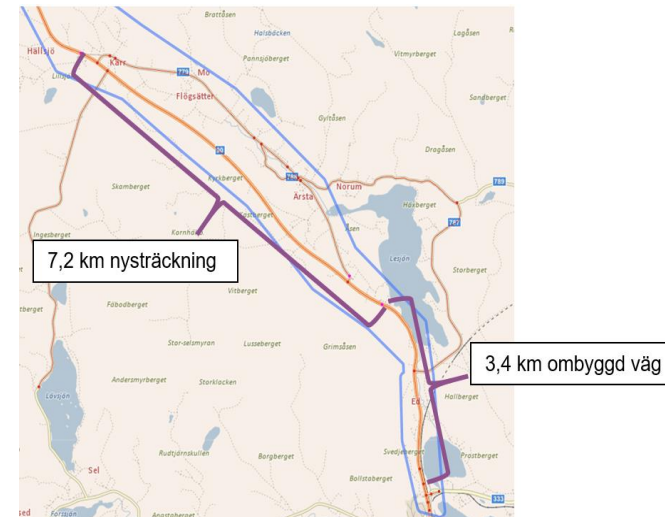
# Efterkalkyl, 5 år efter ÖFT

- "Omvänd" kalkyl
  - Vet hur trafiken ser ut efter åtgärden
  - Skapar ett utredningsalternativ där vägnätet återställs till hur det såg ut innan åtgärden genomfördes.
  - I de fall åtgärden har bidragit till trafikomfördelningar måste trafiken återställas.
  - Använder gällande förutsättningar gällande basår, trafikuppräkningsstal och övriga värderingar
  - Resultat får fel tecken i resultatfilen. Nyckeltal, mm behöver räknas om för att kunna kopiera in resultat i SEB.

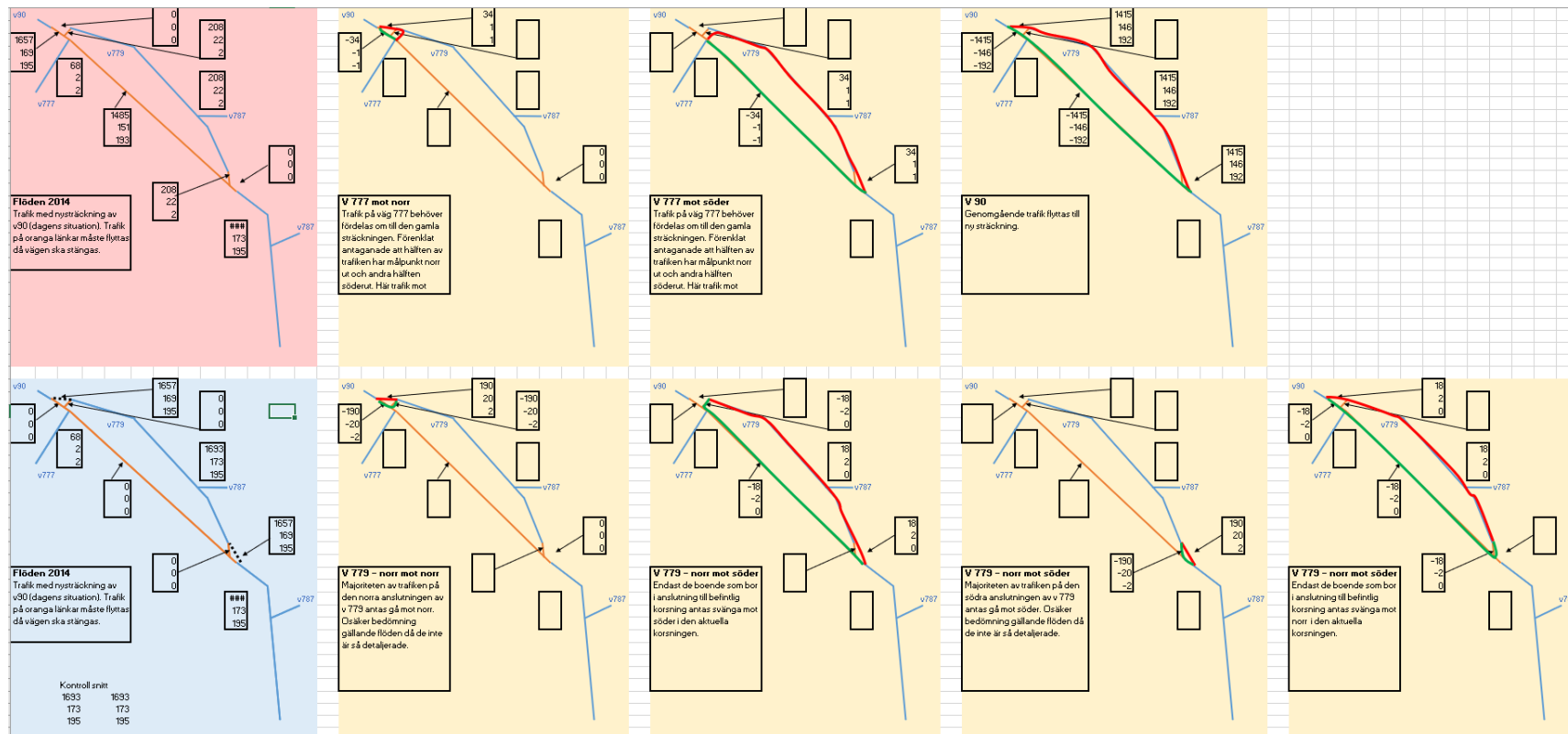


# Efterkalkyl, 5 år efter ÖFT

- Väg 90 mellan Bollsta-Hällsjö har byggts i delvis ny sträckning
- Jämförelsealternativ innehåller den nya sträckningen
- Utredningsalternativ skapas där den nya vägen tas bort
  - Trafik måste omfördelas innan länkar kan tas bort
  - Svårt att få ihop flöden. Omfördelningar på grov nivå i vissa relationer



# Efterkalkyl, 5 år efter ÖFT





# Praktisk övning

- Fördela om huvudström i objektet förbi Eksjö



# Praktisk övning



# Praktisk övning

| Flöde select link |      |  | Flöde väster |                   | Andel |
|-------------------|------|--|--------------|-------------------|-------|
|                   |      |  |              |                   |       |
| pb                | 2934 |  | 1162         |                   | 0,40  |
| lb                | 518  |  | 389          |                   | 0,75  |
|                   |      |  |              |                   |       |
|                   |      |  |              |                   |       |
| Flöde EVA         |      |  |              |                   |       |
|                   |      |  |              | omfördelad trafik |       |
| pb                | 3300 |  |              | 1307              |       |
| lbu               | 266  |  |              | 200               |       |
| lbs               | 290  |  |              | 218               |       |



# Sammanfattning

- Skissa upp nätet och testa omfördelningar innan de görs skarpt i EVA.
- Var noggrann i redovisningen av de omfördelade flödena.
  - Redovisa varje omfördelad relation separat
  - Beskriv de antaganden som gjorts och det underlag som använts
- Gör egenkontroll
  - Verkar resultaten rimliga?
  - Stämmer trafiken i "snitt"?
- Omfördelning av trafik har ofta stor effekt på kalkylresultat
  - Viktigt att genomföra rimliga trafikomfördelningar
  - Värt att lägga tid på trafikomfördelningar



Henrik Carlsson  
[henrik.carlsson@m4traffic.se](mailto:henrik.carlsson@m4traffic.se)

48

