

Väg E22

Förbi Söderköping

Passagen av Göta Kanal

Tillägg till vägutredning.

Objektnummer: VSÖ nr: 524001

Januari 2007



Väg E22 förbi Söderköping
Tillägg till vägutredning
Vägverket 2007-01

Beställare

Vägverket Region Sydöst
551 91 JÖNKÖPING
Projektledare: Göran Öhlund

Konsult

Vägverket Konsult
Box 1062, 551 10 JÖNKÖPING
Uppdragsansvarig: Mats Pettersson

Innehållsförteckning

Sammanfattning	4
Bakgrund	4
Tidigare beslut	4
Båtlyftsalternativet	4
Jämförelse mellan båtlyft, tunnel och öppningsbar bro	5
Bakgrund	6
Syfte	7
Kort beskrivningen av alternativen	7
Väst 3 tunnel	7
Väst 4 (öppningsbar bro)	8
Alternativ båtlyft	9
Kostnader	10
Trafikekonomi	11
Mervärden för båtlyft jämfört med öppningsbar bro	11
Sammanfattande utvärdering av alternativen	13
Förbifarten	13
Kanalpassagen	13
Kartor	14

Referensmaterial / tidigare utredningar

Vägutredning daterad 2000-11, upprättad av Vägverket Konsult

Kompletterande vägutredning daterad 2004-12-20, upprättad av Vägverket Konsult

E22 Passage under Göta kanal, Söderköpings kommun, daterad 1999-06-11.

Rapporten är utförd av Golder Grundteknik KB.

Shiplift Gota Canal / E22 road, daterad 19 september 2006.

Upprättad av Krebs und Kiefer International GmbH & Co

Bedömning av konsekvenser för trafiken av broöppning och korsningar i Söderköping

Upprättad av Vägverket Konsult (Karin Renström), daterad 2005-11-02 , rev 2005-11-15

Kommentarer till tunnelutredning daterad 1999-06-11, daterad 2006-09-26

Upprättade av Vägverkets avdelning för bro- och tunnelteknik (Bernt Freiholz)

”Kommentarer till förslag, E22 Passage under Göta Kanal Söderköpings kommun”

Översyn av tunnelkostnader, Upprättade av Vägverkets avdelning för bro- och tunnelteknik (Hans Bohman), daterat 2006-10-03

Sammanfattning

Bakgrund

Vägverket Region Sydöst har under en lång tid utrett möjligheten till en förbifart kring Söderköping. Problemet är att det bildas långa köer under högtrafik till följd av öppningsbar bro, trafiksignaler och låga hastigheter genom Söderköpings tätort.

Väg E22 har en viktig funktion i det nationella stamvägnätet. Målstandarderna är mötesfri väg, med tre eller fyra körfält beroende på trafikmängd. Anspråken på reshastighet är höga med hänsyn till arbetspendling och långa avstånd mellan orterna längs kusten.

Tidigare har flera olika lösningar studerats. Dessa finns redovisade i en vägutredning från år 2000 och en kompletterande vägutredning från år 2004.

Tidigare beslut

År 2002 beslutade Vägverket Region Sydöst, med stöd av vägutredningen från 2000, att alternativ 3 med tunnel under Göta kanal skall ligga till grund för fortsatt planering. Målet för det fortsatta arbetet skall vara att sänka kostnaden för tunnelalternativet för att öka lönsamheten och underlätta finansiering. Vägverkets beslut lämnade också en öppning för en lösning med en öppningsbar bro om tunnelalternativet ej kan finansieras på grund av för hög kostnad.

En öppningsbar bro är ej förenligt med målstandarderna för denna typ av väg, men denna lösning möjliggör dock en förbifart vid Söderköping även om tunnelalternativet ej kan genomföras på grund av de höga anläggningskostnaderna.

Båtlyftsalternativet

Efter Vägverkets beslut framförde AB Göta Kanalbolaget en alternativ lösning för passage av kanalen genom att båtarna lyfts över väg E22 i en båtlyft.

Vid ett stort samhällsplaneringsmöte om Söderköpings framtida utveckling, en så kallad ”charrette”, förordade ett enigt möte idén med en båtlyft.

Under 2006 har Vägverket gjort en genomförandestudie av båtlyftsalternativet. Resultatet av detta blev att idén är genomförbar och att kostnaden är betydligt lägre jämfört med tunnelalternativet. Båtlyftsalternativet är dessutom minst lika tillförlitligt som tunnelalternativet när det gäller framkomligheten för vägtrafikanterna.

