



Samhällsekonomisk analys avseende utbyggnad av slussarna i Trollhätte kanal

Juni 2000

Förord

Vänersjöfarten har under senare år känt av en ökad konkurrens från järnvägs- och lastbilstransporter. Sjöfartens godsvolymer minskade något under 1999. Dessutom visar tekniska undersökningar att slussarna i Trollhätte kanal är i dålig kondition. Investeringsbehovet i slussarna blir alltmer påtagligt.

Sjöfartsverket beslutade i augusti 1999 genomföra en samhällsekonomisk analys av att bygga nya slussar i Trollhätte kanal. Analysen har genomförts av konsultföretaget VBB VIAK Trafikplanering i Göteborg. Den samhällsekonomiska analysen beskriver effekten av att bygga nya och större slussar jämfört med en upprustning av befintliga slussar.

Sjöfartsverkets styrgrupp har utgjorts av Göran Andersson och Jan-Olof Selén. Arbetsgruppen har utgjorts av Lennart Sandberg (projektansvarig), Thonny Schön, Petra Thunegard, Björn-Åke Zetterberg. Yngve Johansson (Västra Götalandsregionen) har deltagit som expert.


Projektet har genomförts av VBB VIAK i Göteborg, Jan Efraimsson (uppdragsledare) och Margareta Lindeberg. Underkonsult har varit VBB Anläggning, Anders Mattsson och Svante Roupé. Sjöfartens Analys Institut i Göteborg har lämnat underlag för analys av transportkostnaden för olika fartygstyper.

I uppdraget genomfördes ett trettiotal intervjuer med företrädare för sjöfart, rederier, skeppsbyggare, hamnar och industrier i Vänerregionen.

Samråd har skett med utredningsgruppen för regeringskansliets utredning av Vänersjöfarten. Utredningen blev klar i mars år 2000 och syftade till att lägga fram förslag som långsiktigt skall stärka Vänersjöfarten. Utredningen genomfördes av ambassadör Bengt K Å Johansson.

Samråd har även skett med SIKÅ, Statens institut för kommunikationsanalys, Patrik Nylander, Henrik Swahn och Inge Vierth. Den samhällsekonomiska analysen är ett steg i att utveckla metodiken för samhällsekonomiska kalkyler inom sjöfarten.

Göteborg den 15 juni 2000


.....
VBB VIAK Trafikplanering
Jan Efraimsson

Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING	I-VII
1 INLEDNING	1
1.1 Bakgrund till uppdraget	1
1.2 Projektorganisation	1
1.3 Syftet med en samhällsekonomisk kalkyl.....	2
1.4 Omfattning och avgränsning av den samhällsekonomiska analysen	2
1.5 Historisk tillbakablick.....	3
1.6 Trollhätte kanal – en teknisk beskrivning	4
1.7 Parallella utredningar	6
2 PROBLEM OCH SYFTE	7
2.1 Problembeskrivning	7
2.2 Syfte med att bygga nya slussar.....	8
2.3 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB).....	9
3 SAMHÄLLSEKONOMI OCH KALKYLMETOD	11
3.1 Vad är samhällsekonomi?	11
3.2 Vad ingår i kalkylen?.....	11
3.3 Fritidsbå tar på verkar inte kalkylen.....	13
3.4 Metod för samhällsekonomiska kalkyler inom sjöfarten.....	13
3.5 Kalkylförutsättningar	16
4 NÅGRA AV SIKAS FRAMTIDSBEDÖMNINGAR	18
4.1 Utdrag från SIKAs inriktningsplanering 2002-2011.....	18
4.2 SIKAs framtidsbedömningar applicerade på Vänersjöfarten.....	19
5 VÄNERSJÖFARTENS HISTORISKA UTVECKLING	20
5.1 Vänersjöfarten har utvecklats mot allt större fartyg	20
5.2 Godsmängden var som störst i mitten av 1970-talet	21
5.3 Dagens Vänersjöfart – bå de mindre och större fartyg.....	21
6 BESKRIVNING AV VÄNERSJÖFARTENS GODS	23
6.1 Vänerhamnarnas omland	23
6.2 Sjögods till/från Vänerregionen.....	26
6.3 Godsets fördelning på hamnar och godsslag.....	27
6.4 Beskrivning av olika godsslag	28
6.5 Gods uppför älven.....	30
6.6 Gods nedför älven.....	31
7 VÄNERSJÖFARTENS MARKNAD OCH KONKURRENSSITUATION	34
7.1 De tre transportslagen - fartyg, lastbil och tåg.....	34
7.2 Sjöfartens styrka och möjlighet.....	35
7.3 Hot och problem för sjöfarten	36
7.4 Storas transportsystem - 10 år framåt	37
7.5 Företagens krav på transportsystemet.....	37
7.6 Containeriseringen.....	39
7.7 Terminaler	39
7.8 Konkurrensneutralitet mellan transportslagen	40

8	INVESTERING I SLUSSAR OCH FARLED	41
8.1	Sammanfattning av Sjöfartsverkets förundersökning 1997.....	41
8.2	Storlek på befintliga och nya slussar.....	42
8.3	Investeringskostnad och underhållskostnad.....	45
9	POTENTIAL FÖR OLIKA FARTYGSKATEGORIER	48
9.1	Sammanfattning av fördjupad fartygsstudie	48
9.2	Specialbyggt Vänermax-fartyg efter de nya slussmått.....	49
10	SCENARIO FÖR TIDEN 2002-2031	51
10.1	Allmänt om scenario.....	51
10.2	Godsutveckling	51
10.3	Effekter om slussarna ej byggs ut.....	55
11	EFFEKTBESKRIVNING	56
11.1	Effekter av nya slussar	56
11.2	Samhällsekonomiskt resultat.....	57
11.3	Transportkostnad	58
11.4	Miljökostnad.....	59
11.5	Resultat och nettonuvärdeskvot	61
12	SLUTSATSER.....	62
12.1	Kommentarer till resultatet.....	62
12.2	Näringslivets beroende av Vänersjöfarten	63
12.3	Utredarens rekommendationer	65

Bilageförteckning

Bilaga 1 Personer som kontaktats eller intervjuats i utredningen

Bilaga 2 Litteraturförteckning

Separata PM, levererade till Sjöfartsverket

PM 1 Godsvolymer fördelade på olika hamnar i Vänerregionen

PM 2 Bedömning angående potential för olika fartygstyper

PM 3 Jämförelser med hamnväsendet i Finland

Foton

Sjöfartsverket, Trollhätte kanals sjötrafikområde

Ernebratt & Nyström Reklambyrå AB

Sammanfattning

Bakgrund till utredningen

Vänersjöfarten har under senare år känt av en ökad konkurrens från järnvägs- och lastbilstransporter. Sjöfartens godsvolymer har minskat något under 1999.

Dessutom visar tekniska undersökningar att slussarna i Trollhätte kanal är i dålig kondition och investeringsbehovet blir alltmer påtagligt.

Under 1997 genomförde Sjöfartsverket en förstudie om att bygga nya slussar i Trollhätte kanal. Förstudien visar att det är tekniskt möjligt att bygga nya slussar med så kallad Europastandard. Även farleden i Göta älv skulle behöva anpassas till längre och bredare fartyg. Sjöfartsverket har beräknat anläggningskostnaderna till totalt 2 miljarder kronor.

I augusti 1999 gav Sjöfartsverket VBB VIAK Trafikplanering och VBB Anläggning i Göteborg i uppdrag att genomföra en samhällsekonomisk analys av att bygga nya slussar i Trollhätte kanal.

Sjöfartsverkets utredningsdirektiv

Analysen skall på ett neutralt sätt belysa om det är samhällsekonomiskt motiverat att bygga nya slussar i Trollhätte kanal jämfört med att vidmakthålla de nuvarande slussarna. I Sjöfartsverkets direktiv för analysens genomförande ingår således två alternativ. Båda alternativen förutsätter en fortsatt Vänersjöfart.

Utredningsalternativet (UA) – nya slussar – innebär en relativt hög investeringskostnad och låga underhållskostnader.

Jämförelsealternativet (JA) – ett vidmakthållande av dagens slussar – innebär en upprustningskostnad samt relativt höga underhållskostnader.

Syfte

Det övergripande målet är att erbjuda näringslivet och medborgarna i Vänerregionen goda transportmöjligheter. Slussutbyggnaden ska ge industrin inom och runt Vänerregionen en ökad möjlighet att utvecklas med en långsiktig stabilitet.

Syftet med att bygga nya slussar är att på ett bättre sätt kunna tillgodose transportköparnas behov. Modernt tonnage kan sättas in i trafik. Större fartyg ger vanligtvis lägre fraktkostnader. Fartyg med Europastandard kan trafikera kanalerna på kontinenten och därmed komma närmare godsets start- och måpunkterna.

Samhällsekonomi

Traditionellt tillämpas samhällsekonomiska kalkyler inom Vägverket och Banverket i samband med investering i vägar och järnvägar. Tillämpningen inom sjöfarten har hittills varit begränsad. SIKKA (Statens institut för kommunikationsanalys) och Sjöfartsverket har gemensamt börjat utveckla metodiken för samhällsekonomisk analys inom sjöfarten. Metodiken behöver utvecklas ytterligare. Den samhällsekonomiska analysen av Trollhätte kanal är ett steg i att utveckla metodiken för samhällsekonomiska kalkyler inom sjöfarten.

Trollhätte kanals samhällsekonomiska betydelse i sin helhet utreds inte i denna analys. Analysen omfattar enbart effekten av att slussarnas kapacitet byggs ut, dvs två slussalternativ ställs mot varandra. Om kanalens samhällsekonomiska betydelse skall utredas, krävs att ett alternativ med slussar jämförs med ett alternativ utan slussar, dvs helt utan kanalsjöfart

Miljökonsekvensbeskrivning

Vid ett eventuellt beslut om byggnation av nya slussar måste den samhällsekonomiska analysen i ett senare skede kompletteras med en miljökonsekvensbeskrivning av själva byggandet av nya slussar och anpassning av farleden i Göta älv.

Metod – intervjuer och scenarios

Arbetet baseras på intervjuer med bl a företrädare för sjöfart, rederier, hamnar, skeppsbyggare och industrier i Vänerregionen. Sammanlagt har ett trettiotal intervjuer genomförts. Alla intervjuer har dokumenterats i arbets-PM och har levererats till Sjöfartsverket separat. Intervjuerna utgör underlag för att utforma scenarios för gods- och trafikutveckling, med och utan slussutbyggnad.

Vänersjöfartens gods

Under 1999 transporterade Vänersjöfarten ca 3 miljoner ton gods. Godset till Vänern domineras av olja samt råvaror till jordbruket, skogsindustrin och järnindustrin. Trafiken från Vänern består i huvudsak av förädlade varor, framför allt skogsprodukter. De största godsslagen som hanteras är olja (27%), skogsprodukter (26%) och jordbruksprodukter (17%) vilka tillsammans står för ca 70% av de totala volymerna. Härutöver hanteras bland annat malmer, salt, järn, stål, kol och koks.

Vänersjöfarten utveckling

Vänersjöfarten har i likhet med annan sjöfart successivt utvecklats mot allt större fartyg. Antalet årliga passager genom Trollhättan uppgick under 1950-talet till ca 12 000 st. Idag är antalet passager ca 3 000 st. Medellasten per fartyg har ökat kraftigt.

Godsmängden med Vänersjöfarten ökade när industrisamhället tog fart under 50- och 60-talen. Godsmängden var som störst i mitten av 70-talet när kanalen öppnades för året runt trafik, ca 4 miljoner ton per år.

Trafiken sker med både små och större fartyg, de största ca 4 200 dwt. En central fråga i utredningen är att bedöma behovet och möjligheten att trafikera med ännu större fartyg.

Konkurrensförhållande mellan tre trafikslag

Vänerregionens transporter till Göteborgsregionen och kontinenten utförs med tre olika transportslag - fartyg, lastbil och tåg. En del av godset är överförbart mellan transportslagen. Denna konkurrens mellan transportslagen är prisdämpande för industrin i Vänerregionen. De tre transportslagen står för vardera en tredjedel av godsflödet, cirka 3 miljoner ton per transportslag och år.

Hot mot Vänersjöfarten

Hoten mot Vänersjöfarten ligger i :

- Ökad priskonkurrens gentemot andra transportmedel.
- Järnvägens kapacitetsexpansion ger konkurrensstyrka.
- Varuägarnas behov av mindre och mer frekventa sändningar.
- Järnvägens billigare och enklare godshantering.
- Lastbilens stora flexibilitet.

Kunderna vill minimera lagerhållningen av godset. Lastbilen är flexibel och kan tillgodose kravet på "just in time". Den negativa sidan för sjöfarten är varuägarnas krav på hög flexibilitet och hög frekvens.

Sjöfartens styrka

Sjöfartens styrka är stor kapacitet, stor teknisk frihet och enkel infrastruktur. Om sjöfartens konkurrenskraft skall utvecklas bör stuverimonopolet minimeras och kontinuerlig hamndrift erbjudas hela dygnet. Det är också viktigt att fartygen blir mer flexibla.

Om sjöfarten skall förbli kostnadseffektiv måste Vänerregionens godsvolymer öka. Då kommer sjöfartens styrka, den stora kapaciteten, i ett fördelaktigt läge.

Vänersjöfartens möjlighet att konkurrera i framtiden är att den är miljöeffektiv och kostnadseffektiv i första hand för transport av lågvärdigt gods.

Industrins framtida krav på transportorganisationen

Generellt gäller också att godsets förädlingsgrad ökar över tiden. Detta leder till en önskan om hög frekvens, vilket ger mindre sändningsstorlekar. När förädlingsvärdet ökar blir det allt viktigare att minimera kapitalbindningen i godset. Mest utmärkande är detta vid ett högt ränteläge - vilket dock inte är fallet för närvarande. En höjning av ränteläget skulle ytterligare förstärka företagens önskan om hög frekvens.

Många aktörer i transportbranschen anser att containeriseringen fortsätter att öka i framtiden. Skälet till att utvecklingen går mot alltmer enhetslastat gods är enklare godshantering, kundernas krav på hög turfrekvens och högt resursutnyttjande.

Konkurrensneutralitet mellan transportslagen

Enligt Näringsdepartementet bygger den svenska trafikpolitiken på att alla transportslag skall täcka sina samhällsekonomiska marginalkostnader. Inom EU har man slagit fast att marginalkostnadsprissättning skall tillämpas på den europeiska marknaden. Det skall därmed råda konkurrensneutralitet mellan transportslagen - sett i ett samhällsperspektiv. I de samhällsekonomiska marginalkostnaderna ingår exempelvis miljökostnader, olyckskostnader, trängselkostnader.

I den samhällsekonomiska analysen förutsätts att det råder konkurrensneutralitet mellan transportslagen.

Begränsat djupgående är ett hinder för utveckling

Djupgåendet i kanalen begränsas till 5,4 meter, även i framtiden. Detta begränsar möjligheten att utnyttja större fartyg i Vänersjöfarten. Större fartyg kan trafikera men hela lastkapaciteten kan inte utnyttjas.

Göta älvs naturliga tillstånd medger ett djupgående på 5,4 meter. Älvens djup, Vänersborgsviken och till viss del hamnarna begränsar möjligheten att utnyttja större fartygs lastkapacitet, vilket är en kostnadsnackdel för Vänersjöfarten.

