Närings-, trafik- och miljöcentralen

RAPPORTER 40 | 2017

Förbättring av landsväg 12029 genom att förnya Lillholmens bro, Pargas

Utredningsplan

PONTEK OY
SITO OY
PASRAM OY
ETTEPLAN OYJ

RAPPORTER 40 | 2017

FÖRBÄTTRING AV LANDSVÄG 12029 GENOM ATT FÖRNYA LILLHOLMENS BRO, PARGAS
UTREDNINGSPLAN

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland

Ombrytning: Sito Oy
Pärmbild: Anni Räsänen, Pargas stad
Kartor: © Lantmäteriverkets tillstånd nr 20/MML/17
© Karttakeskus, L4356
Tryckeri: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy

ISBN 978-952-314-600-6 (tryckt)
ISBN 978-952-314-601-3 (PDF)

ISSN-L 2242-2846
ISSN 2242-2846 (tryckt)
ISSN 2242-2854 (webbpublikation)

URN:ISBN:978-952-314-601-3

www.doria.fi/ely-keskus

Förord

På sommaren 2016 började NTM-centralen i Egentliga Finland utarbeta en utredningsplan för förbättring av landsväg 12029 genom att förnya Lillholmens bro i Pargas. I utredningsplanen utreddes alternativen till förnyande av den befintliga bron. Den befintliga klaffbron till Lillholmen, som är från 1982, har nått slutet av sin livslängd och det går inte längre att grundreparera den. Enligt expertbedömningen är dess livslängd knappt 10 år medan livslängden för brons öppningsmekanik sannolikt är ännu kortare. Medan utredningsplanen utarbetades ordnades ett möte för allmänheten i Pargas i mars 2017.

Ansvarsområdet för trafik och infrastruktur (ansvarsområdet T) vid närings-, trafik- och miljöcentralen (NTM-centralen) i Egentliga Finland beställde planeringen och utarbetandet av planen övervakades av Matti Kiljunen. En projektgrupp har ansvarat för styrningen av arbetet och beslutsfattandet. Projektgruppen samlades fyra gånger under arbetets gång. I projektgruppens arbete deltog: Jari Nikki, Antti Kärki, Teija Nokka, Piritta Keto, Olli-Matti Verta, Niina Jääskeläinen, Raimo Järvinen, Anna-Leena Seppälä, Olli Mattila och Hannes Mäkinen från NTM-centralen i Egentliga Finland, Eija Suna från Museicentralen, Heikki Lilja från Trafikverket, Heidi Saaristo-Lévin, Matias Jensen och Turkka Michelsson från Pargas stad samt Mari Sinn från Egentliga Finlands förbund.

Utredningsplanen gjordes som konsultarbete av Pontek Oy, där Juhani Hyvönen ansvarade för arbetet. I arbetet deltog dessutom Esa Paavola som broplanerare och Juho Kumpulainen som modellör. Sito Oy var Ponteks underkonsult inom vägplanering och konsekvensbedömning och Sito Oy:s huvudplanerare var Maija Ketola. Från Sito deltog också bland annat Josefiina Saarnikko, Tero Forssell, Katja Lindroos och Veli-Matti Uski i arbetet. Dessutom var Rami Karell från Pasram Oy och Risto Hakkarainen från Etteplan Oyj underkonsulter till Pontek.

Åbo 16.8.2017

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland

Sisältö

Förord **1**

Sammandrag **5**

1 Utgångspunkter och mål **8**
- **1.1 Planeringsområde och trafiknätets status** **8**
- **1.2 Förhållande till annan planering** **8**
- **1.3 Det befintliga vägnätet och dess egenskaper** **9**
  - 1.3.1 Vägnät 9
  - 1.3.2 Broar 9
  - 1.3.3 Vägbelysning 9
- **1.4 Trafik och trafiksäkerhet** **9**
  - 1.4.1 Nuvarande trafikmängder 9
  - 1.4.2 Trafikprognos 10
  - 1.4.3 Kollektivtrafik 10
  - 1.4.4 Gång- och cykeltrafik 10
  - 1.4.5 Specialtransporter 10
  - 1.4.6 Trafikens smidighet 10
  - 1.4.7 Trafiksäkerhet 10
- **1.5 Markanvändning och planläggning** **11**
  - 1.5.1 Samhällsstruktur, bosättning och markanvändning 11
  - 1.5.2 Landskapsplanläggning 11
  - 1.5.3 Generalplanläggning 12
  - 1.5.4 Detaljplaner 12
  - 1.5.5 Buller och andra miljöstörningar 12
- **1.6 Naturförhållanden** **12**
- **1.7 Jordmåns- och bottenförhållanden** **13**
- **1.8 Förorenad mark** **13**
- **1.9 Yt- och grundvatten** **13**
- **1.10 Landskapsbild och kulturarv** **14**
  - 1.10.1 Landskapsbild 14
  - 1.10.2 Kulturarv och fornlämningar 14
- **1.11 Användargrupper och utvecklingsbehov** **14**
- **1.12 Mål** **14**

2 Granskning av alternativ **15**
- **2.1 Utformning av alternativ** **15**
- **2.2 Jämförelse av alternativen** **15**
  - 2.2.1 Bro- och vägtekniska egenskaper 15
  - 2.2.2 Trafik 22
- **2.3 Markanvändning och samhällsstruktur** **22**
- **2.4 Människors levnadsförhållanden och omgivning** **22**
- **2.5 Landskap och kulturarv** **22**
- **2.6 Naturförhållanden** **22**
- **2.7 Förorenad mark** **22**
- **2.8 Yt- och grundvatten** **22**
- **2.9 Byggkostnader** **22**
- **2.10 Förslag på lösning och motiveringar** **23**

3 Utredningsplan **24**
- **3.1 Dimensionering av vägarna och principer för lösningarna** **25**
  - 3.1.1 Broar 25
  - 3.1.2 Arrangemang för fordonstrafiken 27
  - 3.1.3 Gång- och cykelarrangemang 28
  - 3.1.4 Övriga konstruktioner 28
  - 3.1.5 Preliminära åtgärder för att förstärka botten och utnyttjande av de befintliga konstruktionerna 28
  - 3.1.6 Principer för trafikledning 28
  - 3.1.7 Vägavsnitt som behöver belysning och principer för belysningen 29
  - 3.1.8 Betydande åtgärder för att flytta och skydda ledningar och anordningar 29
  - 3.1.9 Bullerbekämpning 29
  - 3.1.10 Behandling av ytvatten 29
- **3.2 Väsentliga frågor som rör marksubstans** **30**
- **3.3 Principer vid behandling av vägmiljön** **30**
- **3.4 Respons som erhållits genom dialog och beaktande av den i den fortsatta planeringen** **30**
  - 3.4.1 Respons som erhållits genom dialog 30
  - 3.4.2 Beaktande av responsen 30

4 Konsekvenser och minskning av negativa konsekvenser ... 31
4.1 Utgångspunkter för konsekvensbedömningen ... 31
4.2 Trafikkonsekvenser ... 31
4.2.1 Konsekvenser för personbilstrafikens restider ... 31
4.2.2 Konsekvenser för den tunga trafikens restider ... 31
4.2.3 Konsekvenser för räddningsfordon ... 31
4.2.4 Konsekvenser för den lokala trafiken ... 31
4.2.5 Konsekvenser för sjötrafiken ... 31
4.2.6 Konsekvenser för trafiksäkerheten ... 32
4.2.7 Konsekvenser för trafikutsläpp ... 32
4.3 Konsekvenser för markanvändningen, samhällsstrukturen och den regionala utvecklingen ... 32
4.3.1 Projektets förhållande till general- och detaljplaner ... 32
4.3.2 Konsekvenser för markanvändningen och samhällsstrukturen ... 32
4.4 Konsekvenser för människors levnadsförhållanden ... 32
4.5 Buller ... 32
4.6 Konsekvenser för landskapet och kulturarvet ... 32
4.7 Konsekvenser för naturförhållandena ... 32
4.8 Konsekvenser för yt- och grundvattnet ... 32
4.9 Administrativa förändringar av vägnätet ... 32
4.10 Preliminär kostnadskalkyl ... 33
4.11 Ekonomiska konsekvenser ... 33
4.11.1 Bedömning av ekonomiska konsekvenser ... 33
4.11.2 Kostnadsnyttokalkyl ... 33
4.11.3 Känslighetsanalys ... 34
4.12 Sammandrag av projektbedömningen ... 34
4.13 Åtgärder på kort sikt ... 34
4.14 Uppfyllande av mål ... 34

5 Fortsatta åtgärder ... 37
5.1 Behandling av utredningsplanen enligt landsvägslagen ... 37
5.2 Förslag till beslut om godkännande som framläggs av närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland ... 37
5.3 Ärenden och centrala risker som ska beaktas i den fortsatta planeringen ... 37
5.3.1 Nödvändiga tillstånd och beslut ... 37
5.3.2 Osäkerhetsfaktorer och risker ... 37
5.3.3 Ärenden som ska beaktas i den fortsatta planeringen ... 38

Bilagor ... 39
Bilaga 1. Projektbedömning
Bilaga 2. Bullerkartor

Ritningar
Y1-1 Översiktskarta 1:10000
Y2-1 Plankarta 1:4000
Y2-2 Längdsektion 1:4000/1:400
Y3-1 Skiss över bron

Sammandrag

Planeringsobjektet är Lillholmens bro, som ligger på landsväg 12029 (Tervsundsvägen) söder om Skräbböle i närheten av Pargas centrum. Landsväg 12029 går på en vägbank från Skräbböle via Lillholmen till Gunnarsnäs och korsar alltså Kyrkfjärden. Den öppningsbara bron till Lillholmen ligger i den norra ändan av vägbanken, norr om Lillholmen i närheten av Skräbböle båthamn.

I söder går landsväg 12029 till Våno färjläge, dit det även finns en vägförbindelse från Pargas centrum via Sattmark längs landsvägarna 180, 1802 och 12027. Landsväg 180 är en del av Skärgårdens ringväg. Från Våno färja fortsätter vägförbindelsen längs landsväg 12027 söderut via Mielisholm till ön Attu och därifrån vidare med färjan över Pargas port till ön Sorpo. Norr om Lillholmens bro blir landsväg 12029 en gata med namnet Skräbbölevägen. Gatan leder in till Pargas centrum.

Förutom landsväg 12029 omfattar planeringsområdet södra delen av Skräbbölevägen intill båthamnen samt trafikförbindelsen längs landsvägarna 180, 1802 och 12027 från Skräbböle till Våno färjläge.

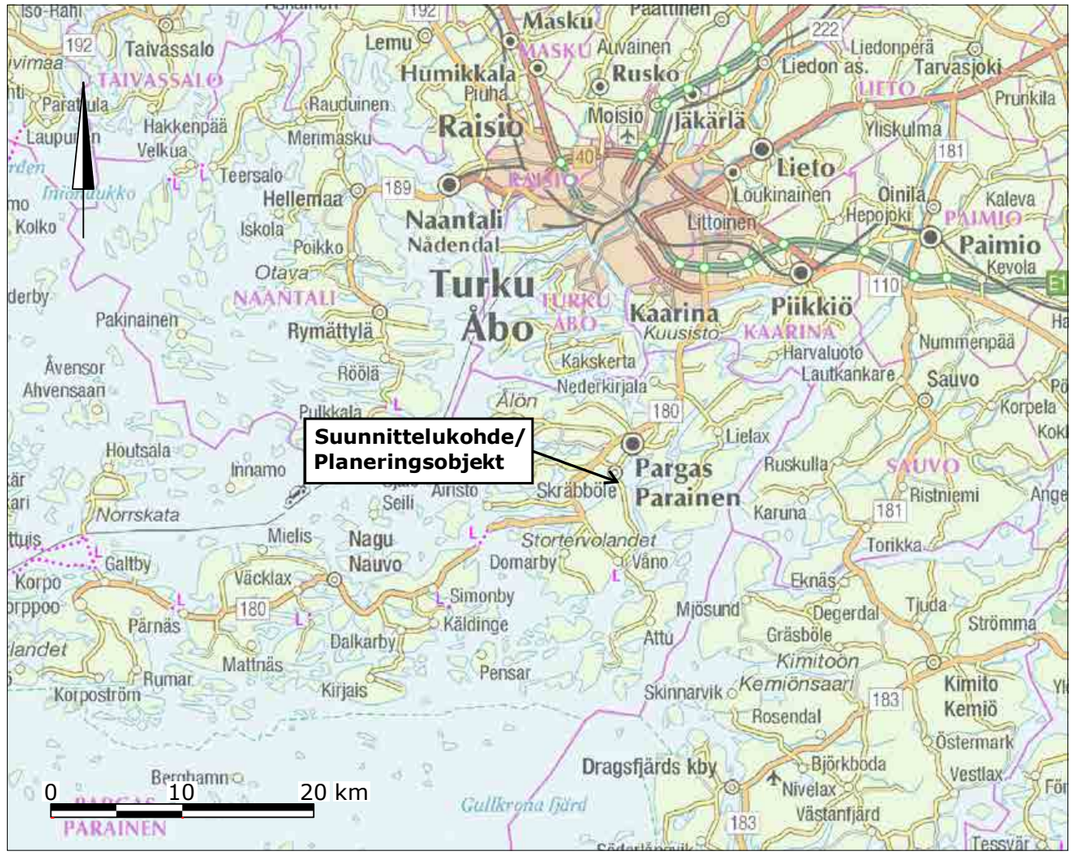


Bild 1. Planeringsobjektets läge.

