

## RAPPORT

# Strategier för genomförande av banarbeten

## Spår- och växelbyten Gävle - Åänge

Samhällsekonomisk analys

2019-03-06



**Trafikverket**

Postadress: Adress, Post nr Ort

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Strategier för genomförande av banarbeten – spårbyte Helsingborg - Teckomatorp

Författare: Stehn Svalgård Jarcem

Dokumentdatum: 2019-03-06

Ärendenummer: [Ärendenummer NY](I förekommande fall, annars tas raden bort)

Version: 0.1

Kontaktperson: Ida Törnhult

Publikationsnummer: (I förekommande fall, annars tas raden bort)

ISBN (I förekommande fall, annars tas raden bort)

Tryck: (I förekommande fall, annars tas raden bort)

# Innehåll

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. BAKGRUND .....</b>                             | <b>4</b>  |
| 1.2 Det nu aktuella arbetet .....                    | 4         |
| 1.3 Metod och innehåll .....                         | 4         |
| <b>2. SPÅR- OCH VÄXELBYTEN GÄVLE - ÅÄNGE.....</b>    | <b>6</b>  |
| 2.1 Vad som studeras .....                           | 6         |
| 2.2 Studerade alternativ .....                       | 6         |
| 2.3 Investeringskostnader.....                       | 12        |
| <b>3. RESULTAT .....</b>                             | <b>13</b> |
| 3.1 Beräknade kostnader .....                        | 13        |
| 3.2 Effekter som inte beaktats i beräkningarna ..... | 15        |
| 3.3 Övriga osäkerheter .....                         | 16        |

# 1. Bakgrund

I Sverige pågår stora järnvägsprojekt som medför betydande trafikstörningar. Frågan är inte om utan hur dessa banarbeten skall genomföras.

## 1.2 Det nu aktuella arbetet

Banarbeten i form av spår- och växelbyten planeras på Ostkustbanan på sträckan Gävle-Åänge.

Syftet med denna analys är att beräkna trafikpåverkan för tre alternativa sätt att stänga av trafiken, som underlag för beslut om vilket alternativ som ska förordas i diskussioner med berörda trafikföretag.

## 1.3 Metod och innehåll

I detta sammanhang används verktyget "Wikibana" som använder Trafikverkets kalkylvärden och principer enligt ASEK 6.1.

Antal resenärer och tågtrafiken hämtas från nulägesprognosen som ligger som grund för basprognosen för år 2040. På så vis kan resultatet ge ett jämförbart värde med nyinvesteringar som har en längre kalkylperiod där ett prognosår måste användas för att ta hänsyn till trafik tillväxt mm. Vi utgår ifrån förhållandena år 2018. De parametrar som har störst betydelse i den samhällsekonomiska kalkylen kvantifieras i Wikibana, Övriga parametrar beskrivs kvalitativt i den samlade bedömningen. Parametrar som kvantifieras är:

- Trafikeringskostnader för persontrafiken.
- Restidsuppoftningar för resenärer
- Trafikeringskostnader för godstrafiken
- Investeringskostnaden.

Samtliga värden baseras på ASEK 6.1 men utan att diskonteras. Investeringskostnaden omsätts till en samhällsekonomisk investeringskostnad genom att lägga på skattefaktor som är 1,3.

Stommen i de beräkningar som gjorts är verktyget Wikibana<sup>1</sup>. Modellen utgår från uppgifter i Sampers och Samgods. Den stora skillnaden mot Samgods och Sampers är att Wikibana fördelar ut trafiken och resandet från ett normalvardagsdygn till en fördelning som bygger på följande:

Tabell 1: Fördelning av trafiken på olika tider i Wikibana

| <b>Dag</b>   | <b>Normal</b> | <b>Rusning</b> |
|--------------|---------------|----------------|
| må, fr       | X             | X              |
| ti, ons, tor | X             | X              |
| helg         | X             |                |
| semvar       | X             |                |
| semhelg      | X             |                |

En beskrivning av hur Wikibana tillämpats i beräkningarna finns i särskild bilaga.

---

<sup>1</sup> Beräkningarna har gjorts med Wikibana version 4.1.