Potential för olika fartygstyper

Inom ramen för uppdraget har olika typer av fartyg utvärderats för Vänersjöfart med utbyggda slussar. Studien redovisas separat i PM 2, *Bedömning angående potential för olika fartygstyper*. De fartygstyper som har studerats är tankfartyg, bulkfartyg, styckegods-fartyg, containerfartyg, RO-RO-fartyg samt River-Seafartyg. För de allra flesta fartyg innebär det begränsade djupgåendet att man inte helt kan utnyttja fartygens lastkapacitet. River-Seafartygen har en potential om man går in i de inre vattenvägarna på kontinenten. Problemet är här att företagen i Vänerregionen har en begränsad marknad i Rhenområdet.

Resultat och nettonuvärdeskvot

När samhällsekonomiska kalkyler genomförs brukar resultatet redovisas som en nettonuvärdeskvot. De samlade nyttorna under 30-årsperioden har beräknats till 412 Mkr. Differensen i investeringskostnad mellan de två alternativen uppgår till 1 976 Mkr. Nettonuvärdeskvoten (NNV) blir följande:

$NNV = \frac{\text{nyttor} - \text{samhällskostnad}}{\text{samhällskostnad}} = \frac{412 - 1976}{1976} = -0,79$

Nettonuvärdeskvoten är negativ vilket innebär att investeringen i nya slussar jämfört med att rusta upp de befintliga slussarna, inte är samhällsekonomiskt lönsam.

Kommentarer till utredningens resultat

Utredningen belyser två slussalternativ som jämförs med varandra, dvs att bygga nya och större slussar jämfört med att upprusta befintliga slussar.

Resultatet av den samhällsekonomiska analysen visar att investeringen i nya slussar inte är samhällsekonomiskt lönsam. Skälet till detta är att investeringen uppgår till hela 2 miljarder kr och att samhällsnyttorna blir för små med de relativt begränsade godsflöden som Vänerregionen med omland genererar. Ett annat skäl är att det begränsade djupgåendet på 5,4 meter utgör ett hinder för hög kostnadseffektivitet. Större fartygs lastkapacitet kan inte utnyttjas fullt ut.

Transportköparnas val av transportmedel, dvs valet mellan fartyg, tåg eller lastbil, kommer inte att påverkas i någon större omfattning av att slussarna blir större, jämfört med om befintliga slussar rustas upp. Konkurrenssituationen mellan transportslagen kommer endast att påverkas marginellt av att slussarna blir större.

Trollhätte kanal har varit utomordentligt viktig för Vänerregionens industriella utveckling. Genomförda intervjuer visar att Vänersjöfarten kommer att vara viktig även i framtiden.

Om man skulle utreda kanalens samhällsekonomiska betydelse i sin helhet, krävs att studien baseras på ett nedläggningsalternativ, dvs en situation "med" slussar jämförs med en situation "utan" slussar. I en sådan studie skulle kanalens samhällseffekter kunna belysas, vilket alltså inte varit fallet i den aktuella studien.

Näringslivets beroende av Vänersjöfarten.

Genomförda intervjuer visar att det är viktigt att bibehålla de tre transportslagen – att konkurrensen har en prisdämpande effekt som påverkar industrierna i Vänerregionen positivt.

Det finns företag i Vänerregionen som är helt beroende av Vänersjöfarten. Företagen har ca 2000 anställda, inklusive underleverantörer i regionen. Sjöfart är enda alternativet att transportera de stora och tunga produkter som utgör basen i företagens verksamhet. Kvaerner i Karlstad tillverkar maskiner till pappersindustrin. Valmet i Karlstad tillverkar kompletta pappersmaskiner för mjukpapper och kartong. Vissa av exportprodukterna från Vänerregionen väger 150-200 ton och har en diameter på 8 meter.

Om förutsättningarna för Vänersjöfarten skulle försämrats och sjöfarten läggs ned kommer sysselsättningen i dessa verksamheter att hotas. Sannolikt är det orationellt och alltför kostsamt för industriföretagen att förlägga delar av basverksamheten till västkusten eller annat land.

Den allmänna trenden för dessa industriföretag är att exportprodukterna kommer att bli allt större och tyngre i framtiden. Prefabriceringsgraden kommer att öka och kravet på stora kraftfulla transportmedel kommer därmed också att förstärkas.

Tekniska undersökningar visar att de befintliga slussarna är i dålig kondition. Upprustningsbehovet blir allt mer påtagligt. Det är viktigt att upprusta de befintliga slussarna för att undvika framtida driftstopp. Driftstopp påverkar näringslivet negativt och tillfälliga alternativa transportlösningar under driftstoppet tenderar att bli permanenta. Det är därför angeläget att upprusta slussarna så snart som möjligt.

Utredarens rekommendationer

I Sjöfartsverket utredningsdirektiv framgår att två slussalternativ skall utvärderas och jämföras med varandra. Utgångspunkten är således att kanalsjöfarten skall bibehållas i framtiden. Med avseende på denna förutsättning och resultatet av den genomförda analysen, har utredaren formulerat nedanstående rekommendationer:

Rekommendationer för framtiden:

- Upprusta de befintliga slussarna så snart som möjligt. Upprustningskostnaden har Sjöfartsverket beräknat till 400 Mkr.*
- Aktivt medverka till att Vänerrådets uppdrag fullföljs, dvs stimulera till en utveckling av Vänersjöfarten.*
- Slussarnas tekniska livslängd är 30 år. Nytt beslut om slussarnas framtid bör tas år 2025.*

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund till uppdraget

En utbyggnad av slusskapaciteten i Trollhätte kanal har diskuterats under många år. Det huvudsakliga skälet att öka kapaciteten i slussarna är att stärka näringslivet i Vänerregionen och dämpa avståndshandikapp till huvudmarknaden i Europa.

De nuvarande slussarna byggdes under åren 1914-1916. Under 1970 genomfördes omfattande undersökningar av slussarnas kondition och standard. Undersökningarna visade att med normalt underhåll skulle slussarna kunna brukas fram till år 2000. Vi är där nu – och ett nytt beslut angående slussarnas framtid blir alltmer aktuellt.

Under 1997 genomförde Sjöfartsverket en förstudie om att bygga nya slussar i Trollhätte kanal. Förstudien visar att det är tekniskt möjligt att bygga nya slussar med så kallad Europastandard. Även farleden i Göta älv skulle behöva anpassas till större fartyg. Sjöfartsverket har beräknat anläggningskostnaderna till totalt 2 miljarder kronor.

Under hösten 1999 beslutade Sjöfartsverket att genomföra en samhälls-ekonomisk bedömning av en slussutbyggnad. På uppdrag av Sjöfartsverket genomförde VBB VIAK Trafikplanering och VBB Anläggning i Göteborg den samhälls-ekonomiska utredningen, vilken redovisas i denna rapport.

1.2 Projektorganisation

Utredningen har letts av Sjöfartsverkets styrgrupp:

- Göran Andersson
- Jan-Olof Selén

Projektgruppen har utgjorts av följande personer:

Projektansvarig:	Lennart Sandberg
Projektledare:	Thonny Schön
Projektdeltagare:	Petra Thunegard Björn-Åke Zetterberg Yngve Johansson (Västra Götalandsregionen)
VBB VIAK:	Jan Efraimsson (uppdragsledare) Margareta Lindeberg
VBB Anläggning:	Anders Mattsson Svante Roupé

1.3 Syftet med en samhällsekonomisk kalkyl

Tillämpningen av samhällsekonomiska kalkyler inom sjöfartssektorn har hittills varit begränsad jämfört med tillämpningen inom väg- och järnvägssektorn. Investeringar inom väg och järnväg är av sådan omfattning att de kräver statliga anslag, vilket i sin tur leder till att samhällsekonomiska kalkyler genomförs för att kunna rangordna projekten. Hamn- och farledsinvesteringar finansieras i huvudsak med användaravgifter. Behovet av samhällsekonomiska kalkyler har därmed varit begränsat. En investering på 2 miljarder i Trollhätte kanal är dock av sådan omfattning att det krävs statliga anslag. Den samhällsekonomiska kalkylen baseras därför på att investeringen sker med statliga anslag.

Den samhällsekonomiska kalkylen baseras på att nyinvestering och reinvestering i slussarna sker med statliga anslag.

1.4 Omfattning och avgränsning av den samhällsekonomiska analysen

Analysen skall på ett neutralt sätt belysa om det är samhällsekonomiskt motiverat att bygga nya slussar i Trollhätte kanal eller vidmakthålla de nuvarande slussarna. I Sjöfartsverkets direktiv för analysens genomförande ingår således två alternativ. Båda alternativen förutsätter en fortsatt Väner sjöfart.

Utredningsalternativet (UA) – nya slussar – innebär en relativt hög investeringskostnad och låga underhållskostnader.

Jämförelsealternativet (JA) – ett vidmakthållande av dagens slussar – innebär en upprustningskostnad samt relativt höga underhållskostnader.

Det är skillnaden mellan de två alternativen som har analyserats. De samhällsekonomiska nyttorna har definierats och värderats i kronor.

Angreppssättet har anpassats till SIKAs (Statens institut för kommunikationsanalys) och Sjöfartsverkets metodik i så hög grad som möjligt. Till skillnad från traditionella samhällsekonomiska kalkyler är det nödvändigt att utvidga det geografiska området utanför Sveriges nationsgräns. Större delen av Vänersjöfarten går idag mellan Vänerregionen och den europeiska kontinenten. Om den utökade slusskapaciteten leder till att större fartyg sätts in i trafik får detta effekter utanför Sverige, dvs ända ned till kontinenthamnarna. Därav är det nödvändigt att vidga perspektivet och betrakta trafiksystemet i sin helhet.

Utredningsalternativet är "utbyggnad av nya slussar i nytt läge".
Jämförelsealternativet är "upprustning av befintliga slussar".

Den samhällsekonomiska kalkylen kommer att bli ett av beslutsunderlagen angående slussarnas framtid.

1.5 Historisk tillbakablick

De första slussarna i Göta älv togs i bruk för 200 år sedan. Storleken på dessa slussar var dock begränsade - redan vid invigningen. De nuvarande slussarna togs i bruk år 1916. Under 1974 fördjupades själva farleden i Göta Älv och från det året öppnades kanalen för trafik även under vintertid. Trollhätte kanal har varit en grundläggande faktor som påverkat Vänerregionens utveckling. Sjöfartens dominans som transportmedel avmattades successivt i och med tågets och lastbilens inträde på transportmarknaden. Industrisamhället tog fart under 50/60-talet. De totala godsvolymer mellan Vänerregionen och Västerhavet ökade då kraftigt för samtliga tre transportmedel. Tåget och lastbilen stod för de största ökningarna.

Vänersjöfartens godsmängder var som störst under mitten på 70-talet, med ca 4 miljoner ton/år. Antalet passager i Trollhätteslussarna uppgick då till över 4 000 per år. Trenden under hela 1900-talet har varit att Vänersjöfarten successivt utvecklats mot allt större fartyg. Under åren 1980 –1993 har godsmängden med Vänersjöfarten uppgått till ca 3,5 miljoner ton/år. Från 1994-2000 kan skönjas en liten godsminskning. Idag uppgår Vänersjöfartens godsvolymer till strax under 3 miljoner ton/år.

För närvarande står Vänersjöfarten, järnvägen och lastbilen för vardera ca 1/3 av godsflödet mellan Vänerregionen och Göteborgsregionen/kontinenten.

1.6 Trollhätte kanal – en teknisk beskrivning

Trollhätte kanal är 82 km lång. Ungefär 10 km av sträckan utgörs av en grävd och sprängd kanal, resten är naturlig farled i Göta älv. Nivåskillnaden på totalt 44 m klaras av sex slussar, en vid Lilla Edet där nivåskillnaden är 6 m, fyra slussar vid Trollhättan med en total nivåskillnad på 32 m och en vid Brinkebergskulle på ca 6 m.



Trollhätte kanal mellan Vänern och Kattegatt

I farleden gäller högsta hastighet 10 knop. Körtiden mellan Göteborg och Vänern uppgår till 7-10 timmar. Körtiden mellan Göteborg och Karlstad uppgår till totalt 15 timmar. Slussarnas kapacitet möjliggör följande maximala fartygsdimensioner: längd 89 meter, bredd 13,4 meter och djupgående 5,4 meter. De största fartygen har en lastkapacitet på ca 4 000 ton.

Sex slussar klarar nivåskillnaden på 44 meter mellan Vänern och Väste havet

1.7 Parallella utredningar

Parallellt med den samhällsekonomiska analysen har följande två utredningar genomförts.

- På uppdrag av regeringskansliet genomfördes under 1999/2000 en utredning som lade fram förslag till åtgärder som långsiktigt ska stärka utvecklingen av Vänersjöfarten. Ambassadör Bengt K Å Johansson genomförde utredningen som blev klar i mars år 2000.
- Kommunerna utmed Norge-Vänernbanan har genomfört en utredning som har till syfte att stärka tågtrafiken på Norge-Vänernbanan. Utredningen presenterades under december 1999.

De båda utredningarna har givna syften av regionalpolitisk karaktär.

Syftet med den samhällsekonomiska analysen av slussutbyggnaden är enbart att bedöma om det finns samhällsekonomiska motiv att öka slusskapaciteten.

2 PROBLEM OCH SYFTE

2.1 Problembeskrivning

För gods som skall transporteras mellan Vänerområdet och Göteborg/kontinenten finns tre olika transportmedel att välja emellan, fartyg, lastbil och tåg. Valet av transportmedel beror på en mängd olika förutsättningar, exempelvis godsets beskaffenhet, godsets värde, geografiskt läge för avsändare och mottagare, krav på transporttid, krav på punktlighet, skaderisk, transportkostnad mm.

Utgångspunkten för analysen är att transportköparna även i framtiden skall kunna välja mellan dessa tre transportmedel. En nedläggning av exempelvis Vänersjöfarten är därmed inget alternativ. För att beskriva Vänersjöfartens förutsättningar att tillgodose transportköparnas behov krävs att en problembeskrivning genomförs.

Problemet för sjöfarten i Vänern är att måtten på slussarna i Trollhätte kanal begränsar möjligheten att köra containertrafik. Marknadens krav på containertrafik är bl a att en hög frekvens kan erbjudas. En viktig frågeställning är därvid om marknaden är tillräckligt stor för att kunna erbjuda hög frekvens. Det är främst bredden på slussarna som begränsar möjligheten till containertrafik. Idag skulle fartygen kunna lasta 120 TEU, tjugofotscontainers, i fyra rader. Beträffande möjligheten att lasta trailers finns också begränsningar i slussarnas bredd. Idag går det bara att lasta 4 trailers i bredd på ett fartyg, jämfört med önskvärda 5 trailers i bredd. En utbyggnad av slussarna i kanalen skulle ge ökad möjlighet till containertrafik.

Vad är det för problem med dagens slussar?

- Ett vidmakthållande av dagens slussar innebär ökade underhållskostnader av slussarna i framtiden.
- Utvecklingen går mot allt större fartyg. Nuvarande slussmått begränsar möjligheten till en modernisering av tonnaget.
- Godsets förädlingsvärde kommer generellt sett att öka vilket innebär att en övergång till enhetslastat gods är önskvärt. Flertalet nuvarande fartyg är förhållandevis små och inte anpassade till containertrafik.

