

Miljökalkyl CO2 balans, Västlänken 2017

M Bigert

Version 1, 2017-09-23

Innehåll:

<i>Introduktion</i>	2
<i>Utsläpp under byggtid</i>	3
<i>Påverkan, biltrafik</i>	3
<i>Påverkan, lastbilstrafik</i>	4
<i>Slutsatser</i>	11
<i>Referenser</i>	12
<i>Appendix 1: Planerad trafikering, Västlänken</i>	14

Introduktion:

Syftet med det här dokumentet är att försöka klarlägga vilken inverkan Västlänken kan tänkas få på miljön, specifikt CO2-balans.

En granskning av projekt Västlänken har tidigare publicerats i dokument/4/.

Projektets (för)historia kan studeras i dokument/2/ /3/.

En bred jämförande studie av olika alternativ visades på seminariet "Västlänken och Alternativen" på CTH i februari 2014/5/.

En aktualiserad studie från 2017 av alternativ finns i dokument/6/ och en uppdaterad beräkning av resandet finns i /12/.

Utsläpp som orsakas av bygget, Västlänken :

Denna beräkning utgår från Trafikverkets data vad gäller CO2 utsläpp från bygget/25/. Dessa stämmer relativt väl med beräkningar från/4/.

Dessa värden har skalats mot tunnallengder och massor som ska transporteras i alternativet: För varje ton betong som måste tillverkas till tunnelarna kommer man att få ungefär utsläpp om 0.7 ton CO2. Detta kommer eventuellt att minska i framtiden/21/

Tidigare beräkningar/6/ gav:

Betongtillverkning, jordtunnel = 210 000 ton

Betongtillverkning, bergtunnel = 24 000 ton

Lastbilstransport, störningar trafik under byggtiden o s v = 6 000 ton

Summa = 240 000 ton

Dessa siffror är högst troligt alltför optimistiska. De kommer att bero på hur man lyckas optimera framför allt betonganvändningen och hur effektivt man kan tillverka betongen.

Trafikverket anger nu ett intervall på mellan 300 och 400 000 ton CO2. /22/

I fortsättningen används här den lägre siffran 300 000 ton CO2.

Framtida utsläppsminskning p g a minskad biltrafik:

Det är givetvis svårt att räkna ut hur biltrafiken minskar p g a Västlänken. En analys gjordes i /12/ av antalet nya tågresor som resultat av VL:

Ökning av tågresor i nivå år 2026 blev 4 700 per vardag. Frågan är då hur många som är bilister som byter till tåg och hur många som är helt nya, d v s resultat av "regionförstoring".

Ett medel-antagande är att cirka hälften är bilister. Troligen är samåkningen relativt liten, så antalet minskade bilresor per vardag blir kring 2300.

Vidare antas att varje bilresa är i snitt 40 km (vilket är ganska högt, längre än avståndet till Älvängen, Kungsbacka eller Alingsås som ju är ändstationer för respektive pendellinje).

Slutligen används Trafikverkets medelutsläpp per bil och km = 80 g CO2/km. /20/(Här kan noteras att EU:s mål redan till år 2020 är 95 g/km och att värdena lär bli betydligt lägre framåt 2030 eller 2040).