## 2. Spår- och växelbyten Gävle - Åänge

### 2.1 Vad som studeras

Spår- och växelbyten görs på sträckan Gävle-Åänge. Trafikverket valt att studera tre alternativa sätt att stänga av trafiken på för att genomföra banarbetena på:

1. **Dispar dag.** Till stor del avstängt dagtid kl. 8.00-16.00.
2. **Dispar natt.** Till stor del avstängt nattid kl. 22.00-06.00.
3. **Totalt avstängt.** Till stor del totalt avstängt under hela dygnet.

Arbetet planeras genomföras under en period av ett kalenderår med insatser år 2020 och år 2021.

I de två första alternativen (Dispar dag och Dispar natt) är förutsättningarna lika i antal timmar och när i tid som arbetet sker. Den enda skillnaden är att arbetet kommer utföras dagtid i det ena fallet och nattetid i det andra.

I det tredje alternativet (Totalt avstängt) är genomförandeperioden kortare.

### 2.2 Studerade alternativ

Underlag för beskrivning av alternativen

Analysen är genomförd enligt förutsättningar specificerade i särskild bilaga från Kapacitetscenter på Trafikverket, förtydligade genom muntliga kontakter med Jan Sköld Trafikverket.

Nedan redovisas förutsättningarna i det beräkningsunderlaget.

Aktuella åtgärder och genomförandetider

I Tabell 2 och Tabell 3 redovisas aktuella åtgärder för de tre alternativen, när i tiden de planeras genomföras och under vilka tider trafiken kommer att vara avstängd i samband med genomförandet av dem.

Exklusive växelbyten är den totala genomförandetiden (kalendertid 2020-2021) för de två Dispar-alternativen ca 30 veckor. Till det kommer fyra stopp för Växelbyten med en total omfattning på ca 260 timmar. Motsvarande genomförandetid för alternativet Totalt avstängt är ca 25 veckor inklusive växelarbeten. När trafiken är avstängd är den avstängd mellan Gävle och Söderhamn.

Tabell 2: Åtgärder och genomförandetider för alternativen Dispar Dag och Dispar Natt

| År   | Åtgärd                      | Avvikande<br>(det går att<br>åka förbi på<br>enkelspår) | Avstängt<br>period | Avstängt<br>dagar/tid<br>på dygnet<br>Dispar<br>Dag | Avstängt<br>dagar/tid<br>på dygnet<br>Dispar<br>Natt |
|------|-----------------------------|---|--------------------|---|--|
| 2020 | Förarbeten                  |   | 7v 'a 8h           | MS 8:00-<br>16:00                                   | MS 22:00 -<br>06:00                                  |
|      | Växelbyten                  |   | 2 stopp á 50h      | L 01:30-M<br>03:30                                  | L 01:30-M<br>03:30                                   |
| 2021 | Spårbyte HFJ                | 2v  |                    |   |  |
|      | Kontaktledning<br>justering | 1v  |                    | L 01:30 -L<br>01:30                                 | L 01:30 -L<br>01:30                                  |
|      | Spårbyte/Ballastrening      |   | 12v á 8h           | MS 8:00-<br>16:00                                   | MS 22:00 -<br>06:00                                  |
|      | Neutralisering              |   | 6v á 8h            | MS 8:00-<br>16:00                                   | MS 22:00 -<br>06:00                                  |
|      | Växelbyten                  |   | 2 stopp á 80h      | To 19:30 -<br>M 03:30                               | To 19:30 -<br>M 03:30                                |

Tabell 3: Åtgärder och genomförandetider för alternativet Totalt avstängt

| År   | Åtgärd                           | Avvikande<br>(det går att<br>åka förbi<br>på<br>enkelspår) | Avstängt<br>period | Avstängt<br>dagar/tid<br>på dygnet |
|------|----------------------------------|--|--------------------|------------------------------------|
| 2020 | Förarbeten                       |  | 6v 'a 8h           | MS 08:00<br>- 16:00                |
| 2021 | Spårbyte HFJ                     | 2v   |                    |                                    |
|      | Kontaktledning justering         | 1v   |                    |                                    |
|      | Spårbyte/Ballastrening/Växelbyte |  | 16v                | L 06:00 -<br>06:00                 |

## Antal tåg

I utgångsläget trafikeras sträckan mitt mellan Gävle och Söderhamn enligt T18 av 43 tåg per ÅDT, varav 11 stycken är godståg.

Persontrafiken på sträckan består av snabbtågslinjerna Stockholm-Sundsvall-Umeå och Sundsvall-Umeå samt X-tågs trafik mellan Gävle och Sundsvall. Det finns också enligt gällande tidtabell ett IC-tåg mellan Sundsvall och Gävle med en tur i veckan. Därutöver trafikeras banan av nattågslinjen Stockholm-Narvik.