2.2 Syfte med att bygga nya slussar

Det övergripande syftet är att erbjuda näringslivet och medborgarna i Vänerregionen goda transportmöjligheter. Slussutbyggnaden ska ge industrin inom och runt Vänerregionen en ökad möjlighet att utvecklas med en långsiktig stabilitet.

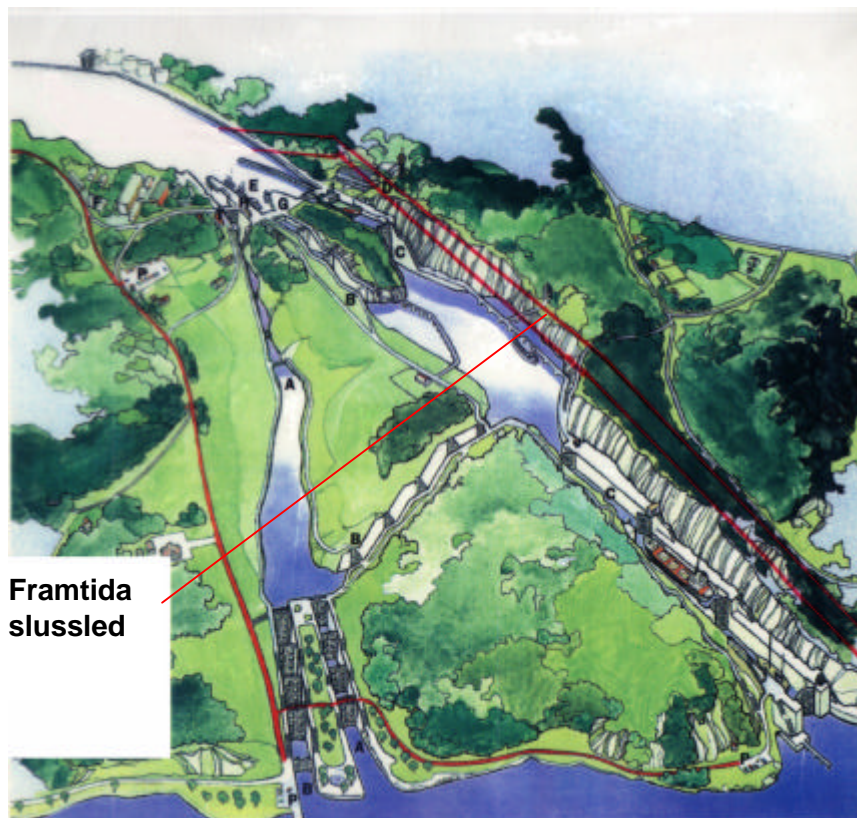
Syfte med att bygga nya slussar är att på ett bättre sätt kunna tillgodose transportköparnas behov. Modernt tonnage kan sättas in i trafik. Större fartyg ger vanligtvis lägre fraktkostnader. Fartyg med Europastandard kan trafikera kanalerna på kontinenten och därmed komma närmare start- och måpunkterna.

2.3 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

Vid ett eventuellt beslut om att bygga nya slussar måste den samhällsekonomiska analysen i ett senare skede kompletteras med en miljökonsekvensbeskrivning av själva byggandet av nya slussar och anpassning av farleden i Göta älv. Den samhällsekonomiska analysen inkluderar inte dessa effekter. Däremot ingår de miljömässiga effekterna av förändrad trafikering.

Som kommentar till en framtida miljökonsekvensbeskrivning kan redan nu nämnas följande:

- Ett vidmakthållande av dagens slussar påverkar inte markanvändningen. Endast nuvarande ytor behöver användas i framtiden.
- I utredningsalternativet utökas slusskapaciteten, dvs större slussar byggs. I Sjöfartsverkets förundersökning från 1997 utreddes lägen för framtida slussar. Nya slussar föreslås byggas vid sidan om de nuvarande slussarna. Ett skäl är att Vänertrafiken inte kan avbrytas under byggtiden. Det finns industrier som producerar så stora produkter att sjöfarten är det enda alternativet. Nya slussar kommer således att innebära att nya ytor behöver tas i anspråk. De nya slusslägena framgår av bilden nedan



Exempel på framtida slussled i Trollhättan

I Sjöfartsverkets förundersökning 1997 föreslås att den framtida slussleden skall förläggas utanför områden med särskilt högt bevarandevärde. Dock föreligger ett visst bevarandevärde även i det föreslagna området. Detta måste belysas i ett senare skede.

3 SAMHÄLLSEKONOMI OCH KALKYLMETOD

3.1 Vad är samhällsekonomi?

Ibland råder en viss förvirring beträffande begreppet "samhällsekonomi". På senare tid har samhället ofta kommit att stå för "staten" eller "den offentliga sektorn", vilket är ett begränsat synsätt. Definitionen av samhällsekonomi är egentligen "*läran om hur samhällets knappa resurser bör användas för att tillgodose människornas behov*". Samhället är alltså liktydigt med "hela landet", dvs samtliga medborgare, företag och offentlig sektor. I begreppet samhällsekonomi ingår även värdering av transportkostnader, miljöpåverkan, kapitalbindning i godset, olyckor mm.

Samhällsekonomi är "*läran om hur samhällets knappa resurser bör användas för att tillgodose människornas behov*".

3.2 Vad ingår i kalkylen?

I en samhällsekonomisk kalkyl beskrivs förutsättningarna för en nyinvestering, *utredningsalternativet*. Utredningsalternativet - att bygga nya och större slussar - jämförs med en situation där man vidmakthåller dagens slussar, *jämförelsealternativet*.

I kalkylen beräknas dels investeringskostnaden för nya slussar, dels reinvesteringskostnaden för att kunna vidmakthålla befintliga slussar. Nya slussar innebär en högre investeringskostnad, vilket redovisas längre fram i rapporten. En huvudfråga är om utbyggnadsalternativets nyttor överstiger merkostnaden. Nyttorna kan bl a utgöras av reducerade transportkostnader och miljökostnader. Reducerade transportkostnader kan i en förlängning resultera i reducerade fraktpriser för näringslivet i Vänerregionen. För att beräkna nyttorna skall alla effekter av investeringen definieras, kvantifieras och värderas. De eventuella effekter som inte går att prissätta, beskrivs verbalt.

Kalkylen skall beskriva samhällseffekterna av investeringen. Det har då ingen betydelse vem som får en kostnad, exempelvis om det är rederierna, företagen eller medborgarna. Det är trafiksystemets kostnader och inte eventuella avgifter som belastar kalkylen. Det innebär att farledsavgifter, hamnavgifter, eventuella statliga subventioner etc inte belastar kalkylen. En avgift är en transferering, dvs någon betalar och någon tar emot betalningen. Summan av detta blir noll. Avgifterna och prissättningen av transporter (tariffen) påverkar däremot "efterfrågan" på olika transportslag och då med hur godsflödena fördelas mellan olika transportslag.

Analysen har för avsikt att på ett neutralt sätt beskriva samhällseffekterna av slussutbyggnaden. En del av godset är överförbart mellan de tre transportslagen, sjöfart, lastbil och tåg. I kalkylen eftersträvas att beskriva trafiksystemets kostnader och inte vilka priser man tar ut av transportköparna. Vi vill i detta sammanhang poängtera att det är skillnad på "kostnad" och "pris". Kalkylen belastas eller gynnas inte ekonomiskt av eventuella statliga stöd till de olika transportslagen. Om staten medvetet påverkar eller ekonomiskt stöder ett eller flera av de tre transportslagens påverkar detta transportslagens kostnadsbild. Därmed påverkas möjligtvis transportslagens prissättning och varuägarnas "efterfrågan" av transporter. Priset påverkar således godsets fördelning mellan transportslagen.

Det är skillnad på "kostnad" och "pris". I kalkylen eftersträvas i första hand att beräkna trafiksystemets kostnader. Priset påverkar endast efterfrågan på transporter.

3.3 Fritidsbåtar påverkar inte kalkylen



Fritidsbåtar i Trollhätte slussar

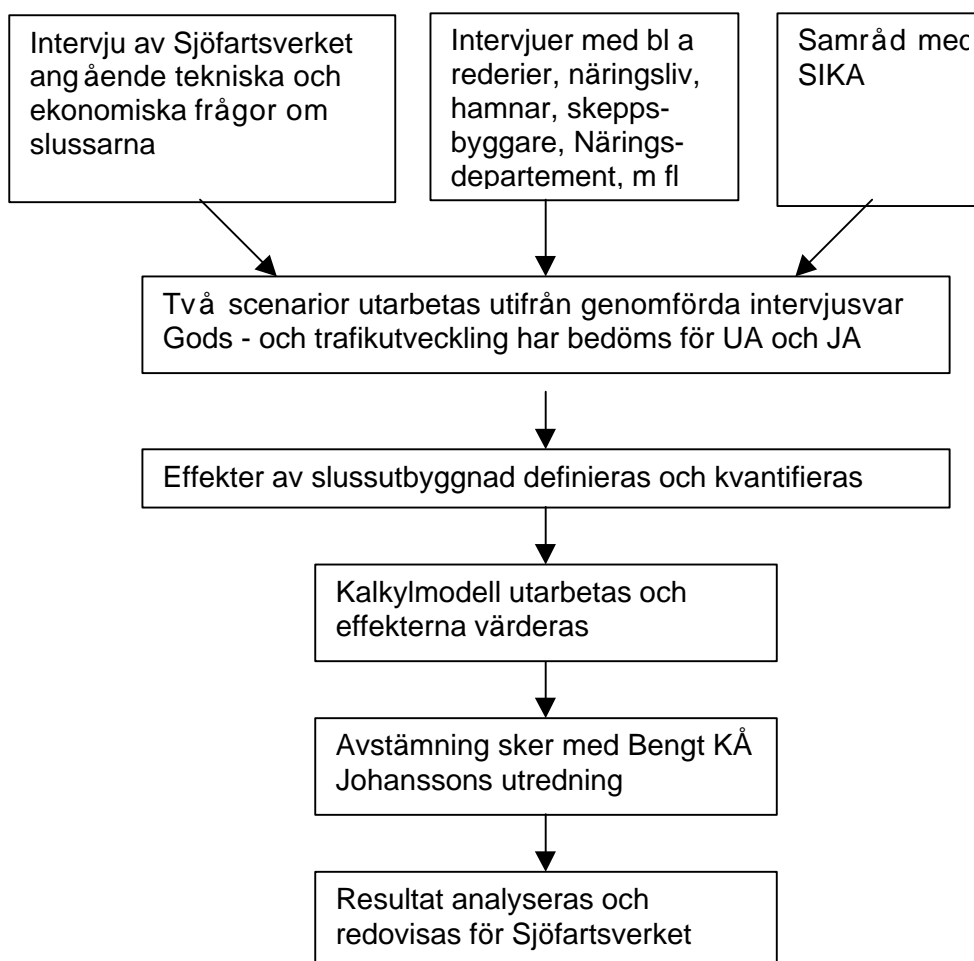
Göta älv och Trollhätte kanal är en turistattraktion och trafikerades årligen av ca 4 500 fritidsbåtar. Trafiken med fritidsbåtar påverkas inte av slussarnas kapacitet. I den samhälls-ekonomiska bedömningen antas att antalet fritidsbåtar är lika i de båda alternativen och påverkar alltså inte kalkylens utfall.

3.4 Metod för samhällsekonomiska kalkyler inom sjöfarten

Traditionellt tillämpas samhällsekonomiska kalkyler inom Vägverket och Banverket i samband med investering i vägar och järnvägar. Tillämpningen inom sjöfarten har hittills varit begränsad. SIKA och Sjöfartsverket har gemensamt börjat att utveckla metodiken för samhällsekonomisk analys inom sjöfarten. Metodiken behöver utvecklas ytterligare. Det som skiljer sjöfarten från landtransporter är att det geografiska området oftast är större. Sjöfarten har omfattande internationell trafik. Det innebär att investeringar i Sverige får effekter på sjöfarten inom och utanför Sverige, vilket i sin tur påverkar fraktkostnaderna för svenskt näringsliv. Det är inte meningsfullt att avgränsa och studera nyttoeffekten enbart inom Sverige. Transportsystemet är ett system med flera länkar från ursprunglig start till slutligt mål. Hela kedjan måste fungera och helheten bör också vara ledordet när man värderar effekterna. Under utredningen har avstämningar skett både med Sjöfartsverket och SIKA.

Den samhällsekonomiska analysen är ett steg i att utveckla metodiken för samhällsekonomiska kalkyler inom sjöfarten.

Arbetet baseras på intervjuer med bl a företrädare för sjöfart, rederier, hamnar, skeppsbyggare och industrier i Vänerregionen. Intervjuerna utgör underlag för att utforma scenario för gods- och trafikutveckling med och utan slussutbyggnad. Sammanlagt har ett trettiotal intervjuer genomförts. Alla intervjuer har dokumenterats i arbetsPM och har levererats till Sjöfartsverket separat. I bilaga 1 framgår personer som har kontaktats eller intervjuats i utredningen.

Kortfattad beskrivning av utredningsmoment**3.5 Kalkylförutsättningar**

Kalkylförutsättningarna följer SIKAs rekommendationer¹.

Kalkylräntan är 4%.

Kalkylperiodens längd är 30 år.

Ett vidmakthållande av dagens slussar innebär en tidsmässig begränsning, jämfört med att bygga nya slussar. På uppdrag av Sjöfartsverket har Vattenfall under 1998 genomfört en teknisk undersökning² av slussarna. I undersökningen bedömdes tillståndet i Trollhätte kanals slussanläggningar

¹ Översyn av samhällsekonomiska kalkylprinciper och kalkylvärden på transportområdet, SIKa-rapport

² Vattenfalls rapport "Trollhätte kanal, slussarna 1-6, Betongundersökning 1998".

avseende betongens hållfasthet och i viss mån stabilitet. Undersökningen visar att det kan finnas större sammanhängande svaga partier med dålig betong i slussarna. Den ökade utbredningen av svaga partier kan medföra att man inom en relativt nära framtid kan få problem med deformationer, sättningar och sidoförskjutning av murarna. Beträffande murarnas allmänna stabilitet är denna beroende av att bergförankringarna fungerar när slussarna är tömda. Genomförda stabilitetskontroller visar att en del resultat ligger på gränsen till vad som kan tillåtas. I och med att slussarna undersöks ökar kunskapen om upprustningsbehovet successivt.

Mot bakgrund av vad som beskrivits ovan har kalkylperioden satts till 30 år - både i jämförelsealternativet och utredningsalternativet. Befintliga slussars restvärde efter 30 år är 0 kr. En ny anläggning bedöms ha en teknisk livslängd på 60 år. Restvärdet efter 30 år har förutsatts uppgå till halva anläggningskostnaden.

Skattefaktorer

Skattefaktor I är 1,23 och skattefaktor II är 1,3.

Skattefaktor I tillämpas på samtliga kostnadsposter som inkluderas i en samhällsekonomiska kalkyl. Skattefaktorn tar hänsyn till att resurser som tas i anspråk har ett värde som motsvarar vad konsumenterna är villiga att betala i slutledet – konsumentprisnivå. Här ingår bland annat direkta skatter, moms mm.