Under Lillholmens klaffbro går en 2,1 meter djup båtled som sommartid är ganska livligt trafikerad. Båtleden fortsätter från Lillholmens bro mot sydväst i riktning mot Sattmarks bro och därifrån vidare västerut. Användningen av leden är begränsad på grund av Sattmarks bro och en kraftledning intill Lillholmens bro som gör att den högsta fria höjden är 14 meter. Öster om Haverö strålar leden samman med en led som går i syd-nordlig riktning och som i norr fortsätter mot Erstan.

Nuläge och utvecklingsbehov

Den befintliga bron byggdes 1982. Bron består av en ponton av armerad betong och en stålklaff i den norra ändan. Pontonen är cirka 50 meter lång och klaffen cirka 9 meter. Klaffen är 6 meter bred och pontonen cirka 10 meter, medan den fria bredden är 5,6 meter. Bron öppnas med hydraulik. När klaffen är stängd är brons fria höjd 1,7 meter.

Enligt expertbedömningen är den befintliga brons återstående livslängd knappt 10 år, medan livslängden för brons öppningsmekanik sannolikt är ännu kortare. Den befintliga öppningsbara bron är en säkerhetsrisk för både vägtrafiken och sjötrafiken. Bron är också smal, viktbegränsad och saknar tidsenlig säkerhetsutrustning, bl.a. fjärrstyrning och övervakning.

Den genomsnittliga trafikmängden på landsväg 12029 är cirka 1 000 fordon per dygn, varav cirka 3 procent är tung trafik. Trafiken på landsväg 12029 är främst lokal fritids-, arbets- och ärendetrafik söderifrån i riktning mot tjänsterna i Pargas centrum.

För båtfararna är leden under Lillholmens och Sattmarks broar den primära förbindelsen i riktning mot Erstan. Om bron inte fungerar, innebär det en 11 kilometer lång omväg söder om Stortervolandet.

Den norra delen av vägbanken är en viktig gång- och cykelförbindelse till rekreationsområdet på Lillholmen och också vidare söderut. På Lillholmen finns en badstrand som staden upprätthåller. Lillholmen är också en lokalt viktig fiskeplats.

Granskning av alternativ

Sex preliminära alternativa lösningar för att förbättra bron har granskats. Alternativen som utreddes för en öppningsbar bro var fria höjder på 4, 6 och 8 meter. För en fast bro undersöktes fria höjder på 6 och 14 meter. Dessutom fanns alternativet 0-, enligt vilket den befintliga bron rivs helt och trafiken styrs permanent via landsvägarna 180, 1802 och 12027.

Före jämförelsen av alternativen, lämnade man bort alternativet 0- samt alternativen med en öppningsbar bro med fria höjder på 4 respektive 8 meter. Alternativet 0- strider mot landskapsplanen och generalplanen, eftersom en rivning av bron skär av vägförbindelsen mellan Skräbböle och Stortervolandet samt till Lillholmen. Alternativet 0- var dock ett jämförelsealternativ för trafikkonsekvenserna, eftersom den befintliga bron inte klarar av den kalkylerade livslängden på 30 år.

Det alternativ som valdes ut som förslag och för finslipning till en utredningsplan i den fortsatta beredningen är en öppningsbar bro med en fri höjd på 6 meter, eftersom alternativet möjliggör fullskalig användning av båtleden mellan Pargas och Erstan och därigenom gör det möjligt för myndighetsbåtar att passera. Alternativet tryggar också väl de andra målen som satts upp för projektet. I jämförelsen av alternativen ingick också fasta broar med en fri höjd på 6

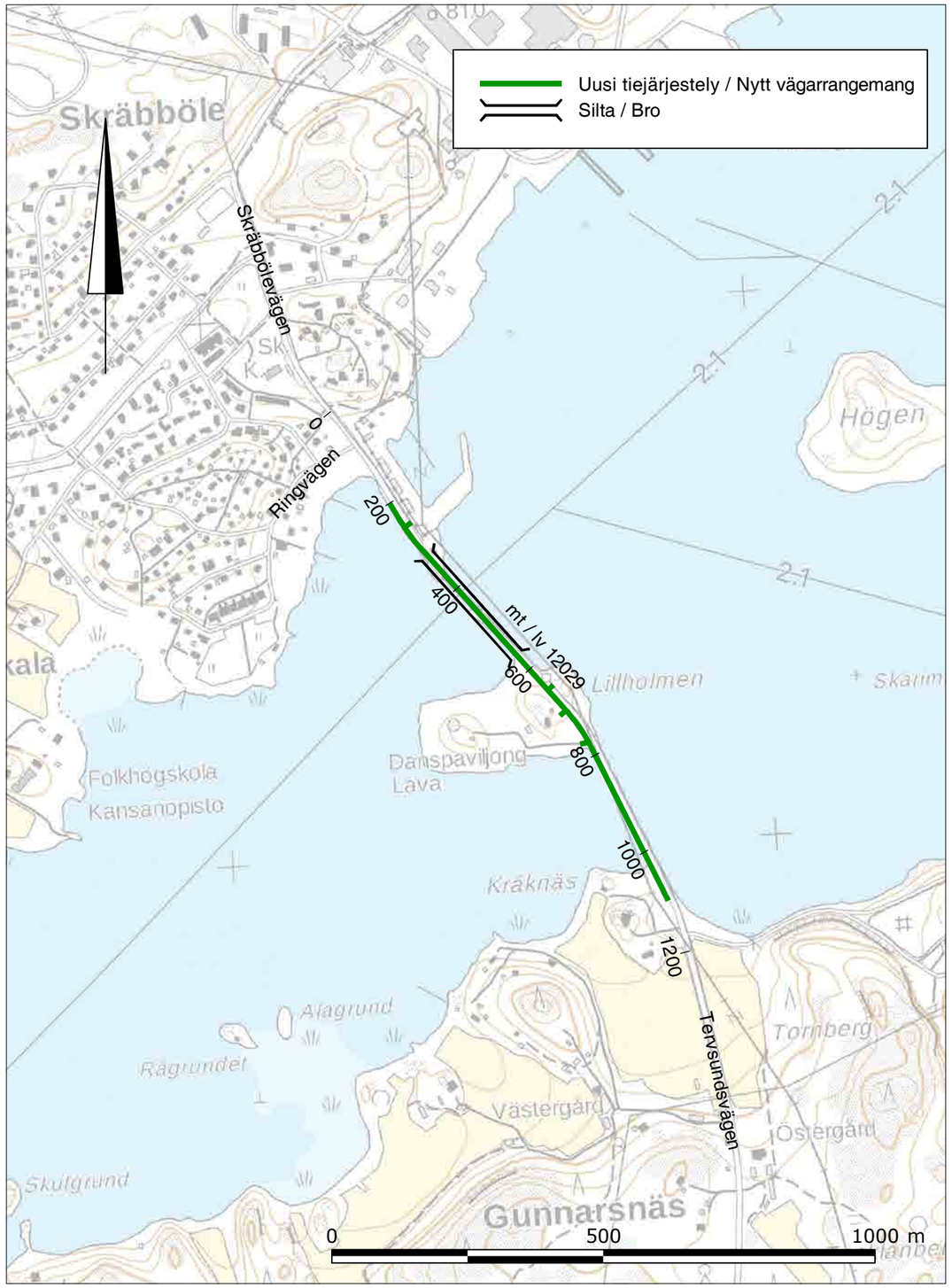


Bild II. Principer för lösningsförslaget.

och 14 meter, och jämfört med dem orsakar en öppningsbar bro störningar för sommartrafiken och fördröjningar i restiden för både sjötrafiken och vägtrafiken. En öppningsbar bro med en fri höjd på 4 meter skulle vara dyr på grund av klaffens tekniska konstruktion. En högre klaffbro med en fri höjd på 8 meter skulle öka brons längd, pris och bland annat bankarnas bredd. Jämfört med nuläget förbättras situationen, eftersom den öppningsbara bron har bättre driftsäkerhet samt fjärrstyrning och -övervakning.

Beskrivning av planen

I lösningsförslaget ersätts den befintliga bron med en ny öppningsbar bro. Projektets principlösningar är:

- Bron består av tre separata brokonstruktioner: Brons mittersta spann på 25 meter är en öppningsbar bro och på bägge sidor finns fasta brodelar med fyra spann. De fasta brodelarna är förspända kontinuerliga balkbroar (jBjp). Den öppningsbara bron som finns i mitten är en klaffbro utan motvikt som fungerar med hydraulik.
- Den fria höjden under bron uppges vara 6,0 meter. På bägge sidor om den 10 meter breda öppningen för sjötrafiken finns ledare för sjötrafiken samt eventuella väntekajer som kommer att övervägas i följande planeringsskede.
- Bron har planerats så att den fjärrstyrs från vägtrafikcentralen. Därför utrustas bron med kameror och samtalsanordningar. Det är dock möjligt att öppna bron även på plats.
- Vid den södra vägbanken anläggs en försänkt rörbro, som kan vara till exempel 3,58 meter bred och 2,37 meter hög.
- Vägsträckningen är i huvudsak oförändrad. Norr om Lillholmen rätas vägsträckningen ut en aning, så att den flyttas högst cirka 11,5 meter mot nordost. Detta för att vägsträckningen ska vara rak vid den planerade bron.
- Gång- och cykelförbindelserna är oförändrade. Fotgängarna och cyklisterna rör sig längs vägrenen på landsväg 12029. Vägrenen breddas till 1,25 meter vid bron. I bägge ändarna av bron byggs nya stigliknande gångvägar, som går runt landfästena under bron och möjliggör rekreationsfiske på brobankarna.
- Den nuvarande belysningen längs landsväg 12029 förnyas.
- Principen vid behandlingen av vägmiljön är att bevara landskapets nuvarande karaktär så att den förblir så naturlig som möjligt.

De totala kostnaderna för den lösning som presenteras i utredningsplanen är 6,9 miljoner euro, varav kostnadskalkylen för bron är 5,9 miljoner euro (moms 0 %). De årliga driftskostnaderna för bron har uppskattats till 88 000 euro. Byggnadskostnaderna har uppskattats enligt prisnivån i oktober 2016, enligt vilken jordbyggnadskostnadsindexet är 109,3; 2010=100.

De viktigaste konsekvenserna

Lösningen i utredningsplanen tryggar trafikförbindelserna mellan Skräbböle och Lillholmen, Gunnarsnäs och Tervsund. En öppningsbar bro möjliggör den framtida användningen av båtleden som korsar landsvägen. De viktigaste konsekvenserna av projektet är:

- Driftsäkerheten för den öppningsbara bron förbättras jämfört med nuläget och fjärrstyrningen av bron leder till mindre störningar för både väg- och sjötrafiken i framtiden. Säkerheten och tillgången till information om trafik och störningar förbättras för både väg- och sjötrafiken. Framkomligheten på den nya bron är bra under alla årstider.
- Restiden förblir oförändrad för vägtrafiken. Det faktum att bron öppnas tidvis under båtsäsongen leder till fördröjningar för fordonstrafiken. Fördröjningen har bedömts uppgå till i genomsnitt cirka en halv

minut. Den olägenhet som upplevs på grund av fördröjningen lindras genom att schemalägga broöppningarna.