Beräkningarna har gjorts med beaktande av resandet på snabbtågslinjerna och X-tågs trafik. IC-tåget fanns inte med som linje i Wikibana och bestod av bara en tur under veckan. Resandet med snabbtåg bedömdes inte ha påverkan på resultatet.

I underlaget finns uppgifter om antalet tåg som påverkas under de olika perioder som banan är avstängd för trafik. I tabellen nedan redovisas dessa uppgifter summerat för hela genomförandeperioden. Skillnaderna mellan scenarierna i antalet tåg som berörs beror på skillnader i periodens längd som banan är avstängd och på vilka tider under dygnet som den är det.

Tabell 4: Totalt antal tåg som berörs av avstängningarna i de tre alternativen. För hela genomförandeperioden 2020-2021, inklusive växelbyten.

| Tåg        | Dispar Dag | Dispar Natt | Totalt avstängt |
|------------|------------|-------------|-----------------|
| Resandetåg | 3 026      | 1 126       | 4 884           |
| Godståg    | 952        | 727         | 1 468           |

Extra avstånd (km) och extra tid (min) för tåg samt faktisk körsträcka och faktisk körtid för ersättningsbussar vid avstängning

För perioderna när det finns ett enkelspår att åka förbi på är förseningarna enligt underlaget beräknade till ca 1 000 minuter/vecka för godstrafiken och till ca 100 minuter/vecka för persontrafiken. De förseningstiderna är lika för samtliga tre alternativ. Då de förseningstiderna inte skiljer sig mellan alternativen har de inte beaktats i de beräkningarna.

När trafiken är avstängd mellan Gävle och Söderhamn omleds trafiken till omledningsbanan Gävle-Ockelbo-Kilafors-Söderhamn-Sundsvall<sup>2</sup>.

Alternativet med omledningsbanan Gävle-Ockelbo-Ånge-Sundsvall har valts bort enligt underlaget. Omledningssträckan<sup>3</sup> är där ca 140 km längre än att köra via Kilafors-Söderhamn. Den innebär också betydligt längre ståtider för möten och väsentligt längre körtider.

<sup>2</sup> Omledningssträcka Norra Stambanan, GÄ-KLS, Banan Söderhamn-Kilafors, KLS-SHV.

<sup>3</sup> Norra Stambanan, GÄ-ÅG, Mittbanan, ÅG-SUC.



Enligt muntliga uppgifter från Trafikföretagen (enligt Jan Sköld) planerar alla trafikföretag (SJ och X-tåg) att köra alla sina tåg via omledningsbanan när trafiken är avstängd. SJ har meddelat att de inte kommer att stanna i Söderhamn.

Det har, i samråd med Jan Sköld, antagits att X-tågen kommer att stanna i Söderhamn för att möjliggöra resor mellan Söderhamn och Hudiksvall.

Tågen kommer via omledningssträckan in norr om Söderhamns station på Ostkustbanan. Men i Söderhamn finns ett triangelspår som gör det möjligt att angöra stationen. För att beakta att det blir en omväg att angöra i Söderhamn har det lagts till 2 km extra till omledningssträckans längd samt 15 minuter extra till restiden på grund av omledningen, till de extralängder och extratider som finns i beräkningsunderlaget.

Resenärer som ska resa till eller från stationer som ligger på sträckan mellan Gävle och Söderhamn blir hänvisade att resa med ersättningsbussar som trafikerar sträckan Gävle-Söderhamn. Beräkningarna har gett till resultat att det räcker med en ersättningsbuss per tåg i alla tre alternativen.

I beräkningarna har det antagits att det bara är de resenärerna om reser till och från de mellanliggande stationerna på sträckan som stängs av som reser med buss och att övriga resenärer reser med tåg via omledningsbanan.

I tabellen nedan redovisas de extra längder och extra restider som använts i beräkningarna för omledningstrafiken och ersättningsbussarna. För busstrafiken har uppgifter hämtats från Google Maps om restider och reslängder i vägnätet mellan Gävle station och Söderhamns station, med några minuters tillägg (ca 10 minuter) för angöring och stopp vid mellanliggande stationer.