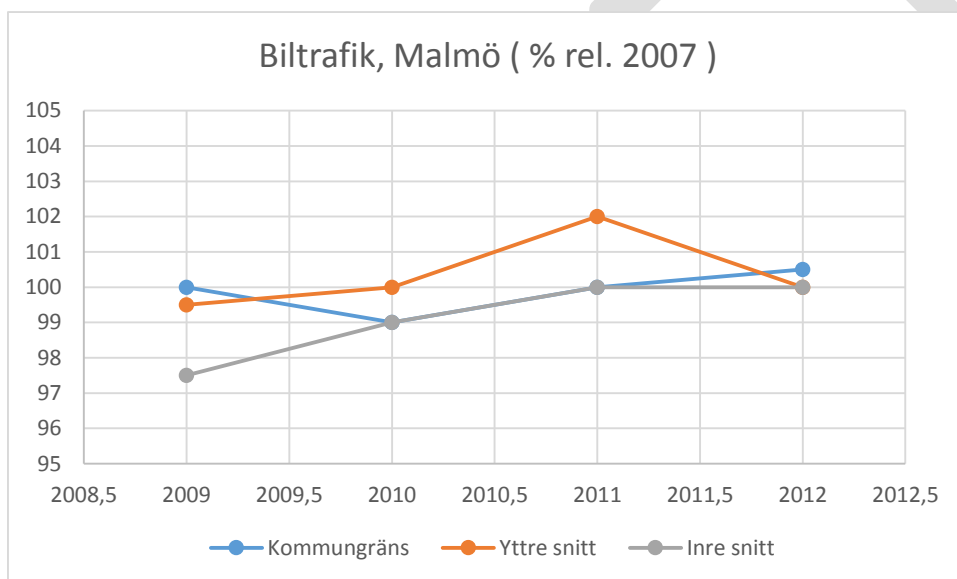
Med dessa antaganden får man följande minskade utsläpp per år:

Antal minskade bilresor	2300
Antal km per bilresa	40
g/km CO2 år 2027 och framåt	80
1000 ton / år	2,0

D v s cirka 2 000 ton per år. Detta är något lägre än Trafikverket/20/ där man i och för sig även tar med minskade flygresor(!). Sannolikt är huvudorsaken att Trafikverket har mer optimistiska siffror för bilisternas vilja att gå över från bil till tåg.

Flera faktorer talar dock emot att just Västlänkens resenärer skulle gå över från bil:

- De som vinner mest, direktresor till Haga, har ett mycket begränsat antal p-platser i närområdet idag. Alltså är det sannolikt mycket få som reser bil dit idag.
- Detta bekräftas av de siffror som mätts på Göteborgs gator. Områdena kring Haga, Korsvägen och inre Centrumsnittet har tappat storleksordningen 50 % av bilresorna under de senaste decennierna. Potentialen för ytterligare minskning är alltså liten.
- Citytunneln i Malmös, som ju ger de flesta resenärer större förbättringar än Västlänken eftersom den är en genväg genom staden, ledde inte till någon märkbar minskning av biltrafiken, se figur nedan /15/.



Notera att iltrafiken i Malmö inte tycks påverkas alls av att Citytunneln invigs i december 2010.

Framtida utsläppsminskning p g a minskad lastbilstrafik:

Det bidrag till minskade utsläpp som av Trafikverket lyfts fram som dominerande är det från minskat antal lastbilar, eller snarare tunga långtradare, då de räknar med att gods kan tas från lastbilar till godstågen tack vare Västlänken.

Enligt/19/ antas att en sådan effekt uppstår då man åtminstone i teorin skulle kunna ställa upp godståg i Gårdatunneln: "Gårdatunneln har två spår där vardera (från Västlänkens anslutning till Godstågsviadukten) är långt nog för ett godståg av full längd, vilket ökar den tillgängliga bufferten för godståg från ett till två"