- För räddningsfordonen förblir restiden oförändrad eller förbättras. Den tidvisa öppningen av bron under båtsäsongen leder till fördröjningar för fordonstrafiken, men å andra sidan kan räddningsfordon både på vägen och till sjöss beaktas bättre än i nuläget vid broöppningar tack vare fjärrstyrningen.
- Längs landsväg 12029 rör sig fotgängarna och cyklisterna på vägbanken, som är 1,25 meter bred på bägge sidor om bron. Landsväg 12029 får också belysning.
- Bro- och vägarrangemangen i utredningsplanen kräver en ändring av detaljplanen. Sjöräddningssällskapets byggnad Antintupa måste avlägsnas. Sjöräddningssällskapet söker efter ett nytt ställe att placera byggnaden på.
- Konsekvenserna för landskapet och kulturmiljön är ringa. Den nya bron blir ett synligt element som passar in i landskapet. Även konsekvenserna för naturmiljön är ringa.
- Rekreationsanvändningen av Lillholmen kan intensifieras tack vare bättre tillgänglighet. Rekreationsfisket kan fortsätta som förut.
- Trafikbullret kan öka något, men riktvärdena för buller överskrids inte och därför finns inga invånare som utsätts för buller på planeringsområdet.
- Strömförhållandena och vattenutbytet förbättras i Kyrkfjärden tack vare den nya öppningsbara bron och ett strömningsrör i den södra vägbanken.
- Målet inom trafikekonomin är en samhällsekonomiskt lönsam lösning. Målet är också att minska underhållskostnaderna för bron. Målen uppfylls väl. Underhållskostnaderna för den nya bron kommer att vara betydligt lägre än de är nu, med beaktande av de senaste årens reparationer av bron. Projektets kostnadsnyttoförhållande är 2,6–6,7, beroende på åtgärderna och kostnaderna som anses behövas för att riva den befintliga bron. Samhällsekonomiskt är projektet mycket lönsamt.

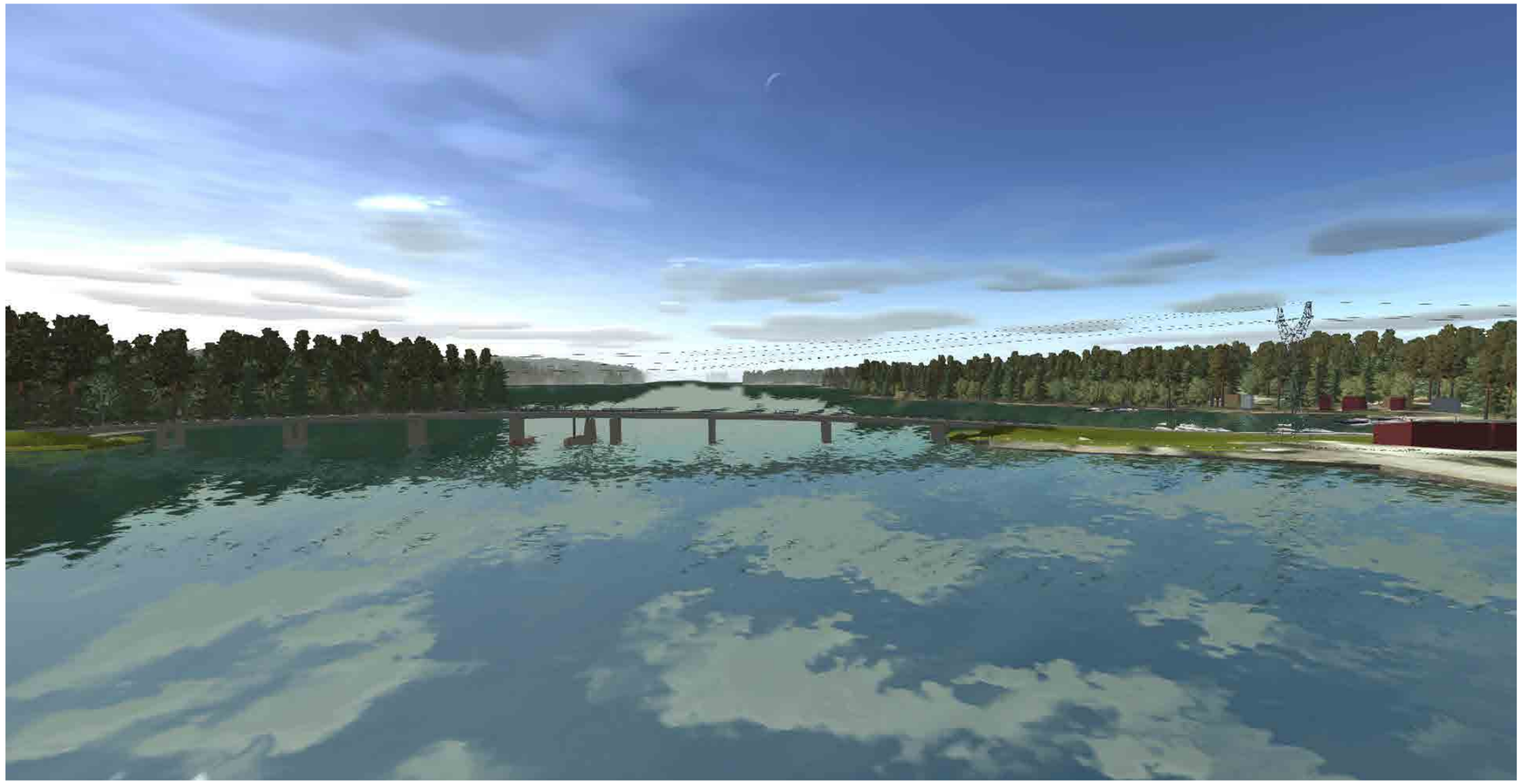


Bild III. Lillholmens nya bro sett österifrån från havet.

Fortsatta åtgärder

Utredningsplanen ska behandlas enligt landsvägslagen och godkänns av Trafikverket efter att verket har hört remissinstanser och sakägare. Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland begär utlåtanden om utredningsplanen av Pargas stad och andra intressentgrupper. Utredningsplanen hålls offentligt framlagd i områdets kommuner under 30 dygn och under den tiden kan de personer vars rätt eller fördel berörs av utredningsplanen framföra sina synpunkter om den.

I beslutet om godkännande beslutas om trafikmässiga och tekniska principlösningar för att förbättra landsväg 12029 vid Lillholmen och dessa styr den fortsatta planeringen av projektet. Man kan inte avvika väsentligt från principlösningarna när vägplanen utarbetas. Beslutet om godkännande förutsätter att utredningsplanen överensstämmer med områdets landskaps- och generalplaner med rättsverkningar.

Genomförandet av projektet finns inte med i genomförandeprogrammen för Trafikverket eller Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland. Med tanke på den befintliga brons dåliga skick kan det dock antas att projektet får finansiering under de närmaste åren. Man strävar efter att få finansiering för utarbetandet av vägplanen genast efter att utredningsplanen är klar.

1 Utgångspunkter och mål

1.1 Planeringsområde och trafiknätets status

Planeringsobjektet är Lillholmens bro, som ligger på landsväg 12029 (Tervsundsvägen) söder om Skräbböle i närheten av Pargas centrum. Landsväg 12029 går på en vägbank från Skräbböle via Lillholmen till Gunnarsnäs och korsar alltså Kyrkfjärden. Den öppningsbara bron till Lillholmen ligger i den norra ändan av vägbanken, norr om Lillholmen i närheten av Skräbböle båthamn.

I söder går landsväg 12029 till Våno färjläge, dit det även finns en vägförbindelse från Pargas centrum via Sattmark längs landsvägarna 180, 1802 och 12027. Landsväg 180 är en del av Skärgårdens ringväg. Från Våno färja fortsätter vägförbindelsen längs landsväg 12027 söderut via Mielisholm till ön Attu och därifrån vidare med färjan över Pargas port till ön Sorpo. Norr om Lillholmens bro blir landsväg 12029 en gata med namnet Skräbbölevägen. Gatan leder in till Pargas centrum.

Förutom landsväg 12029 omfattar planeringsområdet södra delen av Skräbbölevägen intill båthamnen samt trafikförbindelsen längs landsvägarna 180, 1802 och 12027 från Skräbböle till Våno färjläge.

Trafiken på landsväg 12029 utgörs i huvudsak av lokal trafik som söker sig till tjänsterna i Pargas centrum. Landsväg 180 är en del av Skärgårdens ringväg och förutom lokal trafik rör sig turister på vägen särskilt sommartid.

Under Lillholmens klaffbro går en 2,1 meter djup båtled som sommartid är ganska livligt trafikerad. I Skräbböle båthamn har Gullkrona Kryssarklubb och Pargas Sjöräddare verksamhet. I närheten av Pargas centrum finns en gästhamn.

Båtleden fortsätter från Lillholmens bro mot sydväst i riktning mot Sattmarks bro och därifrån vidare västerut. Öster om Haverö strålar leden samman med en 7,5 meter djup led som går i syd-nordlig riktning och som i norr fortsätter mot Erstan. Användningen av den öst-västliga leden under Lillholmens bro är begränsad på grund av Sattmarks bro och en kraftledning intill Lillholmens bro som gör att den högsta fria höjden är 14 meter.

Om Lillholmens bro inte fungerar, kan man gå söder om ön Stortervolandet. Norrut i riktning mot Erstan är omvägen cirka 11 kilometer längre än om man följer leden som går under Lillholmens och Sattmarks broar.

1.2 Förhållande till annan planering

Det finns inga andra planer i närheten av planeringsområdet.

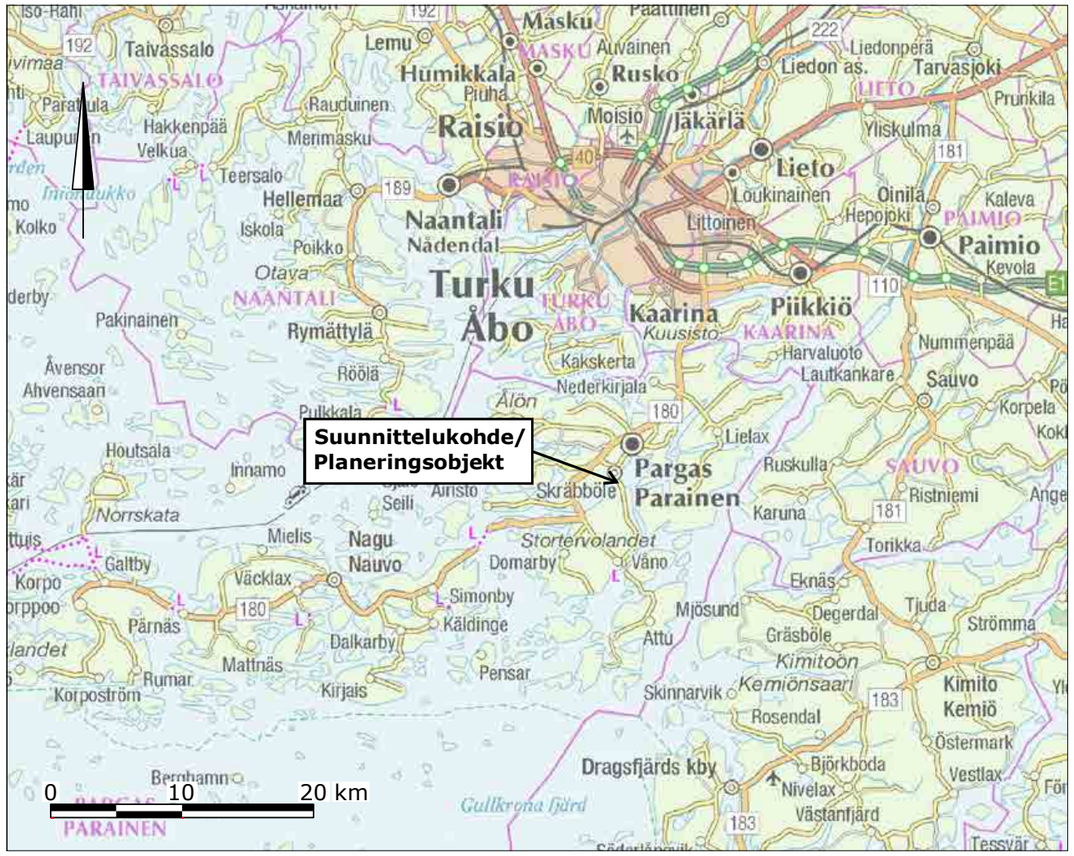


Bild 1. Planeringsobjektets läge.

1.3 Det befintliga vägnätet och dess egenskaper

1.3.1 Vägnät

Hastighetsbegränsningen på landsväg 12029 vid Lillholmens bro är 50 km/h och söder om bron 60 km/h. På Skräbbölevägen, som hör till gatunätet i Pargas, är hastighetsbegränsningen 40 km/h. På landsväg 12029 är beläggningen 6,3 meter bred, varav körbanan är 5,8 meter. Landsväg 12029 har belysning vid Lillholmens bro och norr om den. Även korsningsområdet mellan landsvägarna 12029 och 12027 har belysning.