För tågtrafiken har den extra restiden varit specificerad med ett intervall. På rekommendation av Jan Sköld har maxvärdet för extratiden använts i beräkningarna (då de är relativt låga). Det är de värdena som redovisas i tabellen. Samma tillägg gäller i alla tre alternativen (Dispar Dag, Dispar natt, Avstängning totalt).

Tågens normala tid på sträckan Gävle-Söderhamn är 45 minuter för snabbtåg och 48 minuter för X-tåg.

Tabell 5: Extra avstånd (km) och extra tid (min) för tåg samt faktisk körsträcka och faktisk körtid för ersättningsbussar vid avstängning

| Extra km/tid  | Snabbtåg  | X-tåg     | Ersättningsbuss | Godståg   |
|---|-----------|-----------|-----------------|-----------|
| Extra km tåg enligt underlag, faktisk körsträcka (km) för buss enligt internet        | 33        | 33        | 80              | 33        |
| Extra km för stopp i Söderhamn  | ----      | 2         | ----            | ----      |
| <b>Summa km</b>   | <b>33</b> | <b>35</b> | <b>80</b>       | <b>33</b> |
| Extra tid (min) tåg enligt underlag, faktisk körsträcka (km) för buss enligt internet | 20        | 30        | 65              | 60        |
| Extra tid (min) för stopp i Söderhamn   | ----      | 15        | ----            | ----      |
| <b>Summa tid (min)</b>  | <b>20</b> | <b>45</b> | <b>65</b>       | <b>60</b> |

#### Kapacitetsutnyttjandet på omledningssträckan

I underlaget finns också kapacitetsutnyttjandet för olika delar på omledningssträckan, specificerat för de olika alternativen enligt tabellen nedan. Dessa data har inte ingått i beräkningarna men är av betydelse vid tolkningen av resultaten av analysen.

Gul färg indikerar att kapacitetsutnyttjandet är mindre än 61 procent. Det finns ledig kapacitet, nödvändigt underhåll kan utföras.

Grön färg indikerar att kapacitetsutnyttjandet är mellan 61 och 80 procent. Banans kapacitet svarar mot behovet, justeringar i trafiken kan behövas för att utföra underhåll

Röd färg indikerar att kapacitetsutnyttjandet är större än 80 procent. Ingen eller liten tillgänglig kapacitet, mycket svårt att utföra underhåll.

Skillnader i kapacitetsutnyttjandet på omledningssträckan mellan alternativen som kan ha betydelse är framför allt på sträckan Ockelbo-Kilafors (Ob-Kls) där:

- Dispar natt medför ett lägre kapacitetsutnyttjande (ca 90 procent) än de övriga två alternativen när förarbeten, spårbyte/ballastrening och neutralisering genomförs.
- Totalt avstängt medför ett relativt högt kapacitetsutnyttjande (ca 128 procent) när 16 veckors arbete med spårbyte/ballastrening genomförs 2021.

Tabell 6: Kapacitetsutnyttjandet på omledningssträckan för de tre alternativen

|                          |  | Gä-Ob | Ob-Kls | Kls-Shv |
|--------------------------|--|-------|--------|---------|
| <b>Utgångsläge (T18)</b> |  | 26%   | 80%    | 48%     |
|                          |  |       |        |         |
| <b>Dispar dag</b>        |  |       |        |         |
| 2020                     | Förfärd 7 veckor à 8 tim                 | 57%   | 99%    | 24%     |
|                          | Växlarbyten 2 stopp à 50 tim             | 67%   | 103%   | 28%     |
| 2021                     | Spårbyte/Ballastrening 12 veckor à 8 tim | 57%   | 99%    | 24%     |
|                          | Växlarbyten 2 stopp à 80 tim             | 66%   | 101%   | 26%     |
|                          | Neutralisering 6 veckor à 8 tim          | 67%   | 99%    | 24%     |
|                          |  |       |        |         |
| <b>Dispar natt</b>       |  |       |        |         |
| 2020                     | Förfärd 7 veckor à 8 tim                 | 38%   | 90%    | 16%     |
|                          | Växlarbyten 2 stopp à 50 tim             | 67%   | 103%   | 28%     |
| 2021                     | Spårbyte/Ballastrening 12 veckor à 8 tim | 38%   | 90%    | 16%     |
|                          | Växlarbyten 2 stopp à 80 tim             | 66%   | 101%   | 26%     |
|                          | Neutralisering 6 veckor à 8 tim          | 38%   | 90%    | 16%     |
|                          |  |       |        |         |
| <b>Totalt avstängt</b>   |  |       |        |         |
| 2020                     | Förfärd 6 veckor à 8 tim                 | 57%   | 99%    | 24%     |
| 2021                     | Spårbyte/Ballastrening 16 veckor         | 88%   | 128%   | 51%     |

## 2.3 Investeringskostnader

Grovt räknat har investeringskostnaden för alternativet Total avstängt angivits vara ca 300 miljoner kronor.