Jämförelse mellan båtlyft, tunnel och öppningsbar bro

En jämförelse har gjorts mellan de tre alternativen båtlyft, tunnel och öppningsbar bro. För vägtrafiken är båtlyft något bättre än tunnel då trafiken slipper de branta lutningarna. Alternativet öppningsbar bro innebär att problem med köer och bristande tillförlitlighet kvarstår.

Båtlyften kan, enligt många bedömare, bli en stor turistattraktion vilket medför ökad omsättning för AB Göta Kanalbolaget och stora möjligheter för turistnäringen i Söderköping. Dessa möjligheter saknas i alternativen med tunnel och öppningsbar bro.

Söderköpings utveckling påverkas troligen positivt av alla tre förslagen, men båtlyften medför en extra dimension som gör att denna lösning är att föredra i detta avseende. Öppningsbar bro medför fortsatta problem med köer vilket gör att detta alternativ är sämre för utvecklingen i Söderköping.

Tunnelalternativet har den högsta anläggningskostnaden följt av båtlyft, lägst anläggningskostnad har alternativet med en öppningsbar bro.

Båtlyftsalternativet har 175 miljoner kr högre anläggningskostnad jämfört med en öppningsbar bro. Drift- och underhållskostnaderna är högst för tunnel och lägst för öppningsbar bro.

Sammanställning av jämförelse mellan alternativen,

= Fördel, ** = Stor fördel, * = Mycket stor fördel*

	Väst 4 (öppningsbar bro)	Väst 3 tunnel	Båtlyft
Väg och trafik	*	**	***
Söderköpings utveckling	*	**	***
Drift- och underhåll	***	*	**
Anläggningskostnad	***	*	**
Mervärde Turism och kanaltrafiken	Oförändrat	Oförändrat	***

Bakgrund

Väg E22 har en viktig funktion i det nationella stamvägnätet. Målstandarden är mötesfri väg, med tre eller fyra körfält beroende på trafikmängd. Anspråken på reshastighet är höga med hänsyn till arbetspendling och långa avstånd mellan orterna längs kusten.

Vägverket Region Sydöst har under en längre tid utrett möjligheten till en förbifart kring Söderköping. Problemet är att det under högtrafik bildas långa köer som medför ökad restid för trafikanterna och ett miljöproblem inne i Söderköping. Om inga åtgärder vidtas kommer problemen med köer att växa i takt med ökad trafik. I en utredning upprättad i november 2005 beskrivs hur den situation som idag råder under enstaka högt trafikerade dagar, vid t ex långhelger på våren, inom 10 år sannolikt också kommer att råda vid varje helg under juli månad.

Resultatet av tidigare utredningar finns redovisat i ett antal rapporter där de viktigaste är:

Vägutredning daterad 2000-11

Kompletterande vägutredning daterad 2004-12-20

Utöver dessa rapporter finns ett antal mindre utredningar som analyserar problemen med väg E22 genom Söderköping.

Flera alternativa lösningar har studerats. Alternativ öster och väster om Söderköping har undersökts. Det stora problemet i samtliga alternativ är passagen av kanalen, vilket till stor del beror på kravet att segelfri höjd skall vara minst 22 m. De olika lösningar som studerats är öppningsbar bro, högbro, tunnel under kanalen, och under det senaste året har även alternativet med en båtlyft utretts.

År 2002 beslutade Vägverket Region Sydöst, med stöd av Vägutredningen från 2000, att alternativ 3 med tunnel under Göta kanal skall ligga till grund för fortsatt planering. Målet för det fortsatta arbetet skall vara att sänka kostnaden för tunnelalternativet för att öka lönsamheten och underlätta finansiering. Vägverkets beslut lämnade också en öppning för en lösning med en öppningsbar bro om tunnelalternativet ej kan finansieras på grund av för hög kostnad.

Vägverkets beslut från 2002 visar att målet för tillförlitlighet och framkomlighet inte är förenligt med en öppningsbar bro på denna typ av väg, och att alternativet med en öppningsbar bro löser problemen för Söderköpings tätort även om man på grund av de höga anläggningskostnaderna ej kan genomföra tunnelalternativet.

Efter Vägverkets beslut framförde AB Göta Kanalbolaget en alternativ lösning för passage av kanalen genom att båtarna lyfts över väg E22 i en så kallad båtlyft.