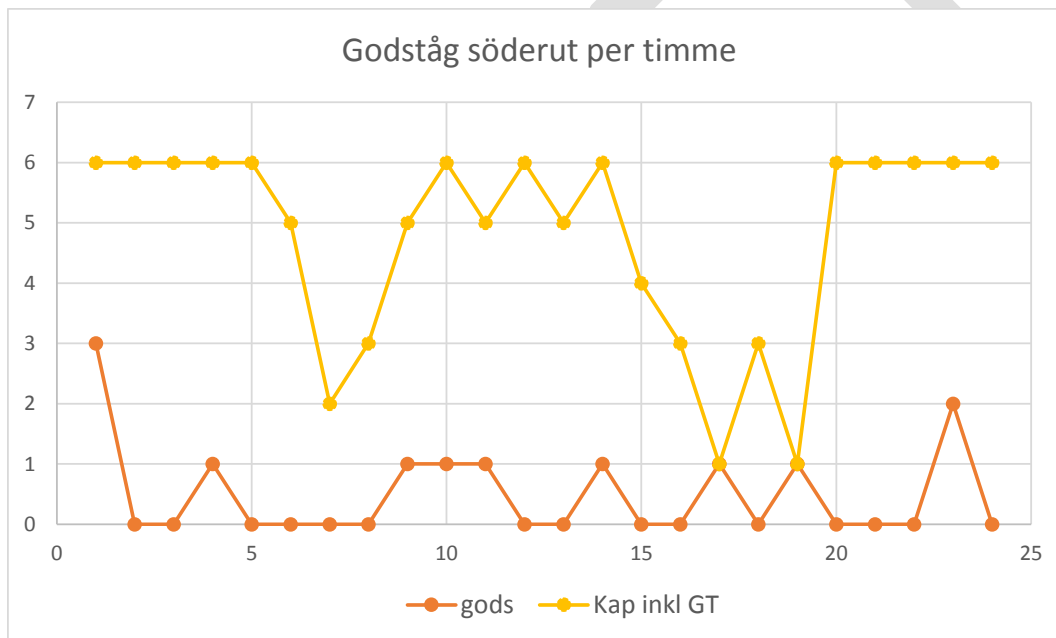
Denna teori har applicerats på högtrafiktimmarna då man antar att man endast genom att avlasta Gårdatunneln ska kunna öka antalet godståg.

Minst två villkor måste vara uppfyllda för att man ska kunna påstå att antalet godståg kommer att öka då Gårdatunneln får kapacitet över:

1. Det ska inte finnas kapacitet ledig på annan tid under dygnet
2. Det ska inte finnas andra begränsningar i tågnätet

Men nedan kommer det att visas att bägge villkoren är falska.

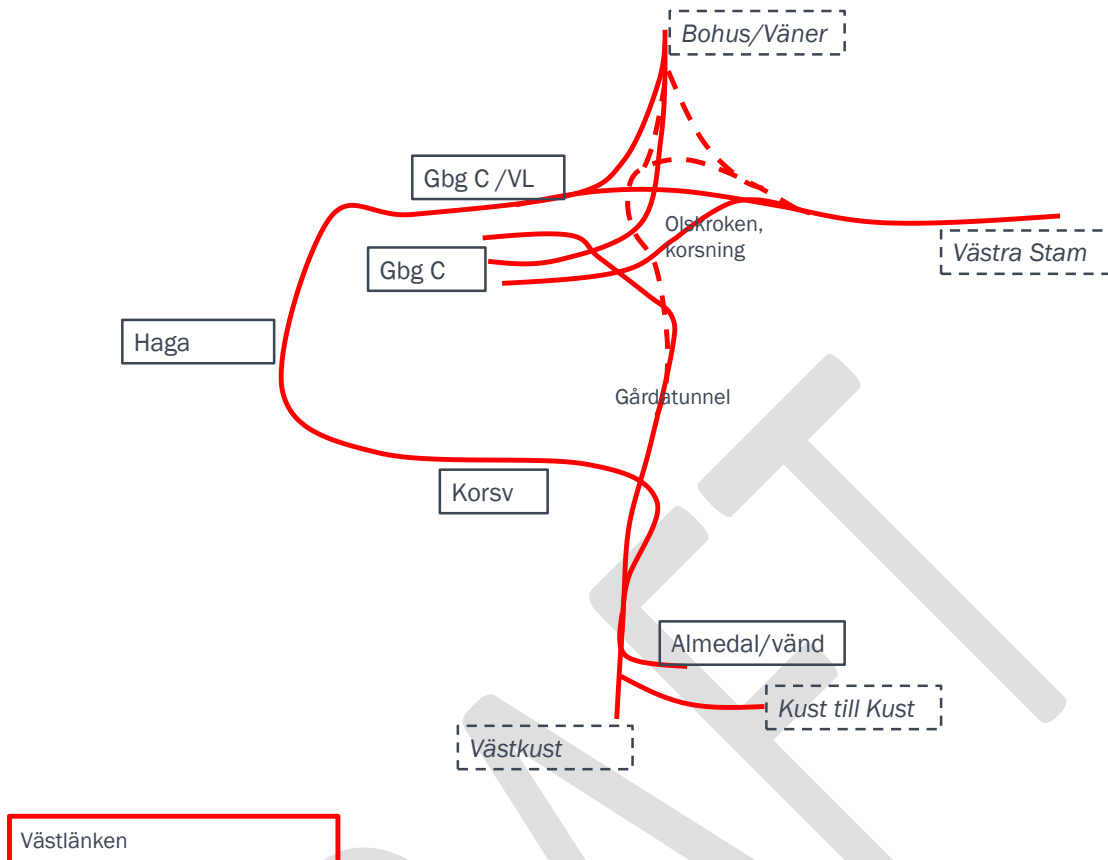
För att förstå (1) kan trafiken genom Gårdatunneln över dygnet studeras/16/. Enligt trångsektorplanen kan totalt 12 tåg per riktning och timme köras./17/ Nedan visas antalet godståg per timme över dygnet och vilken total kapacitet som finns för godståg när persontågen räknats bort. Här har ytterligare marginal lagts in genom att maximal trafik satts till 10 tåg per timme.