Skattefaktor II tillämpas på alla kostnader som finansieras med statliga anslag. I den samhällsekonomiska analysen förutsätts att både nyinvestering och reinvestering samt underhåll sker med statliga medel.

Prisnivån

Samtliga nyttor och kostnader uttrycks i prisnivå 1999-01-01.

Starttidpunkt och kalkylperiod

Den realistiska starttidpunkten för en ny anläggning, dvs när nya slussar kan tas i bruk, är cirka år 2010. I SIKAs rapport "Översyn av samhällsekonomiska kalkylprinciper och kalkylvärden på transportområdet" framgår en strävan att kunna jämföra olika objekt med varandra. Starttidpunkten bör behandlas som om alla åtgärder med objektet påbörjas 2002-01-01. Kalkylperioden är därmed 2002-2031.

Diskonteringstidpunkt

Samtliga nyttor och kostnader diskonteras till projektets starttidpunkt, dvs 2002-01-01.

4 NÅGRA AV SIKAs FRAMTIDSBEDÖMNINGAR

4.1 Utdrag från SIKAs inriktningsplanering 2002-2011

I SIKAs inriktningsplanering³ för åren 2002-2011 framgår några framtidsbedömningar:

- Det svenska godstransportarbetet i tonkm kommer att öka med ca 23%
- Strukturomvandlingen i näringslivet gör att transporter av tunga råvaror minskar i betydelse.
- Transport av högvärdigt gods kommer att öka mest.
- Den svenska importen i ton ökar med nästan 30%.
- Den svenska exporten i ton ökar med drygt 13%.
- Lastbilen kommer att stå för de största ökningarna av transportarbetet i tonkm, både procentuellt och i absoluta tal, ca 37%.
- Transportarbetet med lastfartyg och järnväg kommer att öka med 12-13% (tonkm).
- Godsets förädlingsgrad kommer att öka. Godset blir alltmer högvärdigt.
- Exempel på varugrupper där varuvärdena antas öka är kemiska produkter, maskiner och färdigvaror medan rundvirke, järnmalm och pappersmassa är varugrupper där värdet väntas vara oförändrat eller lägre.
- En känslighetsanalys genomförd av SIKa visar att terminalkostnadernas storlek i hög grad påverkar varuägarnas val av transportmedel. En halvering av omlastningskostnaderna i hamnar skulle resultera i att sjötransportarbetet ökar med 32%.
- Sändningsstorlekarna minskar i första hand för högvärdigt gods. Under åren 1975-1997 minskade den transporterade godsmängden i (ton), lastbil -30%, järnväg -9%. Uppgift för sjöfarten framgick ej.

³ Strategisk analys, slutrapportering av regeringsuppdrag om inriktningen av infrastrukturuppbyggnaden för perioden 2002-2011. SAMPLAN Rapport 1999:2

- Branschutveckling generellt i landet: Elektroniska och kemiska produkter, maskiner, transportmedel och instrument väntas bidra mest till den ökande exporten. Exporten av jordbruksprodukter och gruvprodukter förväntas minska. För skogsprodukter beräknas exporten av obearbetade produkter vara konstant. Exporten av massa och papper väntas dock öka med 2,3 % per år.

4.2 SIKAs framtidsbedömningar applicerade på Vänersjöfarten

Vänersjöfarten transporterar både relativt högvärdigt och lågvärdigt gods. Styckegods, trävaror, kemiska produkter och förädlade skogsprodukter som utgör ca 1,4 miljoner ton, är relativt högvärdigt gods. Bulkprodukterna utgörs av relativt lågvärdigt gods och uppgår till ca 1,5 miljoner ton. En generell ökning av förädlingsvärdet missgynnar sjöfarten och gynnar snabba och flexibla transportslag. För de förädlade produkterna kommer Vänersjöfarten sannolikt att möta en fortsatt ökad konkurrens från lastbil och tåg.

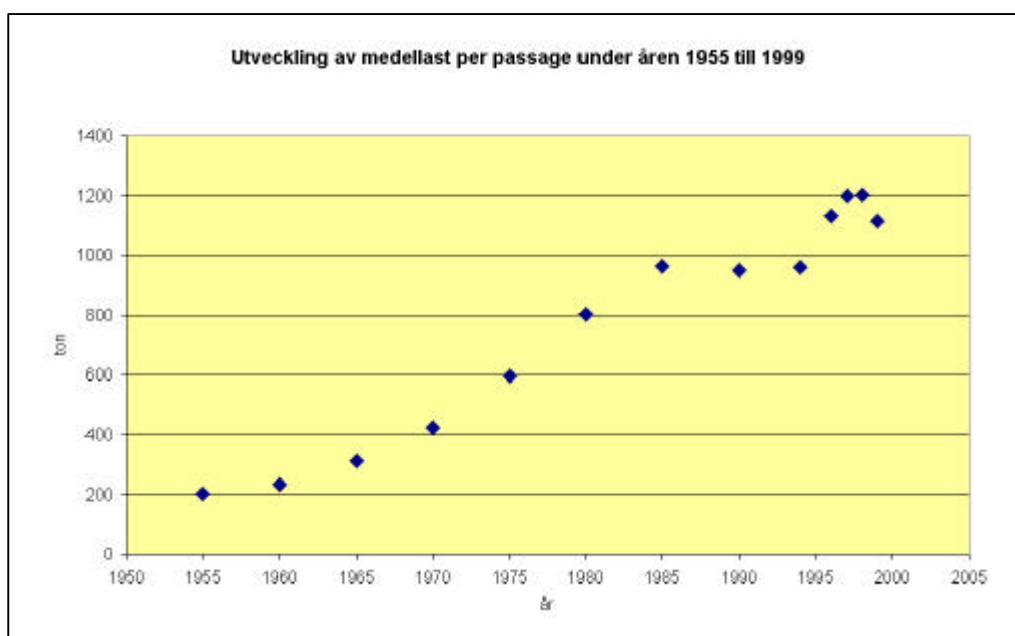
Enligt SIKAs väntas exporten av massa och papper öka med 2,3% per år. Det innebär att den totala transportmarknaden för dessa produkter ökar med ca 25% under tioårsperioden. Då Storas transporter under tioårsperioden kommer i huvudsak att läggas över till järnväg, kan inte denna volymökning tillgodoräknas Vänersjöfarten.

5 VÄNERSJÖFARTENS HISTORISKA UTVECKLING

5.1 Vänersjöfarten har utvecklats mot allt större fartyg

För att kunna göra så goda framtidsbedömningar som möjligt är det viktigt att också studera den historiska utvecklingen.

Vänersjöfarten har i likhet med annan sjöfart successivt utvecklats mot allt större fartyg. Antalet årliga passager genom Trollhättan uppgick under 50-talet till ca 12 000 st. Idag är antalet passager ca 3 000 st. Medellasten per fartyg har ökat kraftigt.



Utveckling av medellast per fartygspassage under åren 1955-1999

5.2 Godsmängden var som störst i mitten av 1970-talet

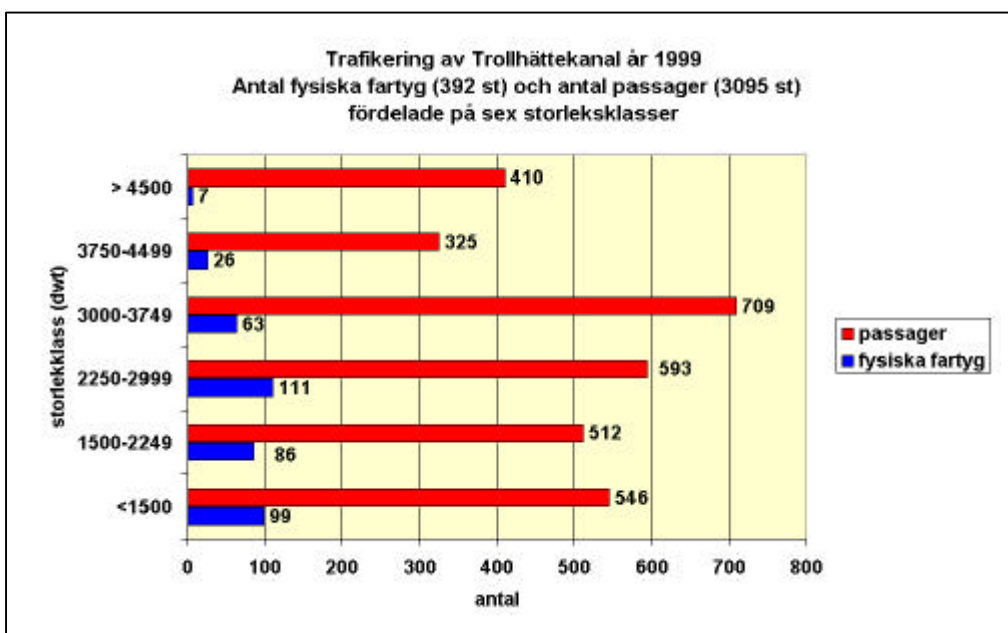
Godsmängden med Vänersjöfarten ökade när industrisamhället tog fart under 50- och 60-talen. Godsmängden var som störst i mitten av 70-talet när kanalen öppnades för året runt trafik, ca 4 miljoner ton per år.

Under 80-talet till mitten av 90-talet var godsmängden relativt konstant, ca 3,5 miljoner ton per år.

Under de senaste tre-fyra åren kan dock en minskning av medellasten skönjas. Godsmängden minskar något medan antalet passager i stort sett är oförändrade.

5.3 Dagens Vänersjöfart – bå de mindre och större fartyg

Under 1999 genomfördes ca 3 000 fartygspassager i Trollhättan. Trots att fartygens medelstorlek har ökat över tiden kan man fortfarande konstatera en spridning av fartygens storlek, dvs Vänersjöfarten utgörs av både små och stora fartyg. Fartygen har indelats i sex storleksklasser. Antalet passager redovisas i figur nedan.



Trafiken sker med både små och stora fartyg.

En central fråga i utredningen är att beskriva behovet av utökad slusskapacitet.

Trafiken sker med både små och större fartyg. En central fråga i utredningen är att beskriva behovet av utökad slusskapacitet.

6 BESKRIVNING AV VÄNERSJÖFARTENS GODS

6.1 Vänerhamnarnas omland

Vänersjöfarten transporterade ca 3 miljoner ton under 1999. Med hjälp av SIKAs STAN-modell⁴ har en analys genomförts beträffande vilket omland som råder idag samt vilken potential som finns. Analysen omfattar hur mycket gods som trafikeras totalt med samtliga transportmedel sjöfart, lastbil och tåg mellan Vänerregionen och Göteborgsregionen samt utländska marknader. Då en del av SIKAs uppgifter skiljer sig från verkligt uppmätta värden har vissa Anpassningar skett av underlaget. Det som framgår av tabellen nedan har sin utgångspunkt i SIKAs underlag med en viss subjektiv uppdatering och anpassning.

På nedan stående karta framgår totala godsflöden med samtliga tre transportslag mellan Vänerhamnarnas omland och Göteborgsregionen/kontinenten. Huvuddelen av godset har sin start eller målpunkt i kommunerna runt Vänern. Kartan beskriver översiktligt potentialen för ytterligare gods som kan transporteras med Vänersjöfarten.



Vänersjöfartens omland. Godsflöden (milj. ton /år) med samtliga transportslag, varav Vänersjöfart ca 3 milj. ton /år

⁴ STAN-modellen används för godstrafiksprognoser inom SIKa. Modellen innehåller en godsflödesmatris som använts för att beskriva det totala godsflödet mellan Vänerregionen och Göteborg samt utländska marknader.

Tabell 6.1: Godsmängder med Vänersjöfart och samtliga transportmedel (1000-tal ton under 1999). Källa: SIKA

	Vänerkommunerna ¹⁾	Värmland minus Vänerkommunerna	Dalarna	Övrigt ²⁾	Summa
Alla transportslag					
Göteborgsområdet	1 740	100	800	?	2 640
Transoceana marknader	420	220	160	?	800
Kontinenten	5 290	1 070	2 280	?	8 640
Summa	7 450	1 390	3 240	?	12 080
Vänersjöfart					
Göteborgsområdet	800	0	0		600
Transoceana marknader	0	0	0		0
Kontinenten	1 200 ³⁾	500	15	450 ²⁾	2 365
Summa	2 000	500	15	450	2 965
Vänersjöfartens andel	27%	36%	0,5%		

¹⁾ Vänerkommunerna är Karlstad, Kristinehamn, Gullspång, Mariestad, Götene, Lidköping, Grästorp, Vänersborg, Mellerud, Åmål, Säffle och Grums kommuner.

²⁾ i första hand västra delarna av Örebro län

³⁾ Vänerkommunerna samt Skövde kommun

Vänersjöfartens omland är i första hand Vänerkommunerna, övriga Värmland och västra delen av Örebro län. Det totala godsflödet från Vänerkommunerna och övriga Värmland till Göteborgsområdet/ kontinenten och de transoceana marknaderna bedöms uppgå till ca 7,45 + 1,39 = 8,84 miljoner ton. Vänersjöfartens andel bedöms utgöra ca 28%.

6.2 Sjögods till/från Vänerregionen

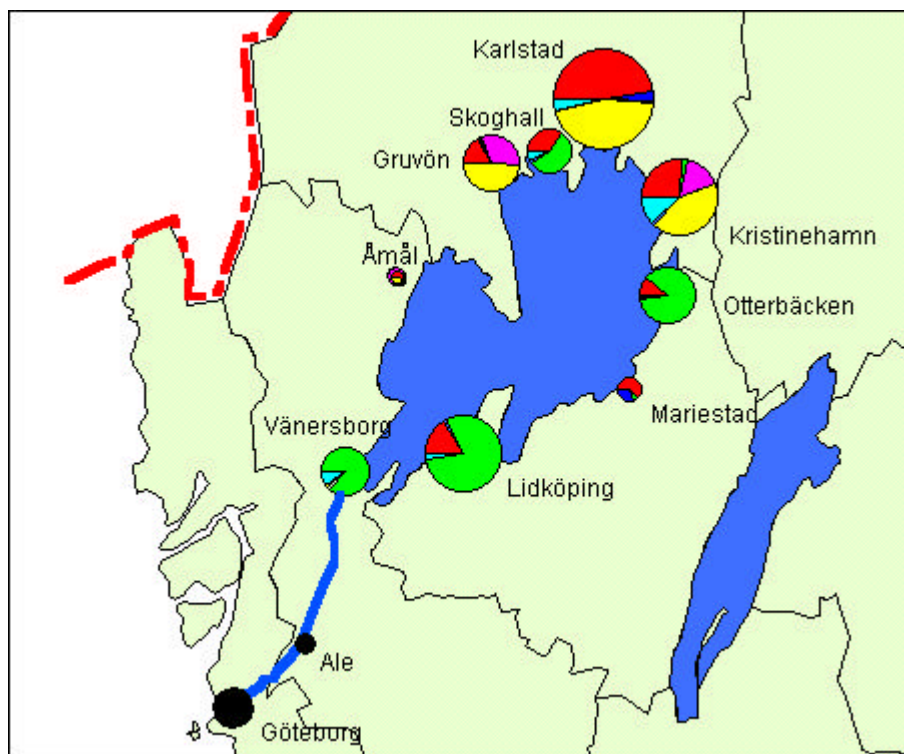
Under 1999 transporterade Vänersjöfarten ca 3 miljoner ton gods. Godset *till* Vänern domineras av olja samt råvaror till jordbruket, skogsindustrin och järnindustrin. Trafiken *från* Vänern består i huvudsak av förädlade varor, framför allt skogsprodukter. De största godsslagen som hanteras är olja (27%), skogsprodukter (26%) och jordbruksprodukter (17%) vilka tillsammans står för ca 70% av de totala volymerna. Härutöver hanteras bland annat malmer, salt, järn, stål, kol och koks.