I slutet av 2005 hölls ett stort samhällsplaneringsmöte i Söderköping, en så kallad "charrette". Vid detta möte diskuterades Söderköpings framtida utbyggnad och hur en utbyggnad av väg E22 enligt Vägverkets beslut bäst kan anpassas till stadens behov. Resultatet av mötet blev att alternativet med en båtlyft förordades.

Vägverket har under 2006 genomfört en översiktlig genomförandestudie för att se om alternativet med en båtlyft är realistiskt.

Syfte

Denna rapport syftar till att utvärdera alternativet med en båtlyft samt att göra en jämförelse med alternativen Väst 3 tunnel, Väst 4 bro (modifierat väst 3 bro) som Vägverket tidigare beslutat om.

Kort beskrivningen av alternativen

De tre olika alternativen förutsetts i stort sett kunna utföras i samma planläge. Alternativskiljande är endast lösningen för passage av kanalen. Alternativen korsar kanalen ca 100 m väster om befintlig bro.

Väst 3 tunnel

Alternativet sträcker sig från Braberg i söder till Korsbrinken norr om Göta kanal. Korsningen av kanalen sker genom att en tunnel anläggs under kanalen. De geotekniska förutsättningarna för en tunnel är mindre bra. Tunneln måste grundläggas ca 12 m under kanalens nivå och förankras i berget för att inte flyta upp. Tunnelns längd blir ca 300 m och med anslutande tråg och stödmurar blir längden ca 500 m.

Den tekniska utformningen finns beskriven i rapporten "E22 Passage under Göta kanal, Söderköpings kommun" daterad 1999-06-11. Rapporten är utförd av Golder Grundteknik KB. Utformning och kostnader har, i september 2006, setts över av Vägverkets avdelning för bro- och tunnelteknik.

Alternativets fördel är att trafiken på väg E22 ej störs av broöppningar. Nackdelen är de branta lutningarna i anslutning till tunneln ca 6%. På grund av olycksrisken, tunnel och branta lutningar, bör hastigheten sättas till 70 alt. 90 km/h på delsträckan över kanalen.

Alternativet får en hög anläggningskostnad på grund av stora konstbyggnadsarbeten och dåliga geotekniska förutsättningar.

Anläggnings- drift- och underhållskostnader redovisas under särskild rubrik nedan.

Tunnelalternativet sett från norr



Väst 4 (öppningsbar bro)

Ny öppningsbar bro byggs ca 100 m väster om befintlig bro, i övrigt som tunnelalternativet ovan. Brons längd är ca 50 m med en öppningsbar del.

Fri höjd vid nedfälld bro är 2,75 m.

Vägens maximala lutning vid kanalpassagen blir ca 2,5 %, vilket inte är någon nackdel för trafiken.

Den stora nackdelen med detta alternativ är restidsfördröjning för trafikanterna på grund av broöppningar. Konsekvenser för trafiken av broöppning och korsningar i Söderköping finns beskrivet i rapporterna ”Bedömning av konsekvenser för trafiken av broöppning och korsningar i Söderköping”. Upprättad av Vägverket Konsult (Karin Renström), daterad 2005-11-02, rev 2005-11-15 och rapporten ”Bro på E22 över Göta Kanal i Söderköping” upprättad av Arne Carlsson VTI, daterad 2004-09-23.

Restiden kan minskas genom att den gamla och den nya bron samkörs genom att en bro alltid är farbar samtidigt som trafikanter i båda riktningar styrs genom lokal omledning. Detta förfarande har beskrivits i ”Kompletterande vägutredning 2004-12-20”. Även med denna lösning kommer köer att uppstå och med ökad trafik allt större kapacitetsproblem. Detta gör att lösningen inte långsiktigt uppfyller målet för tillförlitlighet och framkomlighet. Omledning medför nackdelar för utvecklingen av Söderköping, störningar för lokal trafik, störningar på kanaltrafiken, högre kostnader och estetiska nackdelar med stora asfaltsytor som bara används tillfälligt.

I denna rapport analyseras ej alternativet med omledning närmare, utan alla jämförelser görs med förutsättningen att trafiken ej leds om vid broöppning.

Hastigheten på delsträckan över kanalen i anslutning till bron bör sättas till 70 alt. 90 km/h på grund av risk för olyckor vid köbildning.

Anläggningskostnaden är låg jämfört med övriga alternativ.

