

Trafiklagsövergripande stråkstudie och åtgärdsvalsanalys, Göta älv-Vänerstråket

- Godsutredning och samhällsekonomisk analys

Sammanfattande slutrapport

2013-04-04



Beställare
Projektledare:

Konsult
Uppdragsansvarig:
Utredare:
Layout:

Trafikverket
Bertil Hallman

WSP Analys & Strategi
Mona Pettersson
Patrik Benrick
Filippa Andersson

Uppdrag, organisation och medverkande

Uppdraget

I samarbete mellan Västra Götalandsregionen, Region Värmland och Trafikverket Region Väst har en trafikslagsövergripande studie utförts av förutsättningarna för den framtida sjöfarten i Göta älv, med tillhörande investeringsbehov. Dagens slussar, som snart är 100 år, beräknas ha en livslängd för handelssjöfart till cirka 2030. Investeringsbehov för nya slussar är cirka 3,0 miljarder kronor i nuvarande penningvärde. Arbetet är genomfört som en åtgärdsvalsstudie och alternativa åtgärder har identifierats enligt fyrstegsprincipen.

Resultatet ligger till grund för kommande Åtgärdsplan 2014-2025 och Trafikverket redovisar två långsiktiga alternativ:

1. Utvecklad sjöfart till Vänerregionen med nya slussar i Trollhätte kanal.
2. Nedläggning av Vänersjöfarten om inte staten kan prioritera investering i nya slussar.

Styrgrupp

Projektet har letts via en styrgrupp som har haft följande sammansättning:

Trafikverket Region Väst

Håkan Wennerström regionchef och ordförande i styrgruppen

Bengt Rydhed stf regionchef

Jörgen Einarsson planeringschef

Västra Götalandsregionen

Birgitta Losman regionråd

Monica Hanson Fyrbodals kommunalförbund

Gunnar Lidell/Thomas Jungbeck Skaraborgs kommunalförbund

Region Värmland

Tomas Riste ordförande i Region Värmland

Catarina Segersten-Larsson vice ordförande i Region Värmland

Sjöfartsverket

Marielle Svan enhetschef infrastrukturenheten

Göteborgs Stad

Johan Nyhus kommunalråd för infrastruktur

Arbetsgrupp

Trafikverket Region Väst

Bertil Hallman projektledare

Västra Götalandsregionen

Christian Bergman tjänsteman

Region Värmland

Marcus Smedman tjänsteman

Förord

Vänern sjöfarten har ett mer än tusenårigt ursprung. Under medeltiden fraktades gods på Väner till Vänersborg, lastades om till häst och vagn och kördes längs Edsvägen förbi fall och strömmar till Lödöse för vidare utseppning på Västerhavet. Redan Gustav Vasa insåg betydelsen av bättre sjöförbindelser och pekade ut behovet av att bygga slussar. Den första öppnades i Lilla Edet 1607 och Trollhätte kanal var komplett 1800 genom slussarna förbi fallen i Trollhättan. Den senaste generationen av slussar öppnades 1916.

Godsvolymer inom handelssjöfarten var som störst under 1970- till 1990-talen, då frakterna uppgick till närmare 4 miljoner ton per år. Sedan 1990-talets mitt har godsvolymer stegvis avtagit, och uppgår i dagsläget till strax under 2 miljoner ton per år. Den huvudsakliga orsaken till nedgången är att högvärdigt gods – främst oljeprodukter, papper och styckegods – från 2000-talets början lämnat sjöfarten till förmån för järnvägstransporter.

De branscher som utgör underlaget till nuvarande sjögods bedöms ha en stabil framtid och ökar enligt Trafikverkets prognos till år 2030 med cirka 50 % (se kapitel 18). Ett beslut om att Sverige inför EU:s regelverk om inre vattenvägar från 2014 väntas komma. Detta innebär att sjöfarten får bättre förutsättningar att behålla godsbranscher, men också konkurrensmässiga fördelar gentemot nya branscher. Sammantaget är bedömningen att godsvolymer inom Vänern sjöfarten 2030 uppgår till cirka 3,9 miljoner ton per år, en fördubbling gentemot dagens nivåer.

Utvecklingen i Europa är att sjötrafik på floder (inre vattenvägar) och längs kusterna ökar, och nya kanaler byggs i det europeiska kanalnätverket. EU:s vitbok förskriver att vägtransporterna successivt skall minska på längre sträckor (>300 kilometer) till förmån för järnvägs- och sjötransporter. Detta är nödvändigt för att minska köer och miljöbelastningar i vägtrafiken och hantera framtida kapacitetsbegränsningar i järnvägsnätet.

Med nya och något större slussar kan sjötransporten anpassas till dagens fartyg i Europa och konkurrensen kan öka. Med större volymer blir också marginalkostnaden lägre och sjötransporten mer konkurrenskraftig. Sjöfarten kommer framöver att få mer miljövänliga bränslekällor, såsom lågsavvlig diesel och flytande naturgas (LNG). Sjöfarten blir därmed ett bra miljöval. Beroende på politiska beslut stärker miljökraven sjöfartens konkurrenskraft.

Tre viktiga samhällsfrågor berör Göta älv och Väner.

- **Vattenreglering av Väner och avtappning via Göta älv.** Sjöfarten och slussar ingår i avtappningssystemet.
- **Skredsäkkring av Göta älv,** där vattenavtappningsvolym och sjöfarten har påverkan. Genom att bygga nya slussar i Trollhättan kan material som behövs för skredsäkkring av botten och brinkar levereras på ett rationellt och kostnadseffektivt sätt. Mycket stora ekonomiska vinster finns vid samordning.
- **Nya slussar i Trollhätte kanal för att säkra sjöfartens framtid.** Sjöfarten är av strategisk betydelse för näringslivet i regionen, och helt avgörande för viss industriverksamhet. Utan sjöfart ökar sårbarheten och konkurrensen minskar. Näringslivet får högre transportkostnader, vilket minskar den internationella konkurrenskraften.

Frågan om nya slussar eller inte är i många avseende unik eftersom åtgärden är ”digital”, det vill säga antingen så utförs den till sin helhet, eller inte alls. Detta innebär att antingen så säkerställs och utvecklas Vänern sjöfarten, eller så läggs Vänern sjöfarten ner med alla de konsekvenser detta för med sig.

Trafikverket Region Väst

27 mars 2013

Håkan Wennerström

Birgitta Losman

Tomas Riste

Innehåll

Förord	4
1. Sammanfattning.....	6
2. Inledning	14
3. Transportpolitiska mål.....	18
4. Klimatmål med koppling till transportsektorn	19
5. Handelssjöfart i stråket sedan äldre medeltid.....	22
6. Beskrivning av stråket.....	23
7. Skredrisk i Göta älvdalen	26
8. Riksentressen i Göta älv-Vänerstråket	28
9. Nya slussar senast 2030.....	29
10. Avskrivna alternativ	30
11. Vänersjöfarten i nuläget	31
12. Framtidsbild för godstransporter	34
13. Framtidens fartyg är grönare	36
14. Inre vattenvägar.....	37
15. Framtida kapacitetssituation	38
16. GOTRIS samordnar korsande trafik	41
17. Framtidsbild för Vänersjöfartens upptagningsområde.....	42
18. Godsprognos 2030	44
19. Samhällsekonomisk analys – två utredningsalternativ	47
20. Samhällsekonomisk analys – godsmängder och transportrelationer 2030	51
21. Samhällsekonomisk kalkyl för <i>Utvecklad Vänersjöfart</i> respektive <i>Nedlagd Vänersjöfart</i>	55
22. Samlad effektbedömning.....	64
23. Utredningens viktigaste budskap	68
24. Framtidsbild - nya slussar	69
Referenslista	71

1. Sammanfattning

Uppdraget

Trafikslagsövergripande stråkstudie och åtgärdsvalsanalys – Göta älv-Vänerstråket syftar till att utgöra beslutsunderlag inför Trafikverkets åtgärdsplanering för 2014-2025. Utredningen består huvudsakligen i framtagning av godsprognoser och samhällsekonomisk analys utifrån två alternativa scenarion för utvecklingen av Vänersjöfarten.

Nya slussar senast 2030

Den tekniska livslängden för de befintliga slussarna i Trollhättan är snart passerad. Den främsta orsaken till detta är den naturliga och oundvikliga urlakningsprocess som sker i betong, och som har pågått sedan byggnationen på 1910-talet.

Riksintressen i stråket

Göta älv-Vänerstråket har anknytning till ett flertal riksintressen:

- Vänersjöfarten och Vänersjölederna.
- Göteborgs hamn och farlederna till Göteborg.
- Slussarna i Trollhätte kanal avseende kulturmiljövård.
- Friluftsliv med kanalbåtar och fritidsbåtar.
- Hamnbanan, Nordlänken, E45 och väg 44.

Utifrån analys av betongprover bedöms livslängden på slussarna vara begränsad till cirka år 2030, vilket även framgår av Kapacitetsutredningens bristanalys.

Under fortsatt drift av slussarna mot den tekniska livslängdens slut kommer regelbundna renoveringsinsatser att krävas.

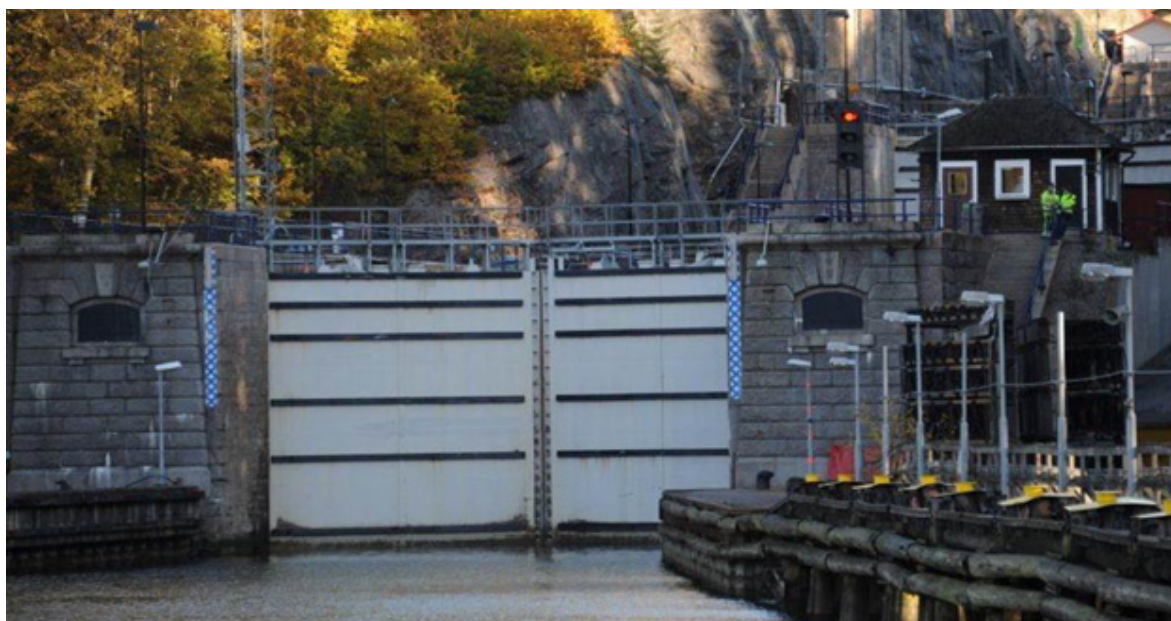
Detta till trots kvarstår risken att delar av slussarna drabbas av kollaps och rasar in, i värsta fall med fartyg i Vänern eller under pågående slussning.

Nybyggnad i befintligt läge är inget alternativ, i synnerhet inte eftersom sjöfarten måste kunna fungera kontinuerligt även under en flerårig byggtid.

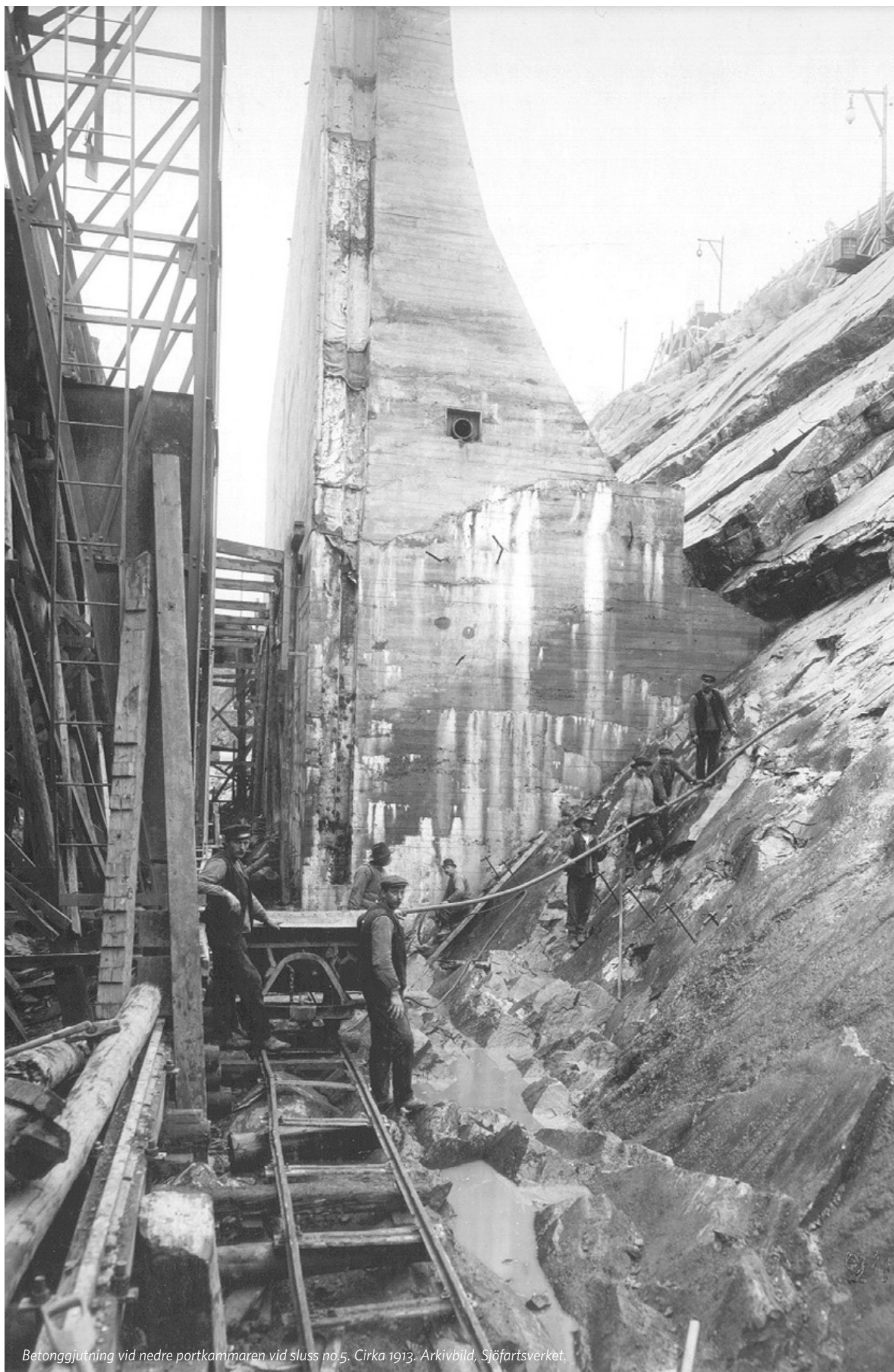
Sammantaget är Trafikverkets bedömning att byggnation av ny slussled innan 2030 är den enda möjligheten att bibehålla och utveckla Vänersjöfarten.

Två scenarion utreds för Göta älv - Vänerstråket

1. *Utvecklad Vänersjöfart:* nya slussar byggs i Trollhätte kanal och Sverige inför EU:s regelverk om inre vattenvägar.
2. *Nedlagd Vänersjöfart:* slussarna i Trollhätte kanal stängs för handelssjöfart 2030.



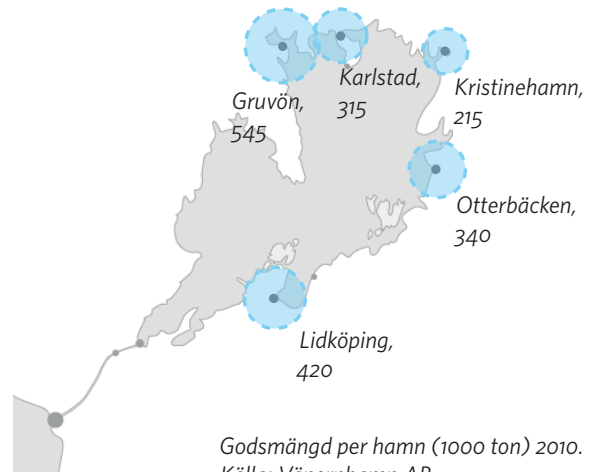
Sluss i Trollhätte kanal. Foto: Trafikverket.



Betonggjutning vid nedre portkammaren vid sluss no.5. Cirka 1913. Arkivbild, Sjöfartsverket.

Vänerns sjöfarten i nuläget

- Total godsmängd 2010: cirka 1,9 miljoner ton.
- Dominerande branscher: massa och papper, trävaror och jordbruk.
- Bulkbetonat gods, mycket begränsad containertrafik.
- Cirka 1300 lastfartyg/år, cirka 4/dygn.
- Till 90 % utrikestrafik, ingen omlastning i Göteborg.
- Till/från hamnar främst i Danmark, Holland, Belgien, Tyskland, Storbritannien, Finland och Baltikum.



Vändpunkt för Vänerns sjöfartens volymer

Trafikverkets prognos (se kapitel 18) förutspår att godsmängden inom Vänerns sjöfarten ökar till nära 3 miljoner ton fram till 2030. Utredningen bedömer att 2/3 av denna ökning kan ske genom ökning hos dagens befintliga kunder, och att Vänerns sjöfartens aktörer därför även måste öka sin marknad.

Utredningen bedömer att de affärsmöjligheter som uppstår med införandet av EU:s regelverk om inre vattenvägar stegvis kan generera en tillkommande godsmängd på i storleksordningen 900 tusen ton/år 2030.

Volymökning inom befintligt marknadssegment tillsammans med nya marknadsmöjligheter som uppstår med inre vattenvägar, innebär att Vänerns sjöfartens totala volym 2030 kan uppgå till nära 3,9 miljoner ton per år.

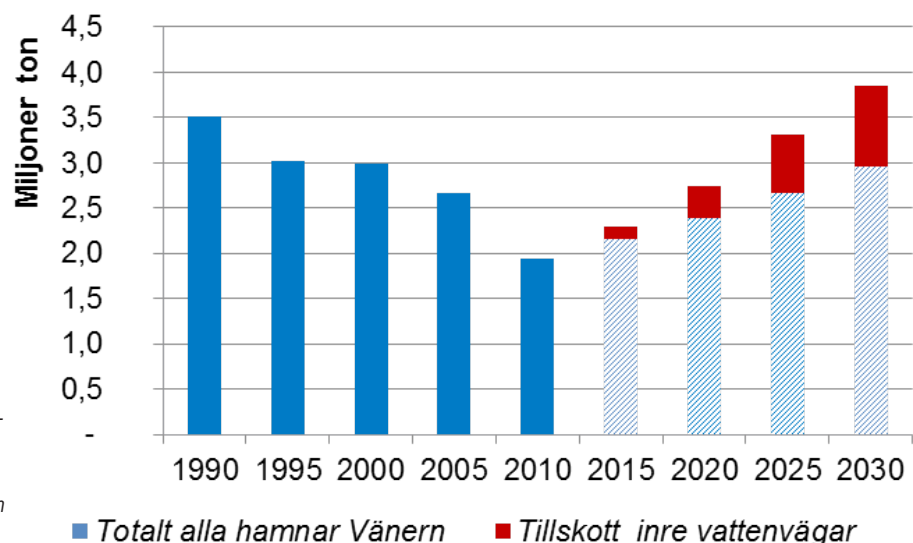
Inom Vänerns sjöfartens upptagningsområde finns branscher med god tillväxtprognos. Det finns möjlighet att öka det geografiska upptagningsområdet och med införandet av inre vattenvägar utveckla attraktiva logistiklösningar för befintliga och nya kunder.

För att förverkliga dessa affärsmöjligheter blir frågor som ökad kostnadseffektivitet inom sjöfarten och förbättrad intermodalitet med andra trafikslag betydelsefulla

Ökade godsmängder skapas genom

- En bransch i samverkan.
- Effektiva transportkedjor där sjöfarten är en naturlig del.
- Effektiva hamnar och terminaler.

Utveckling av godsmängder 1990-2010 samt godsprognos till 2030.
Källa: Vänernhamn AB och Trafikverket: 5.



Utveckling eller nedläggning av Vänersjöfarten?

Två alternativ utreds för Göta älv–Vänerstråket, antingen en utveckling eller nedläggning av Vänersjöfarten. Förutsättningarna för alternativen beskrivs nedan. Generellt förutsätts för framtidsbilden att de verksamheter som i dagsläget använder Vänersjöfarten kommer att finnas kvar. Därmed kvarstår också efterfrågan på godstransporter, och det kommer även framgent att vara gods lämpligt för sjöfartstransport. Dessutom är turistsjöfarten en växande näring.

1) Utvecklad Vänersjöfart: nya slussar byggs i Trollhätte kanal och Sverige inför EU:s regelverk om inre vattenvägar

- En investering i nya slussar ger näringslivet ett långsiktigt förtroende för transport med sjöfart på Vänern.
- Införandet av EU:s regelverk om inre vattenvägar förväntas innebära minskade kostnader för sjöfarten, främst genom minskad besättning.
- Tänkbara nya affärsmöjligheter för sjöfarten

är en containerskyttel med tre omlopp per vecka mellan Kristinehamn och Göteborgs hamn, och en bioenergiskyttel med dagliga leveranser från Värmland till Göteborgs förbrännings- och förgasningsanläggningar.

- Utredningen bedömer att Vänersjöfarten med utbyggda slussar och inre vattenvägar stegvis till 2030 kan öka sina godsvolymer till i storleksordningen 3,9 miljoner ton per år, en ökning med 100 % gentemot dagens nivåer.
- Denna fördubbling av Vänersjöfartens volymer innebär en ökning med i genomsnitt 4-5 lastfartyg per dygn, till i genomsnitt totalt 8-10 lastfartyg per dygn genom Göteborg.
- Nivåer uppemot 20-25 fartyg vissa dygn orsakar inte någon kapacitetsbrist i slussar eller längs älven.
- Med ökad sjöfart ökar behovet av samordning mellan trafikslagen. GOTRIS – Gothenburg River Information Services – är en trafikstyrningsfunktion som ger sjöfarten grön våg längs Göta älv och hanterar potentiella konflikter med korsande trafik. GOTRIS är för närvarande under utveckling.

Vy ut mot Lidköpings hamn. Foto: Patrik Benrick, WSP.





Fartyg på Göta älv. Foto:Trafikverket.

2) Nedlagd Vänersjöfart: slussarna i Trollhätte kanal stängs för handelssjöfart 2030

- Nya transportupplägg kommer att utvecklas som bygger på landtransport – väg och järnväg – till mest lämpliga alternativa hamn. Landtransporten i detta alternativ är väsentligt längre än till hamnarna kring Vänern. Sammantaget kommer mer än dubbelt så många tonkilometer att utföras med lastbil.
- Utredningen bedömer att cirka 70% av Vänersjöfartens volymer får västkusthamn som mest lämpliga alternativa hamn och cirka 25% fördelas på östkusthamnar.
- Godsmängden 2030 som behöver flyttas över från Vänersjöfarten innebär att omkring 140 000 lastbilar och 1 500 tåg per år tillkommer i väg- respektive järnvägssystemet.
- Störst tillkommande belastning kommer på vägsidan att ske på E45 och väg 44 samt på järnvägssidan på Norge/Vänerbanan och Älvsborgsbanan.
- Endast en marginell del av den tillkommande trafikbelastningen passerar Göteborg.
- Det finns företag som är beroende av tillgång till sjöfart på Vänern. Produkter som för närvarande exporteras med Vänersjöfarten har en kombination av omfång och vikt som i praktiken omöjliggör transport i det befintliga väg- och järnvägssystemet.
- Upprustning av 1844 års slussar krävs för att upprätthålla turistsjöfarten genom Trollhätte kanal.

Samhällsekonomisk kalkyl

Alternativen att genom en investering i nya slussar utveckla Vänersjöfarten (nedan *Utvecklad Vänersjöfart*) respektive att år 2030 stänga slussarna för handelssjöfart (nedan *Nedlagd Vänersjöfart*), ger upphov till ett flertal samhällsekonomiska nyttor och kostnader. Vissa effekter kan beräknas och prissättas medan andra enbart kan beskrivas. Nedan presenteras de beräknade effekterna.

Beräknade och prissatta effekter (enligt ASEK 5¹)

- Investeringskostnaden i *Utvecklad Vänersjöfart* uppgår i 2012 års prisnivå till 2,8 miljarder kronor.
- För att säkerställa att turistsjöfarten inte påverkas av *Nedlagd Vänersjöfart* har en kostnad påförts för att öppna 1844 års slussled och därigenom betjäna turistsjöfarten.
- I alternativet med *Nedlagd Vänersjöfart* utgörs de största kostnadsposterna av ökade kostnader för näringsliv, människa och miljö (externa effekter). Orsaken till detta är främst att med *Nedlagd Vänersjöfart* så utförs mer än dubbelt så många tonkilometer med lastbil.
- Eftersom sjöfarten är ett mer kostnadseffektivt alternativ än väg och järnväg blir transportkostnaden för näringslivet lägre – över kalkylperioden 2,6 miljarder kronor – i alternativet med *Utvecklad Vänersjöfart*. Enligt kalkylmetodiken ska denna effekt endast avse den svenske parten i en internationell transportrelation, och får därför enbart räknas till 50 % i kalkylen.
- Enligt den samhällsekonomiska modellen är ingen av de inre vattenvägsskyttlarna lönsamma, främst beroende på de i modellen ansatta omlastningskostnaderna.
- Budgeteffekter avser statliga skatteintäkter (bland annat bränsleskatt, banavgift och farledsavgift) från de olika trafikslagen. Generellt gäller att ju mer lastbilstransporter, desto större statliga skatteintäkter. Detta medför en högre kostnad (eller lägre intäkt) i alternativet *Utvecklad Vänersjöfart*.
- I externa effekter ingår kostnader för utsläpp av växthusgaser och luftföroreningar, slitage på infrastrukturen, olycksrisk samt buller. Eftersom lastbilstransporter ger större externa effekter, blir kostnaden för denna post lägre i alternativet *Utvecklad Vänersjöfart*.

Effekter för	Effekt	Påverkan på kalkylen
Infrastrukturhållaren	Högre kostnad med <i>Utvecklad Vänersjöfart</i>	Mycket stor
Näringslivet/transportkunden	Lägre kostnad med <i>Utvecklad Vänersjöfart</i>	Mycket stor
Staten (budgeteffekter)	Högre kostnad med <i>Utvecklad Vänersjöfart</i>	Stor
Miljö och människa (externa effekter)	Lägre kostnad med <i>Utvecklad Vänersjöfart</i>	Mycket stor

Sammanfattning av den samhällsekonomiska kalkylen utifrån för vilken part som en effekt inträffar, vad effekten blir och hur det påverkar kalkylen.

Samhällsekonomisk kalkyl - resultat av prissatta effekter (enligt ASEK 5)

Summan av nyttorna för alternativet *Utvecklad Vänersjöfart* understiger investeringskostnaden, vilket gör att investeringen i *Utvecklad Vänersjöfart* framstår som samhällsekonomiskt olönsam. Resultatet påverkas i mycket hög grad av att nytan för näringslivet enbart får räknas till 50% och

att, främst beroende på de ansatta omlastningskostnaderna, alternativen med de inre vattenvägarna enligt modellen inte blir lönsamma.

I det fall att de inre vattenvägarna blir lönsamma, blir även investeringen i *Utvecklad Vänersjöfart* samhällsekonomiskt lönsam.

¹ Fastställda samhällsekonomiska principer och kalkylvärden som används för samtliga trafikslag. ASEK 5 gäller från och med 10 september 2012.

Samlad effektbedömning

Nedan presenteras de effekter som inte har beräknats i den samhällsekonomiska kalkylen, samt ett urval av övriga aspekter som har beaktats i den samlade effektbedömningen.

Ej beräknade effekter

Kostnad för godskunden: kan bli negativa effekter med Nedlagd Vänersjöfart

- Ökade transportkostnader och försämrade transportmöjligheter för näringslivet kan innebära risk för nedläggning, minskad investeringsvilja och uteblivna nyetableringar.