Fördelning av Vänerregionens sjögods på olika varugrupper

6.3 Godsets fördelning på hamnar och godsslag

Nedan framgår Vänerns godsvolym och varuslag lastat och lossat i hamnarna runt Vänern.



	Totalt	Olja !	Bulk-gods !	Stycke-gods !	Trä-varor !	Skogs-produk-ter !	Kemiska produkter !
Karlstad	816 600	385 600	0	27 900	2 400	372 300	28 400
Kristinehamn	469 400	120 000	14 400	0	74 400	203 200	57 400
Otterbäcken	303 130	30 200	267 600	3 000	0	2 330	0
Mariestad	74 500	46 900	5 700	21 900	0	0	0
Lidköping	496 200	82 500	400 500	0	0	0	13 200
Vänernsberg/Thn	221 100	0	192 200	1 400	0	9 000	18 500
Åmå l	24 100	12 600	0	0	0	11 500	0
Skoghall	182 700	63 400	103 300				16 000
Gruvön	292 800	49 600	0	7 200	92 100	143 900	0
Summa	2 880 530	790 800	983 700	61 400	168 900	742 230	133 500

Fördelning av sjötransporterat gods till och från hamnarna i Vänern, antal ton 1998.

Därutöver omsätter övriga hamnar ca 120 000 ton. Karlstad är den största hamnen med strax över 800 000 ton.

6.4 Beskrivning av olika godsslag

Idag transporteras närmare 3 miljoner ton gods till och från Vänern via Trollhätte kanal. Ett begränsat antal större godsslag har identifierats. Olja transporteras från raffinaderier i Göteborg och Scanraff till depåer i Väne regionen och direkt till en del större konsumenter. Jordbruket, framför allt på Västgötasidan av Vänern, tar in stora mängder gödningsämnen och fodervaror, och fraktar även ut en del av sin produktion. Cementindustrin tar in kol, koks och gips. Malm skeppas ut. Metallindustrierna i regionen tar in koks för sin process, och transporterar ut förädlade varor.

I regionen finns massfabriker och pappersbruk som använder importerade råvaror i produktionen. Exempel på dessa råvaror är löv- och barrmass ved samt fyllnadsprodukter som krita. De förädlade produkterna som transporteras från bruken är vanligen balar med pappersmassa och rullar med färdigt papper. I både Värmland och Dalsland finns många sågverk som producerar sågade trävaror. Den kemiska industrin köper in råvaror, exempelvis salt och skickar ut förädlade produkter. Verkstadsindustrin behöver transport av tunga produkter, en del så stora att de endast kan fraktas med fartyg.

Traditionellt har alla de ovan beskrivna godslagen transporterats sjövägen. På senare tid har en del omläggningar skett av transportererna och ytterligare omläggningar är planerade. En stor del av oljan som tidigare transporterades med Vänersjöfarten, transporteras numera med järnväg mellan Göteborg och Karlstad. Stora Enso-koncernen introducerar under våren 2000 de nya Stora-boxarna, 80-tons specialcontainrar som kommer att transporteras med järnväg till den nya hamnanläggningen Stora Baseport i Göteborg, där nybeställda fartyg skeppar Stora-boxarna vidare. Ungefär 200 000 ton gods per år läggs nu över från Vänerskyttlarna som tidigare transporterade skogsprodukterna till tåg. Import av massaved från Baltstaterna har ökat kraftigt under det senaste året.

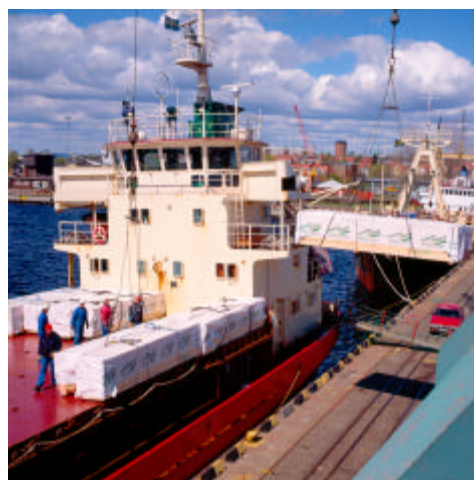


"Framvik" möter Skyttel mellan slussarna i Trollhättan

Båda dessa godsslag, pappersprodukter nedför älven och olja uppför, har tidigare utgjort basen av frakter framför allt för de så kallade Vänerskyttlarna, två specialbyggda kombilastfartyg skräddarsydda för slussarnas nuvarande kapacitet i Trollhätte kanal.

6.5 Gods uppför älven

Med undantag för de volymer av raffinerade oljeprodukter som fortfarande går med fartyg uppför älven, är det uppåtriktade godset i huvudsak råvaror och produkter med ett relativt lågt förädlingsvärde. En stor andel av godset utgörs av torrbulk. Fodervaror och gödningsämnen för jordbrukets behov i Vänerregionen tas in sjövägen, de största volymerna går till Lidköping. Kol, koks och gips till Cementas fabrik i Skövde tas in via Lidköpings hamn. Även Vargön Alloys tar emot koks sjövägen.



Ryssbåt mellan slussarna i Trollhättan

Försök på gån med att importera lövmassaved från Baltikum. En betydande del av den lövmassaved pappersbruken behöver, kommer idag från Ryssland och de baltiska länderna. Mycket av denna ved lossas idag i svenska Östersjöhamnar och transporteras till Vänerregionen med järnväg, men faller den pågående försöksverksamheten väl ut kan en större andel av vedimporten komma att gå som sjögods över Trollhätte kanal. Man diskuterar även att importera ryskt sågtimmer till regionens sågverksindustri sjövägen. Kemiska produkter, främst till skogsindustrin, transporteras upp till Vänerhamnarna.

6.6 Gods nedför älven

Merparten av det gods som exporteras från Vänerregionen har ett större förädlingsvärde än det som importeras.

En stor del av det gods som går ut från Vänerregionen utgörs av pappersprodukter. En betydande andel dessa produkter kommer att läggas över från sjötransport till järnväg i och med introduktionen av Storaboxen och driftsättning av Stora Baseport. En del pappersprodukter, exempelvis med destination Medelhavet, kommer dock sannolikt fortsättningsvis att gå ut med fartyg.

Sågverken i regionen transporterar ut mycket sågat virke med fartyg. Merparten av detta virke är inte containeriserat. Översjögods, i första hand till Japan och amerikanska kontinenten, måste dock transporteras i container. En del av detta virke stuffas i Göteborg.

Valmet och Kvaerner Pulping, båda med fabriker i Karlstad, producerar maskindelar till bland annat massaindustrin, som är så stora att sjöfrakt är enda möjligheten att transportera dem. Denna tillverkning är således helt och hållet beroende av en fortsatt Vänerjöfart.

Bly- och zinkslig skeppas ut i bulk från Otterbäckens hamn. Härifrån sköps även glaskross i bulk, vilket transporteras för återvinning i glasbruken på kontinenten.

Jordbruksprodukter skeppas ut från Lidköpings hamn.



Lidköpings hamn

7 VÄNERSJÖFARTENS MARKNAD OCH KONKURRENSSITUATION

7.1 De tre transportslagen - fartyg, lastbil och tåg

Vänerregionens transporter till Göteborgsregionen och kontinenten utförs med tre olika transportslag - fartyg, lastbil och tåg. En del av godset är överförbart mellan transportslagen. Denna konkurrens mellan transportslagen är viktig för Vänerregionen och möjligen också prisdämpande för industrin i regionen.

De tre transportslagen står idag för vardera en tredjedel av godsflödet, cirka 3-3,5 miljoner ton per transportslag och år. Andelen av godset i transportkorridoren Vänerregionen–Göteborg som är långväga söderut, dvs export/importgods, varierar mellan transportslagen:

- Vänersjöfart: 70%
- Järnväg: >50%
- Lastbil på Rv45: <15%

Källa: Sjötransporter i Vänerregionen (SIV 1992-10)

Trafiken över Trollhätte kanal har minskat något under de senaste sex åren. Traditionellt sjögods har delvis flyttat över på andra transportslag. Näringslivet ställer nya krav på sjöfartens aktörer. För Vänersjöfarten är trenden att godsslagen olja och papper minskar och överförs till lands transporter. Sågade trävaror är relativt konstant över tiden. Transport av massaved ökar.

Utvecklingen av godstransporter, i hela Sverige, visar på en ökad andel förädlad gods som transporteras i containers i snabba transporter med korta liggetider för godset. Detta missgynnar sjöfarten som bäst lämpar sig för lågvärdigt gods. Till sjöfartens fördel talar det faktum att vägar och järnvägar i norra Europa är hårt belastade. Trafikin farkten i norra Europa innebär att risken för förseningar är stor. Varuägarna är medvetna om detta växande trafikproblem. Fortfarande bedöms dock trafikproblemen vara hanterbara. Sjöfartens sätt att möta trafikinfarkten på "land" är att erbjuda direkttrafik mellan Vänerregionen och strategiska knutpunkter via de inre vattenvägarna i nordeuropa, exempelvis till Duisburg.

Möjligheten att trafikera med River-Seafartyg mellan Vänerregionen o norra Europa har studerats särskilt i utredningen och redovisas i avsnitt 9, "Potential för olika fartygskategorier".

7.2 Sjöfartens styrka och möjlighet

Sjöfartens styrka är stor kapacitet, stor teknisk frihet och enkel infrastruktur. Om sjöfartens konkurrenskraft skall utvecklas bör stuverimonopolet minimeras och kontinuerlig hamndrift erbjudas hela dygnet. Det är också viktigt att fartygen blir mer flexibla.

Om sjöfarten skall förbli kostnadseffektiv måste Vänerregionens godsvolymer öka. Då kommer sjöfartens styrka, den stora kapaciteten, i ett fördelaktigt läge. Det krävs stora godsvolymer för att minska terminalkostnaderna. Terminalkostnaderna utgör en relativt stor del av den totala transportkostnaden. Godsets liggetid kostar pengar och liggetiden bör därför minimeras.

Vänersjöfartens möjlighet i framtiden är att den är miljöeffektiv, kostnadseffektiv och sjöfarten är ett konkurrenskraftigt transportslag för i första hand lågvärdigt gods.

Omlandet kring Vänern måste vidgas, för att marknaden skall bli tillräckligt stor. Det är först då som transportörerna kan erbjuda en hög frekvens. Det skulle innebära ett omfattande arbete att bedöma hur omlandet kan vidgas och vilka aktörer som skulle kunna integreras i Vänersjöfarten. I den samhällsekonomiska analysen utformas ett scenario som bygger på viss utökning av omlandet utan att detta definieras i detalj. Scenariot beskrivs i kapitel 10.

7.3 Hot och problem för sjöfarten

Hoten mot Vänersjöfarten ligger i :

- Ökad priskonkurrens gentemot andra transportmedel.
- Järnvägens kapacitetsexpansion ger konkurrensstyrka.
- Varuägarnas behov av mindre och mer frekventa sändningar.
- Järnvägens billigare och enklare godshantering.
- Lastbilens stora flexibilitet.

Sjöfartens kostnadsnackdel kan i viss utsträckning beskrivas som att sjöfarten i hög grad belastas med avgifter, så som farledsavgifter, hamnavgifter för lastning och lossning samt lotsavgifter. I vissa fall uppgår hanteringskostnaderna av godset till mer än hälften av den totala transportkost-

naden. De konkurrerande transportslagen lastbil och tåg har inte motsvarande höga avgifter.

Varuägarnas krav på mera frekventa sändningar missgynnar Vänersjöfarten. Med en begränsad marknad är det svårt att upprätthålla en hög frekvens med sjöfart.

Enligt SIKÄ ökade lastbilens trafikarbete medan godsvolymen minskade under åren 1975 till 1997. Sändningsstorlekarna minskade och det genomsnittliga transportavståndet ökade. Lastbilen är således ett gott alternativ även på längre transportsträckor, längre än 30 mil. Kunderna vill minimera lagerhållningen av godset. Lastbilen är flexibel och kan tillgodose kravet på "just in time". Den negativa sidan för sjöfarten är varuägarnas krav på hög flexibilitet och hög frekvens. Den relativt höga kostnaden för godshantering är en belastning för Vänersjöfarten - speciellt utmärkande är detta vid små godsvolymer. Vänersjöfarten riskerar att hamna i en negativ spiral med mindre gods vilket medför lägre frekvens vilket medför högre transportkostnader, vilket i sin tur leder till ytterligare godsminskningar.

7.4 Storas transportsystem - 10 år framåt

Traditionellt har Vänersjöfarten transporterat Storas förädlade skogsprodukter, papper mm från bruken i Gruvön och Skoghall till kontinenten. Under slutet av 90-talet genomförde Stora omfattande utredningar av hur framtidens transportstruktur kan anpassas till Storas behov. Resultatet blev att huvuddelen av Storas produkter kommer att läggas över till järnväg. Skälet till att järnvägens konkurrenskraft har ökat beror på ett antal samverkande faktorer. Järnvägen har på senare tid skapat goda förutsättningar bl.a. genom utbyggd lastprofil och axellast, sänkta banavgifter och avregleringen. Enligt Stora är avregleringen av den svenska tågtrafikmarknaden den absolut viktigaste förändringen. Nya idérika operatörer kommer in på marknaden och SJ konkurrensutsätts. Detta leder till effektiviseringar av järnvägstransporterna. Den ökade lastprofilen är särskilt viktig. Storas nya kassett SECU, Stora Enso Cargo Unit, möjliggör en ökad transporteffektivitet.

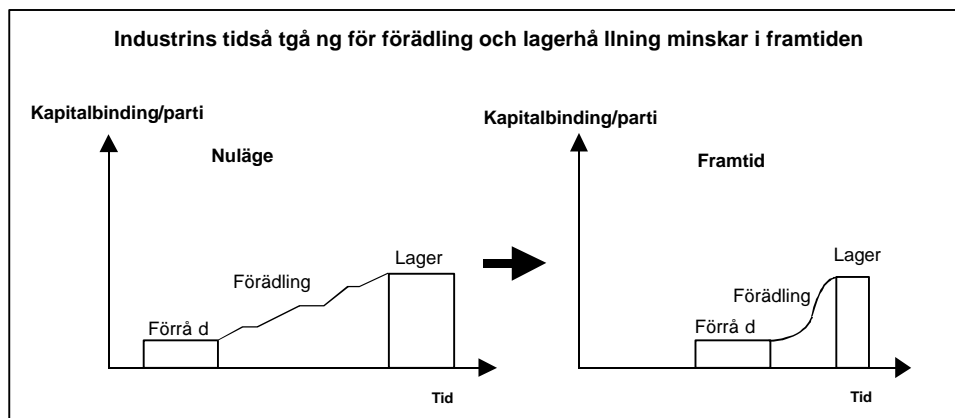
Produktionsenheterna Gruvön och Skoghall ligger strategiskt gynnsamt för sjöfart. Trots detta kunde järnvägen erbjuda fördelar som var avgörande för Storas beslut att lägga över godset till järnväg ned till Göteborgs hamn där godset kommer att omlastas till fartyg. Den nya trafiken kommer igång under våren år 2000.