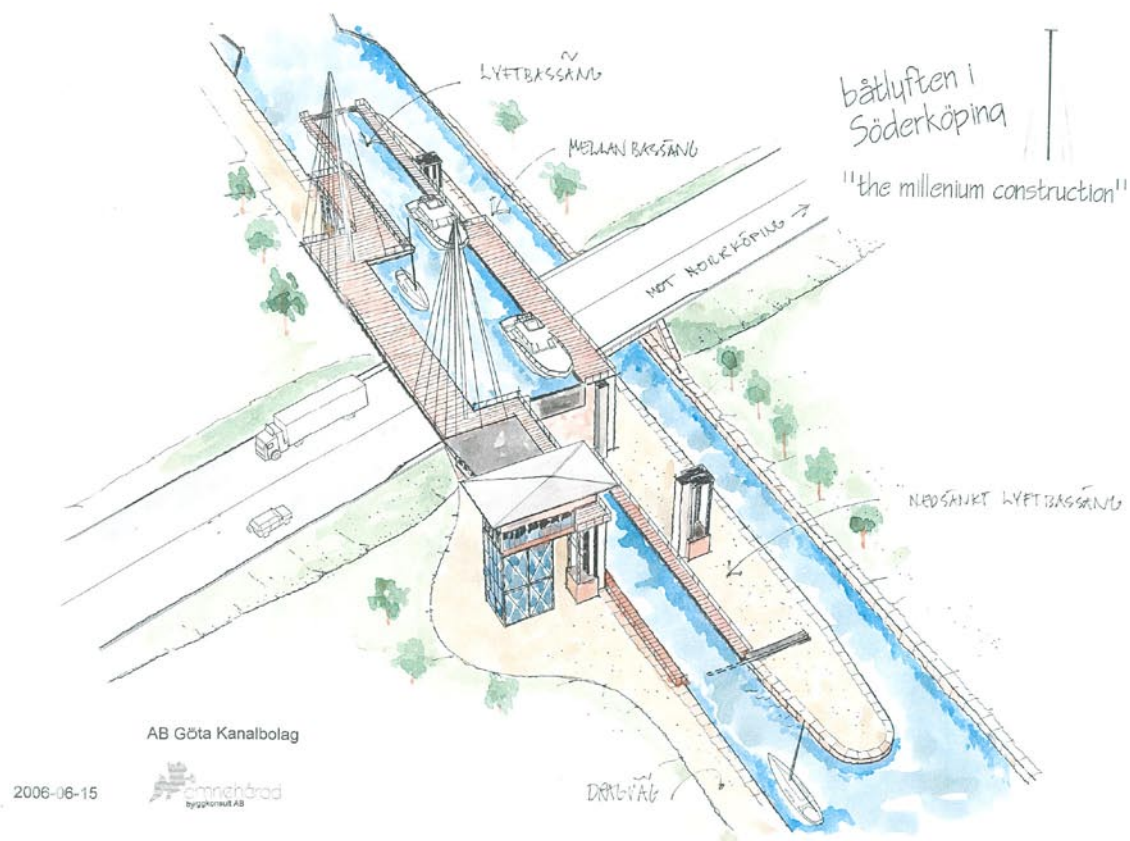
Anläggnings- drift- och underhållskostnader redovisas under särskild rubrik nedan.

Alternativ båtlyft

I ett läge ca 100 m väster om befintlig bro anläggs en båtlyft som transporterar båtarna över Väg E22, i övrigt samma som för tunnelalternativet ovan.

En översiktlig genomförandestudie har under 2006 utförts av den tyska konsultfirman Krebs und Kiefer. Rapporten benämnd "Shiplift Gota Canal / E22 road" är daterad 19 september 2006. Nedan beskrivs kortfattat utformning och funktion.

Skiss båtlyft



Fördelen med båtlyftsalternativet är att trafiken på väg E22 kan passera kanalen utan att störas av broöppningar. Vägens maximala lutning i anslutning till kanalen är ca 2,5 % vilket inte är någon nackdel för trafiken.

Anläggningskostnaden är relativt hög jämfört med öppningsbar bro.

Hastigheten på delsträckan över kanalen kan i detta alternativ sättas till 90 alt. 110 km/h.

Anläggnings- drift- och underhållskostnader redovisas under särskild rubrik nedan.