Som synes finns stor eller mycket stor marginal under de flesta timmarna för att kunna öka godstrafiken genom Gårdatunneln, även om man antar marginaler enligt ovan.

I praktiken sätts kapaciteten av Godstågsviadukten som är enkelspårig. Den är knappt 700 m lång. Med ett 500 m långt godståg som går långsamt i 30 km/h och stadgade 2 minuters marginal mellan varje tåg blir det drygt 6 stycken godståg per riktning och timme som kan hanteras av viadukten.

För bättre förståelse av tågvägar visas en skiss nedan hur dessa fungerar med Västlänken:



Med Västlänken antas en 23 % ökning av persontrafiken över hela dygnet för enkelhets skull, se appendix 1. Påståenden om dubblad (100% ökning) persontågstrafik är alltför orealistiska för att tas med i analysen. Denna ökning innebär förstås en minskning av tillgänglig kapacitet för godstågen.

Å andra sidan får man alltså en möjlighet att ställa ett eller två tåg och vänta i Gårdatunneln, se ovan. Detta tänks fördubbla begränsningen vi haft för Godstågsviadukten från 6 till 12 tåg per timme.

Vad gäller den planskilda korsningen i Olskroken planeras den inte utgöra någon begränsning/23/ utan Trafikverket antar: " Olskrokens planskildhet dimensioneras för 14 persontåg per timme och riktning i Västlänken och 10 persontåg per timme och riktning på säckstationen samt 8 godståg per timme och riktning."

Ett potentiellt problem med Västlänken är däremot det faktum att fyra tåg per timme under högtrafik planeras att vändas i Almedal, se appendix 1. I följande analys har detta dock inte gett ytterligare någon inskränkning.

För högtrafiktimmarna kan nu kapacitet studeras för JA (idag, jämförelsealternativ) och VL (med Västlänken). Kapacitet gods räknas ut som Trångsektorplanen/17/ minus planerad trafikering/11/

Godståg, kap hög		JA		VL
V:a Stambanan		2		-1
Godstågsviadukten		6		12
Gårdatunneln		5		10
Almedal		5		2
Väst kustbanan		4		2

Som synes ovan betyder ökad persontrafik med Västlänken visserligen att Gårdatunneln får bra kapacitet men övriga snitt får svårare. Värst är det på Västra Stambanan där inget godståg kommer att kunna köras (om man inte pressar in utöver trångsektorplanen).

Även vid Almedal och på Väst kustbanan blir det ganska svårt att få in fler godståg.

Vad innebär nu detta för godstågens kapacitet med eller utan Västlänken?

Med Västlänken antas en 23 % ökning av persontrafiken över hela dygnet för enkelhets skull.

Påståenden om dubblad (100% ökning) persontågstrafik är alltför orealistiska för att tas med i analysen. Detta innebär förstås en minskning av tillgänglig kapacitet för godstågen.

Å andra sidan får man möjlighet att ställa ett eller två tåg och vänta i Gårdatunneln, se ovan.

Detta tänks fördubbla kapaciteten vi haft för Godstågsviadukten från 6 till 12 tåg per timme.