Ca 20 procent mer för alternativet Dispar dag.

Ca 35 procent mer för alternativet Dispar natt.

Investeringskostnaden omsätts till en samhällsekonomisk investeringskostnad genom att lägga på skattefaktor som är 1,3.

Tabell 7: Samhällsekonomisk investeringskostnad

| <b>Samhällsekonomisk investeringskostnad</b> | <b>MSEK</b> |
|--|-------------|
| Dispar dag                                   | 468,0       |
| Dispar natt                                  | 526,5       |
| Totalt avstängt                              | 390,0       |

## 3. Resultat

### 3.1 Beräknade kostnader

I tabellen nedan (Tabell 8) redovisas resultatet av beräkningarna för trafikpåverkan för de tre alternativa sätten att stänga av trafiken på.

I den efterföljande tabellen (Tabell 9) redovisas skillnaderna i kostnaderna jämfört med det alternativ som i beräkningarna fått lägst nettokostnad (Avstängning totalt).

Alternativet Totalt avstängt är det alternativ som medför den lägsta samhälls-ekonomiska kostnaden enligt de beräkningar som gjorts, med en nettokostnad på ca 463 MSEK. Därefter kommer Dispar dag med en nettokostnad på ca 511 MSEK och därefter Dispar natt med en nettokostnad på ca 544 MSEK.

Det som är avgörande för den rangordningen mellan alternativen är skillnaderna i den samhälls-ekonomiska investeringskostnaden. Alternativet med den lägsta investeringskostnaden får också den lägsta nettokostnaden. Och alternativet med den högsta investeringskostnaden får också den lägsta nettokostnaden.

En fråga är om det finns något som inte beaktats i beräkningarna som eventuellt kan påverka den inbördes rangordningen mellan alternativen. Ett resonemang kring det finns i texten som följer efter Tabell 9.

Om man bortser från den samhälls-ekonomiska investeringskostnaden och tittar på summa kostnader för trafikföretagen och deras kunder blir rangordningen den motsatta. Då blir Dispar natt det mest fördelaktiga alternativet med kostnaden ca 17 MSEK. Därefter följer Dispar dag med ca 43 MSEK och därefter Totalt avstängt med ca 73 MSEK. Här kan det således finnas en konflikt mellan vilket alternativ som kan vara att betrakta som mest fördelaktigt ur ett samhälls-ekonomiskt perspektiv och vad som är att betrakta som mest fördelaktigt ur trafikföretagens och resenärernas perspektiv.

Tabell 8: Beräknade kostnader (MSEK)

| DELPOST                                      | DISPAR DAG   | DISPAR NATT  | TOTALT AVSTÄNGT |
|--|--------------|--------------|-----------------|
| <b>Delsumma kostnad resandetåg</b>           | <b>30,1</b>  | <b>11,2</b>  | <b>51,2</b>     |
| Resenärskostnad resandetåg                   | 20,9         | 8,1          | 36,5            |
| Operativ kostnad resandetåg                  | 9,2          | 3,1          | 14,7            |
|  |              |              |                 |
| <b>Delsumma kostnad buss</b>                 | <b>9,1</b>   | <b>3,0</b>   | <b>15,4</b>     |
| Resenärskostnad buss                         | 6,6          | 2,1          | 11,5            |
| Operativ kostnad buss                        | 2,5          | 0,9          | 4,0             |
|  |              |              |                 |
| <b>Operativ kostnad godståg</b>              | <b>4,0</b>   | <b>3,0</b>   | <b>6,1</b>      |
|  |              |              |                 |
| <b>SUMMA KOSTNADER</b>                       | <b>43,1</b>  | <b>17,2</b>  | <b>72,8</b>     |
|  |              |              |                 |
| <b>Samhällsekonomisk Investeringskostnad</b> | <b>468</b>   | <b>526,5</b> | <b>390</b>      |
|  |              |              |                 |
| <b>NETTOKOSTNAD</b>                          | <b>511,1</b> | <b>543,7</b> | <b>462,8</b>    |