Båtlyftens utformning och funktion

Båtar som skall lyftas över väg E22 kör in i ett höj- och sänkbart lyfttråg. Hela tråget med vatten och båt lyfts upp till en akvedukt som passerar över väg E22, båten passerar akvedukten och in i ett motsvarande lyfttråg som lyfte upp båten, lyfttråg med vatten och båt sänks ned till kanalens nivå.

Båtlyften medför ingen begränsning av båtarnas storlek jämfört med dagsläget.

Varje tråg lyfts med hjälp av 4 st hydrauliskt drivna kolvar. Lyfthöjden är 13,2 m.

Lägesenergin i det översta tråget utnyttjas för att lyfta tråget på motstående sida. Endast energi för att övervinna friktionen i systemet behöver tillföras.

Tiden det tar för en båt att passera båtlyften är ca 70 minuter. Med 10 timmars drifttid per dygn är båtlyftens kapacitet ca 50 båtar per dag. Vid högrafik passerar 60 till 80 båtar per dag, ca 90% av dessa måste nyttja båtlyften. Vid högrafik kan kapaciteten ökas genom att drifttiden förlängs till max 16 timmar per dygn. AB Göta Kanalbolaget har under utredningens gång accepterat ovan nämnda kapaciteter med synpunkten att kapaciteten borde kunna ökas något efter en viss intrimningstid.

Kostnader

Investeringskostnad (MKR) prisnivå 2006

	Väst 4 Öppningsbar bro	Väst 3 tunnel	Båtlyft
Delen Braberg - väg 210	176	176	176
Delen Väg 210 – Korsbrinken	102	505	275
Totalt	278	681	451

Delen Väg 210 – Korsbrinken innehåller kostnaden för passage av kanalen.

Konstbyggnaderna (öppningsbar bro, tunnel, båtlyft) i de olika alternativen berör olika lång vägsträcka. I nedanstående tabell redovisas kostnaderna för konstbyggnadsarbeten i anslutning till passage av kanalen.

Investeringskostnad, konstbyggnader korsningen väg E22/Göta Kanal (MKR) prisnivå 2006

	Öppningsbar bro	Tunnel	Båtlyft
Kostnad, konstbyggnadsarbeten	41	472	220

Trafikekonomi

Genom att bygga en förbifart kring Söderköping gör man trafikekonomiska vinster som skall jämföras med investeringskostnaden. I de alternativ som utretts här är den dominerande enskilda vinstposten, restidsförtjänster genom att trafiken leds utanför tätorten. Förtjänsten av slopad öppningsbar bro är ca 10 % av totala vinsten. Alla effekter är beräknade som skillnaden mellan dagens vägnät och utbyggnad enligt föreslagna alternativ. För jämförelsen skall alla alternativ räknade med hastigheten 90 km/h vid kanalpassagen, även om högre eller lägre hastighet kan bli aktuell i vissa alternativ.

Trafikekonomiska effekter (Mkr) enligt EVA, nuvärde, kalkylperiod 60 år; kalkylränta 4%

	Väst 4 Öppningsbar bro	Väst 3 Tunnel	Båtlyft
Restidsvinster	1 301	1 301	1 301
Restidskostnader på grund av öppningsbar bro	-138		
Fordonskostnader	-98	-98	-98
Trafiksäkerhetsvinster	83	83	83
Kostnader för luftföroreningar	-40	-40	-40
Kostnader för Drift- och underhåll	¹ -63	¹ -149	¹ -98
<i>Manuellt Kompletterade effekter</i>			
Minskat buller	11	11	11
Minskad barriäreffekt	20	20	20
Summa effekter	1076	1 128	1 179
Nettonuvärdeskvot (NNK)	1,5	0,1	² 0,7

¹ Manuellt kompletterade .

²Extern finansiering kan vara möjlig, vilket kan medföra höjd nettonuvärdeskvot. Extern finansiering med 100 Mkr alternativt 200 Mkr ger nettonuvärdeskvoten 1,2 respektive 2,1.

Mervärden för båtlyft jämfört med öppningsbar bro

Alternativet Båtlyft ger fördelar som inte kan kvantifieras med vedertagna metoder i den samhällsekonomiska kalkylen. Det handlar om förbättrad tillförlitlighet genom att broöppningar kan undvikas och bättre förutsättningar för regional utveckling.

Här redovisas ett försök att med ett grovt räkneexempel visa att det är rimligt att anta att dessa mervärden väl kan motivera merkostnaden för båtlyft, jämfört med öppningsbar bro.