På landsväg 180 varierar hastighetsbegränsningen mellan 60 och 80 km/h och på landsväg 12027 gäller en allmän begränsning på 80 km/h. Beläggningen på landsväg 180 är 8 meter bred och körbanan 7 meter bred. På landsväg 12027 är beläggningen 6,5 meter bred och körbanan 6,0 meter bred.

1.3.2 Broar

Den befintliga bron byggdes i början av 1980-talet. Bron består av en ponton av armerad betong och en stålklaff i den norra ändan. Pontonen är cirka 50 meter lång och klaffen cirka 9 meter. Klaffen är 6 meter bred och pontonen cirka 10 meter, medan den fria bredden är 5,6 meter. I den södra änden av pontonen finns en ramp i stålkonstruktion mellan pontonen och landfästet. Bron öppnas med hydraulik. När klaffen är stängd är brons fria höjd 1,7 meter.

Klaffbron till Lillholmen, som är från 1982, har nått slutet av sin livslängd och det går inte längre att grundreparera den. Enligt expertbedömningen är dess livslängd knappt 10 år medan livslängden för brons öppningsmekanik sannolikt är ännu kortare. För bron har fastställts en boggiviktsbegränsning på 18/24 ton (2/3-axlar) och bron saknar tidsenlig säkerhetsutrustning, bland annat fjärrstyrning och övervakning.

Lillholmens pontonbro med självbetjäning i Pargas öppnas genom att man begär broöppning med hjälp av självbetjäningsapparatur som finns i närheten av bron. Bron öppnas enligt en tidtabell kl. 7.00–19.00 varje dag i veckan. Bron öppnas med en halv timmes mellanrum, varje halv och hel timme, under förutsättning att begäran om broöppning har gjorts innan öppningstiden enligt tidtabellen. Under övriga tider öppnas bron genom självbetjäningsprincipen utan tidtabell.

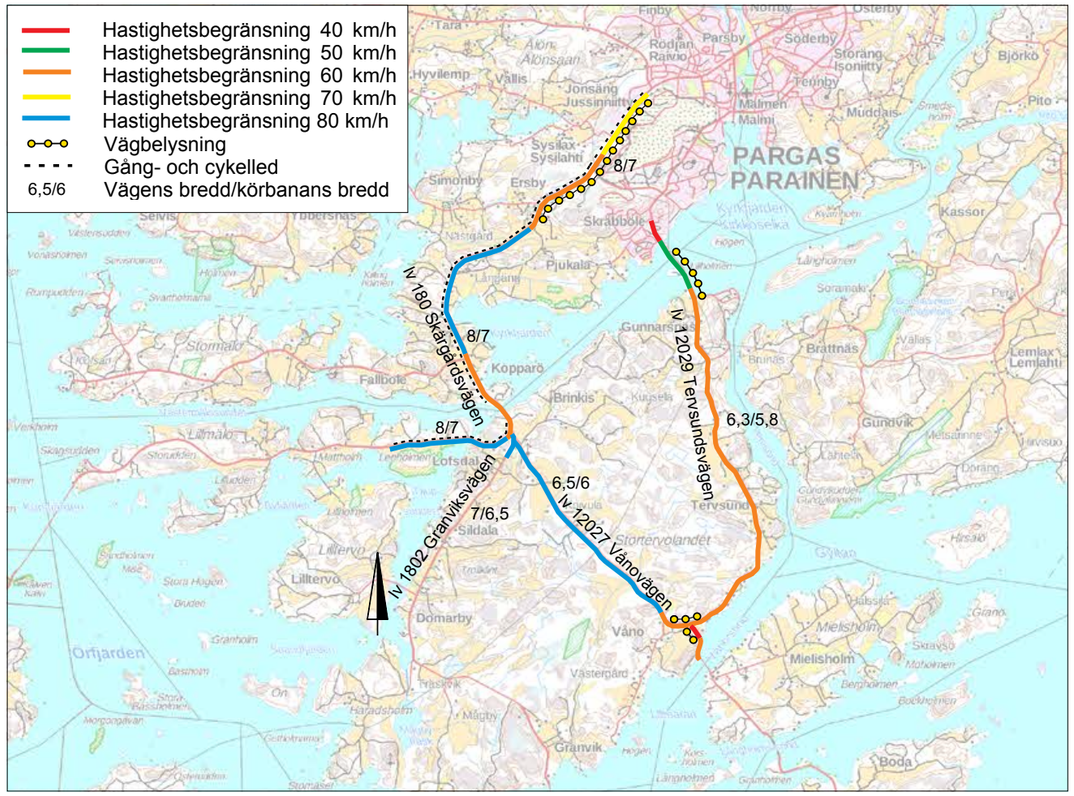


Bild 2. Landsvägsnätets egenskaper på planeringsområdet.

Bild 3. Lillholmens bro ligger i den norra delen av vägbanken. Bild: Anni Räsänen, Pargas stad.

1.3.3 Vägbelysning

Landsväg 12029 har belysning vid Lillholmens bro och norr om den. Även korsningsområdet mellan landsvägarna 12029 och 12027 har belysning.

1.4 Trafik och trafiksäkerhet

1.4.1 Nuvarande trafikmängder

Den genomsnittliga trafikmängden på landsväg 12029 är cirka 1 000 fordon per dygn, varav cirka 3 procent är tung trafik.

Trafikmängden på landsväg 180 norr om anslutningen till landsväg 1802 är cirka 2 500 fordon per dygn och väster om anslutningen cirka 1 900 fordon per dygn. Andelen tung trafik på landsväg 180 är cirka 5 procent. Den nuvarande trafikmängden på landsväg 12027 är cirka 175 fordon per dygn, varav andelen tung trafik är 12 procent. I Vånö förenas landsväg 12029 med landsväg 12027. På detta avsnitt är trafikmängden på landsväg 12027 cirka 470 fordon per dygn, varav andelen tung trafik är 7 procent. De nuvarande trafikmängderna visas på *bild 4*.

Under sommaren ökar den genomsnittliga trafikmängden på landsväg 12029 med cirka 25 procent jämfört med årsdygnstrafiken. Den genomsnittliga trafikmängden på sommaren på landsväg 12029 är cirka 1 250 fordon per dygn. Ökningen av trafikmängden på planeringsområdet på sommaren är som störst på landsväg 180 i riktning mot Nagu och Korpo. Trafik-

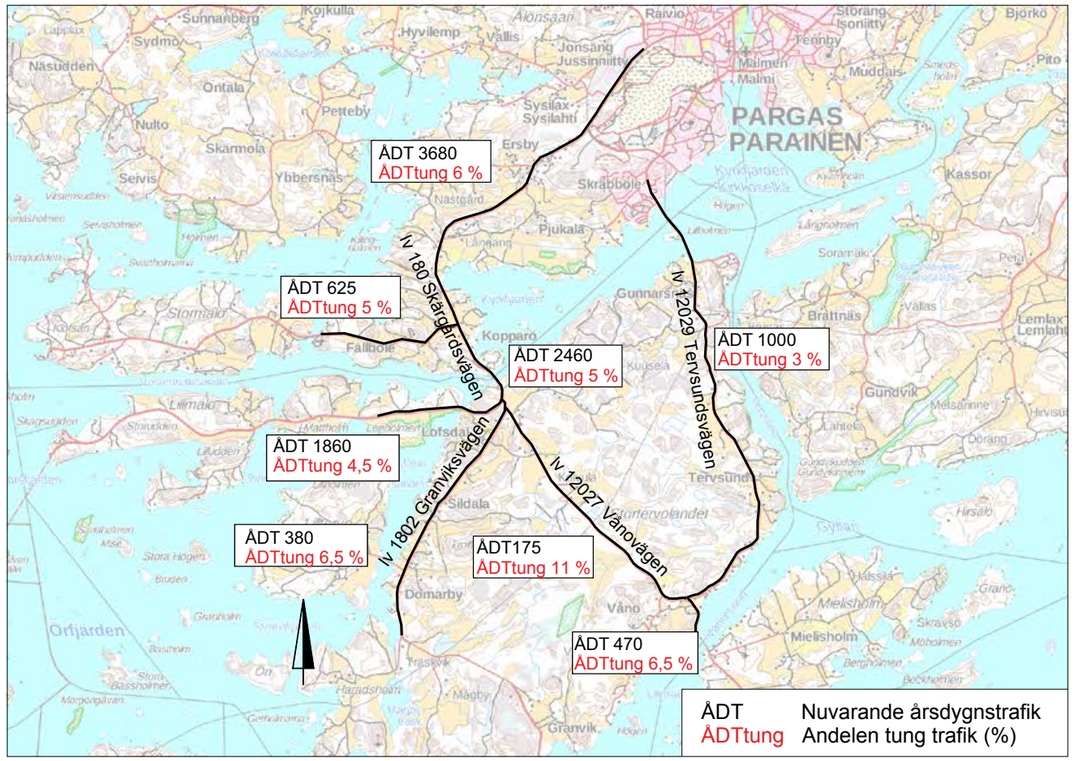


Bild 4. Nuvarande trafikmängder (ÅDT 2015).

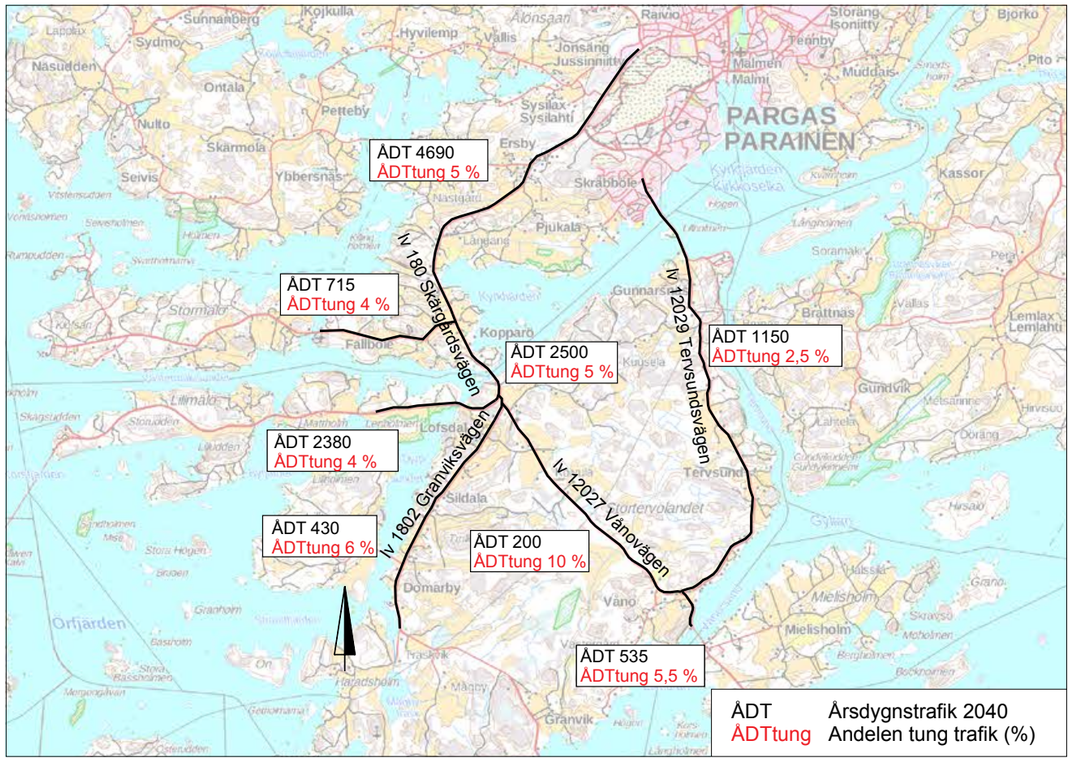


Bild 5. Årsdygnstrafiken år 2040 enligt prognosen.

mängderna ökar med cirka 60 procent jämfört med årsdygnstrafiken, till cirka 5 880 fordon per dygn.

Under Lillholmens klaffbro går en 2,1 meter djup båtled som sommartid är ganska livligt trafikerad. När klaffen är stängd är brons fria höjd endast 1,7 meter. Under seglingssäsongen öppnas klaffbron cirka 3 300 gånger och på basis av antalet gånger klaffbron öppnas är den en av de mest använda i Finland. Under seglingssäsongen öppnas bron i genomsnitt cirka 20 gånger per dag.