7.5 Företagens krav på transportsystemet

Företagens krav på "just in time-transporter" ökar över tiden.

Företagens produktionsprocess

Företagens produktionsprocess förändras successivt. Produktionen av varor går snabbare idag än för några år sedan. Tiden för godsets förädling minskar. Tiden för lagerhållning av råvaror och halvfabrikat, förädling samt lagerhållning av de färdiga produkterna minskar. Därmed minskar också företagets kapitalbindning i godset. Generellt minskar företagets tidsmarginaler. Dessa kundkrav har stor påverkan på uppläggning och planering av transporter - både till och från företagen. Vänersjöfarten har i vissa fall svårt att tillgodose företagets transportbehov med tillräcklig kostnadseffektivitet, vilket också visat sig i trafikutvecklingen för de olika transportslagen under de senaste decennierna.



Industrins tidsåtgång för förädling och lagerhållning minskar i framtiden

Hög transportfrekvens och mindre sändningsstorlekar

Generellt gäller också att godsets förädlingsgrad ökar över tiden. Detta leder till en önskan om hög frekvens, vilket i sin tur leder till allt mindre sändningsstorlekar. När förädlingsvärdet ökar blir det allt viktigare att minimera kapitalbindningen i godset. Mest utmärkande är detta vid ett högt ränteläge - vilket dock inte är fallet för närvarande. En höjning av ränteläget skulle ytterligare förstärka företagets önskan om hög frekvens och mindre sändningsstorlekar.

Det finns ett klart samband mellan transportkostnad per ton gods och sändningsstorleken. Stora sändningsstorlekar innebär ofta färre omlastningar och lägre transportkostnad per ton. För små sändningsstorlekar gäller det omvända, dvs hög transportkostnad per ton.

7.6 Containeriseringen

De flesta aktörer i branschen anser att containeriseringen fortsätter i framtiden. Skälet till att utvecklingen går mot alltmer enhetslastat gods är enklare godshantering, kundernas krav på hög turfrekvens och högt resursutnyttjande. Exempel på enhetslastar är containers, kassetter, trailers, bilar (för fartyg som är byggda för att transportera bilar) och järnvägsvagnar. För Vänersjöfarten innebär den ökade containeriseringen att fartygen till viss del behöver bytas ut till containerfartyg. En utbyggd containertrafik ställer nya krav på hamnarna beträffande bland annat kranar, uppställningsytor och lagringsområden. Problemet är att marknaden i Vänerregionen är begränsad vilket innebär att det blir svårt att upprätthålla tillräckligt hög frekvens. Om fartygen skall erbjuda hög frekvens blir fyllnadsgraden låg och därmed blir transportkostnaden inte konkurrenskraftig jämfört med tåg och lastbil.

7.7 Terminaler

I framtiden blir det allt viktigare att terminaler etableras i strategiska centrala lägen. Det är viktigt att samla så stor godsvolym som möjligt i transportsystemets knutpunkter. Centrala lägen ökar möjligheten att upprätthålla hög frekvens, hög tillförlitlighet, hög kostnadseffektivitet och god intermodalitet. Centrala lägen innebär vidare att möjlighet till samordning och integrering mellan transportslagen ökar.

7.8 Konkurrensneutralitet mellan transportslagen

Sjöfartens infrastruktur - hamnar och farleder - betalas av sjöfarten via hamnavgifter och farledsavgifter. För järnvägstrafiken gäller det motsatta. Investeringar i det svenska järnvägsnätet finansieras i första hand med statliga anslag. Banverket upptar banavgifter för tågoperatörernas trafik på det nationella järnvägsnätet på totalt ca 250 Mkr/år, vilket inte på långt när täcker investeringskostnaderna i nya järnvägar. Även till underhållet av slussarna i Trollhätte kanal liksom till Vänerens Seglationsstyrelse anslås årligen statliga medel omca 60 Mkr/år. Det är en oerhört komplex uppgift att på ett neutralt sätt belysa om det råder konkurrensneutralitet mellan transportslagen.

Enligt Näringsdepartementet bygger den svenska trafikpolitiken på att alla transportslag skall täcka sina samhällsekonomiska marginalkostnader. Inom EU har man slagit fast att marginalkostnadsprissättning skall tillämpas inom den europeiska marknaden. Det skall därmed råda konkurrensneutralitet mellan transportslagen - sett i ett samhällsperspektiv. I de samhällsekonomiska marginalkostnaderna ingår exempelvis miljökostnader, olycks-kostnader, trängselkostnader etc. Det är detta helhetsperspektiv som måste användas för att bedöma om det föreligger konkurrensneutralitet mellan transportslagen. Sjöfarten har externa kostnader som inte är internaliserade, såsom utsläpp av luftföroreningar. Det är således inte re-ningsfullt att diskutera enskilda kostnadskomponenter som exempelvis om järnvägen betalar sina infrastrukturkostnader. Enligt Näringsdepartementet täcker järnvägen sina samhällsekonomiska marginalkostnader.

I den samhällsekonomiska analysen förutsätts att det råder konkurrensneutralitet mellan transportslagen.

8 INVESTERING I SLUSSAR OCH FARLED

8.1 Sammanfattning av Sjöfartsverkets förundersökning 1997

Sjöfartsverket tekniska avdelning genomförde under 1997 en förundersökning⁵ av slussutbyggnad i Trollhätte kanal. Förundersökningen var av teknisk karaktär och i undersökningen framkom inga tekniska eller geotekniska hinder för en nybyggnation. Dagens sex slussar skulle kunna reduceras till fyra stycken, en i Brinkebergs kulle, två i Trollhättan och en sluss i Lilla Edet.

I förstudien framgår att det finns fyra punkter som behöver klarläggas ytterligare:

1. Trollhätte kanals samhällsekonomiska och miljömässiga betydelse
2. Slussarnas nuvarande kondition, säkerhet och kvarvarande livslängd
3. Vilka ytterligare investeringar som krävs i farlederna
4. Bästa kanalsträckning i Trollhättan

Punkt 1

Trollhätte kanals samhällsekonomiska betydelse utreds inte i denna samhällsekonomiska analys. Analysen omfattar enbart effekten av att slussarnas kapacitet byggs ut, dvs två slussalternativ ställs mot varandra. Om kanalens samhällsekonomiska betydelse i sin helhet skall utredas, krävs att studien baseras på ett nedläggningsalternativ, dvs en situation *utan* slussar jämförs med en situation *med* slussar.

De miljömässiga effekterna, med anledning av slussbyggnationen och muddring i Göta älv, måste beskrivas i en MKB i ett senare skede vilket kommenteras i avsnitt 2.3 ovan.

Punkt 2

Slussarnas nuvarande kondition har utretts av Sjöfartsverket och resultaten pekar på en begränsad livslängd, även om en upprustning av slussarna sker inom den närmaste framtiden, se avsnitt 3.5, (kalkylperiodens längd är 30 år). Det krävs ca 400 Mkr för att upprätthålla slussverksamheten med befintliga slussar i ytterligare 30 år.

⁵ Sjöfartsverkets förundersökning 1997: Sluss 2000, Förstudie nya slussar i Trollhätte kanal

Punkt 3

För punkten 3 har Sjöfartsverket bedömt att kapacitetsåtgärder krävs i Göta älv och i Vänersborgsviken. Åtgärderna är nödvändiga för att kunna ta emot längre och bredare fartyg som bl a kräver utökade radier.

Punkt 4

I Trollhättan finns flera alternativ till kanalsträckning. Investeringskostnaden i analysen baseras på huvudalternativet i förstudien.

8.2 Storlek på befintliga och nya slussar

Ett av problemen för Vänersjöfarten är att måtten på slussarna i Trollhätte kanal begränsar möjligheten att förnya och modernisera tonnaget. Problembeskrivningen framgår i avsnitt 2.1 ovan.

En utbyggnad av slussarna skulle innebära att kapaciteten ökar och farleden skulle därmed kunna ta emot både längre och bredare tonnage. Enligt Sjöfartsverkets förstudie bör slussarna anpassas till fartyg med Europa-standard. Enligt förslaget utökas längden med 53% och bredden med 23%.

Djupgåendet skulle dock bli oförändrat. Skälet till detta är att Göta älvs naturliga tillstånd, åtminstone på vissa avsnitt, endast medger ett djupgående på maximalt 5,4 meter. Det finns även begränsningar i Vänersborgsviken och i hamnarna i Vänern. Enligt Sjöfartsverket bedöms det realistiskt att anpassa älven, Vänersborgsviken och hamnarna till ett större djupgående. Rasrisken i älvstranden och i vissa intilliggande områden bedöms bli för stor. En muddring och fördjupning av älven skulle innebära omfattande förstärkningsåtgärder, åtminstone på vissa kortare avsnitt av älven.

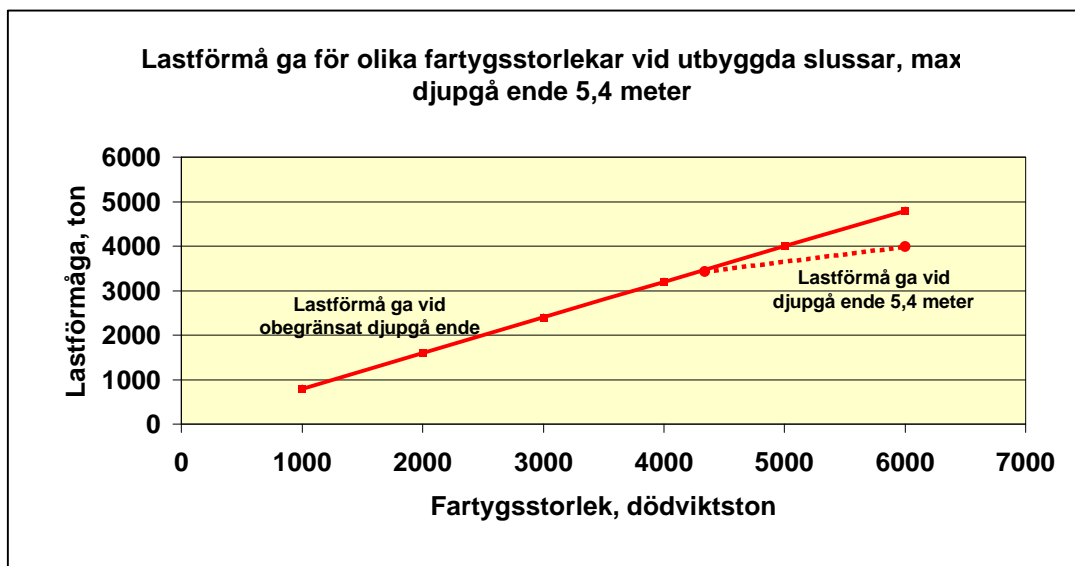
I tabell nedan beskrivs fartygsmått för befintliga och utbyggda slussar.

Tabell 8.1:

Fartygsmått i befintliga respektive utbyggda slussar, (meter)

	befintliga slussar	utbyggda slussar	ökning i %
längd	89	135	53%
bredd	13,4	16,5	23%
djup	5,4	5,4	0

Även om djupgåendet är begränsat till 5,4 meter kan fartyg med större lastkapacitet än dagens fartyg komma att trafikera i en utbyggd kanal. Dock kan inte hela lastkapaciteten utnyttjas. Detta åskådliggörs i nedan stående diagram.



Lastförmåga för olika fartygsstorlekar

Göta älvs naturliga tillstånd och djupet i Vänersborgsviken medger ett djupgående på maximalt 5,4 meter. Djupet begränsar möjligheten att utnyttja större fartygs lastkapacitet.



Snow Star på gång in i översta slussen i Trollhättan

8.3 Investeringskostnad och underhållskostnad

Utredningsalternativet

Sjöfartsverket har beräknat investeringskostnaden till 2 000 Mkr varav 1 500 Mkr utgör kostnad för slussbyggnation och 500 Mkr utgör kostnad för farleden i älven. Den årliga underhållskostnaden har beräknats till 1 Mkr per år. Restvärdet efter 30 år har förutsatts uppgå till halva investeringskostnaden, dvs 1 miljard kronor.

Jämförelsealternativet

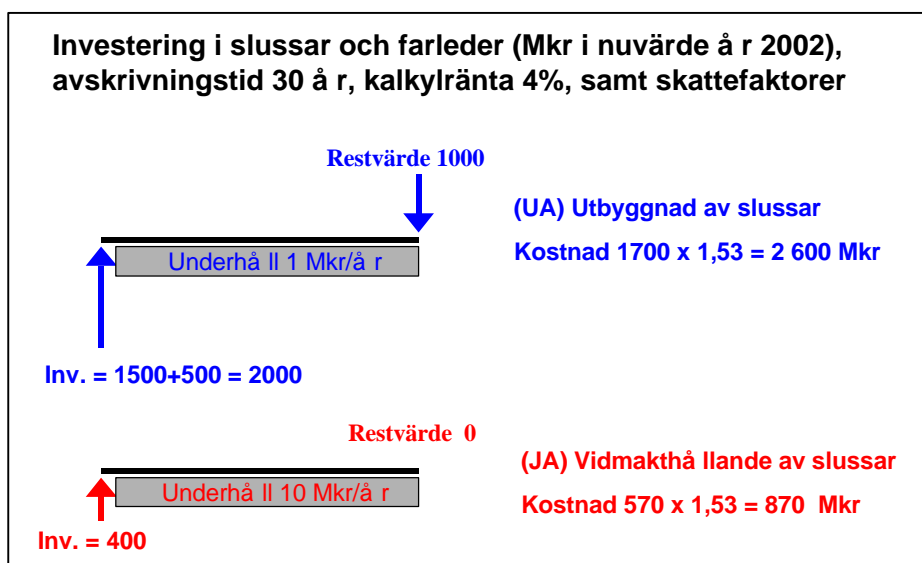
En upprustning av dagens slussar så att dessa kan brukas i 30 år beräknas kosta 400 Mkr. Underhållskostnaden har beräknats till 10 Mkr per år. Restvärdet bedöms därefter vara 0 kr.

Investerings- och underhållskostnader förutsätts finansieras med statliga anslag. Därmed belastas kostnaderna med skattefaktorerna I och II, se avsnitt 3.5.

Tabell 8.2: Investeringskostnad och underhållskostnad i Mkr

	Utredningsalternativet Utbyggda slussar	Jämförelsealternativet Outbyggda slussar
Investeringskostnad 1)	2 000	400
Restvärde	1 000	0
Underhållskostnad/år 1)	1	10
Kalkylperiod	30 år	30 år
Kalkylränta	4%	4%
Skattefaktor I + II	1,53	1,53
Inv.- och underhållskostnad diskonterat till nuvärde år 2002	2 614	877

1) Sjöfartsverkets uppskattning



Schematisk bild av investerings- och underhållskostnaden och restvärde

Differensen mellan utredningsalternativet och jämförelsealternativet är således $2\,614 - 877 = 1\,737$ Mkr. Om investeringen skall få ett positivt resultat krävs att värdet av de samlade nyttorna bli i form av lägre transportkostnader under 30 år, överstiger detta belopp.