Kundundersökningar visar att både godstransportörer och arbetspendlare lägger

mycket stor vikt vid tillförlitlighet i vägtransportsystemet. Kötiden vid en öppningsbar bro är därför mer negativ för trafikanterna än den normala tidsvärderingen, eftersom den är svårförutsägbar. Antag att kötiden värderas till dubbla tidsvärdet. Motsvarande värdering brukar exempelvis göras av förseningar i kollektivtrafiken.

Båtlyften kan, enligt många bedömare, bli en stor turistattraktion vilket medför ökad omsättning för AB Göta Kanalbolaget och stora möjligheter för turistnäringen i Söderköping. Dessa möjligheter saknas i alternativen med tunnel och öppningsbar bro.

En försiktig bedömning av effekterna för regional utveckling har gjorts tillsammans med AB Göta Kanalbolaget och Söderköpings kommun. Nedan beskrivs kortfattat de utgångspunkter vi haft för vår bedömning.

Mervärdet för turism och kanaltrafik har uppskattats genom antagandet att besöksfrekvensen ökar med ca 200 000 personer om året, och att varje person handlar för 100 kr. Detta ger totalt 20 miljoner kr per år. Jämförelse har gjorts med den ökningen av besökande som skett vid slussarna i Söderköping efter upprustning, där glassrestaruangen har cirka 250 000 besökare per år.

Ny förbifart och en ny turistattraktion gör att Söderköpings positiva utveckling förbättras ytterligare. Markvärden bedöms öka och förutsättningarna för företagsetablering väsentligt förbättras med en väl fungerande nationell stamväg. Denna effekt har bedömts till 10 miljoner kr om året. Detta har bedömts utifrån att Söderköping idag har ca 14 000 invånare och en kommunal budget på ca 500 miljoner kr per år.

Därutöver bedöms en väg med hög tillförlitlighet ha stor betydelse för kommunerna söder om Söderköping och dess näringsliv.

Sammanställning mervärden och merkostnader för Båtlyft jämfört med öppningsbar bro, Väst 4. Nuvärde, kalkylperiod 60 år, kakylränta 4%, Mkr (avrundat till jämna 5 Mkr)

Effekt	Merkostnad / Mervärde
Trafikekonomisk större nytta (enl. ovan)	140
Ökad drift- och underhållskostnad	-35
Ökad tillförlitlighet	140
<i><u>Regional utveckling</u></i>	
Söderköpings utveckling	200
Turism och kanaltrafik	450
Summa mervärden	895
<i><u>Merkostnad</u></i>	
Högre anläggningskostnad	-175

Slutsatsen är att det är rimligt att anta att alternativet båtlyft har mervärden som väl motiverar den högre kostnaden.

Sammanfattande utvärdering av alternativen

Förbifarten

Förbifartens sträckning är lika i alla tre alternativen och löser problemen för trafiken och boende i Söderköpings tätort, om de byggs ut i sin helhet.

Kanalpassagen

Alternativ väst 4 (öppningsbar bro) löser inte problemet med köbildning på väg E22. Även efter utbyggnad kommer det att vid vissa tillfällen bildas kilometerlånga köer vid broöppning.

Väst 3 tunnel och båtlyftsalternativet innebär inget hinder för trafiken på väg E22. Nackdelen med tunnelalternativet jämfört med de andra två alternativen är branta lutningar, ca 6 % norr om kanalen. De branta lutningarna intill kanalen i tunnelalternativet medför att den tillåtna hastigheten på denna del kan bli lägre jämfört med de övriga alternativen.

Sammanfattningsvis är båtlyftsalternativet den bästa lösningen för biltrafiken.

Vid den så kallade ”charretten” var man enig om att en båtlyft skulle vara en tillgång för Söderköpings stad. En båtlyft skulle kunna bli en turistattraktion, exempel på detta finns från flera platser ute i världen.

Förslagen från charretten visar hur Söderköpings stad växer och ansluter till området kring båtlyften.

Även kanalbolaget uppfattar en båtlyft som positiv. Man tror att lyften kan bli en attraktion som lockar båtturister till kanalen.

Alternativet Båtlyft antas skapa förutsättningar för samfinansiering då lösningen skapar mervärden för turism och kanaltrafik jämfört med andra alternativ. Avgifter för besökande och för kanaltrafiken kan bidra till bl a driftkostnader och därmed förbättra kalkylen.