Sårbarhetseffekter: bättre flexibilitet och valfrihet med Utvecklad Vänersjöfart

- Fortsatt och utvecklad tillgång till sjöfart innebär för näringslivet en större flexibilitet och valfrihet avseende valet av transportslag.
- Specifikt finns företag som i praktiken är helt beroende av sjöfart på Vänern för att till en världsmarknad kunna exportera sina produkter. Denna verksamhet genererar cirka 1 000 arbetstillfällen i regionen, och är en viktig drivkraft för regionens kluster av forskning och utveckling inom pappersindustrin, där Värmland är världsledande.

Utvecklad Vänersjöfart ger samordningsvinst med skredriskåtgärder i Göta älvdalen

- Sprängsten och schaktmassor från slussbyggnationen kan komma till återanvändning lokalt och täcka behovet för skredsäkring. Värdet av denna samordningsmöjlighet är inte fastställt, men är sannolikt betydande.

Transportpolitisk måluppfyllelse

Frågan om *utvecklad* eller *nedlagd* Vänersjöfart har koppling till flera transportpolitiska mål. Enligt den samlade effektbedömningen har *Utvecklad Vänersjöfart* positiv påverkan på nedanstående delmål:

Funktionsmål

- Kvaliteten för näringslivets transporter förbättras och stärker den internationella konkurrenskraften.

Hänsynsmål

- Trafiksäkerhet, minskat antal omkomna och allvarligt skadade inom vägtransportområdet.
- Transportsektorn bidrar till att miljökvalitetsmålet "Begränsad klimatpåverkan" nås.
- Transportsektorn bidrar till att övriga miljökvalitetsmål nås och till minskad ohälsa.

Samlad effektbedömning – resultat av ej prissatta effekter

Den sammanvägda bedömningen ger att det finns positiva ej prissatta effekter med alternativet *Utvecklad Vänersjöfart*. Vidare visar den samlade effektbedömningen att *Utvecklad Vänersjöfart* bidrar till uppfyllelse av ett flertal transportpolitiska mål samt bidrar till en långsiktigt hållbar utveckling.

EU:s vitbok

För att uppnå målen med minskade utsläpp av växthusgaser inom transportsektorn bör enligt EU:s vitbok:

- 30 % av vägtransporterna på mer än 30 mil fram till 2030 flyttas över till järnvägs- eller sjötransport.
- Bra anslutning till järnvägstransportnätet säkerställas för alla viktiga hamnar.
- De inre vattenvägarna användas i större utsträckning.

Utredningens viktigaste budskap

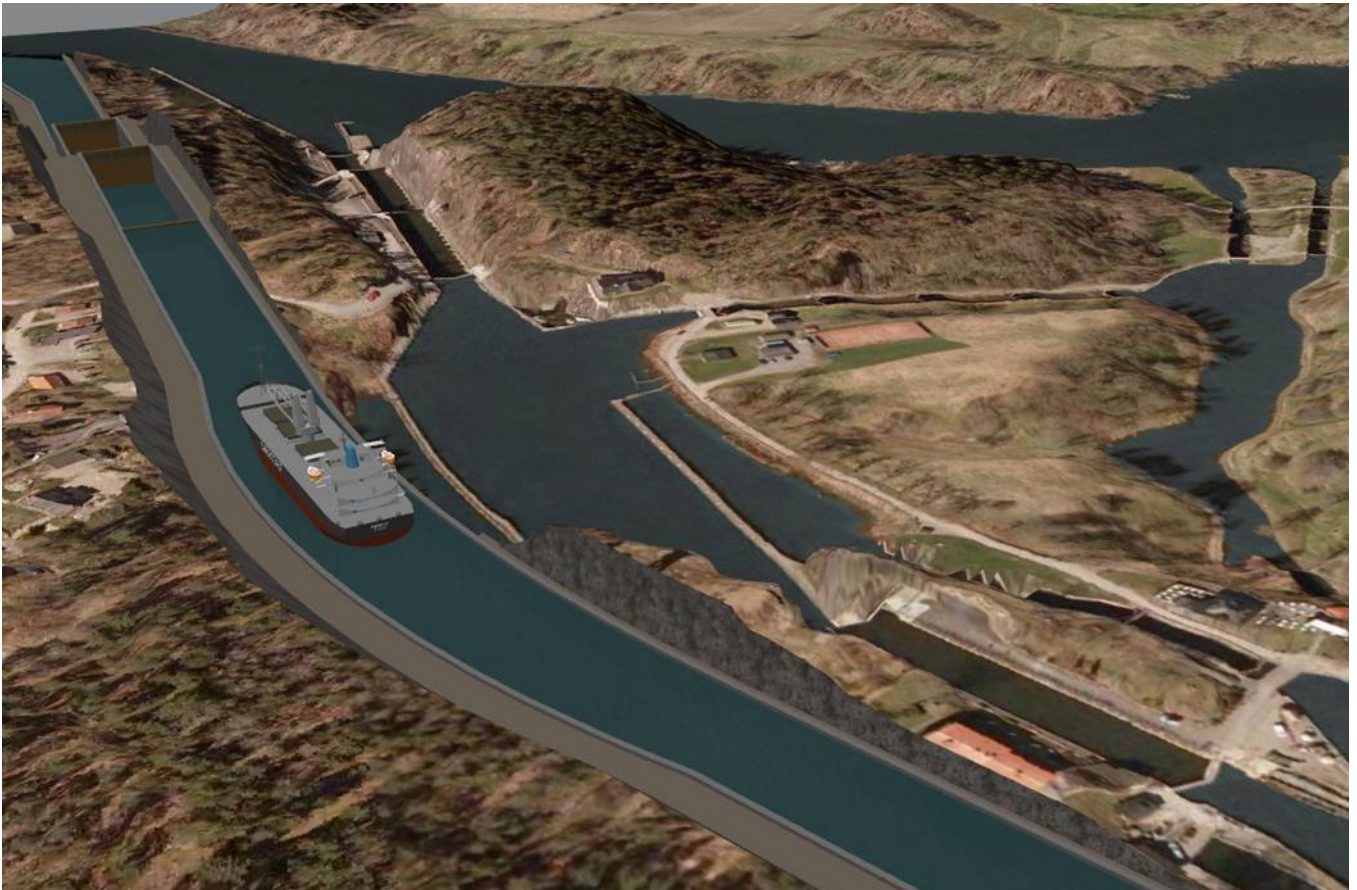
- Befintliga slussar uttjänta 2030.
- Osäkerheter i samhällsekonomisk lönsamhet.
- Utvecklad Vänersjöfart positivt för näringsliv, människa och miljö.
- Samhällsekonomisk lönsamhet uppnås genom konkurrenskraftiga inre vattenvägar.
- Ökade godsmängder krävs för att motivera investering.
- Stora ekonomiska vinster finns vid samordning med skredsäkring av Göta älv.



Den godsmängd som enligt Trafikverkets prognos för 2030 transporteras med Vänersjöfarten varje år motsvarar uppskattningsvis långtradare uppställda från Karlstad längs hela E45:s sträckning till Gela på Sicilien.

*Illustration:
WSP Visualisering och VR.*

Tredimensionellt fotomontage över idéförslag av framtida möjliga slussar i Trollhättan. Illustration: WSP Visualisering och VR.



2. Inledning

Nedan beskrivs bakgrund, syfte och genomförande för Trafikslagsövergripande stråkstudie och åtgärdsvalsanalys – Göta älv-Vänerstråket.

Bakgrund

Föreliggande stråkstudie har initierats av att de befintliga slussarna i Trollhätte kanal inom kort passerar 100 år och snart närmar sig slutet av sin tekniska livslängd. Enligt gällande bedömning är, förutsatt att fortlöpande renoveringsinsatser genomförs, slussarnas livslängd begränsad till cirka år 2030.

Slussarnas funktion är avgörande för att säkra den framtida handelssjöfarten i stråket. Bedömningen är emellertid att långvarig drift inte kan säkerställas genom löpande renovering och att en ombyggnation innebär stora konsekvenser för sjöfarten under byggtiden. Nya slussar i Trollhätte kanal bedöms därför vara det enda alternativet för fortsatt och utvecklad handelssjöfart i stråket. Sjöfarten kan då bedrivas ostörd under byggtiden och samtidigt finns möjligheten att med andra dimensioner på slussarna kunna öppna för en anpassning till de fartygstyper av Europastandard som trafikerar kontinentens inre vattenvägar. Vidare kan möjligen antalet slussteg minskas, vilket minskar slusstiden totalt och ökar kapaciteten. Detta är väsentligt om sjöfarten skall kunna öka kraftigt i framtiden.

Samtidigt är investeringen i nya slussar förknippad med en betydande kostnad. En eventuell investering i sjöleden bör därför studeras trafikslagsövergripande ur ett samhällsekonomiskt perspektiv.

Enligt gällande prognoser förväntas framgent ökade transportmängder, en växande befolkning och tilltagande pendling. Denna ökade trafik på väg och järnväg innebär att den tillgängliga kapaciteten successivt kommer att bli allt lägre, för-

utsatt att kapacitetsförstärkningar och utbyggnationer inte utvecklas i samma takt.

För att åstadkomma största samhällsekonomiska nytta krävs därför att tillgängliga trafikslag – sjöfart, väg och järnväg – används på ett så effektivt sätt som möjligt. Investeringar för att åtgärda brister i kapacitet och effektivitet i ett trafikslag måste jämföras med konsekvenser, tillgänglig kapacitet och investeringsbehov i andra trafikslag. Till denna analys måste även läggas aspekter som långsiktig hållbarhet och konsekvenser för näringsliv, miljö och människa.

Förslag till nationell plan 2014-2025

Trafikverket ska i juni 2013 till regeringen lämna sitt förslag till en nationell trafikslagsövergripande plan för utveckling av transportsystemet för perioden 2014-2025. Denna plan ska därefter fastställas i mars 2014. Utgångspunkt för arbetet är 2012 års infrastrukturproposition och de direktiv till uppdrag som regeringen ger Trafikverket.

Syfte

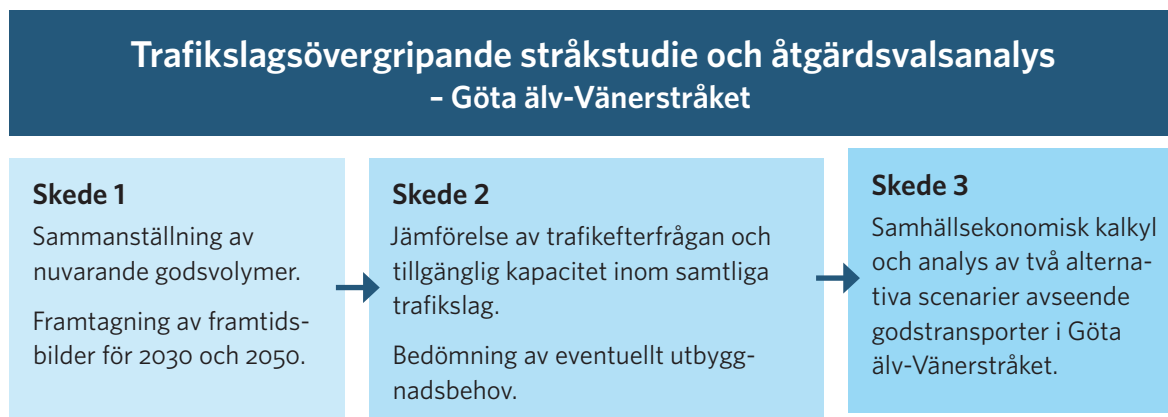
Trafikslagsövergripande stråkstudie och åtgärdsvalsanalys – Göta älv-Vänerstråket syftar till att utgöra beslutsunderlag inför Trafikverkets åtgärdsplanering för 2014-2025. Utredningen består huvudsakligen i framtagning av godsprognoser och samhällsekonomisk analys utifrån två alternativa framtidsscenarion för Vänersjöfarten.

Två scenarion utreds för Göta älv - Vänerstråket

1. *Utvecklad Vänersjöfart:* nya slussar byggs i Trollhätte kanal och Sverige inför EU:s regelverk om inre vattenvägar.
2. *Nedlagd Vänersjöfart:* slussarna i Trollhätte kanal stängs för handelssjöfart 2030.

Genomförande

Studien har genomförts i tre huvudsakliga skeden enligt figur 1 nedan.



Figur 1: Huvudsaklig skedesindelning för genomförandet av Trafikslagsövergripande stråkstudie och åtgärdsvalsanalys – Göta älv-Vänerstråket.

Marieholmsbron under öppning. Foto: Trafikverket.



Åtgärdsval enligt fyrstegsprincipen

Arbets sättet i denna stråkstudie följer metodiken för åtgärdsval enligt fyrstegsprincipen. Åtgärdsvalsstudier är ett inledande steg inför valet av åtgärder, och förväntas beakta alla trafikslag och alla typer av åtgärder. Syftet är att skapa ett

underlag för att prioritera samhällsekonomiskt kostnadseffektiva lösningar som bidrar både till en vidareutveckling av transportsystemets funktion och en hållbar samhällsutveckling.

Den principiella arbetsmetodiken för en åtgärdsvalstudie illustreras i figur 2 nedan.



Figur 2: Principiell arbetsmetodik för åtgärdsvalsstudier.

- **Initiera:** en eller flera aktörer kommer överens om att gemensamt bekosta och genomföra en åtgärdsvalsstudie.
- **Förstå situationen,** identifiera problembild, behov och mål.
- **Pröva och analysera tänkbara lösningar** och alternativa åtgärder enligt fyrstegsprincipen.
- Bedöm alternativ utifrån måluppfyllelse och effekter för att **forma en inriktning och rekommendera åtgärder.**

Vad gäller tänkbara lösningar bygger åtgärdsvalsmetodiken på att fyrstegsprincipen tillämpas, och att åtgärder därmed analyseras utifrån följande ordning:

1. **Tänk om:** handlar om att först och främst överväga åtgärder som kan påverka efterfrågan av transporter och resor samt valet av transportsätt.
2. **Optimera:** innebär att genomföra åtgärder som medför ett mer effektivt utnyttjande av det befintliga transportsystemet.
3. **Bygg om:** vid behov genomförs det tredje steget som innebär begränsade ombyggnationer.
4. **Bygg nytt:** genomförs om behovet inte kan tillgodoses i de tre tidigare stegen. Det betyder nyinvesteringar och/eller större ombyggnadsåtgärder.

I Trafikslagsövergripande stråkstudie och åtgärdsvalsanalys – Göta älv-Vänerstråket har de ovanstående fyra stegen beaktats enligt nedan.

Steg 1. Tänk om

Enligt gällande prognoser kommer efterfrågan på godstransporter under perioden fram till 2030 att öka, i synnerhet vad gäller utrikes volymer (se vidare kapitel 12). Detta innebär att godsflödena mot inte minst Göteborgs hamn kommer att öka, vilket ställer ökade krav på kapacitet och framkomlighet i den därtill anslutande infrastrukturen.

En utvecklad Vänersjöfart är en möjlighet att dels erbjuda transportköparna ett kostnadseffektivt transportalternativ, dels erbjuda ett alternativ för att avlasta väg- och järnvägssystemet. Införandet av EU:s regelverk om inre vattenvägförstärker dessa möjligheter.

Vidare ligger en utvecklad Vänersjöfart i linje med intentionerna i EU:s vitbok och bidrar till att uppnå den nationella målbilden för utsläpp av klimatgaser till år 2030. Kopplingen till klimatmålen beskrivs vidare i kapitel 4 nedan.

Åtgärden syftar inte till att minska efterfrågan på godstransporter, däremot att påverka och ändra efterfrågan vad gäller valet av transportslag. I och med att sjöfarten har en storleksmässig kapacitetsfördel gentemot väg och järnväg kan man med utvecklad Vänersjöfart minska antalet väg- och järnvägsrelaterade transporter i transportsystemet. Detta är en effekt som förstärks genom möjligheten att i utbyggda slussar trafikera farleden med större fartyg än idag (se även Steg 4).

Steg 2. Optimera

Det möjliga utförandet av de framtida slussarna i Trollhätte kanal innebär att större fartyg än idag kan trafikera farleden från Vänern till Västerhavet. Med ökad lastkapacitet på fartygen finns även möjlighet till förbättrad skalekonomi inom sjöfarten och därmed en lägre transportkostnad för transportköparen. Med det möjliga nya utförandet – som beskrivs mera utförligt i kapitel 24 – kommer även slusstiden att minska, vilket ökar kapaciteten genom slussarna.

Med de generellt ökade trafikmängder som enligt prognoserna förväntas i Göta älv-Vänerstråket ökar behovet av samordning mellan trafikslag där deras vägar korsar varandra.

I nära anslutning till föreliggande stråkstudie utvecklas för närvarande GOTRIS – Gothenburg River Information Services. GOTRIS är en trafikstyrningsfunktion som kan optimera person- och godstrafiken för alla trafikslag längs och tvärs Göta älv. Resultatet blir en ökad effektivitet för transporterna i stråket, att sjöfarten får grön våg längs Göta älv och att och störningarna för den övriga trafiken minimeras. GOTRIS beskrivs mera utförligt i kapitel 16.

Steg 3. Bygg om

Det finns idag ingen känd metod för att vid ett enskilt tillfälle renovera slussarna för att säkerställa fortsatt långvarigt bruk. Genom att injektera cement kan nedbrytningen av den bärande betongkonstruktionen tillfälligt bromsas, men denna är över tiden oundviklig.

Att genomföra en genomgripande invändig ombyggnad av slussarna skulle medföra ett totalt stopp för den befintliga sjöfarten under en eller flera längre perioder. En styrande förutsättning

är att sjöfarten måste kunna fungera kontinuerligt även under en flerårig byggtid, annars finns risken att godsvolymer övergår till andra trafikslag. Dessutom skulle en invändig åtgärd innebära att slussarnas bredd minskas så att dagens fartygsstorlekar inte längre rymms.

Under fortsatt drift av slussarna mot den tekniska livslängdens slut cirka år 2030 kommer regelbundna renoveringsinsatser att krävas. Detta till trots kvarstår risken att delar av slussarna drabbas av kollaps och rasar in, i värsta fall med fartyg i Vänern eller under pågående slussning.

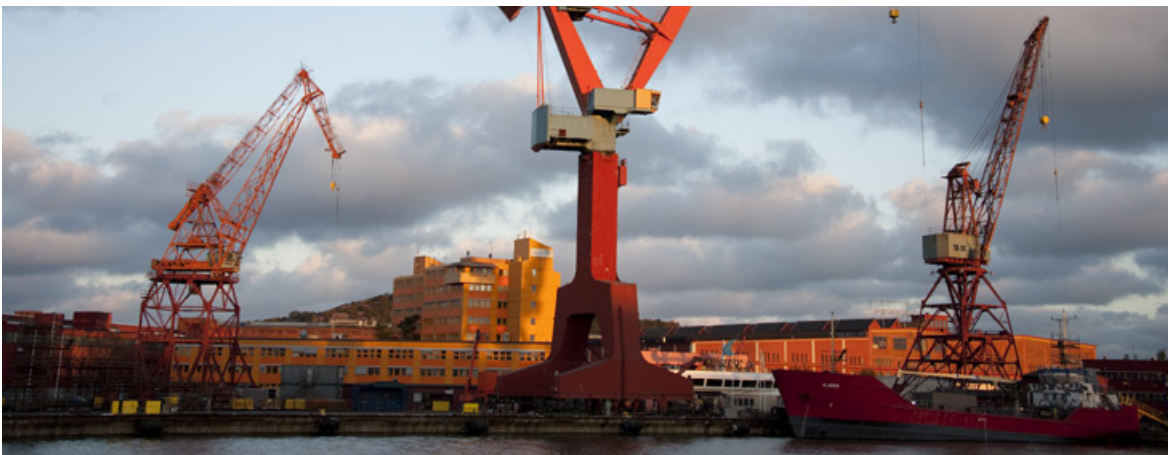
Steg 4. Bygg nytt

Sammantaget är Trafikverkets bedömning att byggnation av nya slussar i Trollhätte kanal innan 2030 är den enda möjligheten att bibehålla och utveckla handelssjöfarten längs Göta älv.

Med utbyggda slussar kan större fartyg än idag trafikera farleden, vilket förbättrar sjöfartens konkurrenskraft. De dimensioner som har diskuterats för de eventuella framtida slussarna grundar sig på att göra en anpassning till de fartygstyper av Europastandard som trafikerar kontinentens inre vattenvägar, samt att skapa bättre förutsättningar för att kunna lasta containers på ett effektivt sätt. Samtidigt kan de nya slussmåten öppna för utökad konkurrens bland aktörerna inom Vänersjöfarten.

Om nya slussar inte byggs bedömer föreliggande utredning att godset i första hand kommer att söka sig till mest lämpliga alternativa hamnar. Detta kommer att kräva avsevärt längre landtransport än till hamnarna runt Vänern, och öka belastningen på, främst, vägsystemet. De kapacitetsförstärkande åtgärder som eventuellt kan krävas i väg- och järnvägsnätet är i dagsläget svåra att överblicka.

Foto: Trafikverket.



3. Transportpolitiska mål

Det gällande nationella transportpolitiska målet består av ett övergripande mål samt ett funktionsmål och ett hänsynsmål. Det övergripande transportpolitiska målet är att:

”Säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet.”

För att nå det övergripande målet har detta brutits ner till ett funktionsmål och ett hänsyns-

mål. Funktionsmålet syftar till att ge alla i Sverige en grundläggande tillgänglighet och behandlar transportsystemets utformning och funktion. Hänsynsmålet behandlar klimatet, trafiksäkerheten samt folkhälsa.

De transportpolitiska delmålen beskrivs i tabell 1 nedan. De mål som är relevanta för Vänersjöfarten kursiveras.

Funktionsmål (tillgänglighet)	Hänsynsmål (miljö, säkerhet, hälsa)
Medborgarnas resor förbättras genom ökad tillförlitlighet, trygghet och bekvämlighet.	Antalet omkomna inom vägtransportområdet halveras och antalet allvarligt skadade minskar med en fjärdedel mellan 2007 och 2020.
Kvaliteten för näringslivets transporter förbättras och stärker den internationella konkurrenskraften.	Antalet omkomna inom yrkessjöfarten och fritidsbåtstrafiken minskar fortlöpande och antalet allvarligt skadade halveras mellan 2007 och 2020.
Tillgängligheten förbättras inom och mellan regioner och mellan Sverige och andra länder.	Antalet omkomna och allvarligt skadade inom järnvägstransportområdet respektive luftfartsområdet minskar fortlöpande.
Arbetsformerna, genomförandet och resultaten av transportpolitiken medverkar till ett jämställt samhälle.	Transportsektorn bidrar till att miljökvalitetsmålet "Begränsad klimatpåverkan" nås genom en stegvis ökad energieffektivitet i transportsystemet och ett brutet beroende av fossila bränslen. År 2030 bör Sverige ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen.
Transportsystemet utformas så att det är användbart för personer med funktionsnedsättning.	
Barns möjligheter att själva på ett säkert sätt använda transportsystemet och vistas i trafikmiljöer ökar.	Transportsektorn bidrar till att övriga miljökvalitetsmål nås och till minskad ohälsa. Prioritet ges till de miljöpolitiska delmål där transportsystemets utveckling är av stor betydelse för möjligheterna att nå uppsatta mål.
Förutsättningarna för att välja kollektivtrafik, gång och cykel förbättras.	

Tabell 1: Sammanfattning av de transportpolitiska målen, nedbrutet som funktions- respektive hänsynsmål.

Källa: Transportpolitikens övergripande mål, Näringsdepartementet, 2009.

4. Klimatmål med koppling till transportsektorn

Viktiga utgångspunkter för transportsektorn är de klimatmål som har satts upp nationellt och i EU:s vitbok för transporter. I tabell 2 sammanfattas de svenska och de europeiska klimatmålen för år 2030 respektive år 2050.

De svenska målen är något tuffare än EU:s. För Sveriges del ligger fokus på minskade utsläpp redan i åren fram till 2030 medan det för europeisk del handlar om något måttfullare mål till år 2030 och därefter strängare mål till 2050.

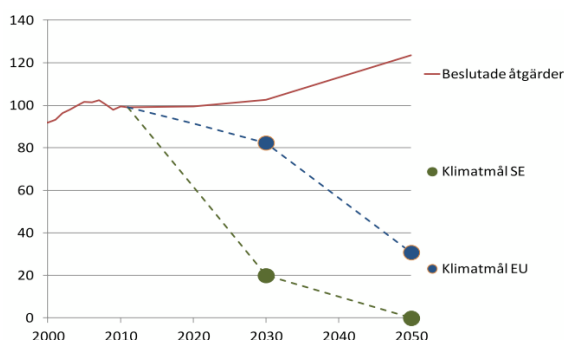
Utvecklingen som visas i figur 3 är baserad på gällande prognos över trafikökningar och åtgärder vad gäller fordons- och drivmedelskrav som är beslutade i dagsläget.

I figur 3 framgår att utsläppen av klimatgaser enligt beslutade åtgärder tydligt avviker från både Sveriges och EU:s klimatmål. Prognosen pekar mot att utsläppen kommer att ligga ungefär på dagens nivå fram till år 2030 och därefter öka till år 2050.

För att uppnå den nationella målbilden till år 2030 anser Trafikverket att framsteg måste ske på två fronter samtidigt; dels förbättrad teknik, dels ett mer transportsnålt samhälle. För gods-transporter innebär detta bland annat att

- lastbilstransporter inte får öka från år 2010, även om den förväntade utvecklingen av fordon och bränslen till år 2030 uppnås.
- en övergång från väg till järnväg och sjöfart måste förverkligas.

Vad gäller de europeiska klimatmålen är Trafikverkets bedömning att det går att nå målen för år 2030 med förstärkt fokus på antingen tekniska åtgärder eller det transportsnåla samhället. För att klara målen för 2050 krävs däremot starkare åtgärder än de idag beslutade inom båda områdena.



Figur 3: Utsläpp av klimatgaser: Förväntad utveckling med beslutade åtgärder samt svenska respektive europeiska klimatmål. Index 2004=100. Källa: Trafikverket: 1.

EU:s färdplan för klimat och EU:s vitbok för transporter

2030	Mål för transportsektorns utsläpp av klimatgaser -20 procent till 2030 jämfört med 2008
2050	Mål för transportsektorns utsläpp av klimatgaser -70 procent till 2050 jämfört med 2008

Klimatmål i den svenska transportsektorn

Fossiloberoende fordonsflotta till 2030. Av Trafikverket tolkat som åtminstone 80 procent lägre användning av fossil energi till vägtransporter jämfört med 2004

Transportsektorn ska bidra till det nationella miljö kvalitetsmålet för begränsad klimatpåverkan. Visionen om att Sverige inte ska ha några nettoutsläpp av klimatgaser 2050 innebär även att transportsektorns utsläpp bör vara nära noll, dvs. -100 procent jämfört med 2008 (eller vilket annat år som helst som har utsläpp)

Tabell 2: Jämförelse mellan klimatmål för EU och Sverige. Källa: Trafikverket: 1.

Nationella klimatmål

Sverige har satt upp 16 miljö kvalitetsmål och transportsektorn är en av de sektorer som har stor potential att bidra till att många av dem efterlevs.

För att nå målet med ”begränsad klimatpåverkan” är det en stor utmaning att få fordonsflottan helt oberoende av fossila bränslen till år 2030. Därtill krävs både ny teknik och ökad användning av multimodala transportlösningar. Vidare förväntas transportsektorn bidra till att efterleva miljömålet om rätten till en ”frisk luft”. Idag har Sverige svårt att nå EU:s mål för luftkvalitet, främst gällande kväveoxider.

EU:s vitbok

Det går att dra paralleller från Sveriges transportpolitiska mål till den av EU framtagna vitboken Färdplan för ett gemensamt europeiskt transportområde – ett konkurrenskraftigt och resurseffektivt transportsystem från 2011.

Vitboken innehåller bland annat tio målsättningar där det gemensamma riktmärket är att genom ett konkurrenskraftigt och resurseffektivt transportsystem minska utsläppen av växthusgas med minst 60 % till 2050 jämfört med nivåerna för 1990. Till 2030 är transportsektorns mål att minska växthusgasutsläppen till 20 % under nivåerna för 2008.

I vitbokens tredje avsnitt samt i åtgärdsbilagan beskrivs åtgärder för att uppnå dessa mål. Av de tio åtgärder som är upptagna i vitboken har främst nedanstående punkter direkt koppling till sjöfarten:

- 30 % av vägtransporterna på mer än 300 kilometer bör fram till 2030 flyttas över till andra transportmedel, exempelvis järnväg eller sjötransporter, och mer än 50 % fram till 2050 med hjälp av effektiva och miljövänliga godskorridorer. För att uppnå detta mål måste lämplig infrastruktur tas fram.
- De inre vattenvägarna, som har en outnyttjad potential, måste användas i större utsträckning, särskilt för att transportera gods till inlandet och för att koppla samman Europas hav.
- Se till att alla viktiga hamnar har bra anslutning till järnvägstransportnätet och om möjligt till inre vattenvägar. Marknadstillträdet till hamnar måste förbättras. Uppgradera befintlig infrastruktur och anlägg multimodala terminaler vid havet och flodhamnar.
- Öka insynen av hamnfinansiering och därvid klargöra hur offentliga medel ska fördelas mellan olika hamnverksamheter i syfte att undvika alla former av snedvridning av konkurrensen.
- Inom området Innovation för framtiden vill man införa smarta system som flodinformationstjänster. Läs mer om utvecklingen av Gothenburg River Information Services (GO-TRIS) i kapitel 16.