Man nu räkna ut antal lägen för godståg per timme och riktning enligt:

JA/idag = Minsta av: (6 godståg på GT-viadukten) ELLER (10 minus antal persontåg)

VL = Minsta av: (12 godståg på GT-viadukten/Gårdatunneln) ELLER (10 minus antal persontåg)

Tabellen nedan visar trafik vid Almedal idag enligt tidtabell i respektive riktning. Denna visar att man inte har mindre än drygt 230 tänkbara lägen för godståg över dygnet.

Tid	Persontåg idag			Lägen, gods idag		Lägen, gods VL	
	Syd	Nord		Syd	Nord	Syd	Nord
<u>0</u>	2	3		6	6	8	6
<u>1</u>	1	1		6	6	9	9
<u>2</u>	1	1		6	6	9	9
<u>3</u>	1	1		6	6	9	9
<u>4</u>	1	1		6	6	9	9
<u>5</u>	4	2		6	6	5	8
<u>6</u>	8	6		2	4	0	3
<u>7</u>	6	7		4	3	3	1
<u>8</u>	5	9		5	1	4	0
<u>9</u>	6	6		4	4	3	3
<u>10</u>	4	5		6	5	5	4
<u>11</u>	4	4		6	6	5	5
<u>12</u>	4	4		6	6	5	5
<u>13</u>	3	5		6	5	6	4
<u>14</u>	5	3		5	6	4	6
<u>15</u>	7	5		3	5	1	4
<u>16</u>	9	7		1	3	0	1
<u>17</u>	7	7		3	3	1	1
<u>18</u>	7	6		3	4	1	3
<u>19</u>	5	8		5	2	4	0
<u>20</u>	3	3		6	6	6	6
<u>21</u>	3	5		6	5	6	4
<u>22</u>	3	3		6	6	6	6
<u>23</u>	3	3		6	6	6	6
<u>TOTAL</u>	102	105		119	116	116	112
				Nord och Syd		Nord och Syd	
				235		227	

Timmarna är timmen som börjar med klockslaget. Notera orange rutor för dagens persontåg som betyder högtrafik i Almedal. Detta är ibland högre än nominellt max på 7 tåg per timme och riktning. De röda rutorna till höger står för när VL inte har någon kapacitet kvar genom Almedal för godståg alls.

Nedan tabell totala antalet godståg (bägge riktningar) söder om Gbg:

Godståg söderut	
Kapacitet godstrafik 2016	235
Trafik godstrafik 2016	24
Trafik prognos gods 2030	38
Lediga lägen 2016 utan VL	211
Lediga lägen 2030 utan VL	197
Lediga lägen 2030 MED VL	189

D v s den ökade persontrafiken med VL ger en liten minskning av antalet lediga lägen. Den ökade persontågstrafiken kompenseras inte fullt ut av att möjligheten till uppställning fördubblas med "ledig" Gårdatunnel. Möjligen kan detta ge en viss ökad flexibilitet under vissa timmar.

Sammanfattning: Antalet lediga lägen år 2030 kommer att vara tillräckligt med råge för predikterad efterfrågan på godståg, både med och utan Västlänken. Faktum är att behovet inte ens överstiger cirka 20 %(!) av lediga lägen under dygnet.

Det betyder att Västlänken INTE är avgörande för någon ytterligare kapacitet för godståg. Detta är helt i linje med vad Trafikverkets f d expert Stellan Tengroth skriver i sin bok "Varför Västlänken?" /10/.

Denna analys visar också att Trafikverket förenklat problemet till att endast handla om Gårdatunneln och att deras slutsats att vi kommer att få minskad lastbilstrafik med Västlänken inte är giltig.

Det är finns också betydligt kostnadseffektivare metoder att öka teoretisk godstågsfrekvens genom Göteborg än att bygga Västlänken. Antingen genom att dubbla godstågsviadukten eller genom att skapa ett till spår, avsett enbart för godståg, genom Gårdatunneln. Dessa utbyggnader borde inte kosta mer än någon miljard styck och skulle ge samma effekter på godstågen som Västlänken.