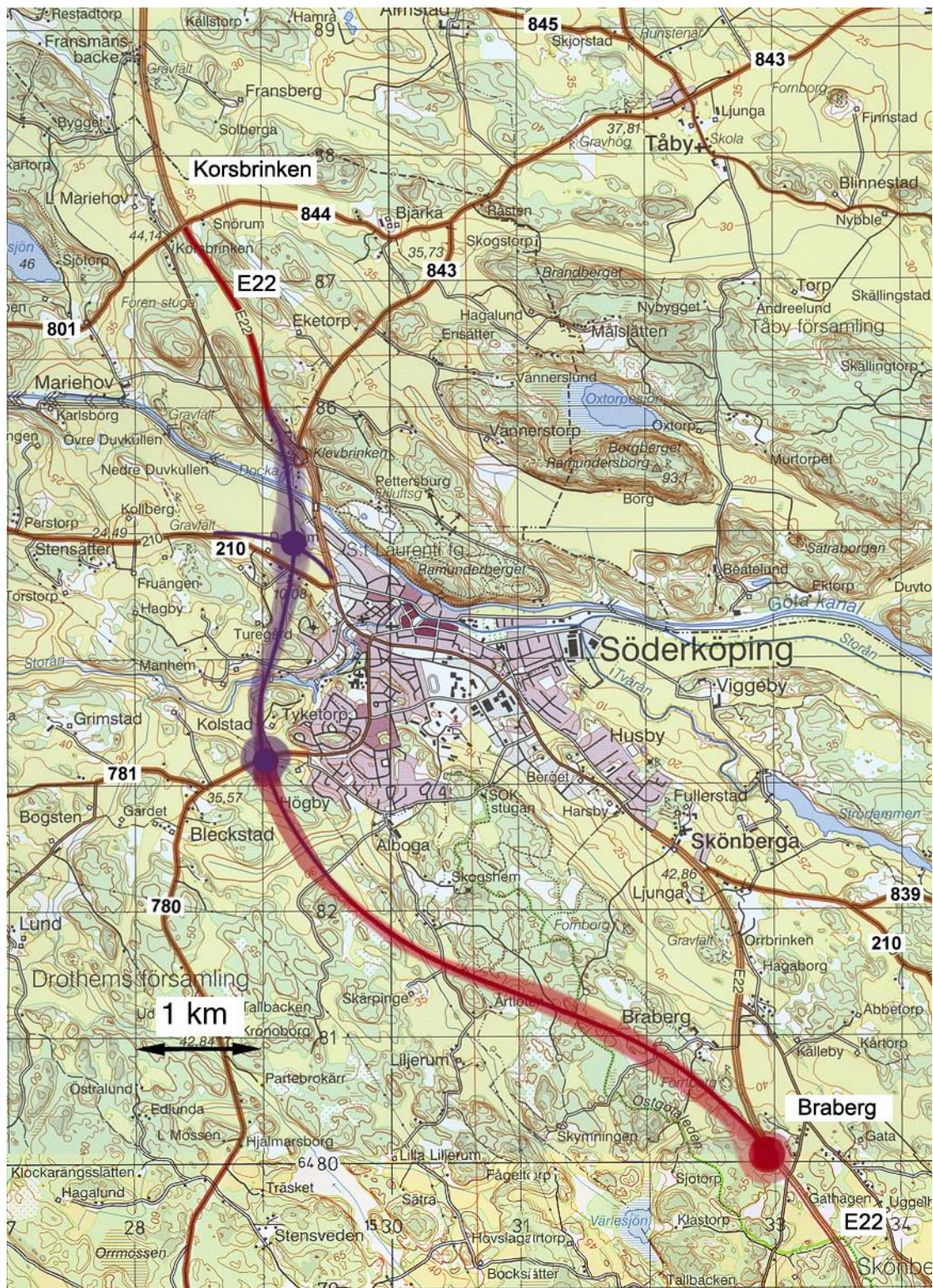
Sammanställning av jämförelse mellan alternativen,