För att kunna undvika onödig trafik genom Europa anger vitboken att det vid kusterna behövs fler och effektivare införselpunkter till de europeiska marknaderna. Hamnar spelar en viktig roll som logistikcentra och kräver bra anslutningsmöjligheter till inlandet. För att kunna hantera de ökade godsvolymerna inom EU:s närsjöfart och sjöfarten till/från övriga världen är det nödvändigt att uppgradera hamnarna.

Foto: Trafikverket.



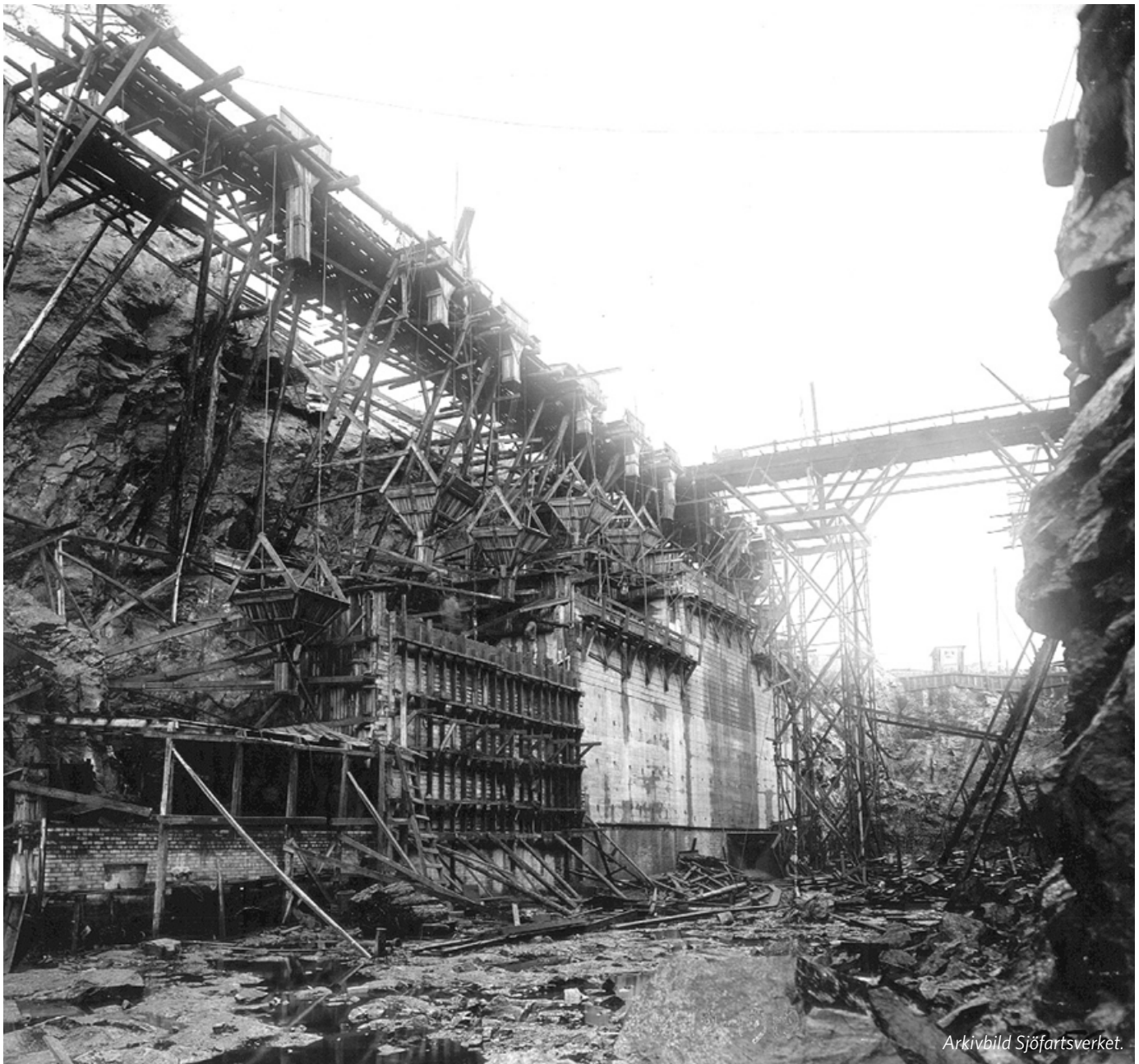


24-4-1913

5. Handelssjöfart i stråket sedan äldre medeltid

Traditionen med sjöfart i Göta älv-Vänerstråket sträcker sig tillbaka till äldre medeltid, då Lödöse – föregångaren till Göteborg – var en myllrande, internationell handelsstad och Sveriges enda hamnstad i väster. När den första slussen byggs i Lilla Edet år 1607 är det en av de första slussarna i Sverige. När den första generationen slussled i Trollhättan invigs år 1800 är så Gustav Vasas vision om att förbinda Vänern med Västerhavet till sist förverkligad.

När Göta kanal invigs 1832 råder något av en slussfeber i Sverige. Kort därefter, 1844, byggs den andra generationen slussled i Trollhättan. I början av 1909 tillsätter den nytillträdde kung Gustav V en särskild kommission för att få ett avgörande mellan alternativen att ytterligare bygga ut kapaciteten av slussleden i Trollhättan eller anlägga en helt ny förbindelse med kanal till Uddevalla. Kommissionen förordade Trollhättan, och 1916 öppnas den slussled i Trollhättan som vi ser idag.



Arkivbild Sjöfartsverket.

6. Beskrivning av stråket

Vänerområdet

Vänerområdet är med en yta på 5 650 kvadratkilometer Sveriges största insjö. Via Göta kanal är Vänern förbunden med Kattegatt och via Dalslands kanal i väster möjliggörs båttrafik till och från sjösystemen i Dalsland och Värmland. Städer belägna vid Vänern är Åmål, Säffle, Karlstad, Kristinehamn, Mariestad, Lidköping och Vänersborg.

Farleden

Trollhätte kanal sträcker sig från Vänern till Göteborg, och har en längd av 82 kilometer, varav 10 kilometer är grävd och sprängd kanal. Hastigheten i farleden är maximalt 10 knop. Gångtiden mellan Göteborg och Karlstad är 15-16 timmar.

Segelfri höjd längs Göta älv och Trollhätte kanal är 27 meter, och sammanlagt finns i farleden tolv stycken broar varav nio är öppningsbara. Den höjdmässigt begränsande bron är Stallbackabron med en segelfri höjd av 27 meter. Göta älvbron samt Marieholmsbron i Göteborg är speciellt viktiga vad gäller samordning med korsande väg- och järnvägstrafik.

Slussarna i Trollhätte kanal

Totalt sex slussar – en i Brinkenbergs kulle, fyra i Trollhättan och en i Lilla Edet – kompenserar för de 44 meters nivåskillnad som råder mellan Vänern och Kattegatt. De befintliga slussarna i Trollhätte kanal har en fartygsbegränsande storlek av en längd av 89 meter, bredd på 13,4 meter och ett djupgående om 5,4 meter. Fallhöjder för respektive slussar åskådliggörs i figur 4.

I farleden är det maximala djupet 6,3 meter och vid lägsta vattennivå har slussarna endast ett djup på 5,7 meter. Utan speciell prövning tillåts maximalt ett djupgående på 4,7 meter hos passerande fartyg på grund av slussarnas dimensioner.

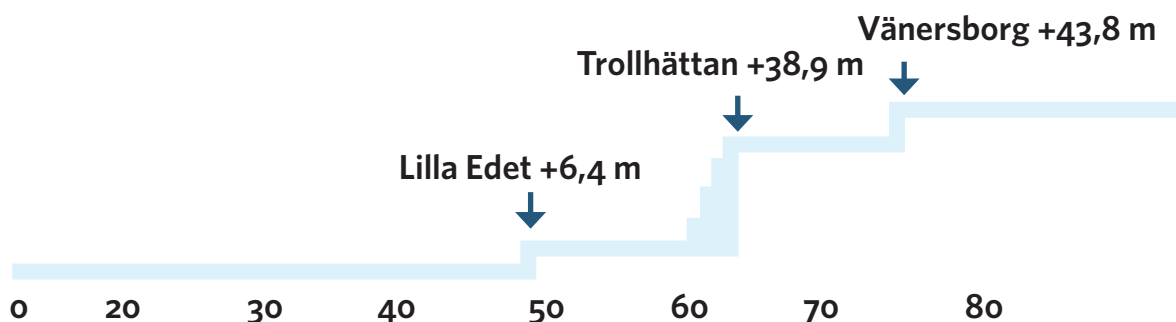
Fartyg för sjöfart i Trollhätte kanal begränsas enligt Sjöfartsverkets restriktioner till följande dimensioner:

- Längd 87 meter.
- Bredd 12,6 meter.
- Djupgående 4,7 meter.
- Höjd över vattenlinjen 27 meter.

Dock finns möjlighet att söka dispens för att få framföra fartyg med dimensioner upp till de maximala, fysiska begränsningarna på farleden, vilka är:

- Längd 89 meter.
- Bredd 13,4 meter.
- Djupgående 5,4 meter.

Vänermax är en fartygstyp som är specifikt anpassad för att trafikera Vänern och vars mått följer Sjöfartsverkets restriktioner. Lastkapaciteten vid maximalt djupgående är beroende på typ av last cirka 4 000 ton.



Figur 4: Slussar i Trollhätte kanal, nivåskillnader samt längd. Källa: Sjöfartsverket.

Strategiskt nät för godstransporter

I den Nationella planen utpekades det strategiska nät och de strategiska noder som bedöms ha störst betydelse för långväga godstransporter. Nätet uppdaterades i samband med Kapacitetsutredningen och redovisas i figur 5.

Strategiska hamnar enligt Hamnstrategiutredningen

Hamnstrategiutredningen (SOU 2007:58) pekar ut ett antal hamnar som nationellt strategiska och prioriterade vad gäller satsningar i infrastrukturen.

Av dessa har två hamnar relevans för föreliggande utredning:

- Göteborgs hamn, som är Skandinavien största hamn.
- Norrköpings hamn, som strategisk industri- och energihamn.

I Hamnstrategiutredningen betonas även att hamnar som inte pekats ut som nationellt strategiska ändå kan vara väsentliga för sitt närområde. Bland andra nämns här Vänerhamnarna och deras betydelse särskilt för skogsindustrins transporter. Vidare nämns Oxelösunds hamn och Mälaraxeln, som är ett potentiellt samarbete mellan Södertälje, Köping och Västerås.

Hamnar i Göta älv-Vänerstråket

Viktiga hamnar i Göta älv-Vänerstråket visas i kartan i figur 6 nedan. Vänerhamn AB är den enskilt största hamnorganisationen med anläggningar i Karlstad, Kristinehamn, Otterbäcken, Lidköping samt Vänersborg/Trollhättan.

De viktigaste hamnarna längs Vänerns norra sida är hamnarna i Karlstad och Kristinehamn samt Gruvön i Grums kommun. Gruvön hantlar det enskilt största godsflödet i Väneren i form av massaved som förädlas av BillerudKorsnäs AB. Kristinehamns hamn har en inriktning mot styckegods och trä och här påbörjades under 2012 bygget av en ny multimodal terminal som ska stå klar under 2013.

Längs Vänerns södra respektive östra kust finns hamnar i främst Vänersborg, Lidköping samt Otterbäcken. I Lidköpings hamn lossas till största del jordbruksprodukter, sten och fasta

bränslen. Otterbäcken är en stor utlastningshamn för malmslig från Zinkgruvan. Vänersborgs hamn ligger centralt i stadens centrum men för närvarande pågår planering för att flytta den till Wargön. Målet är den nya hamnen ska vara i drift under 2014.

Strax norr om Göteborg i Göta älv återfinns Surte hamn som innefattas i koncernen Surte Åkeri AB och är starkt förbunden med landtransportverksamhet. Hamnen ligger i anknytning till väg E45 vilket gör att den används bland annat för hantering av bulkgoods som inte hantlas i Göteborgs hamn.

För mer information om hamnarna i stråket hänvisas till kapitel 11 nedan.

Vägar och järnväg med anknytning till stråket

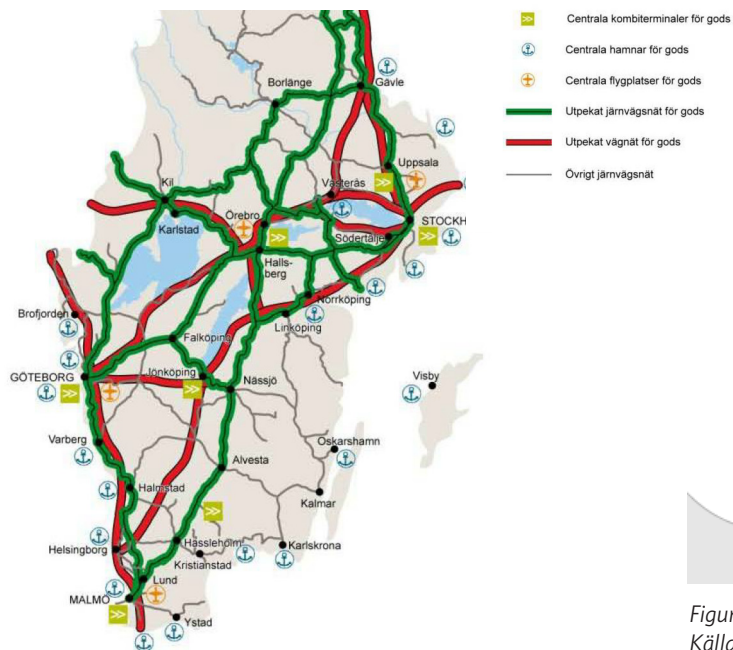
I det utpekade strategiska nätet för godstransporter på järnväg har Västra stambanan och Norge/Vänerbanan, ihop med Bergslagsbanan, koppling till Vänersjöfartens upptagningsområde. De två sistnämnda länkar samman Värmland och Bergslagen med Göteborg. Västra stambanan löper i östra/sydöstra Vänerområdet och ansluter dels till Göteborg, men även till godstrafikknutpunkten Hallsberg.

Förutom de ovan nämnda är även Värmlandsbanan och Älvsborgsbanan relevanta för Vänersjöfarten och dess upptagningsområde, men är inte utpekade i det strategiska nätet. I området är Göteborg utpekad som närmaste strategiska centrala kombiterminal.

Vad gäller långväga gods på väg är de utpekade vägarna E18, E20 och väg 34 (som förbinder E20 och E4) samt väg 50 relevanta för Vänersjöfarten, se figur 7.

E18 står för den största andelen av tung trafik i norra delen av Vänerområdet och det mesta godset här går till och från Karlstad i öst/västlig riktning. E20 förbinder Stockholm och Göteborg sydöst om Väneren och här går den största delen av den tunga trafiken i södra Vänerområdet.

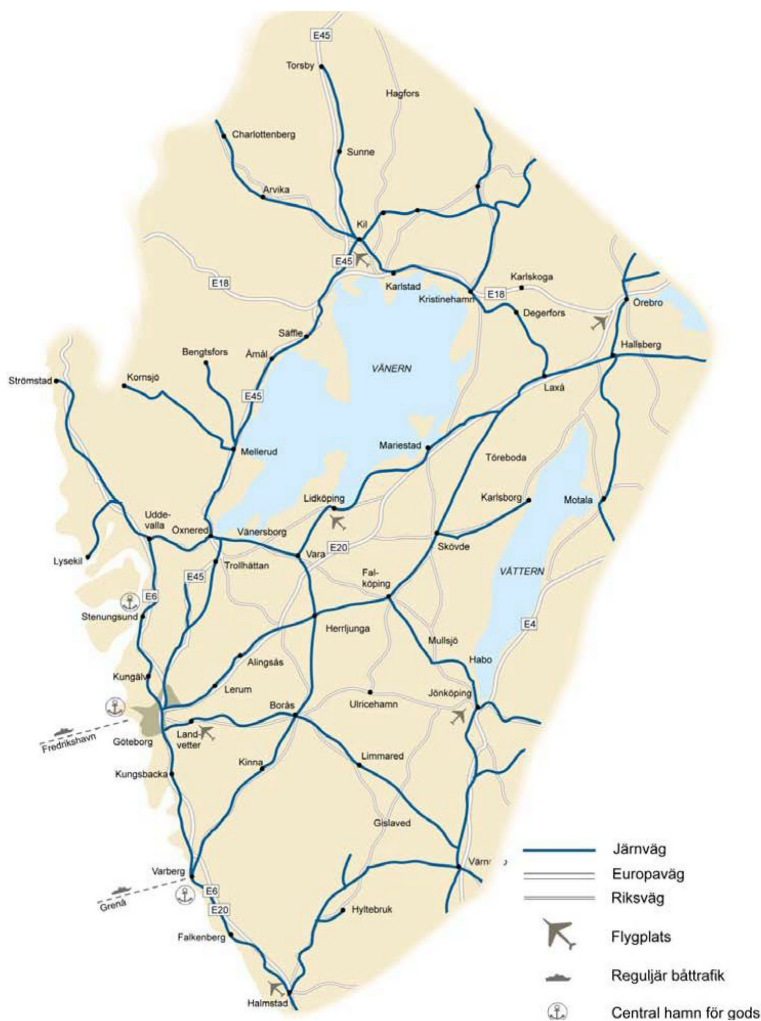
Ytterligare vägstråk med anknytning till Väneren och Vänersjöfarten men som inte är utpekade i den nationella planen är E45 Karlstad-Vänersborg som går längs med Vänerns västra sida samt väg 44 mellan Götene och Uddevalla.



Figur 5: Strategiskt nät för långväga gods. Källa: Trafikverket: 1.



Figur 6: Kommersiella hamnar i Vänerns sjötrafikområde. Källa: Vänerhamn AB, omarbetad av WSP.



Figur 7: Antagen infrastruktur 2025 i Västsverige. Källa: Trafikverket: 2.

7. Skredrisk i Göta älvdalen

I Klimat- och Sårbarhetsutredningen (SOU 2006:94) studeras bland annat riskerna för översvämning i Vänern, och konsekvenserna av detta. Framträdande slutsatser är att riskerna för översvämning ökar i ett förändrat klimat. Likaså kommer antalet dagar att öka där maximal avtappning av Vänern krävs. Ökade flöden innebär ökad erosion.

Enligt Göta älvtutredningen (Statens Geotekniska Institut, SGI, 2009) påverkar även fartygstrafiken erosionen, om än inte i någon större utsträckning. När det gäller transport av eroderat material längs älven är fartygens bidrag sannolikt begränsat. Vad gäller erosion i slänterna är fartygens bidrag däremot större och fartygspassagerarna är väsentliga för erosionsangreppen i strandkanten. Här har fartygens hastighet stor betydelse. Sammantaget är bedömningen att en stängning av slussarna inte är en faktor att beakta ur ett erosionsperspektiv.

Åtgärder krävs för ökad avtappning och minskad skredrisk

Klimat- och Sårbarhetsutredningen konstaterar att man vid höga vattennivåer i Vänern står inför ett svårlost problem: konsekvenserna av ökande vattennivåer medför stora konsekvenser runt hela sjön, samtidigt som en ökad avtappning genom Göta älv ökar riskerna för storsked, såvida inte omfattande skredförebyggande åtgärder finns på plats.

Göta älvtutredningen konstaterar att Göta älvdalen är ett av de områden i Sverige som har störst risk för skred. Med ett förändrat klimat bedöms att omkring 25 % av de kartlagda områdena kommer att få en högre risknivå fram till år 2100, om inga åtgärder vidtas. Göta älvtutredningens slutsats är därför att det är nödvändigt och geotekniskt möjligt att vidta åtgärder så att tappningen i älven kan ökas, samtidigt som skredriskerna minskas.

Enligt uppgift från SGI uppgår kostnaden för åtgärderna med dagens förutsättningar till totalt 4-5 miljarder kronor och, med framtida förhållanden med avseende på ett förändrat klimat, till 5-6 miljarder kronor. Av detta bedöms åtgärder avseende strand- och bottenerosion stå för upp till cirka 1,2 miljarder kronor.

Samordningsvinst mellan tre viktiga samhällsprojekt

Genom att bygga nya slussar i Trollhättan kan stora mängder sten som behövs för skredsäkring av bottnar och brinkar levereras på ett rationellt sätt direkt från byggplatsen. Frågan om investeringen i nya slussar och fortsatt och utvecklad handelssjöfart i Göta älv-Vänerstråket har således samband till och samordningsmöjligheter med ytterligare två viktiga samhällsfrågor:

1. Vattenreglering av Vänern och avtappning via Göta älv.
2. Skredsäkring av Göta älv.

Enligt regeringsbeslut (daterat 2013-02-14, diarenummer S2012/2921/PBB) har SGI fått i uppdrag att "utreda möjliga former för samordning av klimatanpassningsinsatser avseende skredrisker i Göta älvdalen". I detta uppdrag blir Trafikverket en part.

Kommande utredningar bör studera hur samordning för största samhällsekonomiska nytta kan ske mellan ovanstående tre viktiga samhällsprojekt, dels vad gäller genomförandet och tider, dels ekonomiskt. I nuläget är värdet av samordningsvinsten med en nybyggnation av slussarna inte fastställt, men det uppgår sannolikt till i storleksordningen flera hundratals miljoner kronor.



Lidköpings hamn. Foto: Patrik Benrick, WSP.

8. Riksintressen i Göta älv-Vänerstråket

Områden eller enskilda objekt som anses vara av särskilt nationellt intresse för Sverige kan idag klassas som riksintresse och skyddas i Miljöbalken. Riksintressen är indelade i olika kategorier som bevakas av en myndighet:

- Naturvårdsverket: riksintressen avseende naturvård och friluftsliv.
- Riksantikvarieämbetet: riksintressen som rör kulturmiljövård.
- Trafikverket: riksintressen för trafikslagens anläggningar, däribland Vänersjöfarten.

När ett objekt har klassificeringen riksintresse ska särskild hänsyn tas då den befintliga markanvändningen kan komma att ändras.

Slussbeslutet påverkar ett flertal riksintressen

Beslutet om en eventuell stängning av slussarna i Trollhätte kanal påverkar inte enbart närområdet kring slussarna, utan hela sjöfarten från hamnar i Vänern ner via Göta älv och ut i Göteborgs hamn. Därmed har beslutet påverkan på ett flertal riksintressen:

- Vänersjöfarten och Vänersjölederna.
- Göteborgs hamn och farlederna till Göteborg.
- Slussarna i Trollhätte kanal avseende kulturmiljövård.
- Friluftsliv med kanalbåtar och fritidsbåtar.
- Hamnbanan, Nordlänken, E45 och väg 44.

Trafikverkets utvärdering av riksintresset Vänersjöfart visar att minst 15 handelsfartyg per dygn måste kunna passera Göta älvbron för att riksintresset skall anses skyddat. Minst en broöppning per timma, undantaget perioderna 06-09 och 15-18, måste vara möjlig.

Inom riksintresset för Göteborgs hamn ingår förutom själva hamnen även kringleder som försörjer hamnen med fartyg. Därtill kan de handelsfartyg som färdas till och från Vänern räknas, då de i stor utsträckning passerar Göteborgs hamn via dess kringleder.

Slussarna klassas även som ett riksintresse för kulturmiljövård, då de anses ha en stor transporthistorisk betydelse.

Vidare är Göta älv upptaget som ett riksintresse för friluftsliv, inte minst beroende på det rörliga båtlivet, med omfattande turistsjöfart med kanal- och fritidsbåtar.

Utifrån den särställning de områden har som klassificerats som riksintressen bör inverkan på dessa tas i beaktande under beslutsprocessen gällande slussarnas framtid.



Foto: Trafikverket.

9. Nya slussar senast 2030

Den tekniska livslängden för de befintliga slussarna i Trollhättan är snart passerad. Den främsta orsaken till detta är den naturliga urlakningsprocess som sker av cement i betong. Nedbrytningen av slussarnas bärande betongkonstruktion kan tillfälligt bromsas, men är över tiden oundviklig.

När slussarna byggdes (1910-1916) användes stampbetong vilket var den teknik man då kände till. Detta innebar att betongen stampades i lager om 15-20 centimeter, där läckagevägar för vatten mellan varje lager byggdes in. På bilder från byggnationsåren går det tydligt att se urlakad kalksten som runnit ner mellan de olika betonglagren redan under byggtiden. Denna äldre teknik har lett till att den naturliga urlakningsprocessen som sker i betong har skyndats på ytterligare.

För att kunna fastställa den tekniska livslängden på de befintliga slussarna har vid flera tillfällen kärnkartering på betongen genomförts. Vid analys av borrprover från betongen undersöks bland annat betongens kvalitet, sprickriktningar, sprickvidder och urlakade partier. År 2004 kunde – i samarbete med Lunds Tekniska högskola – konstateras att den bärande konstruktionen höll mycket varierande kvalitet, där de sämsta proven inte har någon hållfasthet alls.

Sammantaget, och förutsatt att fortlöpande renoveringsinsatser genomförs, bedöms livslängden på slussarna vara begränsad till cirka år 2030, vilket även är fastslaget i Kapacitetsutredningen (se tabell 3).

Fortsatt renovering eller ombyggnad av befintliga slussar är inget alternativ

Det finns idag ingen känd metod för att vid ett enskilt tillfälle renovera slussarna för fortsatt långvarigt bruk. Genom att injektera cement kan nedbrytningen av den bärande betongkonstruktionen tillfälligt bromsas, men är över tiden oundviklig.

Att genomföra en genomgripande invändig ombyggnad av slussarna skulle medföra ett totalt stopp för den befintliga sjöfarten under en eller flera längre perioder. Dessutom skulle en invändig åtgärd innebära att slussarnas bredd minskas så att dagens fartygsstorlekar inte längre rymms.

Risker vid fortsatt drift

Vid fortsatt drift av slussarna mot den tekniska livslängdens slut kommer årliga renoveringsinsatser sannolikt att krävas. Mer omfattande åtgärder där slussarna måste stängas av under längre perioder kommer att vara oundvikliga.

Detta till trots kvarstår risken att delar av slussarna drabbas av kollaps och rasar in, i värsta fall med fartyg under pågående slussning. För att minska belastningen på slussväggarna kommer fortsatt drift sannolikt innebära att dagens dispenser för fartygsbredd över 12,6 meter omprövas. Långsammare fyllning och tappning kan också bli aktuellt, vilket ger längre slusstider.

Hamn/farled	Brist 2021	Bristorsak
Nr. 955, Trollhätte kanal/ Göta älv	Röd, farleden kan inte tillgodose marknadens efterfrågade kapacitet	Ett flertal åtgärder krävs till 2021, såsom komplettering av ledverk och revision av slusstrappan. Kanalens tekniska livslängd är beräknad till 2030.

Tabell 3: Utdrag ur Kapacitetsutredningens bristanalys. Källa: Trafikverket: 2.

10. Avskrivna alternativ

Under föreliggande utredning har synpunkter framförts angående möjligheter att betjäna Vänersjöfarten på annat sätt än genom farledens nuvarande sträckning. Nedan beskrivs översiktligt två sådana påtalade alternativ, som i denna utredning har avskrivits.

Anläggning av ny kanal från Vänern till Uddevalla

Att förbinda Vänern med Västerhavet via en kanal mellan Uddevalla och Vänersborg är ett alternativ som har diskuterats – och avskrivits – vid ett flertal tillfällen.

Enligt en utredning från 1957, som bygger på samma sträckning som var föreslaget 1909 (se även kapitel 5), skulle längden på kanalen uppgå till totalt cirka 35 kilometer, det vill säga knappt 50 kilometer kortare än nuvarande sträckning. Mot detta talar topografin i området, vilket kräver slussning på både den västra (lyfthöjd cirka 36 meter) och östra sidan (tre slussar med lyfthöjd på vardera cirka 9 meter) av sträckningens högsta punkt. Ett sådant projekt är sannolikt förknippat med en klart betydande kostnad.

Tidigare utredningar visar även att vatten-volymer i de sjöar som ingår i den skisserade kanalen inte är tillräckliga för att klara den erforderliga slussningen.

En ytterligare viktig aspekt är att detta alternativ inte längre erbjuder dagens förbindelse mellan Vänern och Göteborgs hamn, vilket innebär att möjligheterna med inre vattenvägar med koppling till Göteborgs hamn går förlorade. På samma sätt knyts inte turistleden samman mellan Göteborg och Vänern.

Nordre älv

Nordre älv löper från Göta älv vid Kungälv och ut i Kattegatt, en sträcka på ungefär 16 kilometer.