1.4.2 Trafikprognos

Trafiken i området ökar mycket måttligt. Som trafikprognos används den riksomfattande trafikprognosen. Enligt prognosen ökar personbilstrafiken med cirka 15 procent fram till år 2040 och mängden tung trafik minskar något. Den prognostiserade trafikmängden på landsväg 12029 år 2040 skulle således vara cirka 1 100 fordon/dygn. Andelen tung trafik sjunker från nuvarande 3 procent till cirka 2,5 procent. De genomsnittliga trafikmängderna på planeringsområdet år 2040 visas på *bild 5*.

1.4.3 Kollektivtrafik

På området går en intern busstrafiklinje från Pargas centrum till Stortervolandet längs landsväg 180 och tillbaka till Pargas längs landsväg 12029 via Lillholmens bro. Rutten är Pargas–Sattmark–Granvik–Våno färjstrand–Tervsund/Skräbböle–Pargas. Linjen trafikeras endast skoldagar tre gånger per dag.

1.4.4 Gång- och cykeltrafik

Längs landsväg 12029 finns ingen separat gång- och cykelväg, men särskilt den norra delen av vägbanken är en viktig gång- och cykelförbindelse till rekreationsområdet på Lillholmen. Lillholmens bro är också en viktig fiskeplats för dem som bor i Pargas, vilket lockar till sig fotgängare och cyklister.

Längs landsväg 180 finns en stigliknande gång- och cykelväg, som inte har något vinterunderhåll. Vid Sattmarks bro rör sig fotgängarna och cyklisterna längs vägrenen på landsväg 180.

1.4.5 Specialtransporter

Landsväg 12029 är ingen specialtransportrutt.

1.4.6 Trafikens smidighet

Varje gång bron öppnas orsakar den en fördröjning på cirka 10 minuter för landsvägstrafiken, vilket försämrar trafikens smidighet. Under seglingssäsongen öppnas bron i genomsnitt cirka 20 gånger per dag. Öppningen av bron följer en tidtabell, för att olägenheten inte ska vara orimlig för vägtrafiken.

1.4.7 Trafiksäkerhet

På landsväg 12029 har inte inträffat några olyckor som lett till personskada under 2011–2015. På den alternativa rutten från Pargas centrum till Våno färjläge längs landsvägarna 180 och 12027 har det inträffat två olyckor som lett till personskada. Olyckorna har inte

haft dödlig utgång. På bild 4 visas olyckor med personskada på granskningsområdet under 2011–2015.

Den nuvarande olycksrisken på landsväg 12029 är 0,268 olyckor per år. Risken för dödsfall i trafiken är 0,014 dödsfall per år. Tätheten av personskadeolyckor är 3,7 olyckor / 100 kilometer och olycksgraden är 10,5 olyckor / 100 miljoner fordonskilometer. Avsnittets olycksgrad är betydligt mindre än på Egentliga Finlands förbindelsevägar i genomsnitt (18,6 olyckor / 100 miljoner fordonskilometer). Olyckstätheten däremot är något större än på motsvarande vägar i Egentliga Finland (i medeltal 3,3 olyckor / 100 kilometer). Olycksrisken på den alternativa rutten (landsväg 180 – landsväg 12027) är 1,409 olyckor per år. Olyckstätheten är 10,4 olyckor / 100 kilometer och olycksgraden är 12,1 olyckor / 100 miljoner fordonskilometer.

I båtleden inträffade en olycka med personskada under båtsäsongen 2016. Vid olyckan förolyckades en person och fyra personer skadades då en båt kolliderade med bron som inte var öppen.

1.5 Markanvändning och planläggning

1.5.1 Samhällsstruktur, bosättning och markanvändning

Planeringsområdet finns sydväst om Pargas stadscentrum cirka tre kilometer från centrum. Norr om planeringsområdet finns stadsdelen Skräbböle, där det finns både äldre och nyare bebyggelse. Pargas cementfabriks (Finncement Ab) produktionsbyggnader och -områden finns nordost om planeringsområdet på en knapp kilometers avstånd.

Den norra delen av planeringsområdet anknyter till båthamnens område, där det också finns några bodar och byggnaden Antintupa som ligger närmast den befintliga bron. Lillholmens bro och vägbanken förbinder centrumområdet med ön Lillholmen. På ön finns ett bostadshus, en badstrand, en kiosk och en danspaviljong. Ön är ett viktigt rekreationsområde för Pargasborna. Från Lillholmen fortsätter vägbanken söderut mot ön Stortervolandet. På öns norra strand på området Fagernäs finns ett före detta sågindustriområde, som har iståndsatts till ett stort båthamns- och båtförvaringsområde.

1.5.2 Landskapsplanläggning

I landskapsplanen för Åboland som fastställdes av miljöministeriet 20.3.2013 har en riktgivande friluftsled anvisats via Lillholmens bro. Lillholmen har anvisats som rekreationsområde.

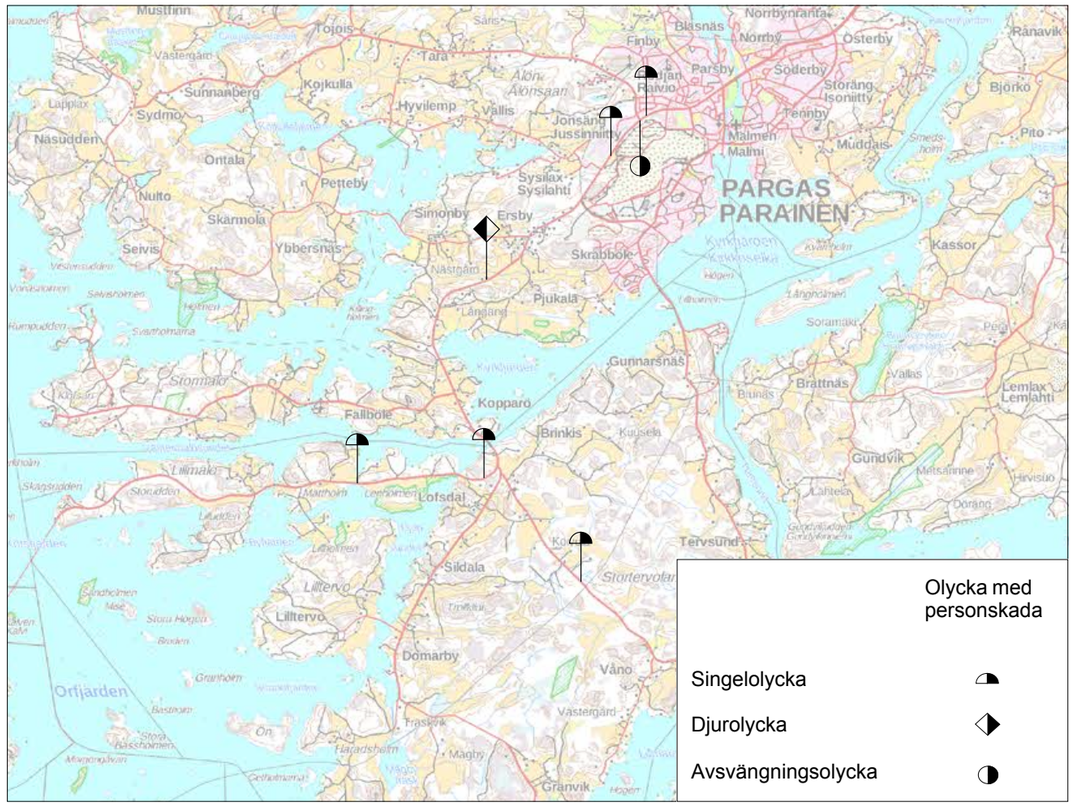


Bild 6. Vägtrafikolyckor med personskada på planeringsområdet under 2011–2015.

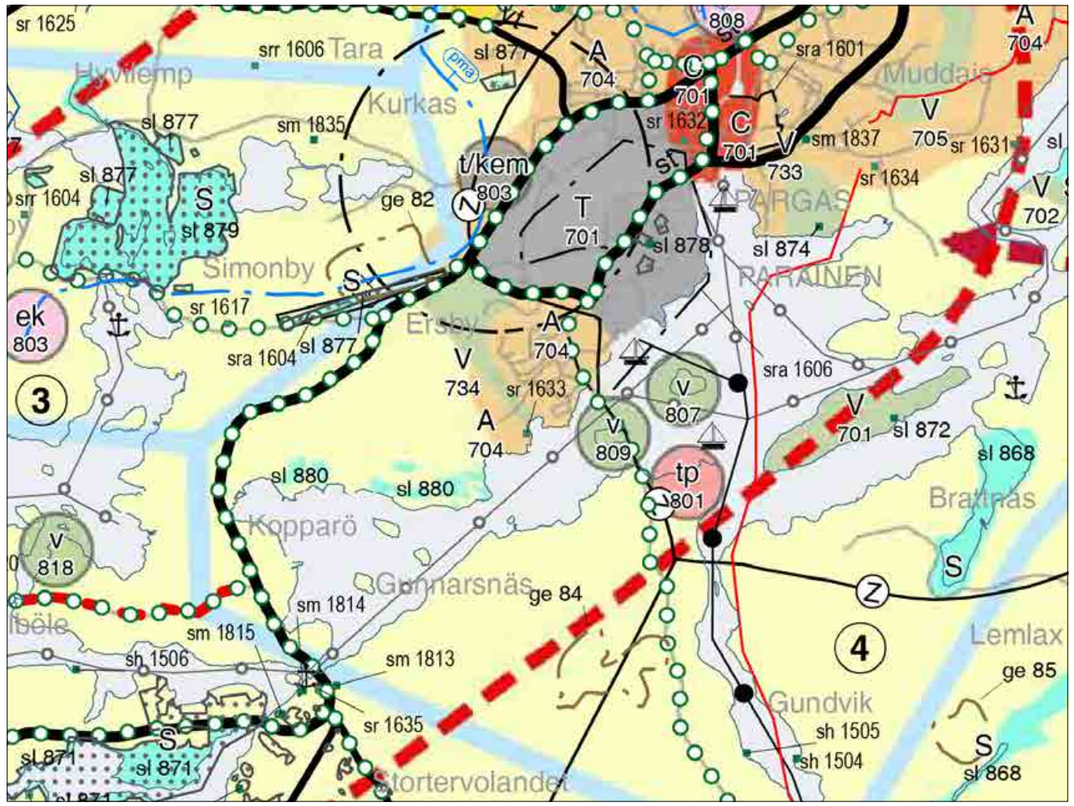


Bild 7. Utdrag ur landskapsplanen för Åboland.

1.5.3 Generalplanläggning

Generalplanen för den sydvästra delen av Pargas centrumregion har fastställts 20.6.1995 och den gränsar till den norra delen av planeringsområdet, så att båthamnsområdet i Skräbböle ingår i generalplanen. Öster om Skräbbölevägen har den äldre delen av Skräbböle by i planen anvisats som ett område där miljön bevaras (sr). På området får inte vidtas åtgärder som gör att dess byggnadskonstnärliga, landskapsmässiga eller kulturhistoriska värde minskar.

Lillholmens bro och vägbanken till Lillholmen hör inte till det område som omfattas av generalplanen. På vägbanken via Lillholmens bro har en huvudled för gång- och cykeltrafik anvisats.