Tabell 9: Skillnader i kostnader jämfört med alternativet Totalt avstängt

| DELPOST  | DISPAR DAG<br>MINUS<br>TOTALT<br>AVSTÄNGT | DISPAR DAG<br>MINUS<br>TOTALT<br>AVSTÄNGT<br>PROCENT | DISPAR NATT<br>MINUS<br>TOTALT<br>AVSTÄNGT | DISPAR NATT<br>MINUS<br>TOTALT<br>AVSTÄNGT<br>PROCENT |
|--|---|--|--|---|
| <b>Delsumma kostnad<br/>resandetåg</b>           | <b>-21,1</b>                              | <b>-41%</b>  | <b>-40,0</b>                               | <b>-78%</b>   |
| Resenärskostnad<br>resandetåg                    | -15,5                                     | -43%   | -28,4                                      | -78%  |
| Operativ kostnad<br>resandetåg                   | -5,6                                      | -38%   | -11,6                                      | -79%  |
|  |   |  |  |   |
| <b>Delsumma kostnad<br/>buss</b>                 | <b>-6,4</b>                               | <b>-41%</b>  | <b>-12,5</b>                               | <b>-81%</b>   |
| Resenärskostnad<br>buss                          | -4,9                                      | -43%   | -9,4                                       | -82%  |
| Operativ kostnad<br>buss                         | -1,5                                      | -38%   | -3,1                                       | -77%  |
|  |   |  |  |   |
| <b>Operativ kostnad<br/>godståg</b>              | <b>-2,2</b>                               | <b>-35%</b>  | <b>-3,1</b>                                | <b>-50%</b>   |
|  |   |  |  |   |
| <b>SUMMA KOSTNADER</b>                           | <b>-29,6</b>                              | <b>-41%</b>  | <b>-55,5</b>                               | <b>-76%</b>   |
|  |   |  |  |   |
| <b>Samhällsekonomisk<br/>Investeringskostnad</b> | <b>78</b>                                 | <b>20%</b>   | <b>136,5</b>                               | <b>35%</b>  |
|  |   |  |  |   |
| <b>NETTOKOSTNAD</b>                              | <b>48,4</b>                               | <b>10%</b>   | <b>81,0</b>                                | <b>17%</b>  |

### 3.2 Effekter som inte beaktats i beräkningarna

Kostnader som inte finns med i beräkningarna är:

- Påverkan på tågtrafiken på omledningssträckan.
- Minskade biljettintäkter som effekt av ändrad efterfrågan på tågresor (att man väljer att göra en resa med annat färdmedel eller väljer att inte göra en resa).
- Arbetsmiljöperspektivet (att det normalt betraktas som mer ohälsosamt att arbeta natt).

Av de effekter som inte beaktats i beräkningarna är det för effekten av påverkan på tågtrafiken på omledningssträckan som det finns en risk för att den skulle kunna påverka rangordningen mellan alternativen om den togs med i beräkningarna. Den bedömningen baseras på uppgifterna i underlaget om kapacitetsutnyttjandet på delsträckan Ockelbo-Kilafors, enligt Tabell 6 på sidan 11, där kapacitetsutnyttjandet i alternativet Totalt avstängt är beräknat till 128 procent under avstängningen 16 veckor år 2021.

Om en beräkning skulle ha gjorts av eventuellt förlorade biljettintäkter skulle skillnaderna i storleken på effekten följa skillnaden i antalet resandetåg som påverkas av åtgärderna. Effekten skulle således bli störst för alternativet Totalt avstängt och minst för alternativet Dispar natt. Men effekterna av förlorade biljettintäkter förväntas inte vara av den storleken att de skulle ändra den inbördes rangordningen mellan alternativen.

Den kvantifierbara effekten av att det normalt betraktas som mer ohälsosamt att arbeta natt är något som normalt inte ingår i en samhällsekonomisk beräkning som denna och är svår att göra någon bedömning av.

### 3.3 Övriga osäkerheter

Fördelningen av antalet resandetåg som påverkas av åtgärderna på antalet tåg under olika veckodagar och tider på dygnet är gjord utifrån fördelningen av antalet tåg i gällande tidtabell. Om den fördelningen skulle ändras mycket skulle det eventuellt kunna påverka resultatet.