I nedströms ordning korsas Nordre älv av följande tre broar:

- Nordre älvs landsvägsbro, vid korsning med gamla E6, är en öppningsbar dubbelklaffbro. Segelfri höjd vid stängd bro är 5,2 meter.
- Kungälvs Motorvägsbro (Nordreälvbron), vid korsning med E6, är en halvfast bro med segelfri höjd på 12,5 meter. Bron är öppningsbar, men en broöppning tar cirka en vecka i anspråk och genomförs endast av beredskaps-skal.
- Nordre älvs järnvägsbro, vid korsning med Bohusbanan nära Ytterby, är en halvfast bro med segelfri höjd på 12,5 meter. Broöppning sker endast av beredskapsskal och då genom demontering av brodelar.

Älven mynnar ut i Nordre älvs fjord, där sötvatten från älven blandas med havsvatten. Vid mynningen är vattendjupet endast omkring 2 meter, vilket starkt begränsar eventuell handelssjöfart.

Utöver att den nödvändiga muddringen är förknippad med en betydande kostnad gäller dessutom att älvmynnningen är förklarad som naturreservat – Nordre Älvs estuarium – och ingår i EU:s ekologiska nätverk av skyddade områden, Natura 2000.

En ytterligare faktor att beakta är Ormo skärmanläggning, vars funktion bland annat är att förhindra att saltvatten vid högt vattenstånd i havet når fram till Göteborgs vattenintag vid Lärje. Anläggningen har två öppningsbara passager, där den med tillräcklig bredd för handelssjöfart endast har ett djup på 4 meter.

11. Vänersjöfarten – tillbakablick och nuläge

I tidigare avsnitt har nämnts att pappers- och massaindustrierna främst är kopplade till hamnarna i norra Vänern, att jordbrukshantering återfinns hos de södra hamnarna och att Otterbäckens hamn i östra Vänern främst är kopplad till gruvindustrin.

Godsmängd och varugrupper i nuläget

Totalt hanterades knappt 1,9 miljoner ton gods i hamnområdet Vänersborg-Kristinehamn år 2011, vilket var en viss minskning gentemot 2010. Under 2012 har utifrån preliminära siffror emellertid en viss uppgång kunnat skönjas.

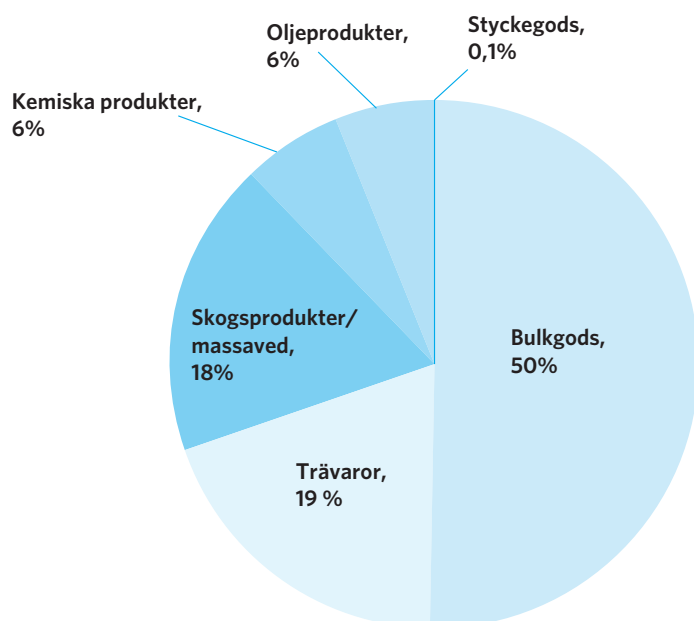
I tabell 4 nedan framgår att utrikes gods står för drygt 90 % av den totala godsmängden. Förhållandet mellan utrikes lastat och lossat gods är 45/55, vilket skulle kunna innebära relativt jämnt

fördelad last på fartygen. Beroende på de olika typerna av gods som transporteras och fartyg som trafikerar förefaller önskvärda returlaster och därmed optimal fyllnadsgrad dock svårt att uppnå.

Den varugrupp som utgör störst del av det hanterade godset är bulkgoods med strax över 50 % av totala volymen, se fördelningen i figur 8 nedan. Bulkgodset är fördelat på en mängd mindre varugrupper där ingen varugrupp utgör någon framstående andel. Den största undergruppen är zinkslig med knappt 14 % av totala volymen bulk. Inom varugruppen trävaror är sågat virke, papper och pappersmassa de största enskilda undergrupperna. Massaved står för nästan all volym av hanterat gods i varugruppen skogsprodukter, och är därmed den enskilt största undergruppen.

Godsmängd	Inrikes	Utrikes
Lastat (ton)	47 000	770 000
Lossat (ton)	130 000	942 000
Totalt (ton)	177 000	1 712 000

Tabell 4: Fördelning av total godsmängd i hamnområde Trollhättan-Kristinehamn 2011. Källa: Sjötrafik, 2011.



Figur 8: Procentuell fördelning i total vikt för alla hamnar per varugrupp 2010. Källa: Vänerhamn AB.

Översikt av största hamnar

Av det totala hamnar som finns inom hamnområdet Trollhättan/Kristinehamn hanterar de fem största hamnarna 95 % av den totala godsmängden inom Vänersjöfarten. I tabell 5 nedan presenteras godsvolymer för de hamnar i Vänern som i nuläget hanterar mer än 100 tusen ton per år.

Av de i tabellen ovan nämnda hamnarna ingår Lidköping, Otterbäcken, Karlstad och Kristinehamn i Vänerhamn AB.

I tabellen framgår främst att Gruvön och Otterbäcken har haft en positiv utveckling under 2000-talet, medan övriga tre hamnar har minskat sina volymer. Vidare syns att Gruvön och Lidköping är tydliga importhamnar och Otterbäcken och Kristinehamn lika tydliga exporthamnar. I Karlstad är förhållandet mellan import och export något mer i balans.

Sedan 2004 har Gruvön, i Grums kommun, varit den av hamnarna som enskilt stått för den största volymen hanterat gods. Hamnen, som har klart övervägande del lossat gods, används främst som industrihamn till BillerudKorsnäs AB, som lossar inkommande massaved för sin pappersproduktion. Import av massaved är tack vare Gruvön det enskilt dominerande varuslaget i Vänern. Historiskt har volymen tydligt varierat med konjunkturen.

Lidköpings hamn, som är näst största hamn vad gäller godsvolym, har upplevt en minskning sedan 2002. Hamnen hanterar mestadels gods för jordbruket, t.ex. spannmål, fodervaror och gödningsmedel.

Otterbäckens hamn hanterar till stor del utlastning av zink-, bly och kopparslag från Zinkgruvan i nordvästra Östergötland.

Karlstads hamn hanterar den fjärde största godsmängden bland hamnarna runt Vänern. Den totala volymen har minskat från nivåer på omkring 1,5 miljoner ton 1991-92 till drygt 300 tusen ton i nuläget. Detta förklaras främst av att hanteringen av oljeprodukter minskat kraftigt, från 700 tusen ton 1993 till under 100 tusen ton 2010. I dagsläget utgörs den största godsmängden som hanteras sjöledes av trävaror, vilket inkluderar papper och sågade trävaror.

I Kristinehamns hamn utgörs de största godsmängderna som hanteras sjöledes av trävaror, speciellt sågat virke, samt kemiska produkter i form av metanol och urea. Vidare är hamnen den enda som i statistiken för 2010 redovisade hantering av styckegods. Under 2012 påbörjades bygget av en ny multimodal terminal som ska stå klar under 2013.

Utöver de ovan nämnda hamnarna har även Vänersborgs hamn tidigare hanterat betydande godsmängder, omkring 200 tusen ton per år. Verksamheten har sedan 2008 dock minskat kraftigt till följd av att stora kunder har försvunnit eller minskat sina volymer i hamnen. För närvarande pågår emellertid planering för att flytta hamnen till Wargön, med målet att en ny hamn ska vara i drift under 2014.

Likaså har Skoghalls hamn minskat kraftigt, detta beroende på minskningar av oljeprodukter och bulk gods. Skoghall är därför inte redovisad i tabellen nedan trots att hamnen senast år 2005 redovisade en godshantering på över 200 tusen ton. År 2010 lade Akzo Nobel ner en fabrik i Skoghall, som innan nedläggningen genererat cirka 40 anlöp per år.

Hamn	Godsmängd 2010 (ton)	Utveckling 2002-2010 (%)	Andel av total volym i Vänern, 2010 (%)	Förhållande import/export (%)
Gruvön	543 400	+24%	28%	75/25
Lidköping	421 800	-14%	22%	65/35
Otterbäcken	342 600	+31%	18%	15/85
Karlstad	313 600	-45%	16%	40/60
Kristinehamn	214 900	-34%	11%	35/65

Tabell 5: Översikt av största hamnarna inom Vänersjöfarten. Källa: Vänerhamn AB.

Geografisk spridning på godset

De senaste åren har ungefär 90 % av det hanterade godset varit avsett för utrikes transporter. Det är värt att notera att för dessa transporter sker ingen omlastning i Göteborg.

Ursprung och destination för det utrikesgods som hanteras i Vänern har stor geografisk spridning. Generellt går godset i Vänern till/från en rad länder som de nordiska länderna, länderna runt Östersjön, Storbritannien, Tyskland, Nederländerna, Frankrike, Spanien samt några länder i Medelhavet och Kanarieöarna.

Transporterna utförs av ett begränsat antal rederier, där de två svenska rederierna Ahlmark Lines och Thunbolaget har de största marknadsandelarna.

Historisk utveckling av godsmängder

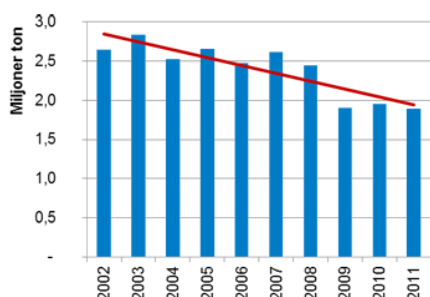
Godsmängden inom Vänersjöfarten ökade i och med industrisamhällets utveckling under 1950- och 60-talen. Godsmängden var som störst – cirka 4 miljoner ton per år – i mitten av 70-talet, när kanalen även öppnades för trafik året runt.

Under 1980-talet och i början av 90-talet låg den hanterade godsmängden relativt stabilt på omkring 3,5 miljoner ton per år. 1993 nåddes den senaste toppnoteringen, med drygt 3,6 miljoner ton, men därefter inträffade en minskning på 20 %, ner till omkring 2,85 miljoner ton 1996. Därefter har, med viss variation, Vänersjöfartens godsvolymer långsamt avtagit ner mot dagens nivåer.

Utvecklingen av hanterade godsmängder under det senaste decenniet framgår av figur 9 nedan. I genomsnitt har godsmängden under de senaste tio åren uppgått till cirka 2,4 miljoner ton/år.

Från 2002 till 2011 har godsmängderna minskat med nästan 30 %.

I korthet kan sägas att under den senaste tjuoårsperioden så har volymerna av bulkgoods legat på en förhållandevis jämn och hög nivå



Figur 9: Godsmängder inom hamnområde Trollhättan-Kristinehamn 2002-2011, miljoner ton. Källa: Sjöfartsverket: 1.

(omkring 1 miljon ton/år), medan det mer högvärdiga godset har minskat väsentligt. Vidare har nedläggningar av industriverksamheter i till exempel Skoghall och Vänersborg orsakat stegvisa volymminskningar.

Den enskilt största volymminskningen har skett för oljeprodukter. Under 1980-talet och fram till mitten av 90-talet lossades stora volymer – mellan 750 och drygt 900 tusen ton/år – av oljeprodukter i hamnarna runt om i Vänern, både inom Vänerhamnar och inom övriga hamnar som till exempel Skoghall. Från mitten av 1990-talet har hanteringen dock genomgått en kraftig minskning, och 2010 hanterades enbart drygt cirka 100 tusen ton oljeprodukter i Vänerns hamnar.

Vad gäller hanteringen av mera högvärdigt gods så har – utöver oljeprodukterna – även volymerna av styckegods och containers avtagit. Hanteringen av styckegods nådde sin toppnotering redan 1983 (cirka 200 tusen ton), och har därefter minskat markant. Hanteringen av sjöburna containers har sedan de senaste toppnoteringarna 2000 och 2001 (cirka 5000 tjugofotscontainers (TEU)/år) minskat kraftigt, och utgör i dagsläget endast en marginell del av Vänersjöfarten.

Ett viktigt exempel på tappade godsvolymer är att Vänerskyttlarna upphörde 2002. Detta efter att först delar av oljetransporterna mellan Göteborg och Karlstad gått över till järnväg, och därefter – med start våren 2000 – att Stora Enso introducerade SECU-boxen. Enbart det senare innebär att cirka 200 tusen ton gods per år lades över från sjöfart till järnväg.

Konkurrenssituationen med järnvägstransporter har därefter förstärkts genom satsningar på järnvägspendlar till och från Göteborgs Hamn. I dagsläget bedriver Vänerexpressen AB kombitågtrafik för containers mellan Göteborgs hamn och Dalsland, Värmland, Dalarna, Bergslagen och Mälardalen. Det är i sammanhanget värt att notera att samtidigt som hanteringen av sjögoods i Vänerhamns hamnar har minskat de senaste åren, så har hanteringen av landgoods i dessa hamnar ökat.

Det mest positiva för Vänersjöfarten under den senaste tioårsperioden är utvecklingen av importen av massaved till Gruvön. Med start runt år 2000 så har dessa volymer under det senaste decenniet uppgått till i genomsnitt omkring 400 tusen ton/år, och utgör i dagsläget den enskilt största godsmängden inom Vänersjöfarten.

12. Framtidsbild för godstransporter

Enligt Trafikverkets prognoser kommer efterfrågan på godstransporter att öka kraftigt under perioden fram till 2030. Därefter förväntas tillväxttakten avta något. Utvecklingen fram till 2030 respektive 2050 redovisas i tabell 6 nedan.

Långtidsutredningen 2008 förutspår en långsiktig tillväxt för både export och import, som i genomsnitt per år under perioden 2005-2030 uppgår till:

- Export: 4,0 %.
- Import: 4,5 %.

Detta innebär en fortsättning på trenden att utrikeshandeln växer nästan dubbelt så snabbt som BNP. Vad gäller framtida handelspartners förutspås vidare att:

- Sveriges utrikeshandel förskjuts österut, mot Östeuropa, Ryssland och Fjärran Östern.
- Östeuropa går om Västeuropa som största handelspartner på importsidan.
- Västeuropa alltjämt största handelspartnern på exportsidan.
- Östeuropa, Mellanöstern och Fjärran Östern växer, medan Nordamerikas andel av den svenska exporten förväntas att halveras.

Enligt tabell 6 framgår att exporten och importen kommer att stå för en mycket stor del av den framtida ökningen av transportefterfrågan i ton. Generellt för utrikeshandeln förväntas följande trender:

- Export: Kraftig ökning av järnmalm, papper, massa och trävaror. Bedömningen är att detta leder till ökade volymer, och därmed ökad trafik, för hamnarna i Östersjön, men även för järnvägs- och vägförbindelserna till Göteborgs hamn.

- Import: Kraftig ökning av import av kemikalier, rundvirke och trä, främst från Östeuropa. Bedömningen är att detta medför ökade volymer för hamnarna i Östersjön även om de största volymerna förväntas gå direkt till massafabriker med egen kaj.
- Generellt: Kraftig ökning av handel med färdiga industriprodukter, vilket förmodas leda till öknings av kombitransporter.

Bedömningen är att godstransporterna till, från och inom Sverige ytterligare kommer att koncentreras i ett begränsat antal godsstråk och hamnar. Stora flöden kommer även framöver att koncentreras till Västsverige, inte minst till västkusthamnarna.

Starkt påverkande trender för godstransporter

Nedan (tabell 7) beskrivs fem pågående och till synes långsiktiga trender som påverkar hur företagens logistikupplägg utvecklas, och därmed krav och förväntningar vad gäller godstransporter.

För aktörerna inom Vänersjöfarten kan ovanstående trender bland annat innebära ökat fokus på att:

- Utveckla sjöfartslösningar som passar in i transportköparnas logistiksystem.
- Svara upp mot transportköparnas önskemål om stordrift. Att kunna ta emot större fartyg ställer även krav på till exempel tillräckliga uppställningsytor som kan hantera de större sändningarna.
- Rationell hantering i hamnarna av allt större godsmängder, inte minst vad gäller containertrafik.

Godstransport- efterfrågan	2006 (Miljoner ton)	2030 (Miljoner ton)	2050 (Miljoner ton)	Förändring % 2006-2030	Förändring % 2006-2050
Total efterfrågad volym (exklusive transit)	363	515	542	+42 %	+49 %
Inrikes	203	221	211	+9 %	+4 %
Export	82	143	166	+75 %	+102 %
Import	78	151	165	+94 %	+112 %

Tabell 6: Prognos över efterfrågan på godstransporter (miljoner ton) fram till 2030 och 2050. Källa: Trafikverket: 3.

Trend	Effekt för godstransporter
1. Globalisering och tillväxt i utrikeshandeln	Godstrafiken påverkas med en koncentration mot stora stråk och noder. En koncentration till ett begränsat antal hamnar och terminaler kan förväntas.
2. Kraftigt ökad handel med Östeuropa	Godstrafiken påverkas med starkt ökande flöden till några östersjöhamnar och industriterminaler.
3. Specialisering och stordriftsfördelar inom industri och transportnäring	Ökad genomsnittlig transportlängd, mellan färre men större och mer specialiserade avsändare och mottagare. Utveckling av hela logistiktjänster, inte enbart transporter. Koncentration mot effektiv hantering av stora sändningar.
4. Containerisering och enhetsberett gods förmodas fortsätta och även omfatta mer lågvärdiga varugrupper	Godsflöden påverkas mot mer intermodala kedjor längs viktiga stråk och mot större noder.
5. Fordonsutvecklingen och energiförsörjningen	Godstrafiken påverkas mot en allt större energieffektivitet, där också möjligheter till transporter på järnväg och sjöfart tillvaratas där så är möjligt.

Tabell 7: Trender och påverkan på godstransporter. Källa: Trafikverket: 4.

13. Framtidens fartyg är grönare

De fartygstyper som kan förväntas trafikera inom Vänersjöfarten 2030 blir grönare än dagens, inte minst som en direkt eller indirekt effekt av svaveldirektivet.

Svaveldirektivet

I september 2012 godkände EU-parlamentet svaveldirektivet, vilket därmed kommer att omsättas i EU-lagstiftning. Direktivet antogs 2008 av FN:s sjöfartsorgan IMO (International Maritime Organisation). Syftet är att begränsa sjöfartens utsläpp av svaveldioxid på haven och därmed förbättra luftkvaliteten längs Europas kuster.

Svaveldirektivet innehåller preciserade begränsningar för högsta tillåtna svavelinnehåll i fartygsbränsle. Globalt gäller ett krav på maximalt 3,5 viktprocent svavel i marint bränsle från år 2012 och därefter maximalt 0,5 viktprocent från år 2020. I svavelkontrollområden (SECA-områden) där bland annat både Östersjön och Nordsjön samt Engelska kanalen ingår är kraven dock strängare; här gäller gränsvärden för svavel på 1,0 viktprocent från år 2010 och 0,1 viktprocent från år 2015.

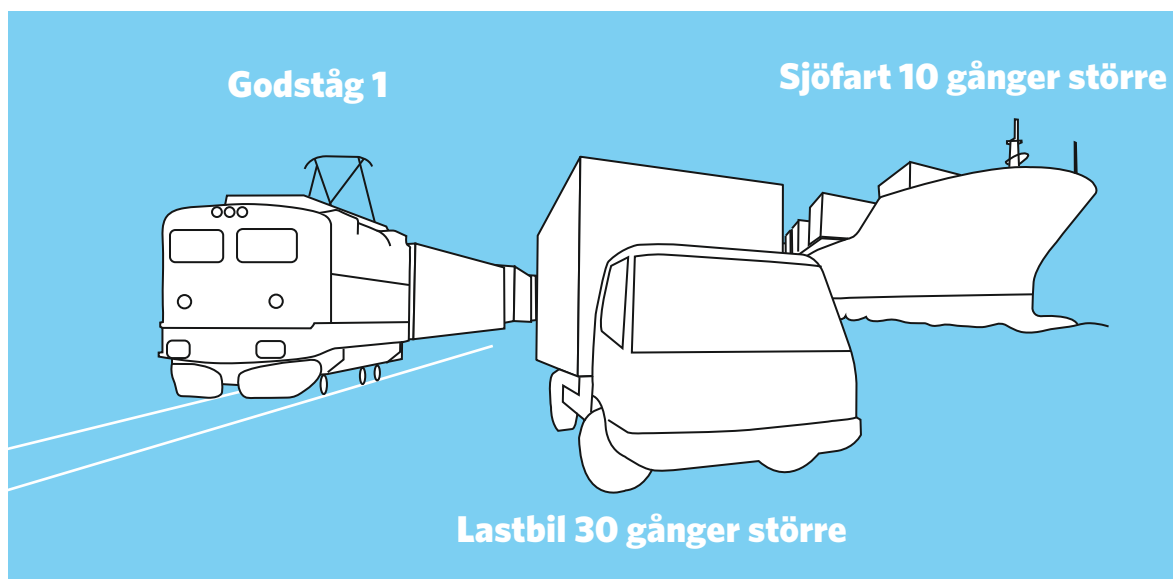
Framtidens sjöfart blir grönare

Den direkta effekten av svaveldirektivet är att fartygens bränslen blir renare och att utsläppen av luftförorenande ämnen – främst kväveoxider – från sjöfartstransporter därför kommer att minska på ett betydande sätt.

Eftersom kravet på svavelfritt bränsle sannolikt innebär väsentligt ökade bränslekostnader, ökar drivkraften bland sjöfartens aktörer att söka sig till alternativa bränslen. En indirekt effekt av svaveldirektivet kan således bli att användningen av alternativa bränslen ökar, däribland flytande naturgas (LNG). Med LNG minskar sjöfartens utsläpp av koldioxid med uppskattningsvis 25 % jämfört med användning av marina oljebaserade bränslen (MDO och MGO).

Klimatpåverkan i jämförelse mellan trafikslagen

I figur 10 nedan illustreras förhållandet av utsläpp av koldioxid mellan transporter (per tonkilometer) på järnväg, sjöfart och lastbil. Transport med järnväg ger generellt de klart lägsta utsläppen av såväl klimatgaser som luftföroreningar. Sett till energiförbrukning per tonkilometer är sjöfarten ungefär tre gånger så energieffektiv som lastbilen.



Figur 10: Förhållandet av utsläpp av koldioxid mellan transporter (per tonkilometer) på järnväg, sjöfart och lastbil.

14. Inre vattenvägar

Inom Europa finns inre vattenvägar med en sammanlagd längd av i storleksordningen 35 000 kilometer, med Rhen och Donau som två av de mest centrala. Inom EU transporteras totalt cirka 7 % av allt gods på inre vattenvägar, i Nederländerna över 40 % och i Belgien och Tyskland mellan 10 och 15 %. Den mest trafikerade vattenvägen går mellan Rotterdam och Duisburg, ett avstånd kortare än Göteborg-Kristinehamn.

I december 2009 beslutade regeringen om en särskild utredning angående förutsättningarna för, och effekterna av, att införa EU:s regelverk om inre vattenvägar (Inland Water Ways, IWW) i svensk rätt. Inre vattenvägsutredningen (SOU 2011:4) förespråkar ett införande av IWW i svensk lag och öppnar således för att tillåta EU-klassade inlandsfartyg i Sverige.

I skrivande stund framstår det som att Sverige kommer att införa regelverket om inre vattenvägar under 2014.

De två möjliga svenska inre vattenvägar som har störst betydelse för handelssjöfarten är områdena Trollhätte kanal, Göta älv och Vänerstråket respektive Mälaren och Södertälje kanal.

Syftet med att införa IWW är att genom minskade kostnader öka konkurrenskraften för sjöfarten. På så sätt kan sjötransporter bli ett alterna-

tiv till inrikes väg- och järnvägstransporter. En överföring mellan trafikslagen i den riktningen vore önskvärt från miljö- respektive kapacitetssynpunkt.

De minskade kostnaderna för inlandsfartygen kommer av att de har en annan klassificering än havsgående fartyg. Detta innebär skillnader främst vad gäller:

- Tekniska krav.
- Krav på besättning och bemanning.

De slutgiltiga kraven är i nuläget inte fullt ut kända, och därmed inte heller den potentiella effekten på kostnadsbilden.

En viktig slutsats i inre vattenvägsutredningen är att regelverket om inre vattenvägar måste bidra till påtagligt minskade transportkostnader för sjöfarten för att inre vattenvägar ska bli en intressant transportlösning för näringslivet. För – i synnerhet – det högvärdiga godset är slutsatsen att kraftigt reducerade hanteringskostnader är avgörande för sjöfartens konkurrenskraft. I jämförelse med lastbils- och järnvägstransporter blir även frågor som ledtid och frekvens betydelsefulla.

Seine-Nord Europe Canal

Ett av de största pågående infrastrukturprojekten i Europa är den kanal som byggs för att förbinda floderna Seine och Scheldt. Därigenom ansluts Paris till ett nätverk av inre vattenvägar som möjliggör godstransporter till och från norra Frankrike, och vidare till Belgien, Tyskland och Holland, inklusive Rotterdam.

Projektet omfattar anläggande av en 105 km lång kanal, fyra inlandshamnar, sju slussar och tre akvedukter; två över motorvägar och en över floden Somme. Budgeten uppgår till cirka 4,2 miljarder Euro, och finansieras delvis av EU. Kanalen är planerad att öppna för trafik under 2016.

15. Framtida kapacitetssituation

I nedanstående avsnitt beskrivs översiktligt Kapacitetsutredningens bedömning av kapacitetssituationen och eventuella brister för sjöfart, järnväg och väg 2025.

Sjöfart

Sjöfarten är i princip det enda trafikslag som har en stor outnyttjad potential som transportör. Eftersom det är möjligt att öka antalet anlöp i hamnarna, kan allmänt sägas att hela sjötransportsystemet har ledig kapacitet, något som även påtalas i Inre Vattenvägsutredningen (SOU:2011:4).

Enligt uppgift från Sjöfartsverket utnyttjas kapaciteten i slussarna i Trollhättan i genomsnitt till 16 %. Spridningen är dock väsentlig och enstaka dagar kan trafikmängden vara 2-3 gånger större än det genomsnittliga antalet fartygspasager. Bedömningen är att stora godsmängder kan tillkomma utan att det blir frågan om att nå kapacitetstaket för Vänersjöfarten.

Brister kan dock råda avseende effektivitet, till exempel att tillgodose en efterfrågan att kunna trafikera farleden med större fartyg. Detta kan sägas gälla för handelssjöfarten i Trollhätte kanal, där slussarna begränsar fartygens storlek och därigenom transportekonomin.

Planerade åtgärder i den nationella planen 2021

I den nationella planen för perioden 2010-2021 ingår följande tre åtgärder:

1. Insegling/utbyggnad av farleden till Gävle hamn.
2. Utbyggnad av Södertälje kanal och sluss samt Mälarfarterlederna. De hamnar som primärt berörs är Västerås och Köping.
3. Insegling till Norrköpings hamnar.

Åtgärd 1 och 3 handlar om att farleden inte kan tillgodose marknadens efterfrågade kapacitet, medan åtgärd 2 syftar till att åtgärda brist där farleden har begynnande kapacitetsproblem.

Kvarstående brister 2021

Under förutsättning att ovanstående åtgärder genomförs kvarstår – för hamnar och farleder som är relevanta för Vänersjöfarten – kapacitets- och effektivitetsbrister enligt nedan (tabell 8).

Vad gäller bristsituationen för 2025 antas den enligt Kapacitetsutredningen att vara i stort sett densamma som för 2021.

Hamn/farled	Brist 2021	Bristorsak
Farled 955, Trollhätte kanal/Göta älv	Farleden kan inte tillgodose marknadens efterfrågade kapacitet	Ett flertal åtgärder krävs till 2021, såsom komplettering av ledverk och revision av slussstrappan. Kanalens tekniska livslängd är beräknad till 2030.
Farled 151, Uddevalla	Farleden har begynnande kapacitetsproblem	Hamnen har ett strategiskt läge vid en ökad malmhantering på västkusten. Farledens små marginaler mellan maxfartyg och fartygens dimensioner kan överskridas under tidsperioden.

Tabell 8: Kvarstående kapacitets- och effektivitetsbrister sjöfart 2021. Källa: Trafikverket: 2.