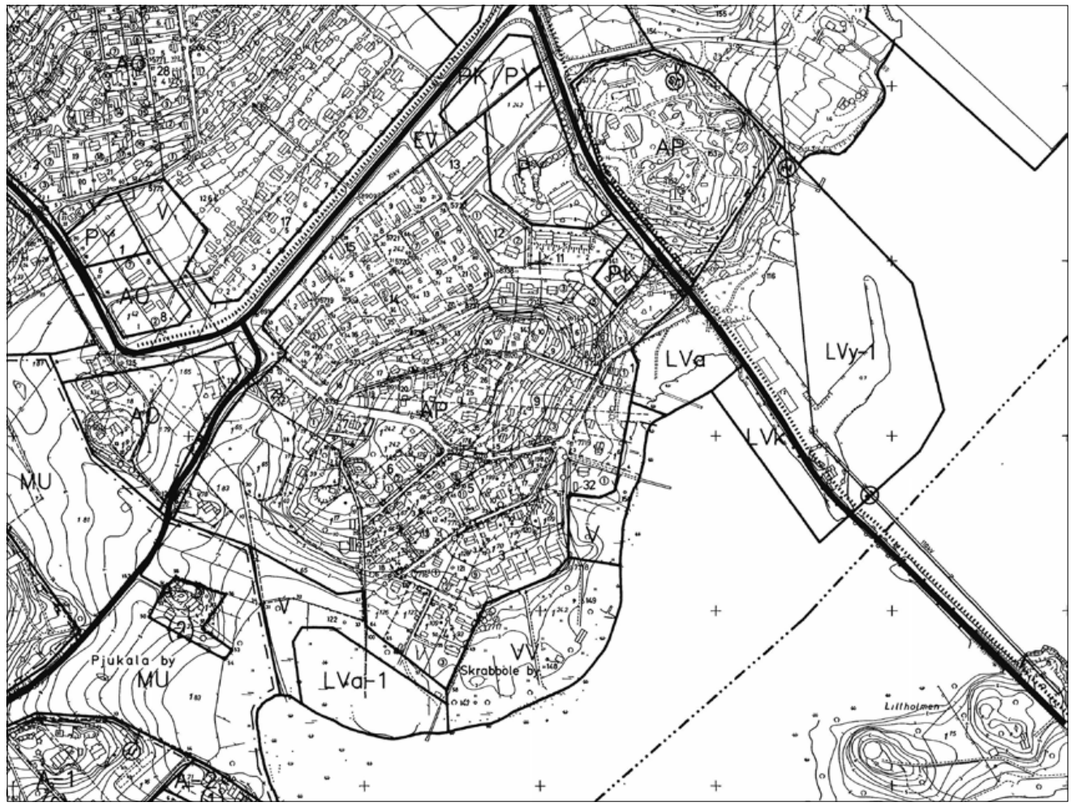


Bild 8. Utdrag ur generalplanen för den sydvästra delen av Pargas centrumregion.

1.5.4 Detaljplaner

Ajourvarande detaljplan för Pargas centrumområde är en sammanställning av de ikraftvarande detaljplanerna. I den norra delen av planeringsområdet gäller detaljplanen för Pjukala och Skräbböle som godkändes 2013. I detaljplanen finns en planbeteckning för båthamnsverksamhet (LV) på bägge sidor om Skräbbölevägen. I den norra delen av båthamnsområdet finns tre mindre byggnader som anvisats med planbeteckningen sr-5, dvs. en stadsbildsmässigt värdefull byggnad som ska skyddas.

På området pågår inga ändringar av detaljplaner.

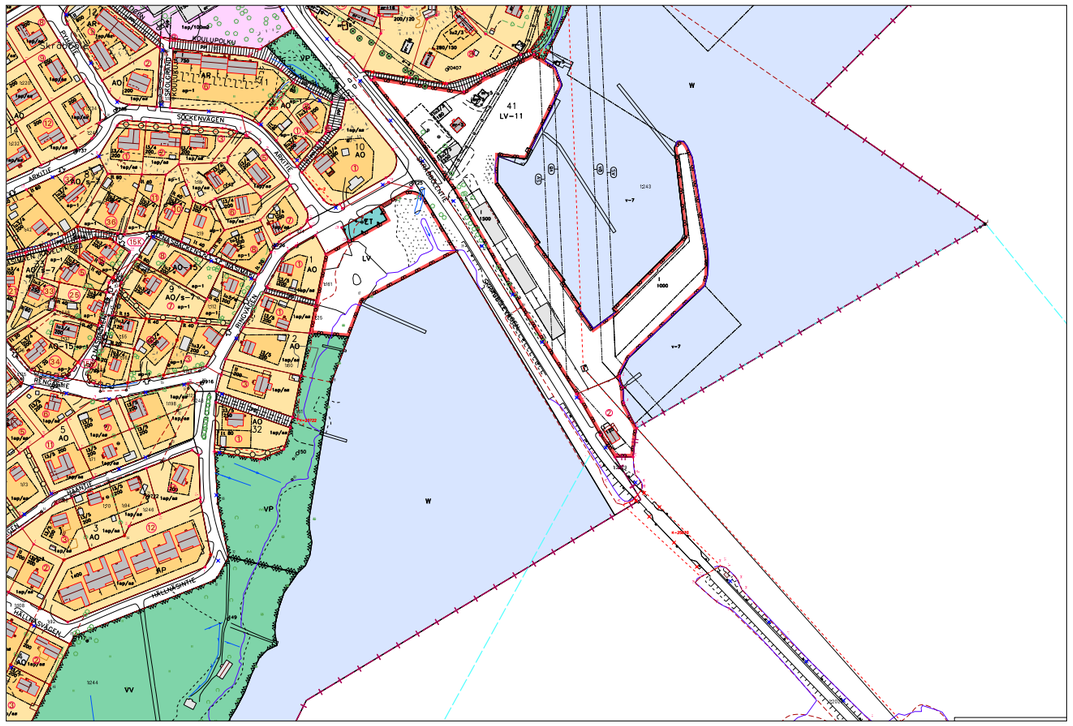


Bild 9. Utdrag ur Skräbböle detaljplan.

1.5.5 Buller och andra miljöstörningar

Bullerområdet (55 dB) som beror på den nuvarande trafikmängden, cirka 1 000 fordon med en hastighet på 50 km/h, sträcker sig 10–15 meter från vägen. Närmaste bebodda fastighet ligger betydligt längre bort från planeringsområdet än så, och därför kan inte trafikbullret anses orsaka någon störning för områdets invånare.

I den östra kanten av planeringsområdet går en 110 kV kraftledning. En av kraftledningsstolparna finns alldeles i närheten av vägen och kraftledningens skyddszon sträcker sig till vägområdet.

1.6 Naturförhållanden

I den växtgeografiska indelningen ligger Pargas i den hemiboreala ekzonen. Ekzonen omfattar ett smalt bälte längs Finlands sydvästra kust. Klimatet i ekzonen skiljer sig från klimatet i det övriga Finland eftersom det har mera sydliga och marina inslag. På grund av detta är områdets växtlighet särpräglad och sydliga och marina element förekommer rikligt. Skogstyperna i ekzonen skiljer sig från typerna i resten av södra Finland. Särskilt på kalkhaltiga områden är vegetationen mer frodig och rikare än i resten av södra Finland.

Naturförhållandena i planeringsområdet har utretts genom ett besök i terrängen i september 2016.

Vägbank och broområde

Kanten av vägbanken är stenig och där finns knappt någon vegetation. I närheten av den öppningsbara bron finns ett litet område täckt med växtlighet, där det bland annat växer björk, lönn, poppel och syren som delvis planterats som vindskydd. Områdets växtlighet består i övrigt av arter som är vanliga i vägkanter och på stränder. I samband med terrängbesöket 2016 observerades inga beaktansvärda växtarter på området.

Ön Lillholmen

Vegetationstypen på Lillholmen är gran-tallblandskog som är typisk för regionen. Berggrunden är ställvis kal och jordlagret ovanpå berget verkar tunt. Skogstypen påminner om frisk mo av blåbärstyp i södra Finland. I omgivningen finns dock tecken på sydligare arter som är mera krävande, såsom ställvis förekommande ek som når till busk- och fältskiktet *(Bild 10)*. Områdets mosskikt består främst av kranshak-, vägg- och husmossa. Den dominerande arten i fältskiktet är stenbär och dessutom observerades bl.a. vårfryle, blåbär och blåsippa vid terrängbesöket. Öster om Tervsundsvägen observerades dessutom rödklöver, groblad, smultron, renfana och på det klippiga området fackelblomster. Väster om Tervsundsvägen växer en ensam, stor och uppskattningsvis ganska gammal tall *(Bild 11)*.

Väster om Tervsundsvägen finns en smal remsa på öns norra strand där det växer klibbal. Öster om Tervsundsvägen är stranden klippig.

Norr om den väg väster om Tervsundsvägen som går till danspaviljongen på den södra delen av Lillholmen finns ett litet lundområde *(Bild 12)*. Områdets trädbestånd består av stora tallar, klibbalar, lönnar och sälgar. Områdets buskskikt består av mindre lövträd.

Strandområdena vid vägbanken, bron och kring Lillholmen är en livsmiljö som lämpar sig för åkergroda. I en inventering som genomfördes på våren 2017 observerades dock inga åkergrodor.

1.7 Jordmåns- och bottenförhållanden

Broplatsen finns på ett befintligt vägbanksområde som fyllts ut i havet. I skedet för utredningsplanen har man gjort bottenundersökningar för att utreda bankarnas material och tjocklek på broplatsen samt fastställa bergytans höjdnivå. Dessutom har man utrett jordens korrosionsegenskaper med tanke på eventuell stålpålning.

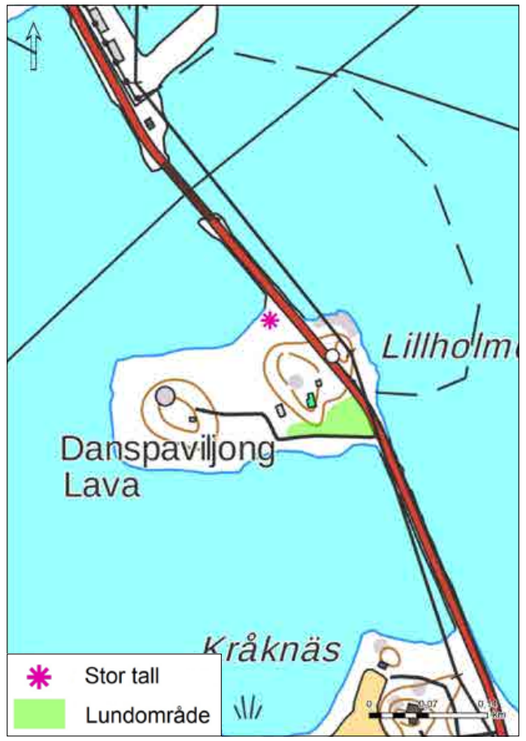


Bild 12. Beaktansvärda naturobjekt på Lillholmen.

Enligt resultaten av bottenundersökningarna är de nuvarande bankarna byggda av sprängsten och grus samt sand. Enligt borrningar har den nedre delen av vallarna sjunkit ner ända till den hårda botten. Fyllnadsmassorna är delvis lösa och delvis medelfasta.

På området mellan vägbankarna består havsbotten av gyttjig lera och fet lera till 25 meters djup från havsbottenytan, dvs. till nivå -30. Under lerlagret finns ett cirka 2–5 meter tjockt moränlager innan bergytan kommer mot.

Bergytan på broplatsen har undersökts genom borrning. Bergytans höjdnivå varierar mellan -10 och -34 och bergytan ligger som lägst vid stöd 5 och som högst vid stöd 11.

Enligt korrosionsundersökningarna avviker förhållandena från det normala med tanke på korrosionen.

1.8 Förorenad mark

På planeringsområdet eller i dess närhet känner man inte till några förorenade marker.

1.9 Yt- och grundvatten

Genom brons öppning går en 2,1 meter djup led mellan Pargas och Sattmark och det är den enda öppningen som möjliggör vattenutbyte i vägbanken i Kyrkfjärden mellan Stortervolandet och Skräbböle. Vägbankarna försämrar vattenutbytet i Kyrkfjärden både norr och söder om Lillholmen. Ytvattenkvaliteten är dock vanligen bra på planeringsområdet.

Det finns inga klassificerade grundvattenområden i närheten av planeringsområdet.

Bild 10. Skog väster om Tervsundsvägen på den norra delen av Lillholmen.

Bild 11. Stor tall på den norra delen av Lillholmen.

1.10 Landskapsbild och kulturarv

Planeringsområdet finns i Skärgårdshavets inre skärgård och har nära anknytning till Skärgårdshavets nationalpark och biosfärområde. Landskapet i Skärgårdshavets nationalpark domineras av vidsträckta skärgårdar, som består av kobbar och skogbevuxna öar samt stora fjärdar. Naturen är mycket speciell, karg och samtidigt frodig. Pargas är en stad som helt omges av vatten.

1.10.1 Landskapsbild

Landskapsbilden i planeringsområdet präglas av den öppna Kyrkfjärden i nordost-sydvästlig riktning och Finncements produktionsområde i norr. Stadsdelen Skräbböle och sydväst om den Pjukala ramar in landskapsbilden i nordvästlig riktning, förvisso främst bakom trädbeståndet på stranden. Båthamnsområdet i den norra ändan av planeringsområdet är ytterligare ett element i landskapsbilden. En kraftledningsstolpe på båthamnsområdet stör den harmoniska landskapsbilden. I söder finns tecken på skärgårdslandskap i landskapsbilden.

1.10.2 Kulturarv och fornlämningar

Finncements stora produktionsområde, inklusive de östra delarna av stadsdelen Skräbböle, har klassificerats som en byggd kulturmiljö av riksintresse (Kalkbrott vid Åbolands kust och Pargas kalkfabrik, RKY 2009).