9 POTENTIAL FÖR OLIKA FARTYGSKATEGORIER

9.1 Sammanfattning av fördjupad fartygsstudie

Utbyggda slussar innebär att slussarnas längd och bredd ökar. Dock kommer djupgåendet även fortsättningsvis vara begränsat till 5,4 meter. Detta begränsar möjligheten för att utnyttja större fartygs lastkapacitet. Det har därför varit nödvändigt att bedöma hur de utbyggda slussarna kommer att påverka transportkostnaden, dvs större fartyg borde rimligen innebära lägre fraktkostnad per ton.

Inom ramen för uppdraget har olika typer av fartyg utvärderats för Vänersjöfart med utbyggda slussar. Studien redovisas i en separat PM⁶. Följande fartygstyper har studerats:

- Tankfartyg
- Bulkfartyg
- Styckegods-fartyg
- Containerfartyg
- RoRo-fartyg
- River-Seafartyg

Även möjligheten att specialtillverka ett fartyg efter de framtida slussmått (135 x 16,5 x 5,4 m) har studerats. Kontakter har tagits med skeppsbyggare för att belysa detta från kostnadssynpunkt.

Resultat av studien visar att för de flesta fartygstyper kommer det begränsade djupgåendet att innebära att tonkilometerkostnaden blir oförändrad eller högre.

Det högvärdiga godset, främst bestående av enhetsgodis är beroende av frekventa transporter vilket med de volymer som föreligger i Vänerhamnarna medför att dagens slussar är tillräckliga för de konventionella fartygen vid efterfrågade anlöpsfrekvenser. För de aktuella godsslagen är anlöpsfrekvensen av största betydelse.

För det fall att gods kan samlas från Vänerregionen och från Göteborg, på samma fartyg, för transport till Mellanuropa eller England bedöms att optimala fartygsstorlekar fortfarande inte kommer att vara större än de som går genom dagens slussar.

⁶ PM 2 Potential att trafikera Trollhätte kanal med olika typer av fartyg

River-Seafartygen har en utvecklingspotential om man går in i de inre vattendvägarna på kontinenten, exempelvis till Duisburg. Av Vänersjöfartens trafik bedöms att ca 7% av godset har start eller mål i denna region.

River-Seafartygen har en potential för lägre fraktkostnader när hela transportkedjan studeras.

9.2 Specialbyggt Vänermax-fartyg efter de nya slussmått

Hittills har inga bulkfartyg med mått avpassade för de framtida slussarna i Trollhätte kanal byggts, eftersom ett sådant fartygs mått avviker kraftigt från de optimala.

Skeppsbyggare bedömer att för det fall att framtida Vänermax-fartyg skulle byggas med längden ca 135 m, bredden 16,5 m och djupgåendet 5,4m, kommer investeringskostnaden att bli minst lika stor eller större än för ett konventionellt bulkfartyg med ovanstående längd och bredd. Således bedöms transportkostnaderna i kr/ton för ett framtida Vänermax-fartyg med djupgåendet 5,4m bli högre än vad dagens Vänermax-fartyg kan erbjuda.

Ett specialbyggt Vänermaxfartyg för utbyggda slussar ger högre transportkostnad per ton än med dagens Vänermaxfartyg.

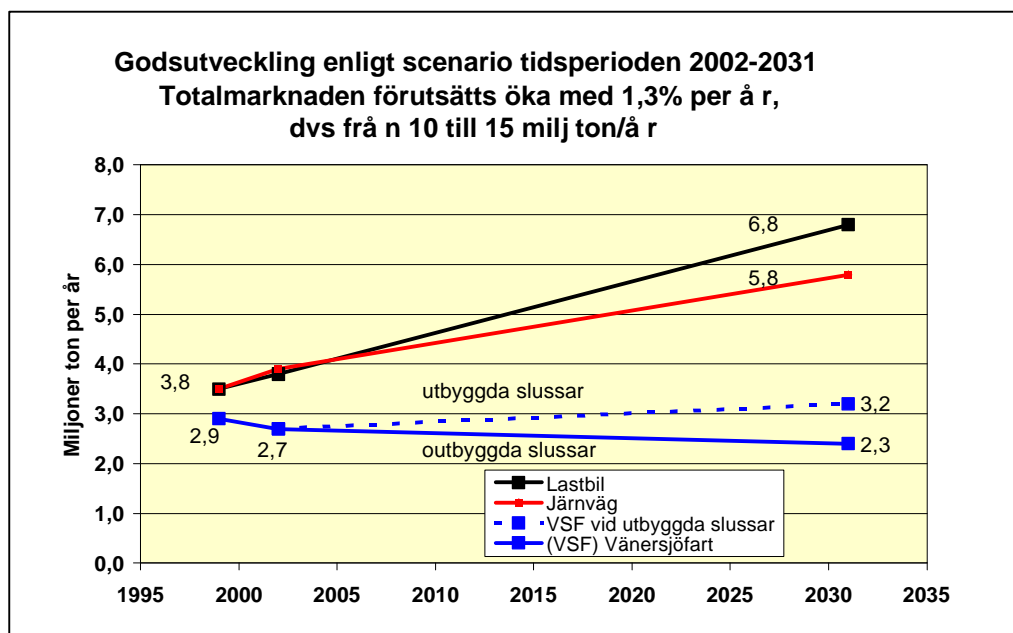
10 SCENARIO FÖR TIDEN 2002-2031

10.1 Allmänt om scenario

Det scenario som har utvecklats inom ramen för detta projekt baseras på genomförda intervjuer och SIKAs framtidsbedömningar för olika trafikslag och varuslag. Scenariotekniken är egentligen en form av betingade prognoser – ett räkneexempel baserat på vissa bedömningar av marknadsutvecklingen och olika aktörers val av transportmedel. Om förutsättningarna är rätt gjorda bör kalkylens utfall vara rättvisande. De omgivande förutsättningarna påverkar i hög grad utvecklingen – inte minst den svenska och europeiska transportpolitiken styr konkurrensförhållandet mellan de tre transportslagen. Scenariot, vilket delvis är en subjektiv bedömning baserat på insamlat utredningsunderlag, beskrivs nedan.

10.2 Godsutveckling

År 2002 bedöms att Vänersjöfartens godsvolym kommer att uppgå till 2,7 miljoner ton. Oberoende om slussarna byggs ut eller ej bedöms att det totala godsflödet i stråket mellan Vänerregionen och Göteborg/kontinenten kommer att öka under 30-årsperioden. Ökningen ligger främst inom högföädlat gods i mindre sändningsstorlekar. I kalkylen förutsätts att totalmarknaden kommer att öka med i genomsnitt 1,3% per år under kalkylperioden. Det innebär att totalmarknaden ökar från ca 10 till 15 miljoner ton per år. Lastbilstrafiken bedöms öka mest. Därefter kommer järnväg. Av figur nedan framgår bedömd godsutveckling för de tre transportslagen under kalkylperioden.



Bedömd godsutveckling för vänersjöfart, järnväg och lastbil 2002-2031.

I alternativet "outbyggd farled" förutsätts godsmängden minska från 2,7 miljoner ton till 2,3 miljoner ton per år.

Transporter på järnväg bedöms komma att öka under tidsperioden i takt med att Norge-Vänernbanan byggs ut till dubbelspår mellan Öxnered och Göteborg och kapacitetsförstärks norr om Öxnered. Vidare förutsätts att Hamnbanan i Göteborg elektrifieras och kapacitetsförstärks vilket ytterligare kommer att stärka järnvägens konkurrenskraft.

Vi har tidigare visat att det finns måttliga behov av trafikera Vänern med större fartyg än dagens. I framtiden kommer hög frekvens att vara viktigt för industrierna. Utredningsalternativet, dvs utbyggda slussar, har sannolikt ett symbolvärde för näringslivet som visar på en långsiktig stabilitet. Detta i kombination med att Vänerrådet bildats som har till uppgift att stärka Vänersjöfarten och finna nya moderna transportlösningar samt marknadsföra dessa, kan innebära en förbättrad konkurrenssituation för Vänersjöfarten. Vänerrådet beskrivs mer ingående i Bengt KÅ Johanssons utredning, Ds 2000:18.

Utredningsalternativet baseras på en godsökning för Vänersjöfarten från 2,7 miljoner ton till 3,2 miljoner ton per år. Principen för att beräkna transportkostnadseffekterna har varit följande: Vid utbyggda slussar trafikerar Vänersjöfarten 3,2 miljoner ton gods år 2031. Vid outbyggda slussar trafikerar

rar Vänersjöfarten 2,3 miljoner ton. Resterande 0,9 miljoner ton gods trafikerar Vänersjöfarten på järnväg och i mindre omfattning lastbil, i jämförelsealternativet.

Tabell 10.1: Godsets fördelning på tre transportslag i UA och JA, år 2031 i milj. ton/år

alternativ	fartyg	tåg	lastbil	total
UA, utbyggda slussar	3,2	0	0	3,2
JA, utbyggda slussar	2,3	0,8	0,1	3,2

Därutöver trafikerar tåg och lastbil ca 12 miljoner ton gods. Den totala marknaden bedöms uppgå till ca 15 miljoner ton år 2031.

Det gods som transporteras med tåg och lastbil avser delsträckor av hela transportkedjan. En del av detta gods är kombinerade transporter mellan tåg/lastbil och fartyg, i vissa fall med omlastning i Göteborg.

I framtidsbedömningarna har respektive godslag behandlats var för sig. I tabell nedan redovisas bedömd godsutveckling för respektive godslag. Detta redovisas närmare i PM 1 "Godsvolymer fördelade på olika hamnar i Vänerregionen".

Tabell 10:2 Kvalitativ bedömning av förändring av godsvolymer vid olika utbyggnadsalternativ

	Olja	Bulkgods	Styckegods	Trävaror	Skogsprodukter	Kemiska produkter
Ingen utbyggnad av slussar	–	0	0	(+)	—	0
Utbyggnad av slussar	0	+	+	++	–	(+)

10.3 Effekter om slussarna ej byggs ut

Nedan visas exempel på gods som Vänersjöfarten förutsätts tappa till de konkurrerande transportslagen (tåg/lastbil), om slussarna inte byggs ut.

- Olja från Göteborg till Vänerregionen kommer i högre grad att transporteras med tåg i stället för fartyg.
- Bulkgoods, styckegods och kemiska produkter från Vänerregionen till Europa kommer i högre grad att transporteras på lastbil till/från hamnarna i Uddevalla och Göteborg för omlastning till/från fartyg och för vidare transport.
- Skogsprodukter kommer i högre grad att transporteras på järnväg från Vänerregionen till Göteborgs hamn för omlastning till fartyg och vidare ut i Europa.
- Massaved som i UA kommer att transporteras från Baltstaterna via Trollhätte kanal till Vänerregionen transporteras istället med fartyg till Norrköpings hamn och omlastas till tåg för vidare transport till Vänerregionen.
- En del gods som i UA transporteras med River-Seafartyg mellan Vänerregionen och Duisburg, kommer att transporteras på traditionellt sätt i JA, dvs till de större hamnarna Rotterdam m fl och vidare på lastbil till slutdestinationen.

11 EFFEKTBESKRIVNING

11.1 Effekter av nya slussar

Ett genomförande av UA, nya slussar, kommer att ge följande effekter under 30-årsperioden:

- En del gods med tågtrafik överförs till Vänersjöfart.
- En del gods med lastbil överförs till Vänersjöfart.
- Gods som omlastas i kusthamnar som Uddevalla, Göteborg och Norrköping kommer att omlastas i Vänerhamnarna.
- Gods som överförs från lastbil/tåg till Vänersjöfart ger positiva transportkostnadseffekter för transportköparna, dvs i första hand näringslivet i Vänerregionen.
- Gods som överförs från lastbil/tåg till Vänersjöfart ger ökad miljöbelastning. Enligt SIKAs tidigare kalkylprinciper har miljökostnaden för eldriven tågtrafik satts till 0 kr. Som utredare är vi tveksamma till detta synsätt och miljökostnadens storlek kommenteras därför ytterligare nedan.
- När gods överförs från järnväg till Vänersjöfart frigörs kapacitet på Norge-Vänernbanan vilket får positiva effekter på den övriga tågtrafikens framkomlighet. Personresorna tar kortare tid vilket är en samhällsnytta.
- Miljöeffekter av själva slussutbyggnaden i Trollhättan och Lilla Edet. Vid en eventuell byggnation måste detta analyseras i en separat miljökonsekvensbeskrivning som kompletterar den samhällsekonomiska kalkylen.

11.2 Samhällsekonomiskt resultat

Tabellen nedan visar differensen mellan utredningsalternativet (utbyggda slussar) och jämförelsealternativet, (outbyggda slussar) i miljoner kronor summerat för de 30 åren. Prisnivån är år 1999. Negativt tecken betyder minskad kostnad. Tabellen innehåller påslag med skattefaktorer.

Tabell 11.1: Sammanfattning av samhällsekonomiskt resultat.

	UA -JA, miljoner kr
Investeringskostnad i slussarna ökar ¹⁾	1976
Driftkostnad för slussarna minskar	-238
Transportkostnad fartyg ökar	1399
Transportkostnad lastbil minskar	- 277
Transportkostnad tåg minskar	-1546
Summa transportkostnad	- 424
Miljökostnad fartyg ökar	570
Miljökostnad lastbil minskar	-14
Miljökostnad tåg minskar	-278 ²⁾
Summa miljökostnad	278
Vägunderhåll, vägolyckor, trängsel minskar	-1 ³⁾
Godstiden, kapitalbindningen minskar vid nya slussar	-11
Kortare restider för personresor på Norge-Vänernbanan,	-16
Total	1564

¹⁾ Slussarnas restvärde är avdraget i utredningsalternativet, se avsnitt 8.3.

²⁾ Miljökostnaden för eldriven tågtrafik är komplicerad att beräkna. Traditionellt har man i samhällsekonomiska kalkyler tillämpat 0 kr. Detta är sannolikt en kraftig underskattning då produktionen av svensk och utländsk el genererar miljökostnader. Inom ramen för detta projekt har antagits att miljökostnaden per tonkm med eldrivna tåg uppgår till halva miljökostnaden per tonkm för sjöfart.

³⁾ Antagen kostnadsreducering

11.3 Transportkostnad

Den största nyttoeffekten av att slussarna byggs ut är en reducerad transportkostnad för transportköparna. Den totala transportkostnaden för att transportera gods med Vänersjöfarten har beräknats. I transportkostnaden ingår kapitalkostnad för fartygen, kostnader för besättning, underhåll av fartyg, bränsle, försäkringar mm. Dessutom har kostnad för att hantera godset i hamnarna uppskattats.