Järnväg

I den nationella planen för perioden 2010-2021 ingår flera investeringar som påverkar trafikerings- och tillgänglig kapacitet i järnvägsnätet. En viktig åtgärd inom Göta älv-Vänerstråket är utbyggnaden till dubbelspår mellan Göteborg och Trollhättan. I samband med regeringens budgetproposition 2012 meddelades dessutom att Hamnbanan, med Marieholmsbron och Kvillebangården, med anslutning till Göteborgs hamn kan byggas ut till dubbelspår med start 2014 eller 2015 – fyra år tidigare än i den ursprungliga planen.

Även om planerade investeringar innebär att flera idag akuta kapacitetsproblem blir åtgärdade, förutspås att den trafikökning som framkommer i prognoserna för gods- och personresor att leda till stora kapacitetsproblem på många sträckor. En betydande faktor i kapacitetsresonemanget är hur de förväntade malmtransporterna från Bergslagen kommer att fördela sig i systemet.

Kapacitetssituation järnväg 2030

I figur 11 framgår den prognostiserade kapacitetssituationen sett över dygnet på järnvägsnätet



Figur 11: Kapacitetsbegränsningar över dygnet, 2030.
Källa: Trafikverket: 2.

2030. Sträckor med hög (röd) kapacitetsbegränsning bedöms vara så hårt belastade att de i princip är fullbelagda och att det därmed är mycket svårt att tillgodose önskemål om ytterligare trafikerings.

Flaskhalsar med relevans för Väneruppdraget:

Norge/Vänerbanan

- Kristinehamn-Karlstad-Kil (trots nya mötespår).
- Arvika-Kil.
- Öxnered-Grums.
- Älvängen-Göteborg.

Västra Stambanan

- Anslutningar till Göteborgs hamn (trots utbyggd Hamnbana och Marieholmsbro).
- Falköping-Göteborg.
- Hallsberg-Laxå.

Enligt figur 11 kommer Norge/Vänerbanan att på vissa sträckor ha stora eller medelstora kapacitetsbegränsningar. Detsamma gäller Värmlandsbanan som förbinder Karlstad mot Hallsberg.

Vad gäller Älvsborgsbanan mot Uddevalla förväntas de framtida kapacitetsbegränsningarna vara små eller inga alls.

Väg

Under perioden för den nationella planen 2010-2021 kommer ett flertal större projekt att färdigställas som förväntas kraftigt reducera eller eliminera kända kapacitetsbrister. Viktiga åtgärder inom Göta älv-Vänerstråket är utbyggnaden till motorvägsstandard mellan Göteborg och Trollhättan samt åtgärder på E20 och på Lundbyleden mot Göteborgs hamn.

Utveckling mot 2030

Efter att åtgärderna enligt den nationella planen har genomförts kvarstår framförallt kapacitetsbrister på det övergripande nationella vägnätet i Storgöteborg. Sammanfattningsvis förutspås en utveckling enligt följande:

I anslutning till Göteborg

- Stor ökning av godstransporter på vägarna i anslutning till Göteborg.
- Kapacitetsproblem på det övergripande nationella vägnätet i och omkring Storgöteborg, till exempel vissa felande länkar på E45, vilket kommer att utgöra flaskhalsar in mot Göteborg.
- Kapacitetsbrist i anslutningar till Göteborgs hamn, däribland Hisingsledens norra del.
- Framkomlighetsproblem under maxtimmarerna vid infarterna till Göteborg.

E18 Karlstad och österut

- E18 i östra delen av Karlstad, mot Kristinehamn förutspås bli flaskhals.
- Trafikplatser med brister har identifierats, till exempel genom Örebro, Västerås och Karlskoga.
- 2021 bedöms i prognoserna att kapacitetsproblemet börjar uppstå i region Öst. Trängsel börjar uppstå vid större tätorter i regionen, till exempel Västerås, Örebro och Norrköping.

Generellt för godstrafiken antas att det, särskilt vintertid, fortsatt kommer att vara problem med framkomligheten för tunga transporter i backar på det strategiska godsnetet. Likaså kvarstår brister vad gäller bärigheten kopplat till viktiga skogslän, däribland Värmland.

Trafikökningar till 2030

I tabell 9 nedan framgår de trafikmängder, samt ökning från dagens läge, som enligt gällande prognoser kommer att gälla för de stråk som har störst relevans för Vänersjöfartens upptagningsområde.

Stråk	VVMD Total 2030	VVMD Lastbil 2030	VVMD Total nuläge	Förändring VVMD Total fram till 2030 (%)
E45: Karlstad-Vänersborg¹	8 000	1 200	6 500	23 %
E44: Vänersborg-Uddevalla	23 000	1 700	20 200	14 %
E18: Karlstad-Örebro²	17 000	2 000	14 600	16 %

Tabell 9: Förväntad trafikmängd vintervardagsmedeldygn på utvalda stråk 2030. Källa: Trafikverket: 2, indata till Sampers samt Trafikverket: 7.

VVMD: VinterVardagsMedelDygn

1. Mät punkt Åmål-Säffle 2. Mät punkt Kristinehamn.

16. GOTRIS samordnar korsande trafik

I kapitel 12 beskrevs de – för samtliga trafikslag – generellt ökade trafikmängder som förväntas enligt prognoserna, samt den framtida kapacitetssituation som förutspås. Mot denna bakgrund, inte minst med ökad sjöfart, ökar behovet av samordning mellan trafikslagen där deras vägar korsar varandra.

Längs farleden från Vänersborg/Trollhättan till Göteborg behöver samordning ske med hänsyn till nedanstående förutsättningar:

- Nio öppningsbara broar i älvstråket.
- Tågtrafik till Göteborgs hamn och på Bohusbanan.
- Tågtrafik på Nordlänken i Trollhättan och Vänersborg.
- Spårvagns- och busstrafik på Göta älvbron i Göteborg.

Samordningen av dagens transporter på och över Göta älv sker idag manuellt. Utifrån dels en ökad trafik, dels hänsyn till den nya Marieholmsbron och Göta älvbron, kan det framöver krävas hjälpmedel för att hantera potentiella konflikter mellan korsande trafik.

GOTRIS

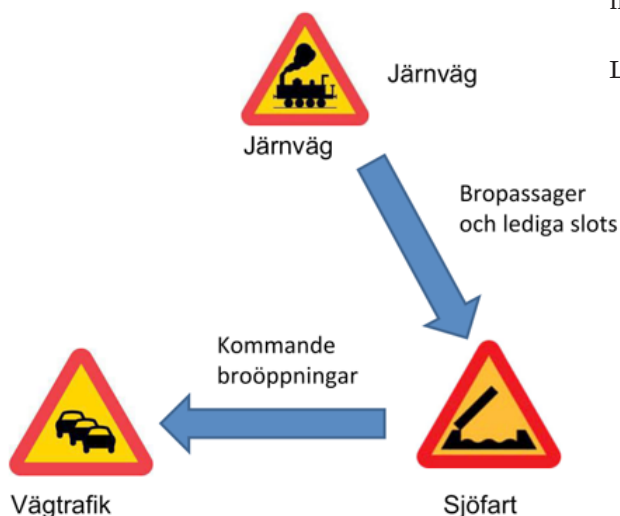
GOTRIS – Gothenburg River Information Services – är potentiellt det verktyg som på ett effektivt sätt kan erbjuda trafikinformation och utgöra en trafikslagsövergripande intermodal trafikstyrningsfunktion (figur 12).

GOTRIS kan bli en samarbetsplattform för alla aktörer som bedriver transporter på och över Göta älv. Ett sådant informationssystem kan ge positiva effekter på flera områden, däribland:

- Optimering av trafiken: trafiken för alla trafikslag kan styras så att de ger varandra så lite oönskad påverkan som möjligt.
- Minskad miljöpåverkan: samordning mellan trafiken på och över älven ger sannolikt minskade miljöeffekter genom mindre energiförbrukning och minskade utsläpp.
- För sjöfarten specifikt kan GOTRIS ge en hastighetsrekommendation, vilket innebär jämn hastighet och minskade väntetider, och därigenom minskade utsläpp.
- Rätt hastighet och mer exakt ankomsttid: för sjöfarten innebär GOTRIS att man med rätt hastighet får grön våg längs Göta älv. Förutom att detta sannolikt ger reducerade driftskostnader innebär det även mer exakta ankomsttider, vilket underlättar för till exempel hamnarna att optimera sin verksamhet.

Sammanfattningsvis ger GOTRIS sjöfarten grön våg längs Göta älv och hanterar potentiella konflikter mellan korsande trafik.

Läs mer på www.viktoria.se/projects/gotris.



Figur 12: Intermodal trafikstyrning med GOTRIS. Källa: Viktoria Swedish ICT.

17. Framtidsbild för Vänersjöfartens upptagningsområde

I detta avsnitt beskrivs resultaten av den analys som för utredningen har gjorts med det regional-ekonomiska analys- och prognosverktyget rAps, utvecklat för att kunna göra regionalekonomiska scenarier. Scenarierna utgår från de antaganden som görs i Finansdepartementets långtidsutredning 2008 om den makroekonomiska och demografiska utvecklingen i Sverige fram till 2030.

Det område som primärt har studerats utgörs av totalt 34 kommuner och motsvarar i princip det upptagningsområde som gäller för Vänersjöfarten i nuläget. Med utgångspunkt från hamnarna runt Vänern innebär detta kommuner som i huvudsak faller innanför en radie av cirka tio mil från Karlstad, Kristinehamn och Otterbäck- en respektive tre mil från Gruvön, Vänersborg/ Vargön, Trollhättan och Lidköping.

Befolkning och dagbefolkning

Befolkningen i upptagningsområdet motsvarar i dagsläget drygt 7 % av Sveriges totala befolkning. Enligt prognosen kommer befolkningen att fram till 2030 att öka med drygt 20 000 personer, eller 3 %.

Antalet förvärvsarbetande med arbetsplats i regionen definieras efter arbetsplatsens geografiska läge, och inte efter folkbokföringskommun. Dagbefolkningen i Vänersjöfartens upptagningsområde motsvarar i dagsläget knappt 7 % av Sveriges totala dagbefolkning. Enligt prognosen kommer befolkningen att fram till 2030 att öka med drygt 150 000 personer, en ökning med drygt 50 %. Framförallt förutspås en ökning inom privata och offentliga tjänster.

Utvecklingen fram till 2030 summeras i tabell 10 nedan.

Parameter	Andel av riket 2008	Förändring 2008-2030 (antal)	Förändring 2008-2030 (%)
Befolkning	Drygt 7 %	cirka 20 000	+ 3 %
Dagbefolkning	Knappt 7 %	cirka 150 000	+50 %

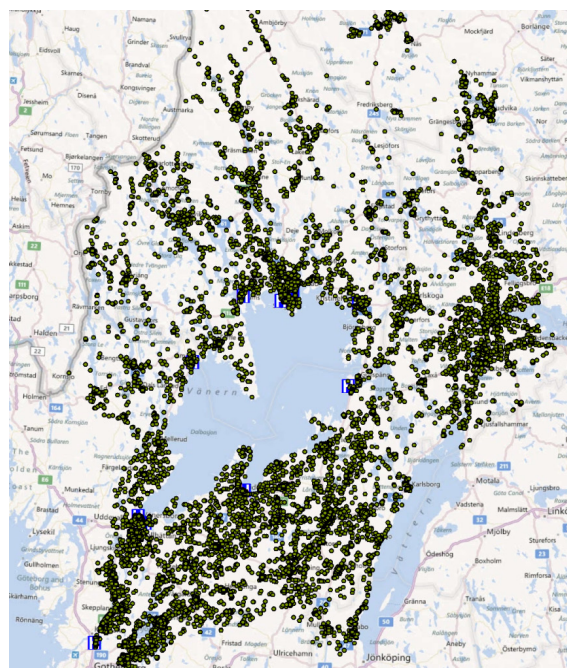
Tabell 10: Utveckling av befolkning och dagbefolkning i Vänersjöfartens upptagningsområde till 2030. Källa: WSP 2012, resultat av rAps-analys.

Geografisk spridning av arbetsställen i upptagningsområdet

I figur 13 visas den geografiska spridningen av arbetsställen inom Vänersjöfartens upptagningsområde.

Företagen är tydligt koncentrerade till städer och tätorter. Tydliga kluster syns i bland annat Karlstads- och Örebroområdet samt i Vänersborgs-/Trollhätteområdet.

Därtill är koncentrationen högre utefter betydelsefulla vägstråk, vilket är helt logiskt utifrån försörjnings-/avsättningssynpunkt.



Figur 13: Geografisk spridning av arbetsställen i Vänersjöfartens upptagningsområde. Källa: WSP, 2012, utifrån data från SCB.

Bruttoregionalprodukt och branscher med komparativa fördelar

Bruttoregionalprodukten är värdet av alla varor och tjänster som produceras i en region under ett år. Summan av dessa värden i alla företag (förädlingsvärden) är lika bruttoregionalprodukten (BRP), den regionala motsvarigheten till BNP. BRP (och BNP) består av summan av alla löner och summan av alla vinster i företagen. I den offentliga sektorn finns inga vinster utan där redovisas endast lönesumman.

I dagsläget utgör BRP inom Vänersjöfartens upptagningsområde cirka 6 % av Sveriges BNP. Enligt prognosen kommer BRP att öka med drygt 140 % – 3,9 % per år – fram till 2030. Detta överstiger Långtidsutredningens prognos för BNP-utvecklingen fram till 2030.

Sammansättningen av upptagningsområdets BRP, i jämförelse med riket i stort, visas i tabell 11. Här framgår att BRP för Vänersjöfartens upptagningsområde för närvarande har en väsentligt högre andel industri och areella näringar än riket i stort, medan andel av privata tjänster är väsentligt lägre.

Enligt prognosen kommer framförallt privata tjänster att öka sin andel av regionens BRP, och det är även dessa sektorer som förväntas ha en årlig tillväxttakt som överstiger regionen som helhet.

Branscher med komparativa fördelar

I rAps-analysen framkommer även vilka enskilda branscher i regionen som har komparativa fördelar (specialiseringskvot >1) jämfört med riket i stort. Genom att för varje sektor och region di-

videra med rikets andel kan en specialiseringskvot för varje sektor och region beräknas. Kvoter större än ett (1) innebär att sektorn har en större andel av regionens BRP än vad sektorn i riket har av BNP. Detta uttrycks som att regionen har komparativa fördelar för sektorn i fråga. Kvoter under ett tolkas som komparativa nackdelar.

De branscher som enligt rAps-analysen har komparativa fördelar (specialiseringskvot >1) jämfört med riket i stort, återfinns inom industrin och de areella näringarna och kan huvudsakligen delas in i fyra kategorier:

- Skogsbruk, Sågverk, Pappersindustri och Trävaruindustri.
- Jordbruk, Livsmedelsindustri.
- Stål- och metallverk, Metallvaruindustri, Maskinindustri och Transportmedelsindustri.
- Jord- och stenvaruindustri och Mineraler.

Från godstransportsynpunkt bör noteras att de branscher där Vänersjöfartens upptagningsområde har komparativa fördelar är relativt transportintensiva. Vidare är produkterna från dessa branscher till övervägande del lämpliga för transport med sjöfart, vilket avspeglas i de godstyper som för närvarande transporteras med Vänersjöfarten (se kapitel 11). I nedanstående kapitel framgår även att dessa branscher i perioden fram till 2030 har en god tillväxtprognos vad gäller godstransportefterfrågan, i synnerhet på import- och exportsidan. Således finns inom Vänersjöfartens upptagningsområde starka och transportintensiva branscher, med god tillväxtprognos, vars produkter är lämpliga för transport med sjöfart.

Sektor	Sammansättning BNP Riket 2007	Sammansättning BRP Upptagningsområdet 2007	Sammansättning BRP Upptagningsområdet 2030	Årlig tillväxt 2008-2030
Industri	20 %	30 %	34 %	4,1 %
Byggindustri	5 %	5 %	3 %	1,2 %
Privata tjänster	53 %	39 %	46 %	5,4 %
Offentliga tjänster	20 %	23 %	15 %	1,3 %
Areella	2 %	3 %	3 %	3,4 %
Totalt	100 %	100 %	100 %	3,9 %

Tabell 11: Sammansättning av BRP i jämförelse med riket 2007 samt tillväxt fram till 2030.

Källa: WSP 2012, resultat från rAps-modellering.

18. Godsprognos 2030

Trafikverket tog under 2012 fram uppdaterade prognoser för gods- och persontrafik inom väg, järnväg, sjöfart och luftfart för prognosåret 2030². Prognoserna kommer att användas som underlag för analys och beslut inom arbetet med den nationella transportplanen för åren 2014-2025. Det är resultaten av denna prognos som används som underlag i föreliggande studie, och som i kommande stycken markeras som prognosen*.

Det är värt att notera att denna prognos* inte är en framskrivning av den historiska utvecklingen av volymerna inom Vänersjöfarten (se figur 9), utan baseras på utvecklingen av Sveriges ekonomi och utrikeshandel samt näringslivets utveckling inom olika branscher.

Utgångspunkten för prognosen* är främst den bedömning av Sveriges ekonomi för 2005-2030 som görs i Långtidsutredningen 2008 (LU 2008). Långtidsutredningen beskriver en möjlig framtidsbild av produktion och konsumtion givet att inga avgörande politiska förändringar genomförs. Efter att Statistiska centralbyrån (SCB) 2011 uppdaterat sin befolkningsframskrivning för 2030 har även vissa justeringar gjorts av disaggregeringen av LU2008. Denna ekonomiska handelsstruktur (uttryckt i kronor) bryts sedan stegvis ner och översätts till en transportefterfrågan (uttryckt i ton). Andra betydande underlag och förutsättningar för prognosarbetet inkluderar:

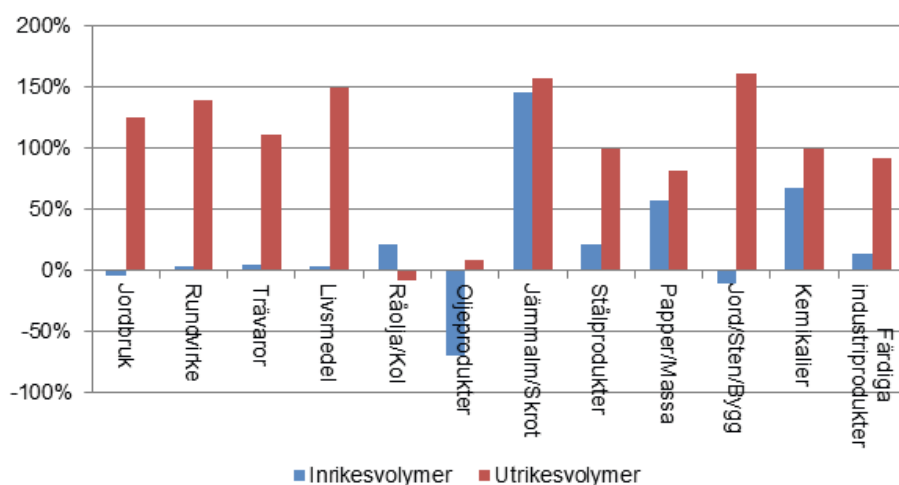
- Varuvärdesprognos, framtagen genom användning av Varuflödesundersökningen 2004/2005.
- Prognos för Sveriges utrikeshandel med fördelning mellan länder, framtagen av Exportrådet.
- Infrastrukturutbyggnad enligt den nationella planen 2010-2021.
- Höjda banavgifter för järnvägstrafiken.
- Införande av svaveldirektivet för sjöfarten.

Enligt vad som beskrevs i kapitel 12, kommer efterfrågan på inrikes godstransporter under perioden fram till 2030 att växa måttligt (9 %), medan utrikeshandeln växer kraftigt (>80 %). Importen antas öka snabbare än exporten, och Sveriges utrikeshandel förskjuts österut.

Utveckling per varugrupp på nationell nivå

I figur 14 nedan redovisas utvecklingen av inrikes och utrikes godstransportefterfrågan (procentuell förändring av miljoner ton 2006-2030) för de tolv varugrupper som ingår i prognosen*.

Räknat i totalt antal transporterade ton ökar efterfrågan inom samtliga varugrupper, förutom oljeprodukter och råolja, och främst inom utrikeshandeln. Den största ökningen sker inom Järnmalm/Skrot, vilket baseras på den förväntade ökade brytningen av järnmalm i norra Sverige.



Figur 14: Prognos* över utvecklingen av inrikes och utrikes godstransportefterfrågan 2006-2030 fördelat per varugrupp.

Källa: Trafikverket: 5.

² Källa: Trafikverket: 5.

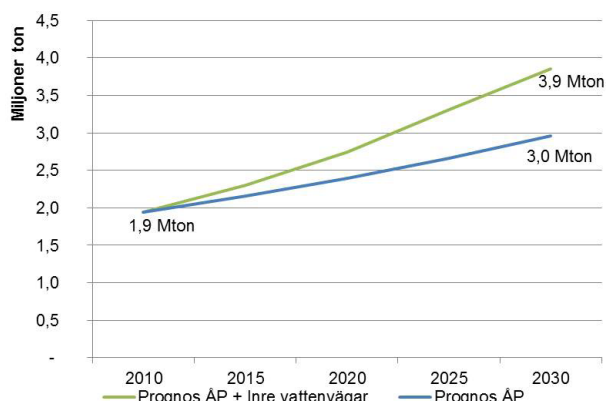
Den stora ökningen i ton för utrikes godstransporter förklaras av en kraftig tillväxt av utrikes-handeln i monetära termer, i kombination med de relativt måttliga prisökningar som Varuvärdesprognosen förutspår. I prognosdokumentationen påpekas att de varugrupper som har den största tillväxten 2006-2030 också har betydande utrikesvolymmer.

Sett till fördelningen av det totala transportarbetet fram till 2030 på de olika trafikslagen, förutspås generellt en kraftigare utveckling för väg och sjöfart, och en mindre tillväxt för järnvägs-transporter.

Godsprognos Vänersjöfarten 2030

Flera av de varugrupper som enligt prognosen* bedöms att få en god utveckling – i synnerhet inom utrikeshandeln och där främst på importsidan – är varugrupper som i dagsläget transporteras inom Vänersjöfarten. Enligt föregående kapitel är detta även branscher inom vilka Vänersjöfartens upptagningsområde bedöms ha komparativa fördelar gentemot riket i stort. Nedan redovisas utvecklingen av utrikes transportefterfrågan för de aktuella varugrupperna:

- Rundvirke: +140 %.
- Jordbruk: +125 %.
- Trävaror: +111 %.
- Papper/Massa: +82 %, även god tillväxt på inrikes volymer (+58 %).



Figur 15: Prognos* över godsmängder i hamnområdet Trollhättan-Kristinehamn fram till 2030.

Källa: Trafikverket: 5 och WSP 2012.

Totalt för hamnområdet Trollhättan-Kristinehamn visar prognosen* att godsmängden 2030 uppgår till knappt 3 miljoner ton. Utifrån 2010 års nivå på drygt 1,9 miljoner ton innebär detta en ökning med cirka 50 %, en årlig tillväxttakt på 2,1 %.

Utredningen bedömer att 2/3 av denna ökning kan ske genom produktionsökningar hos befintliga kunder, och att Vänersjöfartens aktörer därför även – genom befintliga eller tillkommande kunder – måste öka sin marknad med uppskattningsvis 0,3-0,4 miljoner ton fram till 2030.

Utredningen bedömer dessutom att införandet av inre vattenvägar kan öppna nya affärsmöjligheter för sjöfarten, vilket stegvis fram till 2030 kan ge ett volymtillskott på ytterligare upp till 900 tusen ton/år.

Volymökning inom befintligt marknadssegment tillsammans med nya marknadsmöjligheter som uppstår med inre vattenvägar, innebär att Vänersjöfartens totala volym 2030 kan uppgå till nära 3,9 miljoner ton per år. Detta innebär en fördubbling från dagens nivåer.

Prognosen* över hanterade godsmängder i hamnområdet Trollhättan-Kristinehamn fram till 2030 redovisas i figur 15.

Osäkerheter

I prognosdokumentationen² påpekas generellt att "trafikprognosers träffsäkerhet är beroende av att ingående delprognoser och förutsättningar ligger i linje med den framtida utvecklingen". De bärande förutsättningarna i denna prognos* är den höga ekonomiska tillväxt av främst utrikeshandeln som beskrivs i Långtidsutredningen, i kombination med den relativt låga ökningen av varuvärden som framgår av varuvärdesprognosen.

Specifikt för Vänersjöfarten framgår att prognosmodellen inte till fullo kan hantera den begränsning av fartygsstorlekar som råder i Trollhätte kanal. "Därför är det möjligt att modellen överskattar utvecklingen här", det vill säga i detta hamnområde.

Det bör också noteras att den – enligt prognosen* – årliga tillväxttakten för Vänersjöfarten (2,1 %) är högre än för efterfrågan på godstransporter generellt (1,5-1,7 %).



Foto: Trafikverket.

19. Samhällsekonomisk analys – två utredningsalternativ

Två alternativ utreds för Göta älv–Vänerstråket, antingen en utveckling eller nedläggning av Vänersjöfarten.

1. *Utvecklad Vänersjöfart*: nya slussar byggs i Trollhätte kanal och Sverige inför EU:s regelverk om inre vattenvägar.
2. *Nedlagd Vänersjöfart*: slussarna i Trollhätte kanal stängs för handelssjöfart 2030.

I de följande avsnitten beskrivs förutsättningarna för alternativen samt utredningens bedömning av vad som kommer att bli effekten om respektive alternativ inträffar.

Generellt förutsätts att de verksamheter som i dagsläget använder Vänersjöfarten kommer att finnas kvar. Därmed kvarstår också efterfrågan på godstransporter, och det kommer även framgent att vara gods lämpligt för sjöfartstransport. Dessutom är turistsjöfarten en växande näring.

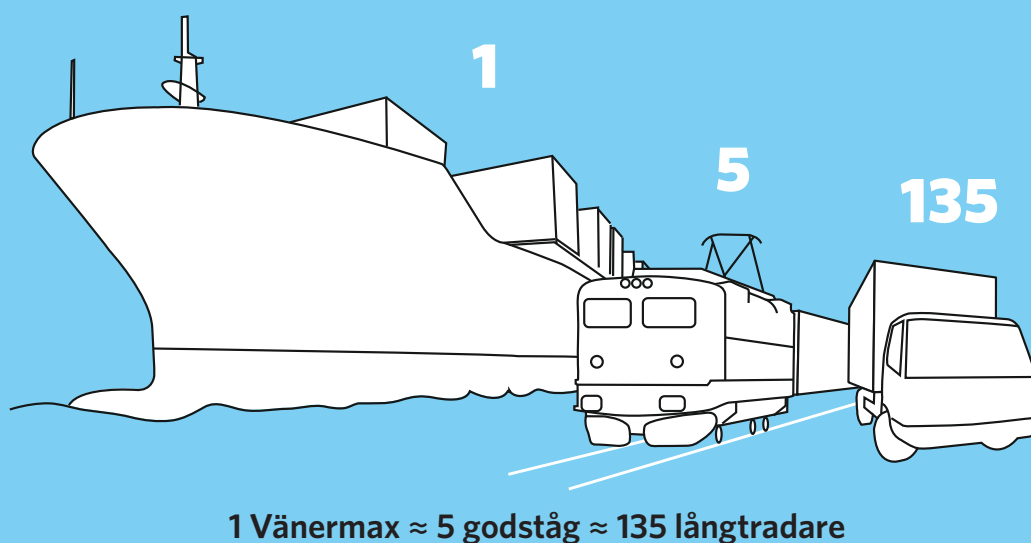
Den påverkan som den framtida kapacitetssituationen – i synnerhet i järnvägssystemet – kommer att ha på de båda utredningsalternativen är svårbedömd. Detta inte minst beroende

på osäkerheter om antalet person- och godståg som verkligen kommer att trafikera de berörda stråken 2030, vilket i sin tur bland annat beror på i vilken omfattning som godstrafiken i allmänhet och de eventuella malmtransporterna från Berglagen i synnerhet läggs på stråken väster om Vänern. Sammantaget finns ett flertal betydelsefulla, men osäkra, frågeställningar som behöver beaktas:

- Huruvida, i fallet med *Utvecklad Vänersjöfart*, framtida kapacitetsbegränsningar i väg- och järnvägssystemet med koppling till Göta älv–Vänerstråket kan komma att ”tvinga” över godstransporter som idag går landsvägen till sjöfarten.
- Huruvida, i fallet med *Nedlagd Vänersjöfart*, den framtida tillgängliga kapaciteten kan absorbera den tillkommande belastningen av fordon i väg- och järnvägssystemet.
- Huruvida, i fallet med *Nedlagd Vänersjöfart*, ett eventuellt behov av kapacitetshöjande åtgärder kan härledas enbart till att Vänersjöfarten upphör.

Lastkapacitet i jämförelse mellan trafikslagen

Sjöfartens främsta särdrag är den överlägsna lastkapaciteten. I figur 16 nedan illustreras storleksförhållandet mellan ett fullastat Vänermax, ett fullastat godståg och en fullastad långtradare.



Figur 16: Storleksförhållandet mellan ett fullastat Vänermax, ett fullastat godståg och en fullastad långtradare.