Vidare kan man påpeka att när Malmö byggde Citytunneln kunde ingen minskning av godstrafik på vägarna påvisas/13/-/14/.

Det kan vidare påpekas att det optimistiska sättet att räkna, att översätta (tveksam) ökning av godstågskapacitet direkt till minskade lastbilstransporter betyder att Västlänkens kalkyl för samhällsnytta "fick" nästan 4 miljarder på pluskontot/19/ som det alltså finns all anledning att ifrågasätta. (Egentligen borde alltså negativa nyttan ökas från minus 3 till minus 7 miljarder SEK)

Att inte behöva ta med godstrafiken i CO2-balansen gör också att man slipper spekulera om marknad för lastbilstransporter och hur CO2-utsläpp från lastbilar kommer att utvecklas efter 2026.

I Trafikverkets beräkningar som ännu inte redovisats eller dokumenteras hänvisas till att minskad lastbilstrafik skulle ge så mycket som 20 000 ton CO2-minskning om året, baserat på

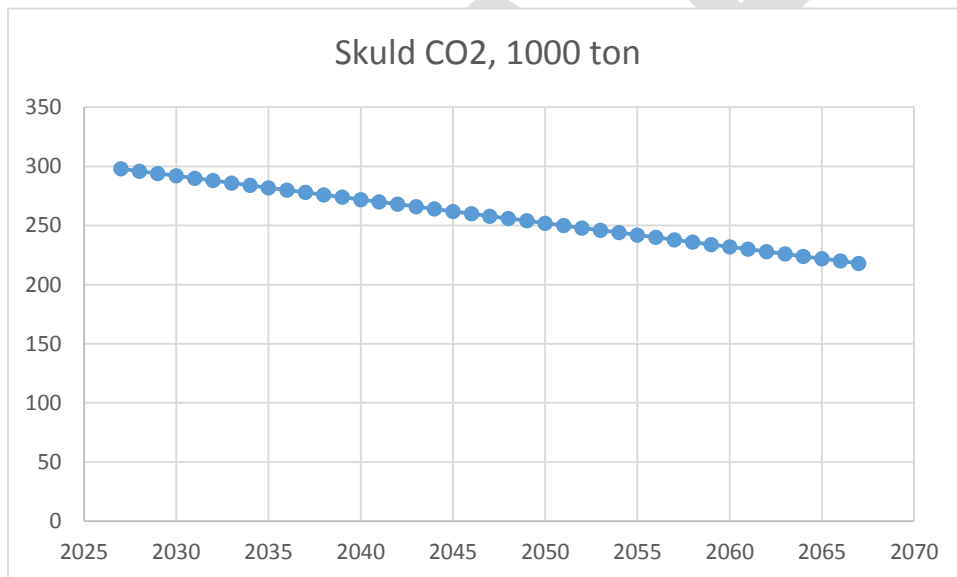
ökad godstågskapacitet. Dessa beräkningar ligger till grund för hela den argumentation som politiker och "informatörer" lyfter fram när de påstår att Västlänkens skulle vara bra för "miljön" eller "hållbart resande". Som visas i detta kapitel är alltså grundfelet att man helt förbisett att det finns ett stort överskott av kapacitet för godståg söderut från Göteborg. Man har också helt förbisett andra begränsningar i tågsystemet utan påstått att det bara är Gårdatunneln som styr kapaciteten.

Balans CO2:

Vid balansräkning för CO2 behöver man alltså bara väga:

- Utsläpp under bygget (relativt säkra)
- mot
- Minskning av biltrafik efter Västlänken är klar (osäkra).

Skulden på tusentals ton CO2 som funktion av år visas i graf nedan:



Som synes finns med antaganden enligt ovan ingen realistisk möjlighet att Västlänken skulle ge positiv miljönytta inom överskådlig framtid. Det är snarare troligt att den potentiella CO2-vinsten minskar med tiden i takt med att större krav sätts på låga utsläpp för vägtrafiken.

SLUTSATSER:

Detta dokument har försökt att utreda vilken CO2-balans som är sannolik med Västlänken.