** = Fördel, ** = Stor fördel, *** = Mycket stor fördel*

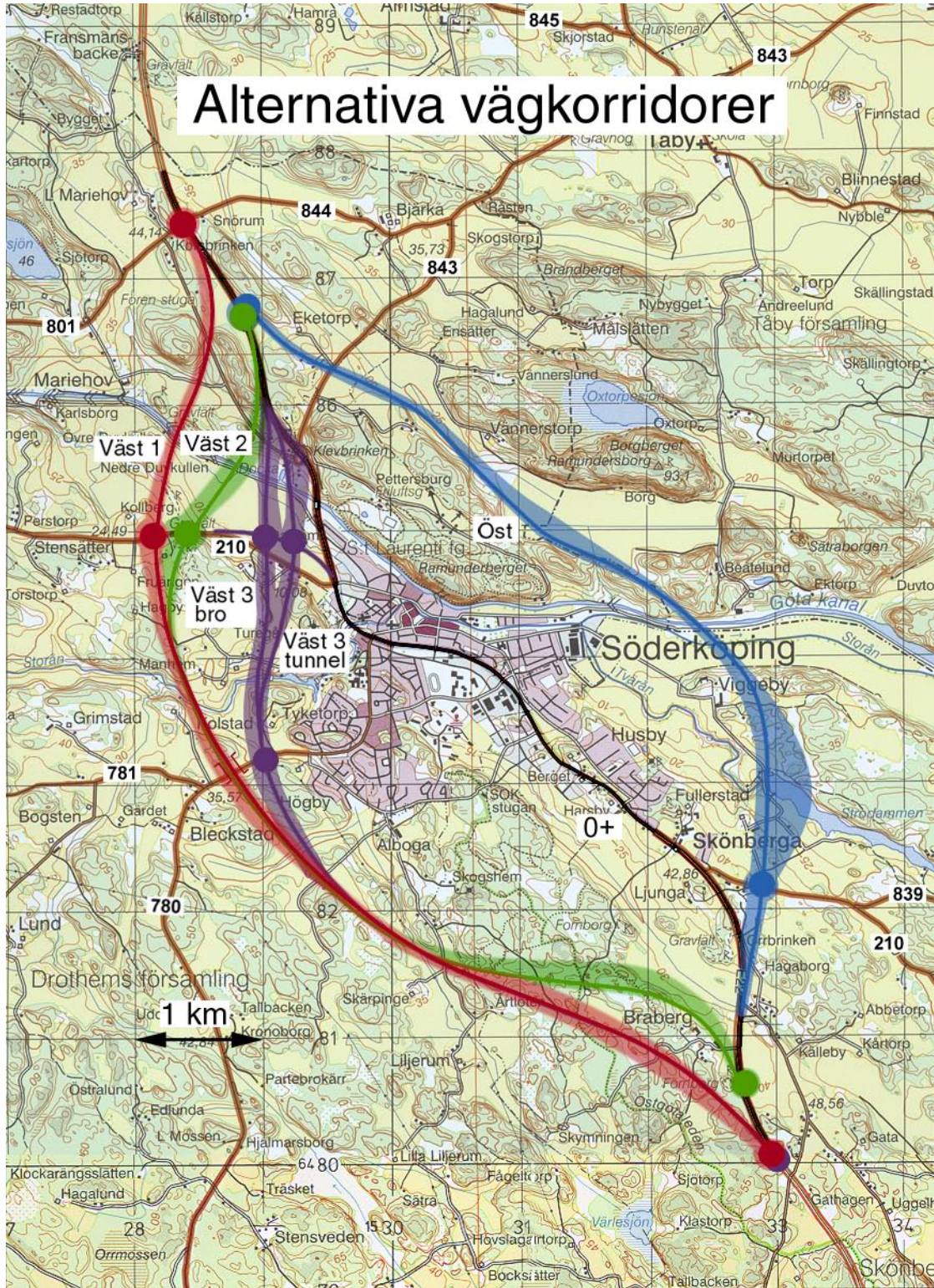
	Väst 4 (öppningsbar bro)	Väst 3 tunnel	Båtlyft
Väg och trafik	*	**	***
Söderköpings utveckling	*	**	***
Drift- och underhåll	***	*	**
Anläggningskostnad	***	*	**
Mervärde Turism och kanaltrafiken	Oförändrat	Oförändrat	***

Kartor

Läge för studerade alternativ i väst 3 tunnel, väst 4 (öppningsbar bro) och båtlyft



I vägutredning daterad 2000-11 utredda alternativ. Väst 3 tunnel och väst 3 bro har valts för fortsatt planering övriga alternativ har slopats.



Vägverket Region Sydöst

551 91 JÖNKÖPING

www.vv.se. vagverket.jon@vv.se

Telefon: 0771-119 119. Texttelefon: 0243-750 90. Fax:036-16 16 18