Utvecklad Vänersjöfart: nya slussar byggs i Trollhätte kanal och Sverige inför EU:s regelverk om inre vattenvägar

Utvecklad Vänersjöfart innebär att de befintliga slussarna i Trollhätte kanal ersätts, varmed handelsjöfarten till och från Vänerbibehålls och får förutsättningar att utvecklas, dels med möjlighet att trafikera med större fartyg, dels genom införandet av inre vattenvägar.

De slussdimensioner som har diskuterats grundar sig på att göra en anpassning till de fartygstyper av Europastandard som trafikerar kontinentens inre vattenvägar. Detta innebär att större fartyg än dagens Vänermax kan trafikera stråket. Däremot kommer det tillåtna maximala djupgåendet att förbli oförändrat. Orsaken till detta är främst Göta älvs naturliga tillstånd, där djupgåendet på sina håll är begränsat till 5,4 meter. Det finns även begränsningar i Vänersborgsviken och i vissa hamnar i Väner. Det begränsade djupgåendet innebär att vissa fartyg, beroende på last, inte kan gå med annars möjlig maxlast.

Med utbyggda slussar skulle farleden kunna trafikeras av både längre och bredare fartyg, vilket öppnar för mer effektiva fartygstyper med ökad lastkapacitet både vad gäller vikt och volym. Detta innebär i sin tur möjlighet till förbättrad skalekonomi och därigenom stärkt konkurrenskraft för sjöfarten. I synnerhet skapas bättre förutsättningar för att kunna transportera containers på ett effektivt sätt. Med de föreslagna slussdimensionerna kan 5 containers lastas i bredd, vilket innebär att antalet tjugofotscontainers (TEU) som kan lastas på ett fartyg uppskattningsvis kan öka med drygt 30 %, till cirka 270 TEU.

Exempel på affärsmöjligheter med inre vattenvägar

Införandet av EU:s regelverk om inre vattenvägar förväntas innebära minskade kostnader för sjöfarten, främst genom minskad besättning. I kombination med de utbyggda slussarna kan detta innebära att sjöfartens konkurrenskraft förbättras på ett betydande sätt, vilket kan ge upphov till nya affärsmöjligheter. Två tänkbara möjligheter beskrivs nedan:

1. *Containerskyttel Kristinehamn-Göteborgs hamn:* med 3 omlopp per vecka à 170 TEU kan en överflyttning om drygt 500 tusen

ton/år åstadkommas från väg- och järnväg till sjöfarten. Detta skulle årligen motsvara minst 150 000 lastbilar med släp eller 700 tåg. I dagläget motsvarar denna frekvens cirka 5 % av antalet containers som årligen hanteras i Göteborgs hamn.

2. *Bioenergiskyttel Värmland-Göteborg:* primärt består godsflödet i försörjning av flis eller liknande råvaror till förbrännings- och förgasningsanläggningar i främst Göteborg. Utbyggnadsplaner finns, men behovet och vilken transportlösning som kommer att användas är i dagsläget inte kända. Uppskattningsvis kan en bioenergiskyttel med dagliga leveranser generera en godsvolym om cirka 400 tusen ton gods per år, vilket beroende på fartygstyp uppskattningsvis ger 300-400 omlopp per år.

Potentiell godsvolym 2030

Enligt Trafikverkets prognos* kommer godsmängden för hamnområdet Trollhättan-Kristinehamn under perioden 2010 till 2030 att öka med cirka 50 %, till knappt 3 miljoner ton/år. Utredningen bedömer att 2/3 av denna ökning kan ske genom produktionsökningar hos dagens befintliga kunder. Detta innebär att Vänersjöfartens aktörer därför även – genom befintliga eller tillkommande kunder – måste öka sin marknad med uppskattningsvis 0,3-0,4 miljoner ton fram till 2030.

Utredningen bedömer vidare att införandet av inre vattenvägar kan öppna nya affärsmöjligheter för sjöfarten, vilket stegvis fram till 2030 kan ge ett volymtillskott på ytterligare uppskattningsvis 900 tusen ton/år.

Sammantaget innebär detta att volymerna på Vänersjöfarten 2030 kan uppgå till i storleksordningen 3,9 miljoner ton per år, eller en fördubbling gentemot dagens nivåer.

Utökad marknad

Att förverkliga ovanstående prognos kräver att Vänersjöfarten förmår attrahera nya godsvolymer, och därmed att transportköpare byter logistikupplägg till förmån för sjöfarten. I detta sammanhang blir frågor som ökad kostnadseffektivitet inom sjöfarten, inklusive tillhörande hantering i hamn, och förbättrad intermodalitet med andra trafikslag betydelsefulla. Det är i nuläget svårt att bedöma dels hur mycket sjöfartens kostnader kan minska enbart genom eventuellt

större fartygsstorlekar och införandet av inre vattenvägar, dels hur stor kostnadens inverkan är på transportköparens val av transportslag.

För att kunna dra nytta av de större slussmåten blir utmaningen för transportörerna att öka sitt godsunderlag och uppnå en god fyllnadsgrad samtidigt som god frekvens kan erbjudas. Samtidigt är dagens logistikupplägg anpassade efter rådande volymer och frekvens.

Vänersjöfarten kan öka sina volymer och utöka sin marknad på flera sätt. En förutsättning som i detta sammanhang inte bör underskattas är att beslutet att genomföra investeringen i nya slussar skapar ett långsiktigt förtroende för Vänersjöfarten hos både transportköparna och transportörerna.

Enligt Trafikverkets prognos* har de branscher som idag – i stor eller mindre utsträckning – transporterar sitt gods med Vänersjöfart goda utsikter för tillväxt under perioden fram till 2030. Det finns även möjlighet för Vänersjöfarten att öka sin marknadsandel inom sitt nuvarande segment och geografiska område samt öka det geografiska upptagningsområdet. Genom införandet av inre vattenvägar öppnas dessutom möjligheter för sjöfarten att utveckla attraktiva logistiklösningar för befintliga och nya kunder.

Fördubblad Vänersjöfart ger ingen kapacitetsbrist

Med de utbyggda slussarna antas 20-25 fartyg per dygn kunna passera genom Trollhätte kanal. I dagsläget passerar i genomsnitt cirka 4 per dygn vid Klaffbron i Trollhättan och cirka 5 per dygn vid Göta älvbron i Göteborg.

Även med en lågt räknad fyllnadsgrad innebär en fördubbling av Vänersjöfartens volymer en ökning med i genomsnitt 4-5 lastfartyg per dygn, till i genomsnitt totalt 8-10 lastfartyg per dygn genom Göteborg. I dagsläget råder en spridning där antalet fartygspassager vissa enstaka dygn på året är dubbelt så många som för genomsnittsdynget. Givet att detta mönster består skulle – med en fördubblad Vänersjöfart och vissa enstaka dygn – således uppemot 20 fartyg per dygn passera Göteborg.

Ovanstående antal fartygspassager orsakar inte någon kapacitetsbrist i slussar eller längs älven. Däremot ökar behovet av samordning mellan trafikslagen, se vidare om GOTRIS i kapitel 16.

Nedlagd Vänersjöfart: slussarna i Trollhätte kanal stängs för handelsjöfart 2030

I det fall att handelssjöfarten till och från Vänerens hamnar inte längre är möjlig förutspår utredningen att de transportköpare som idag använder Vänersjöfarten i huvudsak kommer att utveckla nya transportupplägg som bygger på landtransport – väg och järnväg – till alternativ hamn. Denna landtransport kommer att vara väsentligt längre än landtransporten till hamnarna kring Väneren. Godsets start- och målpunkt; kapacitet, serviceutbud, avgångar och linjenät i alternativa hamnar samt anslutande infrastruktur kommer att avgöra vilken hamn som av marknaden anses vara det bästa alternativet.

Samtidigt finns det företag som är beroende av tillgång till sjöfart på Väneren. Produkter som för närvarande exporteras med Vänersjöfarten har en kombination av omfång och vikt som i praktiken omöjliggör transport i det befintliga väg- och järnvägssystemet.

Sammantaget bedömer utredningen att cirka 70 % av Vänersjöfartens volymer kan få västkusthamn som mest lämpliga alternativa hamn och knappt 25 % fördelas på östkusthamnar. Restande gods (cirka 5 %) har start- eller målpunkt i Norge eller i Centraleuropa och transporteras sannolikt direkt med väg eller järnväg hela sträckan.

Den godsmängd som 2030 kan transporteras med Vänersjöfarten motsvarar i storleksordningen 140 000 lastbilar och 1 500 tåg per år.

För att upprätthålla turistsjöfarten genom Trollhätte kanal krävs att upprustning och driftsättning sker av 1844 års slussar.

Tillkommande belastning med koppling till framtida kapacitetssituation

De landtransporter som sker i *Nedlagd Vänersjöfart* kommer att medföra ökad belastning i väg- respektive järnvägssystemet. De stråk som utredningen bedömer kommer att få störst tillkommande belastning, med koppling till framtida kapacitetssituation, redovisas i tabell 12. Prognosvärdena för trafikmängden på väg redovisas per vintervardagsmedeldygn (VVMD), och för järnväg per vardagsdygn.

Först och främst är det intressant att notera att endast en marginell del av den tillkommande belastningen förväntas påverka trafiksituationen med koppling till Göteborg.

Den lastbilstrafik som tillkommer med *Nedlagd Vänersjöfart* medför, att den totala trafikmängden som mest ökar med 3 %. Detta gäller delar av E45 (se tabell 12). Andelen tung trafik ökar däremot betydligt mer på både E45 och vidare på väg 44 till och från Uddevalla. I förhållande till tillgänglig kapacitet på E45 och väg 44 är bedömningen att denna tillkommande trafikmängd är hanterbar, men innebär en miljömässig belastning.

På järnvägssidan är de procentuella ökningarna av antalet godståg mer framträdande, i synnerhet på Älvsborgsbanan mellan Öxnered och Uddevalla. På denna sträcka är emellertid prognosen att kapacitetsbegränsningen 2030 kommer att vara liten eller ingen alls.

På Norge/Vänerbanan däremot är bedömningen att kapacitetsbegränsningen kommer att vara stor. Enligt uppgift (Trafikverket: 6) är den begränsande sträckan i dagsläget Säffle-Åmål, som medger max 110 tåg/dygn. För att uppnå ett kapacitetsutnyttjande av 60 % kan det då teoretiskt gå 66 tåg/dygn på sträckan, vilket får anses vara dagens kapacitetstak. I denna uppskattning ingår inte tid för banunderhåll eller hänsyn tagen till belastning under maxtimmen.

Enligt prognosen kommer i genomsnitt 22 godståg per vardagsdygn att trafikera mellan Kil och Öxnered, med som mest uppemot 30 godståg per vardagsdygn på sträckan Mellerud-Öxnered. Under antagandet att det även tillkommer 4

godståg per vardagsdygn från ovanstående scenariobeskrivning, finns det således utrymme för 32 persontåg per vardagsdygn. För närvarande trafikeras sträckan av som mest 18 persontåg per dygn.

Det måste påpekas att ovanstående resonemang dels är teoretiskt, dels bygger på prognosvärden. Om trafiken på sträckan ökar nämnvärt kommer det sannolikt att finnas behov av till exempel ny mötesplats. En sådan investering kan däremot inte sägas vara enbart orsakad av en överflyttning från Vänersjöfart till järnväg.



Figur 17: Den godsmängd som enligt Trafikverkets prognos* för 2030 transporteras med Vänersjöfarten varje år motsvarar uppskattningsvis långtradare uppställda från Karlstad längs hela E45:s sträckning till Gela på Sicilien. Illustration: WSP Visualisering och VR.

Väg	VVMD Total 2030	VVMD Lastbil 2030	Tillkommande vid Nedlagd Vänersjöfart	Ökning VVMD Total/Tung (%)
E45: Karlstad-Vänersborg ¹	8 000	1 200	72 700 lastbilar/år	3 respektive 20 %
Väg 44: Vänersborg-Uddevalla	23 000	1 700	83 000 lastbilar/år	1 respektive 16 %
E18: Karlstad-Örebro ²	17 000	2 000	31 150 lastbilar/år	<1 respektive 5 %
Järnväg	Kapacitetsbegränsning 2030	Godståg/ vardagsdygn 2030	Tillkommande vid Nedlagd Vänersjöfart	Ökning trafik Total/Gods (%)
Norge/Vänerbanan: Kil-Öxnered	Stor	genomsnitt 22, som mest 30	1120 tåg/år 3,7/dygn	utifrån genomsnittet 17 %
Älvsborgsbanan: Öxnered - Uddevalla	Liten eller ingen	2-3	1040 tåg/år 3,5/dygn	>100 %

Tabell 12: Tillkommande belastning på väg och järnväg med koppling till framtida kapacitet och trafikering.

Källa: Trafikverket: 2, Trafikverket: 6 samt indata till Sampers.

VVMD: VinterVardagsMedelDygn

1. Mät punkt Åmål-Säffle 2. Mät punkt Kristinehamn.

20. Samhällsekonoms analys – godsmängder och transportrelationer 2030

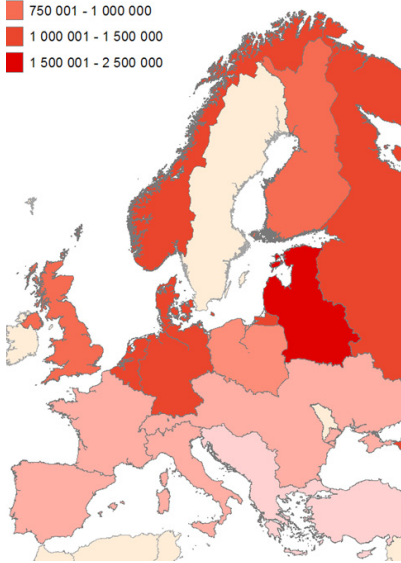
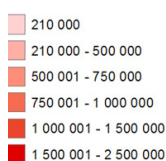
En grundförutsättning för att i den samhällsekonomska kalkylen kunna beräkna kostnader och nyttor med *Utvecklad Vänersjöfart* respektive *Nedlagd Vänersjöfart* är att klargöra vilka godsmängder och transportrelationer som de båda alternativen ska hantera. För att kunna jämföra alternativen behöver den samhällsekonomska kalkylen göra beräkningar för tre typer av transportflöden:

1. Import och export till och från Vänersjöfartens upptagningsområde.
2. Containerskyttel Kristinehamn-Göteborg.
3. Bioenergiskyttel Värmland-Göteborg.

Det förstnämnda transportflödet avser godsmängder inom Vänersjöfartens befintliga marknad, det vill säga bulkbetonat gods i utrikes transportrelationer.

De två pendlarna avser nya förbindelser inom inrikes sjöfartstransporter som förutsätts att kunna förverkligas genom införandet av inre vattenvägar. I dessa nya transportrelationer har en mindre del av specifika godsflöden, som idag går med lastbil eller järnväg mellan Vänerområdet och Göteborg, flyttats över till sjöfarten.

Alla volymer som presenteras och används i kalkylen avser förväntad volym år 2030.



Figur 18: Geografisk fördelning av sjöfartsrelaterat gods (ton/år enligt prognos* för 2030) mellan Vänersjöfartens upptagningsområde och start- och målpunkter i Europa.

Utrikes transportflöden 2030

De godsvolymer som används för utrikesvolymerna bygger på Trafikverkets godsprognos* för hamnområdet Vänersborg-Kristinehamn 2030. Denna totala godsmängd har utifrån den start-/målmatis som tillämpas i prognosystemet Samgods kunnat fördelas på olika geografiska områden.

Geografisk fördelning av utrikes godsmängder

Figur 18 syftar till att illustrera den geografiska fördelningen av utrikes godsvolymer (import och export) mellan Vänersjöfartens upptagningsområde och europeiska destinationer. Värdena avser den totala mängd sjöfartsrelaterat gods som enligt prognosen* transporteras mellan Vänersjöfartens upptagningsområde och Europa 2030. Eftersom Vänersjöfarten inte fångar hela denna godsmängd är det således inte den godsmängd som kan hänföras till Vänersjöfarten som visas. I illustrationen ingår inte den betydande godsmängd som har start- eller målpunkt utanför Europa.

I figuren framgår att stora godsmängder kommer att transporteras mellan Vänersjöfartens upptagningsområde och Baltikum. I övrigt handlar det, i likhet med dagens läge, även framgent om transporter till och från länder i närområdet, inte minst Danmark, Tyskland och Benelux-länderna.

Utifrån den förväntade transportefterfrågan till enskilda länder, har sex huvudsakliga geografiska områden definierats.

De länder som ingår i respektive utrikes transportrelation, med tillhörande godsmängd för 2030 redovisas i tabell 13 nedan. Det är denna fördelning som ligger till grund för det fortsatta kalkylarbetet.

Landtransport till/från hamnar i Sverige

För alternativet *Utvecklad Vänersjöfart* används uteslutande Karlstad hamn som svensk start- och målpunkt för godset. Landtransporten till Karlstad hamn förutsätts generellt ske med lastbil, där sträckan till/från hamnen för godsets avsändare/mottagare schablonmässigt är satt till 50 kilometer.

Transportrelationer utrikes	Ingående länder	Nettoton år 2030	Andel av total
Norge	Norge	135 309	5 %
Västeuropa	Danmark, Tyskland Nord, Frankrike Benelux, Brittiska öarna	1 142 942	39 %
Interkontinentalt	Start- eller målpunkter utanför Europa	749 690	25 %
Central- och Östeuropa	Tyskland Syd och Central- och Östeuropa (bland annat Ungern och Bulgarien)	56 334	2 %
Medelhavsområdet	Portugal, Spanien, Italien och östra Medelhavet (bland annat Grekland och Turkiet)	181 591	6 %
Östersjöområdet	Finland, Baltikum, Vitryssland Ryssland Väst, Polen	692 007	23 %
Summa utlandsrelationer		2 957 873	100 %

Tabell 13: Förväntade utrikes godsvolymer år 2030, fördelat på transportrelation.

Transportrelationer utrikes	Svensk hamn	Nettoton år 2030	Fördelning Väg/Järnväg
Norge	Direkttransport med väg och järnväg	135 309	90/10
Västeuropa	Udevalla	1 142 942	80/20
Interkontinentalt	Udevalla	749 690	80/20
Central- och Östeuropa	Direkttransport med väg och järnväg	56 334	40/60
Medelhavsområdet	Udevalla	181 591	80/20
Östersjöområdet	Köping (1/3) Västerås (1/3) Norrköping (1/6) Oxelösund (1/6)	230 669 230 669 115 335 115 335	90/10 90/10 90/10 90/10
Summa utlandsrelationer		2 957 873	

Tabell 14: Förväntade utrikes godsvolymer år 2030, fördelat på transportrelation och alternativa svenska hamnar, inklusive antagen fördelning mellan anslutande väg- och järnvägstransport.

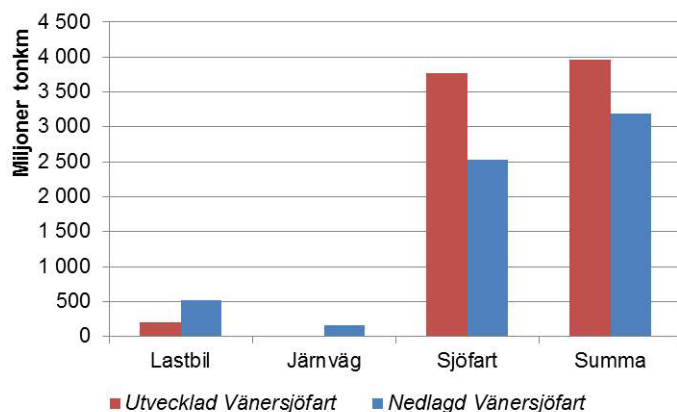
För alternativ *Nedlagd Vänersjöfart* är godsmängden uppdelad på ett flertal svenska hamnar. Fördelningen av den totala godsmängden på dessa hamnar, och hur landtransporten är antagen att ske, sammanfattas i tabell 14 nedan.

Transportvägar till/från Sverige

För de utländska transportrelationerna används generellt Karlstad som svensk start- och målpunkt för godset. För att kunna beräkna de operativa transportkostnaderna är det nödvändigt att även göra en ansats om utländsk start- och målpunkt. I kalkylen baseras dessa antaganden på den/de geografiska tyngpunkt/er som utifrån godsprognosen*

kan uppskattas för respektive transportrelation. De utländska start- och målpunkter som används i kalkylen presenteras nedan:

- Norge: Kristiansand.
- Västeuropa: Århus (33 %), Hull (33 %) och Rotterdam (33 %).
- Interkontinentalt: Rotterdam.
- Central- och Östeuropa: Wien.
- Medelhavsområdet: för sjöfart viktning mellan Lissabon, Genua och Split. För landtransporter viktning mellan Madrid, Milano och Sarajevo.
- Östersjöområdet: Tallinn.



Figur 19: Fördelning av utförda tonkilometer per trafikslag för Utvecklad Vänersjöfart respektive Nedlagd Vänersjöfart.

Fördelning mellan transportslag för utrikes transportrelationer i Utvecklad Vänersjöfart och Nedlagd Vänersjöfart

De godsmängder och transportvägar som har beskrivits ovan ger upphov till de huvudsakliga skillnader som finns mellan alternativen *Utvecklad Vänersjöfart* och *Nedlagd Vänersjöfart*, och som kommer att bli betydelsefulla i den samhällsekonomiska kalkylen.

Av figur 19 framgår att alternativet *Utvecklad Vänersjöfart* totalt sett kräver 25 % fler tonkilometer för att transportera godset i transportrelationerna. Vidare utförs i *Utvecklad Vänersjöfart* 50 % fler tonkilometer med sjöfart, vilket gör att skillnaden i transporttid (tontimmar) blir ännu större än skillnaden i transportsträcka. Samtidigt är det viktigt att notera att med alternativet *Nedlagd Vänersjöfart* så utförs mer än dubbelt så många tonkilometer med lastbil.

Inrikes transportflöden 2030

De inrikes transportflöden som beräknas i den samhällsekonomiska kalkylen består av container- respektive biobränsletransporter. Godsmängderna och gjorda antaganden är uppskattade utifrån kontakt med marknadens aktörer och tidigare utredningar om Vänersjöfarten samt Inre vattenvägsutredningen.

Förutsättningar för containerskytteln

- Avsegling varannan dag från Kristinehamn respektive Göteborg, det vill säga 150 omlopp per år.
- Lastgrad: 85 %, vilket innebär 170 tjugofotscontainers (TEU)/fartyg.
- Snittvikt per TEU: 10 ton.
- Totalt genererad godsmängd: cirka 500 tusen ton/år.

I *Nedlagd Vänersjöfart* utförs dessa transporter istället med lastbil med släp. Beräkningen i kalkylen bygger på att lastbilstransporten inte har sin start- eller målpunkt i Kristinehamn, utan att containern lastas hos en avsändare, transporteras till Göteborgs hamn och lossas. Merkostnaden gentemot *Utvecklad Vänersjöfart* består därför främst i den resterande lastbilsdragningen Kristinehamn-Göteborg, cirka 250 kilometer.

I *Utvecklad Vänersjöfart* består merkostnaden av kostnader för att lossa containern från lastbil i Kristinehamn, lasta den på containerskytteln, utföra sjötransporten och till sist lossa i Göteborgs hamn.

Förutsättningar för bioenergiskytteln

- Transport av flis alternativt liknande råvaror från Karlstad till förbrännings- och förgasningsanläggningar i Göteborg.
- Förutsatt att mottagaren ligger vid egen kaj.
- Beroende på fartygstyp sker cirka 300 enkelresor per år mellan Karlstad och Göteborg, det vill säga 300 omlopp per år.
- Lastgrad: 50 %, det vill säga antaget att skytteln går tom tillbaka till Värmland.
- Totalt genererad godsmängd: cirka 400 tusen ton/år.

I *Nedlagd Vänersjöfart* utförs dessa transporter istället med lastbil med släp. Beräkningen i kalkylen bygger på att lastbilstransporten har sin startpunkt 30 kilometer från Karlstad. Här lastas godset och körs direkt till mottagaren i Göteborg där godset lossas. Merkostnaden gentemot *Utvecklad Vänersjöfart* består därför främst i lastbilsdragningen till Göteborg, cirka 250 kilometer.

I *Utvecklad Vänersjöfart* består merkostnaden av kostnader för att lossa godset från lastbil i hamn, lasta det på bioenergiskytteln, utföra sjötransporten och till sist lossa hos mottagaren i Göteborg.

Godsmängder och transportrelationer 2030 – sammandrag

I tabell 15 och 16 sammanfattas de godsmängder och transportvägar för utrikes respektive inrikes transportrelationer för respektive alternativ *Utvecklad Vänersjöfart* och *Nedlagd Vänersjöfart*, som ingår i den samhällsekonomiska kalkylen.

Transportrelationer utrikes	Nettoton år 2030	<i>Utvecklad Vänersjöfart</i>	<i>Nedlagd Vänersjöfart</i>
Norge	135 309	Landtransport till Karlstad, därefter sjöfart	Direkttransport med lastbil och järnväg
Västeuropa	1 142 942	Landtransport till Karlstad, därefter sjöfart	Landtransport till Uddevalla, därefter sjöfart
Interkontinentalt	749 690	Landtransport till Karlstad, därefter sjöfart	Landtransport till Uddevalla, därefter sjöfart
Central- och Östeuropa	56 334	Landtransport till Karlstad, därefter sjöfart till Hamburg, följt av lastbil	Direkttransport med lastbil och järnväg
Medelhavsområdet	181 591	Landtransport till Karlstad, därefter sjöfart	Landtransport till Uddevalla, därefter sjöfart
Östersjöområdet	692 007	Landtransport till Karlstad, därefter sjöfart	Landtransport till ostkusthamn, därefter sjöfart
Summa utlandsrelationer	2 957 873		

Tabell 15: Sammanfattning av utrikes transportrelationer med godsmängder för 2030.

Transportrelationer inrikes	Nettoton år 2030	<i>Utvecklad Vänersjöfart</i>	<i>Nedlagd Vänersjöfart</i>
Containerskyttel, Kristinehamn-Göteborg	510 000	Tillkommande lossning och lastning i hamn samt sjötransport till/från Göteborgs hamn	Direkttransport med lastbil till/från Göteborgs hamn
Bioenergiskyttel, Väner-Göteborg	390 000	Tillkommande lossning och lastning i hamn samt sjötransport till/från Göteborg	Direkttransport med lastbil till/från Göteborg
Summa nya inrikes relationer	900 000		

Tabell 16: Sammanfattning av inrikes transportrelationer med godsmängder för 2030.

21. Samhällsekonomisk kalkyl för *Utvecklad Vänersjöfart* respektive *Nedlagd Vänersjöfart*

De två alternativen *Utvecklad Vänersjöfart* och *Nedlagd Vänersjöfart* ger upphov till ett flertal samhällsekonomiska kostnader och nyttor, där vissa sådana kan beräknas och prissättas medan andra enbart kan beskrivas.

För att på ett objektivt sätt kunna jämföra kostnads- och nyttoposterna i de båda alternativen *Utvecklad Vänersjöfart* och *Nedlagd Vänersjöfart*, har en samhällsekonomisk kalkyl genomförts. Därigenom skapas ett underlag för jämförelse av alternativen, dels inbördes, dels gentemot andra investeringsobjekt som utvärderas inom Trafikverkets åtgärdsplanering.

Det är i sammanhanget intressant att notera att denna kalkyl i huvudsak bygger på utrikes transportrelationer, och att det är en trafikslagsövergripande kalkyl som innebär viss överflyttning mellan landtransporter och sjöfart. Båda dessa förutsättningar kommer att få betydelse för kalkylen resultat.

I detta kapitel redogörs för hur den samhällsekonomiska kalkylen är uppbyggd, resultatet därav samt känslighetsanalys. Avsnitten omfattar:

- Huvudfrågor i den samhällsekonomiska kalkylen.
- Grundläggande kalkylförutsättningar.
- Identifierade effekter som beräknas.
- Resultat av samhällsekonomisk kalkyl.
- Effektsamband – varför blir det som det blir?
- Osäkerheter.
- Känslighetsanalyser.

Huvudfrågor i den samhällsekonomiska kalkylen

Den samhällsekonomiska kalkylen ska visa på vilket av alternativen *Utvecklad Vänersjöfart* och *Nedlagd Vänersjöfart* som är det samhällsekonomiskt mest lönsamma utifrån de identifierade effekter som kan prissättas. Resultatet beräknas som skillnaden mellan *Utvecklad Vänersjöfart* och *Nedlagd Vänersjöfart*.

Alternativet *Utvecklad Vänersjöfart* är förknippat med en betydande investeringskostnad. Huvudfrågan att besvara blir därför huruvida de samhällsekonomiska nyttorna i alternativet *Utvecklad Vänersjöfart* för det första är större än nyttorna i *Nedlagd Vänersjöfart* och dessutom kan uppväga sin egen investeringskostnad.