Under 2002 förutsätts Vänersjöfarten transportera 2,7 miljoner ton gods. Antalet fartygspassager genom slussarna bedöms uppgå till 2 500. Totalt transportarbete mellan Vänerregionen och destinationer i Göteborg och kontinenten beräknas uppgå till 2,6 miljoner fartygskilometer. Medeltransportsträckan per fartygsuppdrag bedöms uppgå till ca 100 mil. Vänersjöfartens totala transport- och godshanteringskostnad under år 2002 har beräknats till 456 Mkr, exklusive skattefaktor 1.

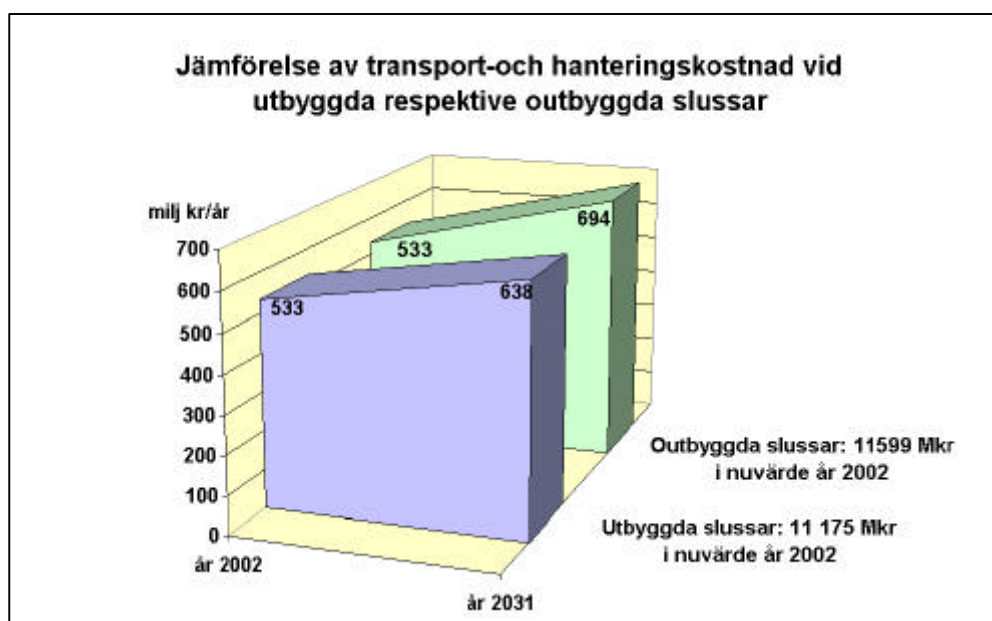
Nedan framgår beräknade transportkostnader för år 2031. Prisnivån är år 1999.

Tabell 11.2: Beräknad transport- och godshanteringskostnad år 2031, miljoner kr/år, prisnivå 1999, exkl skattefaktor 1

	Outbyggda slussar (JA)	Utbyggda slussar (UA)
Godsmängd (milj ton)	3,2 ¹⁾	3,2
Transportkostnad (ombord)	431	375
Godshanteringskostnad	263	263
Total transportkostnad	694	638

¹⁾ En del av detta transportarbete sker med tåg och lastbil i alternativ (JA).

Den totala transportkostnaden för hela 30-årsperioden, inklusive skattefaktor 1 uppgår till 11 175 Mkr i (UA) och 11 599 Mkr i (JA). Differensen, dvs effekten av att bygga ut slussarna, blir därmed 424 Mkr i reducerad transportkostnad, se tabell 11.1.



Jämförelse av transport- och hanteringskostnad vid utbyggda respektive outbyggda slussar.

11.4 Miljökostnad

Med miljökostnad avses här samhällets kostnad för utsläpp av luftföroreningar. En utbyggnad av nya slussar kommer att innebära att Vänersjöfartens marknadsandel blir något högre jämfört med om slussarna inte byggs ut. Vänersjöfarten kommer alltså att ta en större andel av den framtida obetalade marknadens expansion om slussarna byggs ut. Nedan visas ingångsvärdena för att beräkna miljökostnaden.

Tabell 11.3: Underlag för att beräkna samhällskostnad för utsläpp av luftföroreningar, medelvärden under 30 - årsperioden

förorening	utsläpp från Vänersjöfarten, medel	lastbil g/lastbilskm	Värdering kr/kg
Kväveoxid, NO _x	8 g/kwh	9 g/fkm	60
Koldioxid CO ₂	0,53 kg/kwh	800 g/fkm	1,50
Svavel, SO ₂	0,037 kg/kg bränsle	-	20
Kolväten, HC	-	0,83 g/fkm	75

Källa: Värdering av luftföroreningar SIKÅ, samt utsläppsmängden från inland water way vessels and pollution, report of working group no 14, International navigation association.

Resultatet av beräkningarna visar att en expansion av Vänersjöfarten medför ökade utsläpp av luftföroreningar. Järnvägsgods kommer att överföras till sjögods. Den minskade tågtrafiken ger inte motsvarande reduktioner av utsläppen. Av tabell 11.1 ovan framgår att beräkningarna baseras på att miljökostnaden per tonkm dubblas när godstransporter lyfts över från tåg till Vänersjöfart.

11.5 Resultat och nettonuvärdeskvot

Resultatet av den samhällsekonomiska analysen visar att investeringen i nya slussar inte är samhällsekonomiskt lönsam. Skälet till detta är att investeringen uppgår till hela 2 miljarder kr och att samhällsnyttorna blir för små med de relativt begränsade godsflöden som Vänerregionen med omland genererar. Ett annat skäl är att det begränsade djupgåendet på 5,4 meter utgör ett hinder för hög kostnadseffektivitet. Större fartygs lastkapacitet kan inte utnyttjas fullt ut.

När samhällsekonomiska kalkyler genomförs brukar resultatet redovisas som en nettonuvärdeskvot. De samlade nyttorna har beräknats till 412 Mkr (1 976 Mkr - 1 564 Mkr) under 30-årsperioden. Differensen i investeringskostnad mellan de två alternativen uppgår till 1 976 Mkr.

Nettonuvärdeskvoten (NNV) blir följande:

$$\text{NNV} = \frac{\text{nyttor} - \text{samhällskostnad}}{\text{samhällskostnad}} = \frac{412 - 1976}{1976} = -0,79$$

Resultatet av den samhällsekonomiska analysen visar att investeringen i nya slussar inte är samhällsekonomiskt lönsam.

12 SLUTSATSER

12.1 Kommentarer till resultatet

Utredningen belyser två slussalternativ som ställs mot varandra, dvs att bygga nya och större slussar jämfört med att upprusta befintliga slussar.

Resultatet i denna jämförelse visar att det inte är samhällsekonomiskt motiverat att bygga nya och större slussar i Trollhätte kanal. Det avgörande skälet är att investeringskostnaden i nya slussar är betydligt större än kostnaden för att rusta upp de befintliga slussarna - 2 mdr kr jämfört 0,4 mdr kr.

Transportköparnas val av transportmedel, dvs valet mellan fartyg, tåg eller lastbil, kommer inte att påverkas i någon större omfattning av att slussarna blir större, jämfört med om befintliga slussar rustas upp. Konkurrenssituationen mellan transportslagen kommer endast att påverkas marginellt av att slussarna blir större.

Trollhätte kanal har varit utomordentligt viktig för Vänerregionens industriella utveckling. Genomförda intervjuer visar att Vänersjöfarten kommer att vara viktig även i framtiden.

Om kanalens samhällsekonomiska betydelse skall utredas i sin helhet, krävs att studien baseras på ett nedläggningsalternativ, dvs en situation "med" slussar jämförs med en situation "utan" slussar. I en sådan studie skulle kanalens samhällseffekter i sin helhet kunna belysas, vilket alltså inte varit fallet i den aktuella studien.

12.2 Näringslivets beroende av Vänersjöfarten

Omvärldsförutsättningarna påverkar i hög grad Vänersjöfartens utveckling och konkurrenskraft. Likaså har inriktningen på den svenska och europeiska transportpolitiken stor betydelse och påverkar konkurrenssituationen mellan transportslagen.

Genomförda intervjuer visar att det är viktigt att bibehålla de tre transportslagen – att konkurrensen har en prisdämpande effekt som påverkar industrierna i Vänerregionen positivt.

Det har också framkommit i intervjuerna att det finns företag i Vänerregionen som är helt beroende av Vänersjöfarten. Sjöfart är enda alternativet att transportera de stora och tunga produkter som utgör basen i företagens verksamhet. Kvaerner i Karlstad tillverkar maskiner till pappersindustrin.

Valmet i Karlstad tillverkar kompletta pappersmaskiner för mjukpapper och kartong. Vissa av exportprodukterna från Vänerregionen väger 150-200 ton och har en diameter på 8 meter.

De två industriföretagen sysselsätter ungefär 2 000 personer i Vänerregionen, inklusive underleverantörer i regionen. Ungefär 5 000 personer i hushållen är därmed beroende av Vänersjöfarten. Dessa personer bedöms generera 160 -180 Mkr/år i skatteintäkter. Om förutsättningarna för Vänersjöfarten försämras och sjöfarten läggs ned kommer sysselsättningen i dessa verksamheter att hotas. Sannolikt är det orationellt och alltför kostsamt för industriföretagen att förlägga delar av basverksamheten till västkusten eller annat land.

Den allmänna trenden för dessa företag är att exportprodukterna kommer att bli allt större och tyngre i framtiden. Prefabriceringsgraden kommer att öka och kravet på stora kraftfulla transportmedel kommer därmed också att förstärkas.

Tekniska undersökningar visar att de befintliga slussarna är i dålig kondition. Upprustningsbehovet blir allt mer påtagligt. Det är viktigt att upprusta de befintliga slussarna för att undvika framtida driftstopp. Driftstopp påverkar näringslivet negativt och tillfälliga alternativa transportlösningar under driftstoppet tenderar att bli permanenta. Det är därför angeläget att upprusta slussarna så snart som möjligt. Vänersjöfarten riskerar annars att hamna i en negativ spiral med mindre gods, lägre frekvens, minskad tillgänglighet till slussarna under nattetid och vintertid, högre transportkostnader, vilket i sin tur leder till ytterligare godsminskningar med Vänersjöfarten.

12.3 Utredarens rekommendationer

I Sjöfartsverket utredningsdirektiv framgår att två slussalternativ skall utvärderas och jämföras med varandra. Utgångspunkten är således att kanalen sjöfarten skall bibehållas i framtiden. Med denna förutsättning och med resultatet av den genomförda analysen, har utredaren formulerat nedanstående rekommendationer:

Rekommendation för framtiden:

1. Upprusta de befintliga slussarna så snart som möjligt. Upprustningskostnaden har Sjöfartsverket beräknat till 400 Mkr.
2. Aktivt medverka till att Vänerrådets uppdrag fullföljs, dvs stimulera till en utveckling av Vänersjöfarten.
3. Slussarnas tekniska livslängd är 30 år. Nytt beslut om slussarnas framtid bör tas år 2025.

BILAGA 1 : Personer som kontaktats eller intervjuats i utredningen

	Företag/Organisation	Kontaktperson
1	Ahlmark Lines	Anders Frisk
2	Ahlmark Lines	Bo Wärmeling
3	Avesta Sheffield	Annika Larsson
4	Avesta Sheffield	Svante Ringman
5	Breviks rederi	Stig Sanne
6	Bror Andrén AB/Kaship	Sven-Åke Andrén
7	Cementa	Kent Johansson
8	Fori	Krister Eriksson
9	Hamnarna Kristinehamn/Otterbäcken	Anders Henningsson
10	Handelskammaren Värmland	Björn Ljungdahl
11	Karlstads hamn	Hans-Elof Bryntesson
12	Knud Hansen, skeppsbyggare i Danmark	Christian Schack
13	Kvaerner Pulping	Ingmar Gustavsson
14	Lidköpings hamn	Per-Olof Johansson
15	Näringsdepartementet	Stefan Back
16	Näringslivssekretariatet	Bengt Wennerberg
17	ODAL	Harald Åkesson
18	ODAL	Lennart Williamsson
19	Shell	Arne Söderling
20	Sjöfartsinspektionen i Göteborg	Ronnie Hanzén
21	Sjöfartsverkets tekniska avdelning	Sven Johansson
22	STORA Enso	Olle Widigsson
23	Stora Gruvön	Johan Severs
24	Stora Gruvön	Torbjörn Joghed
25	Stora Skoghall	Sven-Åke Sahlin
26	Svenska Foder	Gert Jeppsson
27	Svenska Foder	Jan Österberg
28	Svenska Foder	Lars-Olof Torstensson
29	Så gverken mellansveige	Morgan Östenson
30	Så gverken mellansveige	Sture Karlsson
31	Thunrederierna	Jan Källsson
32	Trollhätte kanals TO	Evan Gustafsson
33	VA-verket	Olav Bergstedt
34	Valmet	Per Jarbelius
35	Valmet	Claus Keiner
36	Vänerhamn AB	Hans Erwald
37	Vänerhamn AB	Mats Sigvant
38	Vänerlinjen	Rolf Hollmén
39	Västra Götalandsregionen	Rolf Thor
40	Zinkgruvan Mining	Thomas Karlsson

BILAGA 2 : Litteraturförteckning

Nr.	Titel, utgiven av, författare, årtal, etc
1.	"Vänersjöfarten", Betänkande av Vänerutredningen, SOU 1991:73
2.	"Vänersjöfarten och transportpolitiken", Sjöfartsverket
3.	"Förstudie nya slussar i Trollhätte kanal", Sjöfartsverket, 97-05-20
4.	"Hamnstruktur och sjöfart", Sjöfartsverket, juni 1999
5.	"Svensk lots del 1", Sjöfartsverket, 1991
6.	"Fakta om Göta Älv", Göta Älvs Vattenvårdsförbund, 1996
7.	"Vattenmagazinet", Göta Älvs Vattenvårdsförbund, 1998-1999
8.	"Nu ska Vänersjöfarten utredas", artikel i Transport idag 14-1999
9.	"Norge-Vänerlänken" Arbetsrapport 1, Kartläggning och analys, 1999
10.	"Miljöatlas Göta Älv" Länsstyrelsen i Älvsborgs län
11.	"Sjötransporter i Vänerregionen" Trollhätte kanalverk, SIV 1992-10
12.	"Vänerhamn Handbook" 1997-1998 with compliments of Rederi Brevik
13.	"Över havet" Sjöfartsforum
14.	"Västkustpendeln M/S Gullinwest" CTH projektarbete 1993-05-05
15.	Diverse information från internet
16.	Focus on Lake Väner Shipping, artikel i Svensk Sjöfarts Tidning 19/1999
17.	Strategisk analys, underlagsrapport till samplan om godstransporter nov.-99
18.	Trollhätte kanal, Slussarna 1-6, Betongundersökning 1998 Vattenfall juni -98
19.	Regular shipping lines to and from the port of Göteborg" sept. -99
20.	Ahlmark Lines AB information 24/11 -99
21.	Sluss 2000 Samhällsek. analys" Projektarb. Högsk. Thn/Uddevalla 1997
22.	Strategisk Analys, SAMPLAN, rapport 1999:2
23.	Översyn av samhällsekonomiska kalkylprinciper och kalkylvärden, 1999:6
24.	Strategisk analys, godstransporter, november 1999
25.	Vänerens seglationsstyrelse, årsberättelse 1998