Fornlämningarna från historisk tid närmast planeringsområdet finns på Pjukala strandområde och i dess närhet (Kalkugnsnäs), på cirka en kilometers avstånd.

I närheten av planeringsområdet har konstaterats fyra undervattensvrak med hjälp av radarskanning. Det närmaste av dem finns söder om båthamnen öster om Skräbbölevägen, två finns öster om Lillholmen och ett väster om Tervsundsvägen vid Stortervolandets norra strand.

1.11 Användargrupper och utvecklingsbehov

Trafiken på landsväg 12029 är främst lokal fritids-, arbets- och ärendetrafik söderifrån i riktning mot tjänsterna i Pargas centrum. På den alternativa rutten via Sattmark är andelen fritidstrafik större, särskilt sommartid på landsväg 180.

För båtfararna är leden under Lillholmens och Sattmarks broar den primära förbindelsen i riktning mot Erstan. Om bron inte fungerar, innebär det en 11 kilometer lång omväg söder om Stortervolandet.

Den norra delen av vägbanken är en viktig gång- och cykelförbindelse till rekreationsområdet på Lillholmen och också vidare söderut. På Lillholmen finns också en badstrand som kommunen upprätthåller. Lillholmen är också en lokalt viktig fiskeplats.

Lillholmens öppningsbara bro är en säkerhetsrisk för både vägtrafiken och sjötrafiken. Bron har nått slutet av sin livscykel. Bron är också smal, viktbegränsad och saknar tidsenlig säkerhetsutrustning, bl.a. fjärrstyrning och övervakning.

1.12 Mål

I samband med uppgörandet av utredningsplanen fastställdes mål enligt användargrupp. Målen presenteras i *tabell 1*.

Tabell 1. Mål som fastställts enligt användargrupp i samband med utredningsplanen.

Användargrupp / Objekt	Mål för servicenivån
Alla användargrupper	Förbättra den öppningsbara brons driftsäkerhet jämfört med nuläget och säkerställa att såväl väg- som sjötrafikförbindelserna fungerar utan störningar.
	Förbättra väg- och sjötrafikens säkerhet.
	Förbättra tillgången till information om trafik och störningar.
Personbilstrafik	Ingen större skillnad i hastighet. Det är lätt att förutspå restiden och man behöver inte förbereda sig för fördröjningar i restiden.
	Minska antalet störningar och störningskänsligheten.
	Trygga trafikförbindelserna mellan Skräbböle och Lillholmen, Gunnarsnäs och Tervsund.
	Säkerställa god framkomlighet under alla årstider hela året.
Tung trafik	Ingen större skillnad i hastighet. Det är lätt att förutspå restiden och man behöver inte förbereda sig för fördröjningar i restiden.
	Minska antalet störningar och störningskänsligheten.
	Trygga trafikförbindelserna mellan Skräbböle, Gunnarsnäs och Tervsund.
	Säkerställa god framkomlighet under alla årstider hela året.
Räddningsfordon (sjöräddningen och räddningsfordonen på vägen)	Ingen större skillnad i hastighet. Det är lätt att förutspå restiden och man behöver inte förbereda sig för fördröjningar i restiden.
	Minska antalet störningar och störningskänsligheten.
	Trygga trafikförbindelserna mellan Skräbböle, Gunnarsnäs och Tervsund.
	Säkerställa god framkomlighet under alla årstider hela året.
Sjötrafik	Det är lätt att förutspå restiden och man behöver inte förbereda sig för betydande fördröjningar i restiden.
	Minska antalet störningar och störningskänsligheten.
	Trygga sjötrafikförbindelserna i riktning mot Erstan.
Gång- och cykeltrafik	Trygga säkra förbindelser för gång- och cykeltrafik mellan Skräbböle och Tervsund.
	Beakta förbindelsebehoven för gång- och cykeltrafik som anvisas i landskapsplanen.
	Längden på gång- och cykelförbindelserna ökar inte i betydande grad.
Miljö	Minimera skadliga konsekvenser för naturmiljön, kulturmiljön och landskapet.
	Beakta det lokala rekreationsområdets värden på Lillholmen samt se till att rekreationsområdet kan användas på samma sätt som i dag. Säkert rekreationsfiske ska vara möjligt vid brobanken.
	Förhindra att nya problemområden uppstår i fråga om trafikbuller.
	Förbättra vattenutbytet i Kyrkfjärden som delas av Tervsundsvägen.
Trafikekonomi	Minska underhållskostnaderna för bron.
	Lösningen med en ny bro är samhällsekonomiskt lönsam.

2 Granskning av alternativ

2.1 Utformning av alternativ

Vid planeringen av alternativen var utgångspunkten alternativen i MKB-behovsprövningen som föregick utredningsplanen, områdets vägnät och båtleder samt de nuvarande markanvändnings- och miljöförhållandena.

Sex preliminära alternativa lösningar för att förbättra bron har granskats. Alternativen som utreddes för en öppningsbar bro var fria höjder på 4, 6 och 8 meter. För en fast bro undersöktes fria höjder på 6 och 14 meter. Dessutom fanns alternativet 0-, enligt vilket den befintliga bron rivs helt och trafiken styrs permanent via landsvägarna 180, 1802 och 12027.

Före jämförelsen av alternativen, lämnade man bort alternativet 0- samt alternativen med en öppningsbar bro med fria höjder på 4 respektive 8 meter. Alternativet 0- strider mot landskapsplanen och generalplanen, eftersom en rivning av bron skär av vägförbindelsen mellan Skräbböle och Stortervolandet samt till Lillholmen. Alternativet 0- fungerar dock som ett jämförelsealternativ för trafikkonsekvenserna, eftersom den befintliga bron inte klarar av den kalkylerade livslängden på 30 år.

Med en öppningsbar bro med fria höjder på 4 respektive 8 meter uppnår man inga särskilda fördelar och båda är dyrare än en bro med en fri höjd på 6 meter. Med en fri höjd på 8 meter skulle brons längd öka. Dessutom skulle det också behövas bredare bankar för en högre bro och de negativa konsekvenserna för landskapet skulle öka. En fri höjd på 4 meter är besvärligt rent tekniskt, eftersom detta förutsätter en vattentät klaffkammare. Dessutom är antalet gånger som bron måste öppnas i stora drag samma vid en fri höjd på 6 och 8 meter, med tanke på båtarnas genomsnittliga höjd.

2.2 Jämförelse av alternativen

2.2.1 Bro- och vägtekniska egenskaper

I alla de jämförda alternativen A, B och C var utgångspunkten att bron ska förbättras på sin nuvarande plats och strömningsöppningar ska anläggas i vägbanken söder om Lillholmen. I alla alternativ genomförs också gång- och cykelförbindelser i ändarna av brobankarna för att möjliggöra rekreationsfiske, och trafiken under byggtiden leds en omväg via landsvägarna 180, 1802 och 12027. Dessutom görs i alla alternativ en liten ändring av sträckningen av landsväg 12029, vilket innebär att vägsträckningen flyttas ett steg österut.

I alla broalternativen A, B och C är brons fria bredd 9,0 meter, vilket utgörs av 3,25 meter breda fordonsfiler och 1,25 meter breda vägrenar. Körbanan sluttar 3 procent åt båda sidorna. Bron i alla alternativ är försedd med ett högt och tätt broräcke.

Alternativ A

I alternativ A är brons fria höjd mätt från havsytans MW-nivå 6,0 meter plus en s.k. vågmarginal på 0,5 meter, vilket betyder att den verkliga fria höjden från MW-nivån är 6,5 meter. Den fria höjden under bron uppges vara 6,0 meter på skylten.

Brons totala längd är 253 meter och summan av spännvidderna är 25 + 2x30 + 3x25 + 2x30 + 25 = 245 meter. Bron består av tre separata brokonstruktioner: Brons mittersta spann på 25 meter är en öppningsbar bro och på bägge sidor finns fasta brodelar med fyra spann.

Brons alla stöd grundläggs på borrpålar. De fasta brodelarna är förspända kontinuerliga balkbroar (jBjp). Brons alla stöd är försedda med kalottlager.

Den öppningsbara bron som finns i mitten är en klaffbro utan motvikt som fungerar med hydraulik. Bron har planerats så att den fjärrstyrs från vägtrafikcentralen. Därför utrustas bron med kameror och samtalsanordningar. Det är dock möjligt att öppna bron även på plats.

Alternativ B

I alternativ B är brons fria höjd mätt från havsytans MW-nivå 14,0 meter plus en s.k. vågmarginal på 0,5 meter, vilket betyder att den verkliga fria höjden från MW-nivån är 14,5 meter. Den fria höjden under bron uppges vara 14,0 meter på skylten.

Brons totala längd är cirka 512 meter och summan av spännvidderna är 42 + 8x52 + 42 = 500 meter.

Brons alla stöd grundläggs på borrpålar.

Brons alla stöd är försedda med kalottlager.

Brons tvärsnitt är i övrigt samma som för de fasta brodelarna i alternativ A, men konstruktionshöjden är 0,5 meter högre, dvs. 2,0 meter.

Alternativ C

Bron i alternativ C är i princip den samma som i alternativ A, men utan den öppningsbara brodelen. I den eventuella slutliga planeringen kan spännvidderna ställas in så att de lämpar sig bättre för en helt fast bro (t.ex. 24,5 + 7x28,0 = 245 meter), men brons konstruktioner, grundläggning och lagring är i princip samma som för de fasta brodelarna i alternativ A.

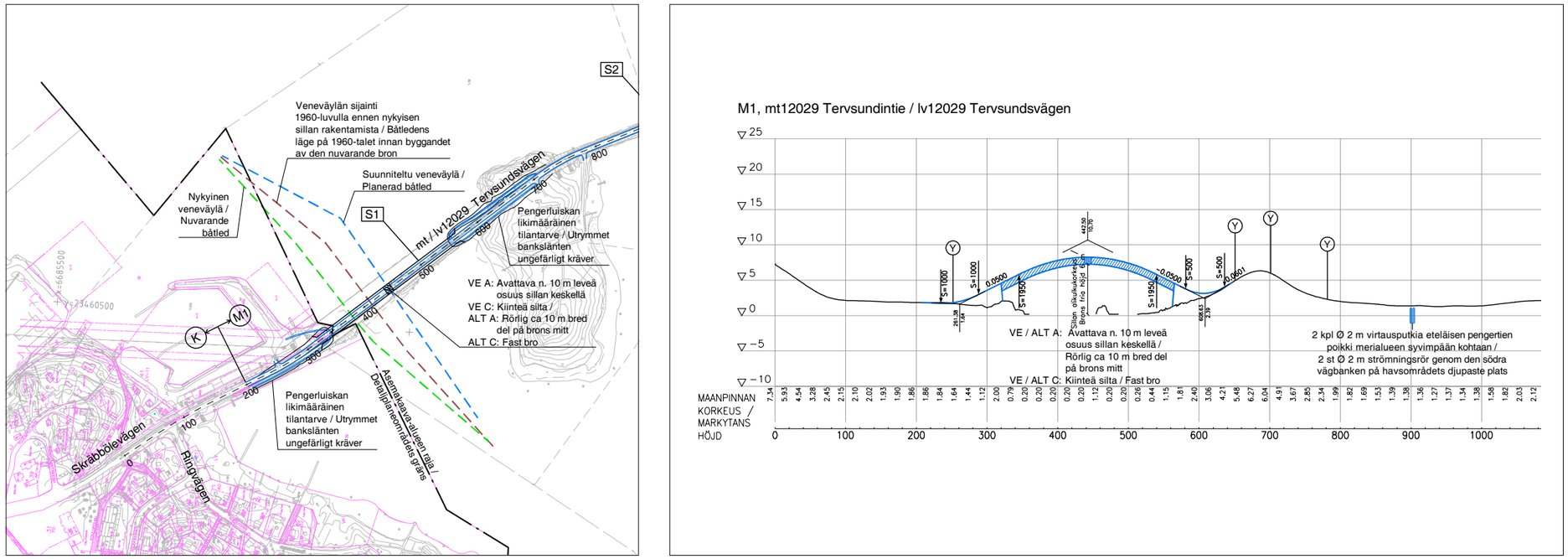


Bild 13. Principerna i alternativ A och C.