För att kunna besvara frågan om samhällsekonomisk lönsamhet har tre separata kalkyler genomförts. Syftet är att besvara nedanstående tre delfrågor, utifrån perspektivet huruvida det är mer eller mindre samhällsekonomiskt lönsamt att

1. utföra de utrikes transportrelationerna med Vänersjöfart än med vissa direkttransporter samt längre landtransporter till alternativa hamnar och vidare sjöfart därifrån.
2. med containerskytteln transportera containers mellan Kristinehamn och Göteborgs hamn än att låta dessa containers gå samma sträcka med lastbil.
3. med bioenergiskytteln transportera förbränningsråvaror mellan Värmland och Göteborg än att låta dessa transporter utföras med lastbil.

Foto: Graham Klotz, Fotolia.



Grundläggande kalkylförutsättningar

En samhällsekonomisk analys utgör ett viktigt beslutsunderlag vid utvärdering av åtgärder inom transportsektorn. För att möjliggöra god jämförbarhet av analysresultaten för åtgärder inom olika delar av transportsektorn och för samtliga trafikslag krävs en gemensam plattform för – och en enhetlig tillämpning av – samhällsekonomiska kalkylvärden och kalkylprinciper. Sådana värden och principer fastställs inom ASEK (Arbetsgruppen för samhällsekonomiska kalkyl- och analysmetoder inom transportområdet), som är en myndighetsgemensam arbetsgrupp som leds av Trafikverket. I åtgärdsplaneringen ska principer och värden enligt ASEK version 5 tillämpas.

Den kalkyl som beskrivs i nedanstående avsnitt bygger så långt det har varit möjligt på de värden som fastställts inom ASEK 5. Inom flera områden har dock kompletteringar varit nödvändiga.

Den samhällsekonomiska kalkylen är i korthet beräknad med nedanstående förutsättningar:

- Prisnivå och Diskonteringsår: 2010.
- Prognosår: 2030.
- Kalkylperiod: 60 år.
- Metodik och kalkylvärden enligt Trafikverkets ASEK 5.
- Påslag för skattefaktor är inkluderat där så är relevant.
- Byggtid: 8 år.

Tre separata beräkningar har genomförts, där de utrikes transportrelationerna har hanterats för sig och separata beräkningar utförts för de två inrikes relationerna. De beräknade värdena för container- respektive bioenergiskytteln räknas endast in i huvudkalkylen ifall resultaten visar att alternativet med sjöfart (*Utvecklad Vänersjöfart*) är företagsekonomiskt lönsamt, det vill säga att den generaliserade kostnaden för sjötransporter är lägre eller lika med kostnaden för motsvarande lastbilstransporter. Detta med motiveringen att en transportrelation i praktiken endast kommer att förverkligas ifall den är företagsekonomiskt lönsam.

Identifierade effekter som beräknas

I den samhällsekonomiska kalkylen har nedanstående effekter prissatts och beräknats:

- Effekter för infrastrukturhållaren.
- Effekter för näringslivet/transportkunden.
- Effekter för staten/Budgeteffekter.
- Övriga samhällskostnader/Externa effekter.

Effekter för infrastrukturhållaren

Effekter för infrastrukturhållaren avser:

- Investeringskostnader.
- Kostnader för drift och underhåll.

Enligt genomförd successivkalkyl uppgår kostnaden för investeringen i *Utvecklad Vänersjöfart* till 2,8 miljarder kronor i 2012 års prisnivå. Denna kostnad är ett engångsbelopp.

Alternativet *Nedlagd Vänersjöfart* innebär även att den omfattande turistsjöfarten påverkas. I kalkylen har därför en engångskostnad påförts alternativet *Nedlagd Vänersjöfart* som avser att öppna 1844 års slussled och därigenom betjäna turistsjöfarten ifall de nuvarande slussarna stängs. *Nedlagd Vänersjöfart* har även påförts en kostnad för bemanning och drift under turistsäsongen. Turisttrafiken antas därför bli opåverkad av de alternativ som utreds.

Kostnaderna för drift och underhåll i de båda alternativen har framarbetats i samråd med Sjöfartsverket.

Kalkylen innehåller ingen kostnad för tillkommande investeringar till följd av den tillkommande belastning i väg- och järnvägsnätet som blir fallet med alternativet *Nedlagd Vänersjöfart*. Vidare finns det i alternativet *Utvecklad Vänersjöfart* ingen investeringskostnad inkluderad avseende införandet av inre vattenvägar.

Till kalkylen räknas skillnaden mellan investeringskostnaderna respektive kostnader för drift och underhåll för alternativen *Utvecklad Vänersjöfart* och *Nedlagd Vänersjöfart*.

Effekter för näringslivet/transportkunden

Kostnadsposterna i detta kalkylområde avser:

- Operativa transportkostnader.
- Omlastningskostnader.
- Tidsvärde kostnad/kostnad för kapitalbindning baserat på varuvärde.

Generellt sett, uttryckt som kronor per tonkilometer, är sjöfarten ett mer kostnadseffektivt alternativ än väg och järnväg. Samtidigt är sjöfarten ett långsammare alternativ och har högre kostnader för hantering och omlastning än väg och järnväg.

Kalkylen bygger genomgående på att sjöfarts-transporterna kommer att utföras med fartygstyp motsvarande dagens Vänermax, och gör inga justeringar för det faktum att ett flertal av de alternativa hamnarna kan ta emot större fartyg än Vänermax.

Vidare är det intressant att notera att alternativet *Utvecklad Vänersjöfart* medför att godset kommer att transporteras en längre sträcka och längre tid än i *Nedlagd Vänersjöfart*. Den främsta orsaken till detta är att nästan 25 % av den totala godsmängden har start- eller målpunkt i Östersjöområdet. I denna transportrelation blir transportsträckan i *Utvecklad Vänersjöfart* i princip dubbelt så lång som i *Nedlagd Vänersjöfart*:

- *Utvecklad Vänersjöfart*: sjöfart till/från Väner, längs Göta älv till Tallinn. Total sträcka inklusive landtransport till hamn cirka 1 500 kilometer.
- *Nedlagd Vänersjöfart*: lastbilstransport till östkusthamn, till exempel Köping, och därifrån sjöfartstransport till Tallinn. Total sträcka inklusive landtransport till hamn cirka 750 kilometer.

Omlastningskostnaden avser omlastningar mellan trafikslagen i hela transportkedjan. Den huvudsakliga skillnaden mellan alternativen är att *Nedlagd Vänersjöfart* inkluderar vissa direkttransporter, vilket ger färre omlastningsmoment. För transporter med inre vattenvägar blir emellertid sjöfartens dyrare omlastningsmoment mycket tongivande (se vidare avsnittet *Känslighetsanalyser* nedan).

I alternativet *Utvecklad Vänersjöfart* sker en större andel av transporterna med sjöfart, dock en längre sträcka och med fler omlastningsmoment, jämfört med *Nedlagd Vänersjöfart*. Sammantaget ger *Utvecklad Vänersjöfart* en lägre kostnad/större nytta för näringslivet, till ett värde av drygt 2,6 miljarder kronor sett till hela kalkylperioden.

Kalkylmetodiken (ASEK 5) föreskriver emellertid att: "Om inget annat motiveras, så bör halva konsumentnyttan av effektiviserade internationella transportströmmar med start eller mål i Sverige räknas in i den svenska kalkylen". Den beräknande nyttan i form av den kostnadsminskning som blir fallet med *Utvecklad Vänersjöfart* ska därför fördelas lika mellan den svenske och utländske intressenten.

Till kalkylen räknas således enbart halva skillnaden mellan kostnaderna för näringslivet/transportkunden för alternativen *Utvecklad Vänersjöfart* och *Nedlagd Vänersjöfart* (se vidare avsnittet *Känslighetsanalyser* nedan).

Effekter för staten/Budgeteffekter

Budgeteffekterna avser statliga skatteintäkter som tas ut från de olika trafikslagen. I kalkylen ingår:

- Vägtransporter: bränsleskatter och moms på fordonskostnader.
- Järnväg: banavgifter.
- Sjöfart: slussavgift, farledsavgift samt fartygsavgift hamn.

Det är värt att notera att de statliga intäkter som ingår här i kalkylområde Budgeteffekter även förekommer som kostnad under kalkylområde Effekter för näringslivet/transportkunden. Generellt gäller att ju mer lastbilstransporter, desto större statliga skatteintäkter. Detta medför lägre statliga skatteintäkter i alternativet *Utvecklad Vänersjöfart*.

Övriga samhällskostnader/ Externa effekter

De externa effekterna avser kostnader för utsläpp av växthusgaser och luftföroreningar, slitage på infrastrukturen, olycksrisk samt buller. Sammantaget uttrycks de externa effekterna som en total extern marginalkostnad. I kalkylen belastas respektive trafikslag med en total extern marginalkostnad enligt följande:

- Vägtransporter: 0,33 kronor/tonkilometer.
- Järnväg: 0,062 kronor/tonkilometer.
- Sjöfart: 0,037 kronor/tonkilometer.

Generellt gäller således att ju mer lastbilstransporter som utförs i ett alternativ, desto högre kostnad avseende externa effekter. Detta ger en lägre kostnad i alternativet *Utvecklad Vänersjöfart*.

Enligt kalkylmetodiken (ASEK 5) ska de externa effekterna endast räknas till den andel av transporterna som sker inom Sveriges gränser. För sjöfarten räknas emissioner till Sveriges landgräns plus 12 nautiska mil.

Samhällsekonomisk kalkyl - resultat av prissatta effekter enligt ASEK 5

I tabell 17 och 18 nedan presenteras resultatet av de beräknade, prissatta effekterna, i den samhällsekonomiska kalkylen. Det är viktigt att understryka att de inrikes transportrelationer som skisserats som affärsmöjligheter med inre vattenvägar, enligt kalkylen vare sig är företagsekonomiskt eller samhällsekonomiskt lönsamma. Det resultat som presenteras nedan bygger därför helt och hållet på beräkningarna för de utrikes transportrelationerna.

Enligt grundkalkylen uppgår summan av nyttorna över kalkylperioden till totalt 1 599 miljoner kronor. Ställt gentemot skillnaden i investeringskostnad på 2 750 miljoner kronor blir nettonuvärdet för investeringen -1 151 miljoner kronor, vilket ger en negativ nettonuvärdeskvot (-0,4).

En nettonuvärdeskvot på 0,0 innebär att nyttorna med en investeringsåtgärd precis väger upp kostnaderna. Utfallet i denna kalkyl, nettonuvärdeskvot -0,4, innebär att den studerade åtgärden är samhällsekonomiskt olönsam, och att varje satsad krona kan förväntas ge upphov till samhälleliga nyttor motsvarande 60 öre.

Resultat av samhällsekonomisk grundkalkyl (miljoner kronor/år) för *Utvecklad Vänersjöfart* respektive *Nedlagd Vänersjöfart* avseende prissatta effekter enligt ASEK 5.

	<i>Utvecklad Vänersjöfart (Mkr/år)</i>	<i>Nedlagd Vänersjöfart (Mkr/år)</i>	<i>Differens (Mkr/år)</i>	<i>Kommentar</i>
Effekter för infrastrukturhållaren				
Investeringskostnad	-3 118,2	-368,2	-2 750	Engångsbelopp
Drift- och underhållskostnad	-25,2	-2,0	-23,3	
Effekter för kunden/näringslivet				Inre vattenvägar olönsamma, inkluderas inte i kalkylresultatet.
Operativa godstransportkostnader	-436,9	-573,3	136,4	Räknas i kalkylen till 50 %
Omlastningskostnad	-834,7	-822,3	-12,4	Räknas i kalkylen till 50 %
Tidsvärde kostnad för godset	-74,5	-52,9	-21,6	Räknas i kalkylen till 50 %
Effekter för staten				
Budgeteffekter	49,6	97,1	-47,5	Minskad intäkt till staten
Övriga samhällskostnader				
Externa effekter (kostnad)	-77,2	-159,8	82,7	Endast effekter inrikes inkluderas

Tabell 17: Resultat av samhällsekonomisk grundkalkyl (miljoner kronor/år) för *Utvecklad Vänersjöfart* respektive *Nedlagd Vänersjöfart* avseende prissatta effekter enligt ASEK 5.



Foto: Trafikverket.

Resultat av samhällsekonomisk grundkalkyl (miljoner kronor) för skillnaden mellan *Utvecklad Vänersjöfart* och *Nedlagd Vänersjöfart* avseende prissatta effekter enligt ASEK 5.

	Differens (Mkr/år)	Nettonuvärde (Mkr)	Kommentar
Effekter för infrastrukturhållaren			
Investeringskostnad		-2 750	
Drift- och underhållskostnad		-607	Inklusive kostnad för reinvestering i betongkonstruktion.
Effekter för kunden/näringslivet			
			Inre vattenvägar olönsamma, inkluderas inte i kalkylresultatet.
Operativa godstransportkostnader	68,2	1 740	Räknad till 50 %
Omlastningskostnad	-6,2	-157	Räknad till 50 %
Tidsvärdekostnad för godset	-10,8	-275	Räknad till 50 %
Effekter för staten			
Budgeteffekter	-47,5	-1 210	Minskad intäkt till staten
Övriga samhällskostnader			
Externa kostnader	82,7	2 108	Endast effekter inrikes inkluderas
Summa effekter	63,2	1 599	
Nettonuvärde		-1 151	
Nettonuvärdeskvot		-0,4	

Tabell 18: Resultat av samhällsekonomisk grundkalkyl (miljoner kronor) för skillnaden mellan *Utvecklad Vänersjöfart* och *Nedlagd Vänersjöfart* avseende prissatta effekter enligt ASEK 5, samt diskonterat till nuvärde.

Effektsamband

- varför det blir som det blir

Alternativet *Utvecklad Vänersjöfart* är förknippat med en betydande investeringskostnad och även med väsentligt högre kostnader för drift och underhåll än alternativet *Nedlagd Vänersjöfart*.

Övriga betydelsefulla skillnader mellan alternativen är:

- *Utvecklad Vänersjöfart* medför en väsentligt längre transportsträcka, och därmed transporttid. Detta gäller i synnerhet i transportrelationen med Östersjöregionen, som står för nära 25 % av den totala godsmängden.
- *Utvecklad Vänersjöfart* har en väsentligt större andel sjöfart. Sjöfarten är kostnadseffektiv och ger låga externa effekter, men är samtidigt långsammare och har högre hanteringskostnader än väg- och järnvägstransporter.
- *Nedlagd Vänersjöfart* har en väsentligt högre andel vägtransporter. Vägtransporter är förhållandevis dyra per tonkilometer och är förknippad med en hög extern marginalkostnad. Samtidigt är vägtransporter snabba och ger stora statliga skatteintäkter.
- *Nedlagd Vänersjöfart* innehåller vissa direkttransporter, vilket ger lägre omlastningskostnader.

De huvudsakliga skillnader som finns mellan *Utvecklad Vänersjöfart* och *Nedlagd Vänersjöfart*, och vilka effekter detta får på den samhällsekonomiska kalkylen, sammanfattas i figur 20 nedan.

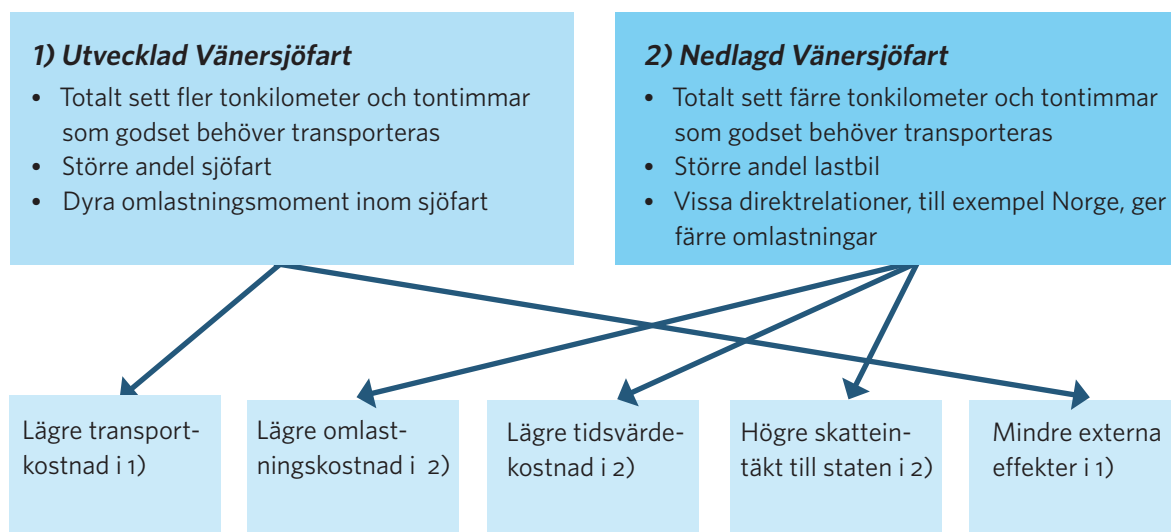
Är transport med inre vattenvägar inte lönsamt?

Som nämndes ovan är – enligt den samhällsekonomiska kalkylen – vare sig Container- eller Bioenergiskytteln varken företagsekonomiskt eller samhällsekonomiskt lönsamma, i jämförelse med om motsvarande transporter utfördes med lastbil. Förutsättningarna beskrivs i tabell 19.

I korthet kan sägas att sjöfarten är ett mer kostnadseffektivt alternativ (1) vad gäller den operativa transportkostnaden (kronor/tonkilometer). Däremot är omlastningskostnaderna inom sjöfarten höga (2), och eftersom sjöfarten är ett långsammare alternativ så är även den tidsberoende kostnaden hög (3). Detta gäller i synnerhet containerskytteln (3b), vars last antas vara mer högvärdig än till exempel bioenergiskytteln.

I likhet med grundkalkylen framgår det i tabell 19 att det mer lastbilsintensiva alternativet ger större skatteintäkter (4), men samtidigt en högre kostnad för externa effekter (5).

Se vidare under avsnittet Känslighetsanalyser nedan.



Figur 20: Huvudsakliga skillnader mellan *Utvecklad Vänersjöfart* respektive *Nedlagd Vänersjöfart* samt dess effekt på den samhällsekonomiska kalkylen.

	Containerskyttel jämfört med Lastbil (Mkr/år)	Bioenergiskyttel jämfört med Lastbil (Mkr/år)	Kommentar
Effekter för kunden/näringslivet			
Operativa godstransportkostnader (1)	62,8	38,4	Räknad till 100 %
Omlastningskostnad (2)	-88,7	-67,9	Räknad till 100 %
Tidsvärdekostnad för godset (3)	-16,1 (3b)	-0,2	Räknad till 100 %
Effekter för staten			
Budgeteffekter (4)	-13,0	-8,3	Minskad intäkt till staten
Övriga samhällskostnader			
Externa effekter (kostnad) (5)	37,8	24,1	Räknad till 100 %
Företagsekonomisk lönsamhet	-42,0	-29,7	Inte lönsam
Samhällsekonomisk lönsamhet	-17,3	-13,9	Inte lönsam

Tabell 19: Resultat av samhällsekonomisk kalkyl (miljoner kronor/år) för Containerskyttel respektive Bioenergiskyttel i jämförelse med lastbilstransport avseende prissatta effekter enligt ASEK 5.

Osäkerheter med påverkan på kalkylens resultat

En samhällsekonomisk kalkyl kräver att många antaganden görs. De antaganden som är relevanta att nämna, och vilken effekt de hade haft på kalkylen, redovisas i korthet nedan (se även det följande avsnittet Känslighetsanalyser).

Osäkerheter i antaganden

- Antaganden om framtida godsvolymer. Desto mer gods som transporteras i transportrelationerna, ju bättre lönsamhet för *Utvecklad Vänersjöfart*.
- Eventuell samordningsvinst med skredriskåtgärder är inte medräknad. Värde av samordningsvinsten är inte fastställd. Detta kan anses sänka investeringskostnaden i *Utvecklad Vänersjöfart*, och därmed förbättra detta alternativ.
- Antagandet av fördelningar för landtransporter med väg och järnväg till alternativa hamnar (i *Nedlagd Vänersjöfart*) kan vara satt med för stor övervikt av väg. Detta gäller sannolikt i synnerhet landtransporterna till Uddevalla (antagen fördelning väg/järnväg 80/20), dit en stor andel av godsmängderna går enligt kalkylen. En större andel järnvägstransporter till Uddevalla förbättrar *Nedlagd Vänersjöfart*.

- Lotsavgifter är inte medräknade: om så var fallet skulle det troligtvis förbättra *Utvecklad Vänersjöfart*.

Osäkerheter i kalkylvärden

- Låg tidsrelaterad kostnad för sjöfart: om denna kostnad var högre skulle det försämra *Utvecklad Vänersjöfart*.
- Höga kostnader för lastbilstransporter: om denna kostnad var lägre skulle det försämra *Utvecklad Vänersjöfart*.
- Höga omlastningskostnader för sjöfart: om denna kostnad var lägre skulle inre vattenvägsförbindelserna i kalkylen kunna bli lönsamma, vilket avsevärt skulle förbättra *Utvecklad Vänersjöfart*.

Metodmässiga noteringar

- Enligt ASEK 5 ska effekter för näringslivet/transportkunden endast räknas till 50 % och kostnaderna för externa effekter endast till den del som kan hänföras till transporter inom Sverige. Om dessa båda effekter hade räknats till 100 %, det vill säga för hela transportkedjan, hade det avsevärt förbättrat *Utvecklad Vänersjöfart*.

Känslighetsanalyser

För de osäkerheter som har störst påverkan på kalkylresultatet har en känslighetsanalys utförts. De inledande fyra förändringarna är obligatoriska enligt ASEK 5, de övriga har under analysen visat sig vara särskilt betydelsefulla för den samhällsekonomiska lönsamheten.

Huvudkalkylen, i enlighet med förutsättningarna i ASEK 5, presenterades i tabell 18 ovan. Resultatet visade på en negativ nettonuvärdeskvot (-0,4). De nya nettonuvärdeskvoter som blir utfallet för respektive förändring i känslighetsanalysen redovisas nedan inom parentes. Angivelsen av förbättring eller försämring av nettonuvärdeskvoten avser förändring gentemot huvudkalkylens resultat.

Sammanfattningsvis kan konstateras att spannet i nettonuvärdeskvot enligt nedanstående förändringar spänner från -0,6 till +0,5.

1. Alternativ investeringskostnad

- Förändring i kalkylförutsättningarna: för alla projekt med en investeringskostnad om minst 200 miljoner kronor skall känslighetsanalyser göras med avseende på succesivkalkylens 85 % nivå. I denna kalkyl innebär detta att investeringskostnaden i de nya slussarna ökar från 2,8 miljarder kronor till knappt 3,2 miljarder kronor (i 2012 års prisnivå).
- Effekt: nettonuvärdeskvoten för *Utvecklad Vänersjöfart* försämras (-0,45).

2. Noll trafiktillväxt

- Förändring i kalkylförutsättningarna: för projekt med en investeringskostnad över 1 miljard kronor skall känslighetsanalyser göras med avseende på oförändrad trafiktillväxt. I denna kalkyl innebär detta att godsmängden inom Vänersjöfarten inte ökar från 2010 utan stannar på dagens nivåer, det vill säga trafik-tillväxten från nuläget (2010) sätts till 0 %.
- Effekt: nettonuvärdeskvoten för *Utvecklad Vänersjöfart* försämras (-0,62).

3. Hög trafiktillväxt

- Förändring i kalkylförutsättningarna: för projekt med en investeringskostnad över 1 miljard kronor skall känslighetsanalyser göras med avseende på hög trafiktillväxt (50 %

större tillväxt). I denna kalkyl innebär detta att trafik-tillväxten för perioden 2031-2050 ändras från 1 % till 1,5 %.

- Effekt: nettonuvärdeskvoten för *Utvecklad Vänersjöfart* förbättras (-0,35).

4. Högre värdering av koldioxidutsläpp

- Förändring i kalkylförutsättningarna: För alla projekt med en investeringskostnad om minst 200 miljoner kronor skall känslighetsanalyser göras med avseende på en CO₂-värdering på 3,5 kronor/kilo. I grundkalkylen är CO₂-värderingen satt till 1,45 kronor/kilo.
- Effekt: nettonuvärdeskvoten för *Utvecklad Vänersjöfart* förbättras (-0,28).

5. Lägre omlastningskostnad för sjöfart

Den främsta orsaken till att skyttlarna inom inre vattenvägar beräknas som olönsamma är att antalet omlastningar – i och med tillkommande omlastning i hamn – blir fler och att kostnaderna för hantering av godset (enligt kalkylvärdena i ASEK 5) är väsentligt dyrare inom sjöfart jämfört med lastbilstransport. Efter en avstämning med ett flertal hamnar framstår det emellertid som att kalkylvärdet för sjöfart (87 kronor/ton) är väl tilltaget. Avstämningen visar att marknadspriserna i dagsläget snarare uppgår till:

- Flis: 30-40 kronor/ton.
- Container: 45-75 kronor/ton, beroende på antal ton per container.

Bioenergiskytteln blir företagsekonomiskt lönsam vid en omlastningskostnad på 49 kronor/ton och containerskytteln vid 45 kronor/ton.

- Förändring i kalkylförutsättningarna: Omlastningskostnaden för sjöfart sätts till 45 kr/ton, vilket gör att både bioenergi- och containerskytteln blir lönsamma, och därmed kommer med i huvudkalkylens resultat.
- Effekt: nettonuvärdeskvoten för *Utvecklad Vänersjöfart* förbättras (+0,05).

Omlastningskostnaden för sjöfart är därmed utan tvekan den faktor som har störst påverkan på kalkylresultatet, då detta kalkylvärde visar sig ha en avgörande effekt för lönsamheten inom inre vattenvägar, och därmed även på den samhällsekonomiska lönsamheten för *Utvecklad Vänersjöfart* som helhet.

6. Nyttor för näringslivet/kunden betraktas för hela transportkedjan

Den kalkylmässiga förutsättningen att nyttor för näringslivet/kunden enbart ska betraktas för den inhemske parten i en utrikes transportrelation har stor påverkan på kalkylresultatet.

- Förändring i kalkylförutsättningarna: nyttorna för näringslivet/kunden betraktas för hela transportkedjan, och ingår med 100 % i kalkylen.
- Effekt: nettonuvärdeskvoten för *Utvecklad Vänersjöfart* förbättras (+0,05).

7. Lägre omlastningskostnad för sjöfart i kombination med att hela transportkedjan betraktas

För att visa på spannet i den samhällsekonomiska kalkylens resultat beskrivs här effekten av att ovanstående förändring 5 och 6 genomförs samtidigt.

- Förändring i kalkylförutsättningarna: omlastningskostnaden för sjöfart sätts till 45 kronor/ton och nyttorna för näringslivet/kunden betraktas för hela transportkedjan.
- Effekt: nettonuvärdeskvoten för *Utvecklad Vänersjöfart* förbättras (+0,53).

Foto: Linda Faulkner, WSP.



22. Samlad effektbedömning

I en samlad effektbedömning ges en sammanfattande och strukturerad beskrivning av en föreslagen åtgärd inom transportsektorn. Det huvudsakliga syftet med bedömningen är att utgöra ett beslutsunderlag och informationsmaterial för både beslutsfattare, tjänstemän och medborgare.

Den samlade effektbedömningen består av olika delar. För att den ska uppnå sina syften ska den³:

1. Beskriva åtgärden och i viss mån placera den i ett sammanhang.
2. Redogöra för åtgärdens troliga effekter och samhällsekonomi.
3. Innehålla en fördelningsanalys.
4. Beskriva vilket bidrag till måluppfyllelse som åtgärden ger och tydliggöra eventuella målkonflikter samt resonera kring åtgärdens bidrag till samhällsekonomisk effektivitet och långsiktig hållbarhet.
5. Lista relevant referensmaterial om åtgärden.

De samlade effektbedömningen görs i huvudsak utifrån tidigare utredningar och befintligt underlag. Beroende på i vilket planeringsskede en åtgärd befinner sig finns olika tillgång till underlag för bedömning av åtgärdens effekter. Säkerheten i bedömningarna varierar beroende på i vilken grad effekter och konsekvenser tidigare har utretts.

Inom ramen för den trafikslagsövergripande stråkstudien och åtgärdsvalsanalysen för Göta älv-Vänerstråket har en samlad effektbedömning upprättats för alternativet *Utvecklad Vänersjöfart*. Bedömningen har upprättats i enlighet med de anvisningar som gäller för samlade effektbedömningar inom Trafikverkets arbete med Åtgärdsplaneringen 2014-2025. Eftersom åtgärden befinner sig i ett tidigt planeringsskede finns osäkerheter i bedömningarna, främst vad gäller ej prissatta effekter och fördelningseffekter. Konsekvenser för miljön har ännu inte utretts och det finns osäkerheter i bedömningarna av lokala miljöeffekter, påverkan på landskapet och boende till följd av byggnationen av nya slussar.