Följande antaganden ligger till grund för analysen:

- Bygget av Västlänken och dess tunnel ger stora CO2-utsläpp. Den dominerande källan är betongtillverkning.
- Ökning av antalet tågresor kommer från möjligheter till direktresor i Centrum eller genomgående och ökad turtäthet.
- Hälften av de nya tågresorna kommer från bilister som byter färdmedel.
- Möjlighet att köra godstrafik med eller utan Västlänken påverkas av begränsningar längs hela vägen: Banor utanför Göteborg, Godstågsviadukten och Gärdattunneln.
- Bättre möjligheter till uppställning då Gärdattunneln frigörs från persontrafik ger ökning av antalet tillgängliga lägen för godstrafik med Västlänken
- Ökning av antalet planerade persontåg med Västlänken ger minskning av antalet tillgängliga lägen för godstrafik.

Dessa antagande leder vid beräkning till följande slutsatser:

- Den minskade biltrafiken ger cirka 2 000 ton mindre CO2 per år efter år 2026.
- Antalet lägen för godståg över dygnet kommer att vara betydligt större än predikterad efterfrågan för godståg efter 2026, både med och utan Västlänken. Därmed finns ingen anledning att räkna med minskad lastbilstrafik som något som möjliggörs av Västlänken.
- Vid start av trafikeringen kommer Västlänken att ha en CO2-skuld på cirka 300 000 ton.
- Denna kommer inte att kunna kompenseras inom rimlig framtid. Efter cirka 40 års trafik har endast knappt 25 % av skulden försvunnit.
- Det finns alltså ingen anledning att räkna bättre miljö till fördelarna med Västlänken. Tågtunnelns bidrag till miljön bör istället betraktas som negativt.

REFERENSER:

- /1/ <http://www.trafikverket.se/vastlanken/dokument/>
- /2/ Om F-alt
<http://uf.yimby.se/se/92ce41cf-5e29-42e4-ae9e-397fd90088c4/2272/6363c961-847c-11e5-978b->
- /2/ Ingen Storstad utan Tågtunnel
<http://uf.yimby.se/se/92ce41cf-5e29-42e4-ae9e-397fd90088c4/2272/1ca9783b-f169-11e4-b0bd-00163c25323e.pdf>
- /3/ Västlänken, Historia
<http://uf.yimby.se/se/92ce41cf-5e29-42e4-ae9e-397fd90088c4/2272/588c8a1f-217e-11e4-9714-bc305bdeeac3.pdf>
- /4/ Västlänken, en betraktelse:
<http://uf.yimby.se/se/92ce41cf-5e29-42e4-ae9e-397fd90088c4/2272/6d64eda5-186a-11e6-b002-00163c25323e.pdf>
- /5/ Västlänken och Alternativen, Seminarium Feb 2015
<http://uf.yimby.se/se/92ce41cf-5e29-42e4-ae9e-397fd90088c4/2272/ab81f3e3-eebe-11e5-9e6a-00163c25323e.pdf>
- /6/ "Backup för Västlänken, alternativ".
<http://uf.yimby.se/se/92ce41cf-5e29-42e4-ae9e-397fd90088c4/2272/d4aca925-fdab-11e6-9b24-00163c25323e.pdf>
- /7/ Trafikering, VL
<http://uf.yimby.se/se/92ce41cf-5e29-42e4-ae9e-397fd90088c4/2272/cbcf5e8d-700f-11e6-8603-00163c25323e.pdf>
- /8/ Trafikverket, Planeringshandbok "Kol-trast"
http://www.trafikverket.se/contentassets/4455944109084c3a9271d17f2b4c43fe/kol_trast.pdf
- /9/ Resvaneundersökningen 2006
<http://uf.yimby.se/se/92ce41cf-5e29-42e4-ae9e-397fd90088c4/2272/a60b776f-188a-11e7-a9b0-00163c25323e.pdf>
- /10/ Västlänken, trafikeringalternativ
<http://uf.yimby.se/se/92ce41cf-5e29-42e4-ae9e-397fd90088c4/2272/04074f72-699c-11e4-95d3-00163c25323e.pdf>
- /11/ https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/12040/RelatedFiles/2015_083_vastlanken_trafikering_depaer_och_uppstallning.pdf
- /12/ Antalet resor med Västlänken, analys
<http://uf.yimby.se/se/92ce41cf-5e29-42e4-ae9e-397fd90088c4/2272/57a357ea-8407-11e7-8c90-00163c25323e.pdf>
- /13/ <http://www.sydsvenskan.se/2014-12-07/darfor-blir-lastbilarna-fler-pa-e6>
- /14/ Analys av godsflöden i Skåne
http://utveckling.skane.se/siteassets/publikationer_dokument/rs_analysavgodsflodenskane_och-1.pdf
- /15/ Malmö trafikmängder
<http://malmo.se/Stadsplanering--trafik/Trafik--hallbart-resande/Trafikmangder.html>
- /16/ Antal södergående tåg som passerar Gårdatunneln onsdagen den 17 februari 2016:

<http://stoppavastlanken.nu/dagliga-grafer-regional-betydelse-och-riksintressen/>
/17/ Trångsektorplan 2014

https://www.trafikverket.se/contentassets/f2f722b75d9749cbb0765e3a6a938218/trangsektorplan_goteborg_t14.pdf

/18/ <https://www.svenskbetong.se/bygga-med-betong/bygga-med-prefab/miljo-och-hallbarhet/koldioxidutslapp>

/19/ Trafikverket: Biliaga 5, Godskalkyl Västlänken

/20/ Trafikverket Bilaga_2_Underlags-PM_Västlanken_SEB_Sampers-Samkalk, UA2_v7_2030 (13041)

DRAFT

Appendix 1: Planerad trafikering med Västlänken:

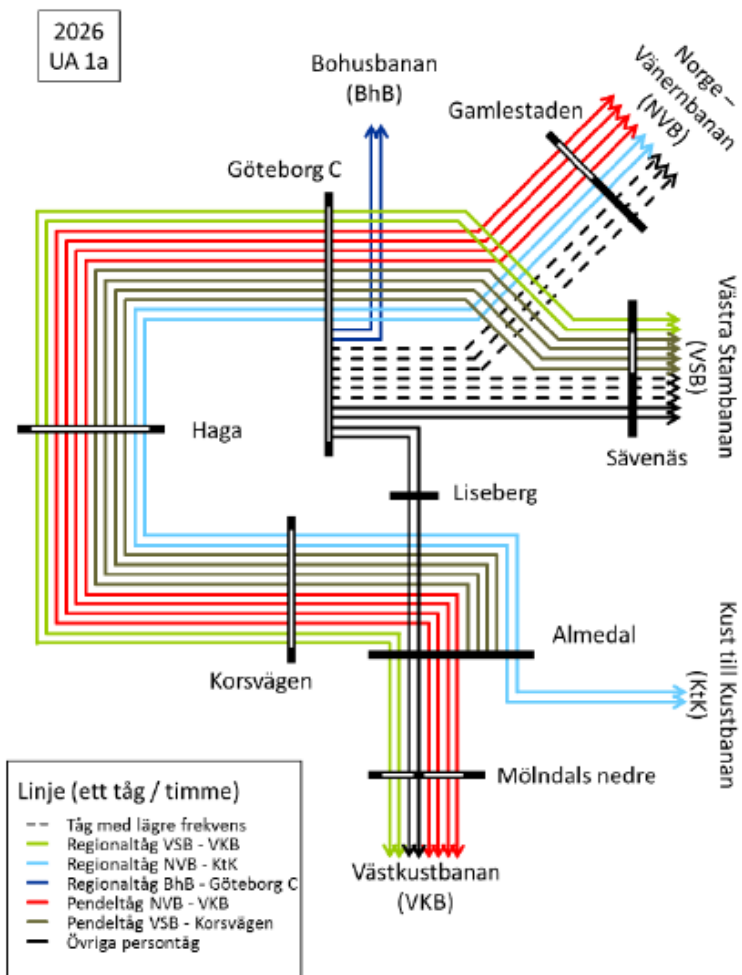


Fig: Planerad trafikering 2026 med VL /11/