Beskrivning av effekter som inte beräknas

Utöver de effekter som beräknats i den samhällsekonomiska kalkylen, har betydelsefulla effekter identifierats som inte med enkelhet och säkerhet låter sig beräknas. De mest framträdande ej beräknade effekterna beskrivs kortfattat nedan. Den övergripande sammanvägningen av de ej prissatta effekterna ger ett positivt bidrag till den samhällsekonomiska lönsamheten för alternativet *Utvecklad Vänersjöfart*.

Sårbarhetseffekter

Alternativet *Utvecklad Vänersjöfart* medger en större flexibilitet och valfrihet avseende valet av transportslag, vilket är positivt för näringslivet/transportkunden i allmänhet.

Specifikt finns det företag som i praktiken är helt beroende av sjöfart på Väneren för att till en världsmarknad kunna exportera sina produkter. Denna verksamhet har stor betydelse för regionen, både direkt och indirekt. Metso Paper genererar cirka 1 000 arbetstillfällen i regionen, och är en viktig drivkraft i Värmlands kluster när det gäller forskning och utveckling av pappers- och massaindustrin. Inom detta område har Värmland en världsledande ställning och andra aktörer i världen etablerar sina verksamheter i Karlstadregionen för att bli en del av detta kompetenskluster.

De produkter som för närvarande skeppas med Vänersjöfarten har en kombination av omfång och vikt som omöjliggör transport i det befintliga väg- och järnvägssystemet. Detta inte minst eftersom transporten till dels måste ske i och genom tätortsmiljö. För att i alternativet Nedlagd Vänersjöfart kunna erbjuda transport av dessa produkter krävs mycket omfattande åtgärder, främst i form av ökad bärighet på broar samt möjligheter att kunna passera förbi ett stort antal viadukter med alltför låg höjd. Vid varje utskeppning krävs även temporära åtgärder som avstängda vägar och nedmontering av mitträcken.

Utöver kostnader för åtgärder i infrastrukturen medför landtransport till alternativ hamn (som i *Nedlagd Vänersjöfart*) betydande kostnader, uppskattningsvis i flermiljonsklassen per år, för varuägaren.

³ Trafikverket, TDOK 2012:58 Samlad effektbedömning v. 1.1 Bilaga 1: Inledande information om Samlad effektbedömning.

Kostnad för godskunden

Utöver den negativa påverkan vad gäller sårbarhetseffekter medför även alternativet *Nedlagd Vänersjöfart* att kostnaderna för näringslivet/transportkunden ökar. Med tanke på att sjöfartens godssegment – främst bulkbetonat relativt lågvärdigt gods – är särskilt beroende av låga transportkostnader, riskerar de transportkunder som använder Vänersjöfarten att drabbas särskilt hårt. Inte minst med tanke på att företagen generellt befinner sig relativt från sina leverantörer och kunder och redan idag har att överbrygga ett avståndsmässigt handikapp gentemot de konkurrenter som återfinns på kontinenten.

Utöver de rent operativa transportkostnaderna tillkommer sannolikt kostnader för den omställning av företagens logistiksystem som krävs när transporter ska ske med väg- och järnväg istället för sjöfart.

Sammantaget finns risk att transportmässiga försämringar och fördyringar minskar företagets konkurrenskraft på ett sådant sätt att det får negativ påverkan på arbetsmarknaden. De effekter som *Nedlagd Vänersjöfart* kan innebära på arbetsmarknaden i främst Värmland ingår inte den samhällsekonomiska kalkylen. Det finns dock risk att nedläggning eller företagsflytt sker som direkt innebär att tusentals arbetstillfällen, samt viktig forsknings- och utvecklingsverksamhet i främst Karlstad-regionen, försvinner.

För *Utvecklad Vänersjöfart* gäller omvänt att förbättrade transportmöjligheter och ett långsiktigt förtroende för sjöfarten kan ha positiva arbetsmarknadseffekter. Detta genom investeringar hos befintliga verksamheter och i bästa fall att genom nyetableringar skapa arbetstillfällen i området.

Påverkan på landskapet

Nya slussar är planerade att förläggas i ett område som Sjöfartsverket huvudsakligen äger, och i direkt anslutning till befintligt slussområde.

Detta område är utpekad som riksintresse avseende kulturmiljövård. Slussarna är inkluderade i den översiktsplan för Trollhättans kommun

som i skrivande stund är på samråd, där det även framgår att åtgärden inte står i konflikt med riksintresset. Den föreslagna förläggningen av slussarna är fördelaktig för att kunna bevara de kulturhistoriska värdena i slussområdet.

Samtidigt är det så att byggnationen av en ny slussled kräver stora ingrepp i landskapet med betydande berg- och jordschakt. Någon miljökonsekvensbeskrivning har ännu inte gjorts och effekterna för landskapet har inte kartlagts. En ny slussled kan även komma att utgöra en barriär i landskapet. Barriäreffektens storlek är dock inte utredd och bedömningen är osäker. Trots att konsekvenserna inte är ordentligt utredda görs bedömningen att åtgärden medför en negativ påverkan på landskapet.

Samordningsmöjlighet avseende skredsäkring i Göta älvdalen

I kapitel 7 framkom att det i såväl Klimat- och Sårbarhetsutredningen som Göta älvutredningen konstateras att det är nödvändigt och geotekniskt möjligt att vidta åtgärder så att tappningen av Vätern i älven i ett framtida klimat kan ökas, samtidigt som skredriskerna minskas.

Om dessa åtgärder kan samordnas med byggnationen av slussarna, kan betydande mängder sprängmassor från slussbyggnationen återanvändas lokalt för skredriskåtgärderna, främst avseende strand- och bottenerosion. Värdet av denna samordningsmöjlighet är inte fastställt, men är sannolikt betydande. Detta inte minst mot bakgrunden att – enligt uppgift från Statens geotekniska institut – kostnaden för åtgärderna totalt uppgår till 4-6 miljarder kronor, där enbart åtgärder för strand- och bottenerosion står för upp till cirka 1,2 miljarder kronor.

Fördelningsanalys

Den samhällsekonomiska analysen beskriver hur stora nyttorna totalt sett är men tar ingen hänsyn till hur de fördelas mellan olika grupper. Därför kompletteras den med en fördelningsanalys.

Nyttorna tillfaller i huvudsak näringslivet regionalt. Företag i Värmland och Västra Götaland,

med verksamhet inom områdena massa, papper, trävaror och jordbruk tillhör de som vinner mest på att åtgärden genomförs. Det finns även företag som är beroende av tillgång till sjöfart på Vänern – företag vars produkter har omfång och vikt som i praktiken omöjliggör transport i det befintliga väg- och järnvägssystemet. Även Trollhättan stad kan sägas vara gynnad av att åtgärden genomförs, detta främst via ökad turistattraktivitet.

Positiva hälsoeffekter inklusive trafiksäkerhet tillfaller i huvudsak boende och trafikanter längs de väg- och järnvägsstråk som i jämförelsealternativet *Nedlagd Vänersjöfart* belastas av den överflyttade godsmängden.

Byggnationen av slussarna innebär ett betydande ingrepp i landskapet, främst i Trollhättan. Samtidigt är slussarna planerade att förläggas i direkt anslutning till befintligt slussområde, och i ett område som kan anses vara avsett för sjöfart. Det går dock inte att bortse från att boende och verksamheter i anslutning till byggnationsområdet kan komma att beröras negativt av åtgärden, exempelvis om det krävs inlösen av fastigheter för att kunna genomföra byggnationen. Någon närmare bedömning av konsekvenser till följd av det fysiska ingrepp som åtgärden innebär har inte kunnat göras.

Om åtgärden inte genomförs och slussarna i Trollhätte kanal stängs för handelssjöfart, kommer nya transportupplägg att utvecklas. En stor andel av godsmängderna bedöms då transporteras via Uddevallas hamn. Följaktligen kan sägas att Uddevalla gynnas av att åtgärden inte genomförs. Detta utifrån att ökade godsmängder kommer att hanteras i Uddevalla hamn, men dock inte med hänsyn tagen till ökade trafikmängder till och från hamnen, med lokala effekter inom trängsel och miljö som följd. I fall åtgärden genomförs har Uddevalla dock en oförändrad situation jämfört med idag.

Transportpolitisk måluppfyllelse

De svenska transportpolitiska målen redovisades i kapitel 3, tabell 1. De av målen som har koppling till jämförelsen mellan *utvecklad* och *nedlagd Vänersjöfart* beskrivs nedan. Sammanfattningsvis är det osäkert huruvida *Utvecklad Vänersjöfart* bidrar till det övergripande målet

om samhällsekonomisk effektivitet. *Utvecklad Vänersjöfart* bedöms medföra övervägande positiva bidrag till funktionsmålet och, i synnerhet, hänsynsmålet.

Övergripande mål

Transportpolitikens mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet.

Enligt den samhällsekonomiska huvudkalkylen bedöms alternativet *Utvecklad Vänersjöfart* inte vara samhällsekonomiskt lönsamt. Summorna av nyttorna för åtgärden understiger investeringskostnaden och de positiva ej prissatta effekterna bedöms inte uppväga den negativa nettonyttan. Resultatet är dock osäkert och påverkas i mycket hög grad av att nyttan för näringslivet enbart får räknas till 50 % och att, främst beroende på de ansatta omlastningskostnaderna, alternativet med de inre vattenvägarna enligt modellen inte blir lönsamma.

I det fallet att de inre vattenvägarna blir lönsamma, blir även investeringen i *Utvecklad Vänersjöfart* samhällsekonomiskt lönsam.

En långsiktigt hållbar utveckling utgörs av en god balans mellan tre ömsesidigt beroende delar – ekologisk, ekonomisk och social hållbarhet. Sammanfattningsvis bedöms *Utvecklad Vänersjöfart* medföra övervägande positiva bidrag till en långsiktigt hållbar utveckling. Störst betydelse i denna bedömning är åtgärdens bidrag till positiva trafiksäkerhets- och hälsoeffekter samt dess betydelse för utvecklingskraft och konkurrenskraft för näringslivet i de omgivande regionerna.

Funktionsmål

Kvaliteten för näringslivets transporter förbättras och stärker den internationella konkurrenskraften.

Positivt bidrag. *Utvecklad Vänersjöfart* innebär lägre transportkostnader och bättre flexibilitet och valfrihet för näringslivet. Detta alternativ kan därför komma att ha en positiv påverkan på konkurrenskraften för de företag som idag använder Vänersjöfarten. Inte minst med tanke på att dessa företag generellt sett befinner sig relativt långt från sina leverantörer och kunder.

Hänsynsmål

Transportsektorn bidrar till att miljö kvalitetsmålet "Begränsad klimatpåverkan" nås genom en stegvis ökad energieffektivitet i transportsystemet och ett brutet beroende av fossila bränslen. År 2030 bör Sverige ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen.

Positivt bidrag. I alternativet *Utvecklad Vänersjöfart* utförs betydlig färre tonkilometer med lastbil, vilket innebär lägre koldioxidutsläpp.

Med *Utvecklad Vänersjöfart* skapas även en möjlighet att – i enlighet med vitbokens intentioner – flytta över gods som transporteras längre än 300 kilometer från väg till sjöfart. Med *Nedlagd Vänersjöfart* blir istället järnvägen den enda möjligheten till överflyttning av gods. Dessutom kommer möjligheten att ansluta viktiga hamnar, så som Göteborgs hamn, till inre vattenvägar att begränsas.

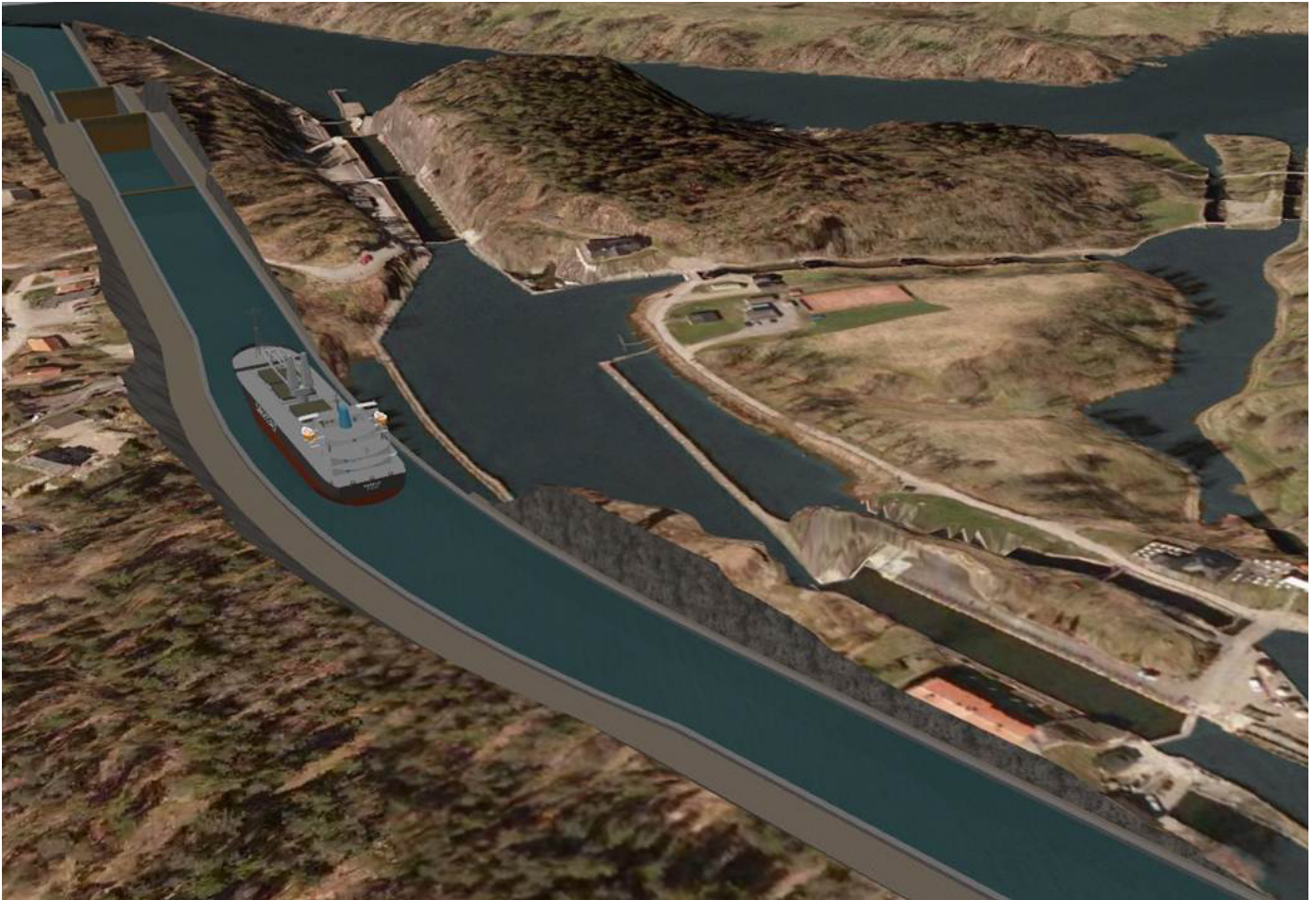
Transportsektorn bidrar till att övriga miljö kvalitetsmål nås och till minskad ohälsa. Prioritet ges till de miljöpolitiska delmål där transportsystemets utveckling är av stor betydelse för möjligheterna att nå uppsatta mål.

Positivt bidrag. I alternativet *Utvecklad Vänersjöfart* slussar utförs betydlig färre tonkilometer med lastbil, vilket leder till mindre luftföroreningar och reducerat buller. Samtidigt går det inte att bortse från att byggnationen av nya slussar kräver stora ingrepp i landskapet, vilket innebär att boende och verksamheter i anslutning till byggnationsområdet kan komma att beröras negativt av åtgärden.

Transportsystemets utformning, funktion och användning ska bidra till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt.

Positivt bidrag. *Utvecklad Vänersjöfart* medför mindre vägtransporter och färre olyckor gentemot jämförelsealternativet *Nedlagd Vänersjöfart*.

Tredimensionellt fotomontage över idéförslag av framtida möjliga slussar i Trollhättan. Illustration: WSP Visualisering och VR.



23. Utredningens viktigaste budskap

Befintliga slussar uttjänta

Sammantaget är Trafikverkets bedömning att byggnation av ny slussled innan 2030 är den enda möjligheten att bibehålla och utveckla Vänersjöfarten.

Osäkerheter i samhällsekonomisk lönsamhet

Resultatet av den samhällsekonomiska analysen är osäkert. Åtgärden bedöms i huvudsak medföra positiva nyttor men det är osäkert huruvida nyttorna är tillräckligt stora för att uppväga investeringskostnaden. Känslighetsanalysen visar på ett stort spann i kalkylresultaten.

Utvecklad Vänersjöfart positivt för näringsliv, människa och miljö

Alternativet med *Utvecklad Vänersjöfart* ger lägre transportkostnader och bättre transportmöjligheter för näringslivet. Dessutom finns det företag som i praktiken är helt beroende av sjöfart på Vänern för att kunna exportera sina produkter.

En utveckling av sjöfarten ligger helt i linje med intentionerna i EU:s vitbok samt bidrar positivt till ett flertal transportpolitiska mål och till en långsiktigt hållbar utveckling.

Samhällsekonomisk lönsamhet uppnås genom konkurrenskraftiga inre vattenvägar

Inre vattenvägar kräver att sjöfarten blir en naturlig del av effektiva transportkedjor. Med konkurrenskraftiga inre vattenvägar blir investeringen i *Utvecklad Vänersjöfart* samhällsekonomiskt lönsam.

Ökade godsmängder krävs

för att motivera investering

Ökade godsvolymer inom Vänersjöfarten är ett måste för att motivera en investering i *Utvecklad Vänersjöfart*. Trafikverkets prognos* visar att godsmängderna inom Vänersjöfarten ökar med 50 % från 2010 till 2030. Utredningen bedömer att införandet av inre vattenvägar öppnar ytterligare affärsmöjligheter, och att godsvolymen för Vänersjöfarten sammantaget kan fördubblas till 2030.

Inom Vänersjöfartens upptagningsområde finns branscher med god tillväxtprognos. Det finns möjlighet att öka det geografiska upptagningsområdet och med införandet av inre vattenvägar utveckla attraktiva logistiklösningar för befintliga och nya kunder.

För att förverkliga dessa affärsmöjligheter blir frågor som ökad kostnadseffektivitet inom sjöfarten och förbättrad intermodalitet med andra trafikslag betydelsefulla.

Samordningsvinster med skredsäkring av Göta älv

Genom att bygga nya slussar i Trollhättan kan material som behövs för skredsäkring av bottnar och brinkar levereras på ett rationellt och kostnadseffektivt sätt. Mycket stora ekonomiska vinster finns vid samordning, vilket inte har tillgodoräknats i den samhällsekonomiska kalkylen.

Ökade godsmängder skapas genom

- En bransch i samverkan.
- Effektiva transportkedjor där sjöfarten är en naturlig del.
- Effektiva hamnar och terminaler.

24. Framtidsbild - nya slussar

De dimensioner som har diskuterats för de eventuella framtida slussarna grundar sig på att göra en anpassning till de fartygstyper av Europastandard som trafikerar kontinentens inre vattendrag, samt att skapa bättre förutsättningar för att kunna lasta containers på ett effektivt sätt. Samtidigt kan de nya slussmåten öppna för utökad konkurrens.

Med utbyggda slussar skulle farleden kunna trafikeras av både längre och bredare fartyg. Detta öppnar för mer effektiva fartygstyper med ökad lastkapacitet både vad gäller vikt och volym, vilket sannolikt innebär en bättre transportekonomi för sjöfartstransporter. Med de föreslagna slussdimensionerna kan 5 containers lastas i bredd, vilket innebär att antalet tjugofotscontainers (TEU) som kan lastas på ett fartyg uppskattningsvis kan öka med drygt 30 %, till cirka 270 TEU.

Däremot kommer det tillåtna maximala djupgåendet att förbli oförändrat. Orsaken till detta är främst Göta älvs naturliga tillstånd, där djupgåendet på sina håll är begränsat till 5,4 meter. Det finns även begränsningar i Vänersborgsviken och i vissa hamnar i Vänern. Det begränsade djupgåendet innebär att vissa fartyg, beroende på last, inte kan gå med annars möjlig maxlast.

I tabell 20 framgår de dimensionerande fartygsmåten med dagens befintliga slussar respektive de mått som har utretts för de eventuellt utbyggda slussarna.

Med det nya utförandet ersätts i Trollhättan dagens 4 slussar av 2. Totalt förväntas slusstiden kunna halveras från dagens 80 minuter till 40, vilket även ökar kapaciteten avseende antalet möjliga fartyg som kan passera per dygn.

Tidplan

I den övergripande tidplan som framarbetats för utbyggnaden av slussarna ingår bland annat nedanstående moment och milstolpar. Öppning kan ske hösten 2028.

- 2013-2016: planeringsprocess, vattendomar, kartering av berg och sjöbotten, samråd med övriga intressenter samt utredning om fartygsstorlek/slusstörlek.
- 2017-2018: förprojektering, bygglovansökningar och förhandsbesked.
- 2019- 2020: upphandling av entreprenör(-er) och detaljprojektering.
- 2021-2025: successiv utbyggnad av slussar, med start i Lilla Edet samt uttagning av berg i Trollhättan i samordning med skredriskåtgärder längs Göta älv.
- 2026-2028: utbyggnad av slussar etapp 2.

För att säkerställa att nya slussar finns på plats senast 2030 är det – med tanke på den långa byggtiden – av stor betydelse att tillstånd- och planeringsprocessen kan komma igång tidigt i kommande planperiod.

Kostnad

Under hösten 2012 framarbetades av Trafikverket, Sjöfartsverket, Entreprenörer, Konsulter samt holländska experter en successivkalkyl för utbyggnationen av de totalt fyra slussarna. Vid en 50-procentig sannolikhetsnivå uppgår investeringskostnaden enligt denna kalkyl till cirka 2,8 miljarder kronor uttryckt i 2012 års prisnivå. Av detta upparbetas drygt 60 % fram till och med 2025 och resterande del mellan 2026 och fram till färdigställandet 2028.

Parameter	Befintliga slussar	Nytt utförande	Förändring
Längd (meter)	89	110	+24 %
Bredd (meter)	13,4	17	+27 %
Djupgående (meter)	5,4	5,4	-

Tabell 20: Dimensionerande fartygsmått med befintliga respektive utbyggda slussar. Källa: Trafikverket och WSP, 2012.



Tredimensionellt fotomontage över idéförslag av framtida möjliga slussar i Trollhättan.
Illustration: WSP Visualisering och VR.

Referenslista

Referenser som används i figurer och tabeller (i bokstavsordning):

GOTRIS - Göta älv river information services (projektrapport). Viktoria Swedish ICT, 2011.

Sjöfartsverket: 1: Faktadokument genomlysning av Affärsområde Trollhätte kanal. Sjöfartsverket, 2012.

Sjötrafik 2011. Sveriges officiella statistik. Trafikanalys, 2012.

Trafikverket: 1: Transportsystemets behov av kapacitetshöjande åtgärder – förslag på lösningar till år 2025 och utblick mot år 2050. Trafikverket 2012, publikationsnummer 2012:100.

Trafikverket: 2: Bristanalys av transportsystemet fram till 2025 med tyngpunkt på kapacitet och effektivitet. Trafikverket 2012, publikationsnummer 2012:102.

Trafikverket: 3: Prognos över svenska godsströmmar år 2050. Trafikverket 2012, publikationsnummer 2012:112.

Trafikverket: 4: Godstransporter. Trafikverket 2012, publikationsnummer 2012:119.

Trafikverket: 5: Prognos för godstransporter 2030. Trafikverket 2012. Preliminär version.

Trafikverket: 6: Kontakt med Bengt Palm, Trafikverket Väst, 2012.

Trafikverket: 7: Kontakt med Joakim Elfving, Trafikverket Väst, 2013.

Transportpolitikens övergripande mål. Näringsdepartementet 2009. Artikelnummer: N9004.

Övriga referenser (i bokstavsordning):

Analys av godsflöden i Väner-Göta älvstråket (PM). Vectura, 2012.

Ds 2000:18: Väneruppdraget. Förslag för utveckling av Vänersjöfarten. 2000.

Framtida kapacitetsefterfrågan. Trafikverket 2012, publikationsnummer 2012:114.

Färdplan för ett gemensamt europeiskt transportområde – ett konkurrenskraftigt och resurseffektivt transportsystem. EU:s vitbok. 2011.

Genomförande av EU:s regelverk om inre vattenvägar i svensk rätt. Betänkande av Inre vattenvägsutredningen (SOU 2011:4).

Göta älvutredningen. Skredrisker i Göta älvdalen i ett förändrat klimat. Slutrapport, del 1 – Samhällskonsekvenser. Statens geotekniska institut, 2012.

Hamnstrategi – strategiska hamnnoder i det svenska godstransportsystemet. Slutbetänkande av Hamnstrategiutredningen (2007:58).

Indata till de nationella svenska person- och godstrafikmodellerna Sampers och Samgods för prognosår 2030 med avseende på uppdatering av socioekonomiska och produktionsrelaterade estimat, TRV 2011/84226. Teknisk dokumentation. WSP Analys & Strategi, 2012.

Kartläggning av godstransporterna i Sverige. Rapport till Trafikanalys inom uppdraget Transporter av gods – kunskapsunderlag och nulägesanalys. VTI, 2012.

- Långtidsutredningen 2008 – Huvudbetänkande (SOU 2008:105). Finansdepartementet, 2008.
- Länsplan för regional transportinfrastruktur i Värmland 2010-2021. Region Värmland, 2010.
- Nationell plan för transportsystemet 2010-2021. Trafikverket 2011, publikationsnummer 2011:067.
- Regional plan för transportinfrastrukturen i Västra Götaland 2010-2021. Västra Götalandsregionen, 2011.
- Samhällsekonomisk analys avseende utbyggnad av slussarna i Trollhätte kanal. Utfört för Sjöfartsverket av Sweco/VBB VIAK, 2000.
- Samhällsekonomisk kalkyl Göta älv-Vänerstråket. Upprättad av WSP Analys & Strategi, 2012-2013.
- Samlad effektbedömning för Göta älv-Vänerstråket (trv010_gota_alv-vanerstraket_seb_130308_r). Upprättad av WSP Analys & Strategi, 2013.
- Sjöburna Godstransporter på Väneren – Kartläggning och analys av framtida potential. Vänerrådet, 2001.
- Statusbedömning slussar Trollhätte kanal. Utfört för Sjöfartsverket av Norconsult, 2012.
- Tabeller över anläggningar av riksintresse. Trafikverket, 2012.
- Trafikverkets yttrande över Riksintresset Vänersjöfarten och Ny Göta älvbro (PM). Trafikverket 2011, ärendenummer TRV 2011/63892A.
- Trollhättan kanal, urlakning i slussvägg - provning och modellering. Utfört för Sjöfartsverket av Carl Bro energikonsult, 2004.
- Underlagsutredning succesivkalkyl Vänerstråket – ny slussled från Vänersborg till Lilla Edet (PM/Idéstudie). WSP Samhällsbyggnad, 2012.
- Uppdrag att utreda möjliga former för samordning av klimatanpassningsinsatser avseende skredrisker i Göta älvdalen. Regeringsbeslut IV:3, diarienummer S2012/2921/PBB, daterat 2013-02-14.
- Utbyggnad av slussar i Trollhätte kanal – Samlad effektbedömning. Sjöfartsverket 2009, objekt-nummer SjöV 005.
- Utbyggnad av slussar i Trollhätte kanal. Sjötransporter – godsvolymer, fartygsstorlekar, laster och scenarion. Utfört för Sjöfartsverket av Sweco, 2009.
- Vänersjöfart - Nulägesanalys (Rapport), WSP Analys & Strategi, 2011.
- Vänersjöfart – Regional analys av godsvolymer och förutsättningar samt potential för ökat gods på Göta älv. WSP Analys & Strategi, 2011.
- Vänersjöfarten och transportpolitiken. Sjöfartsverket 1999. Dokumentnummer: 0403-9905028.
- Waterways Forward. Inlandssjöfart i Vänerregionen. Länsstyrelsen Värmland, publikationsnummer 2011:14. 2011.
- Översiktsplan för Trollhättan 2013: Plats för framtiden. Samrådshandling november 2012. Trollhättans Stad kommunstyrelsen, 2012.
- Översvämningsshot: Risker och åtgärder för Mälaren, Hjälmaren och Väneren. Delbetänkande av Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2006:94). Stockholm, 2006.

För mer information

Bertil Hallman

Långsiktig planerare, Samhälle, Region Väst,
Trafikverket

Telefon: 010-123 59 58

E-post: bertil.hallman@trafikverket.se

www.trafikverket.se/Gotaalv-Vanerstraket



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 405 33 Göteborg, Besöksadress: Kruthusgatan 17
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se