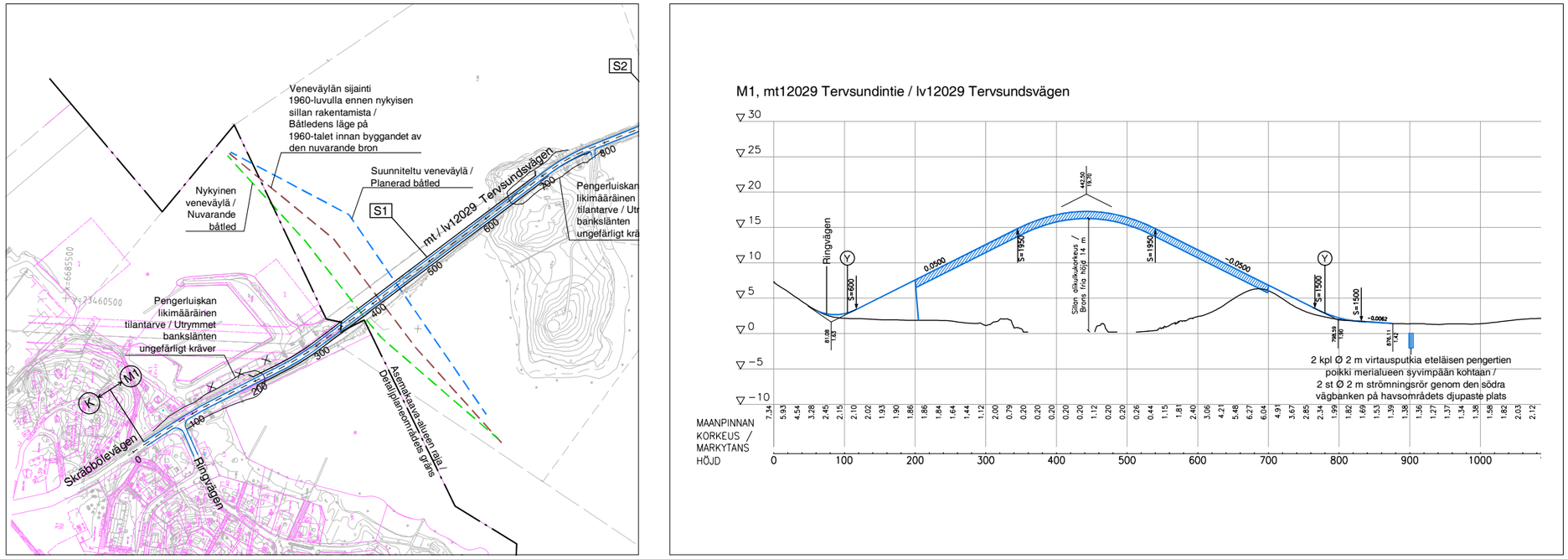
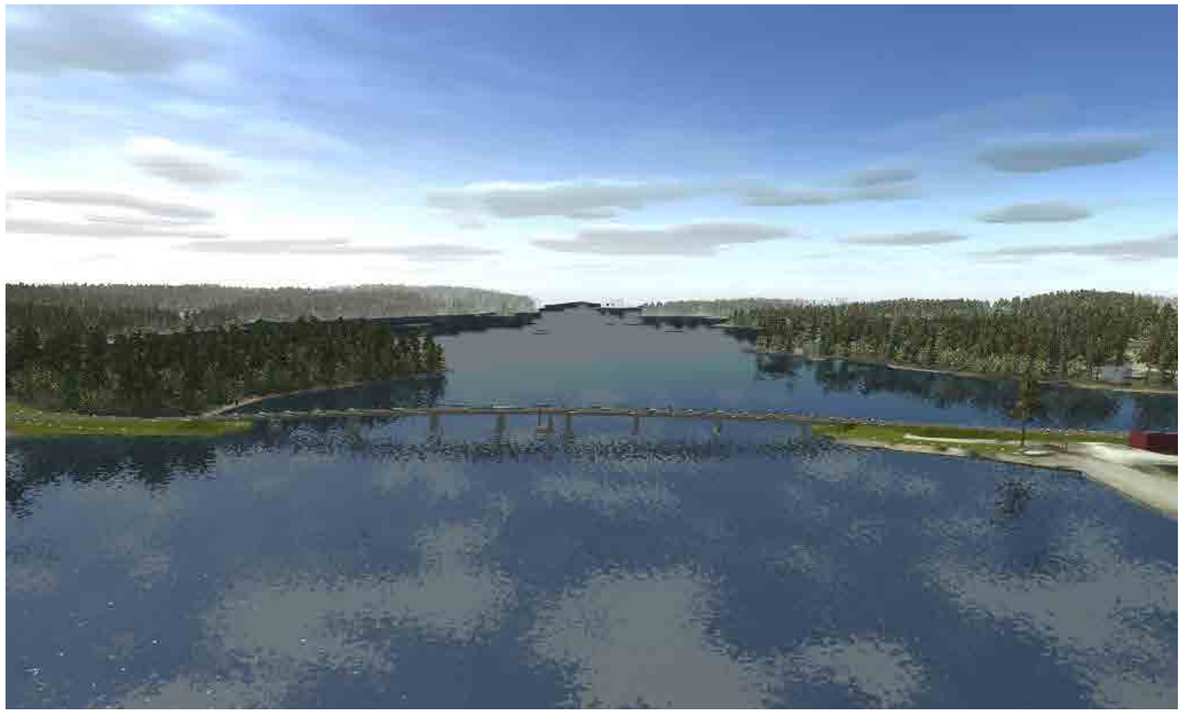
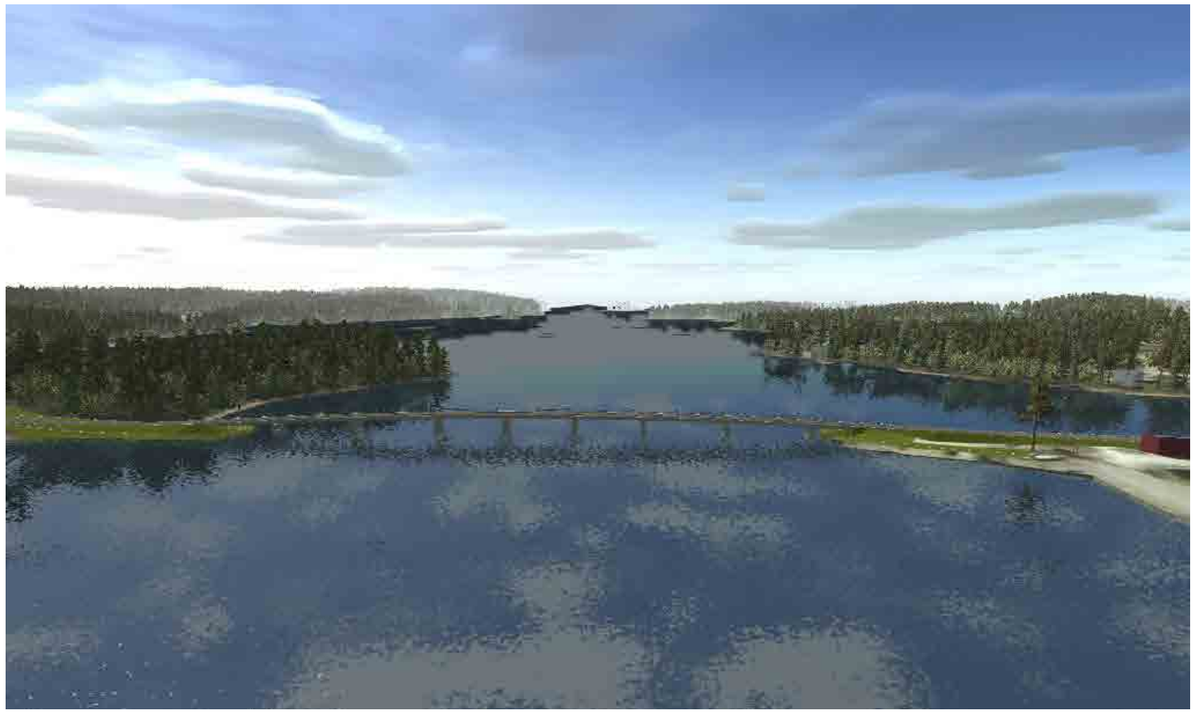


Bild 14. Principerna i alternativ B.





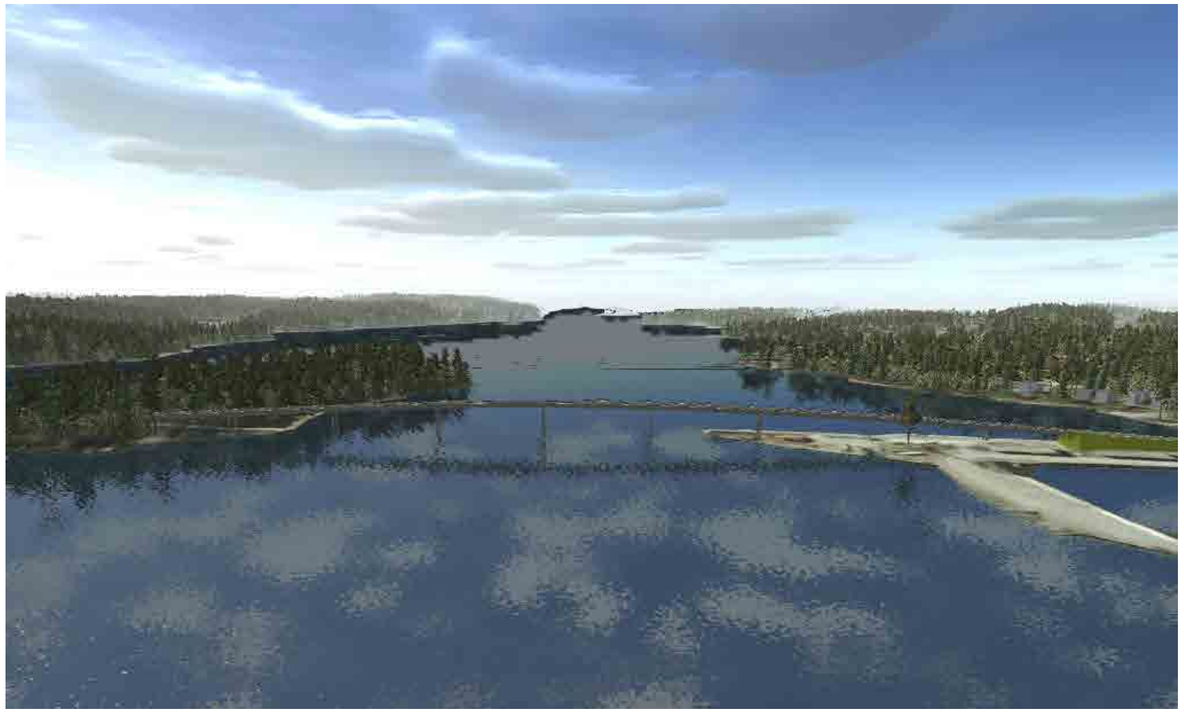


Bild 15. Alternativ A är en bro som kan öppnas med en fri höjd på 6 meter. Landskapsbilden ändras men konsekvensen bedöms vara ringa.

Bild 16. I alternativ B är brons fria höjd 14 meter och totala längd över 500 m. Brons höjd och de nya vallar som bron kräver dominerar landskapsbilden.

Bild 17. Alternativ C är en fast bro med en fri höjd på 6 meter. Landskapsbilden ändras men konsekvensen bedöms vara ringa.

Tabell 2. Jämförelsetabell för alternativen.

	Alternativ 0-	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C	Sammandrag
Alla användargrupper					
Förbättra den öppningsbara brons driftsäkerhet jämfört med nuläget och säkerställa att såväl väg- som sjötrafikförbindelserna fungerar utan störningar. Förbättra väg- och sjötrafikens säkerhet. Förbättra tillgången till information om trafik och störningar.	Den befintliga bron rivs och den störning den orsakar för väg- och sjötrafiken försvinner helt. Antalet trafikstörningar minskar när den befintliga bron rivs. På grund av att vägtrafiken får en omväg är olägenheten för en del av bosättningen längs Tervsundsvägen dock betydande, eftersom förbindelsen mellan Skräbböle och Gunnarsnäs längs landsväg 12029 försvinner. Rivningen av den befintliga bron avlägsnar säkerhetsrisken som bron orsakar för både väg- och sjötrafiken. Trafiksäkerhetskonsekvenserna beskrivs mer ingående på den nedre raden under målen för personbilstrafiken.	Den nya öppningsbara brons driftsäkerhet förbättras avsevärt jämfört med nuläget och den störning den orsakar för både väg- och sjötrafiken minskar betydligt, då den nya bron får bl.a. fjärrstyrning och övervakning. Eftersom den fria höjden under bron är högre än nu, minskar det antal gånger som bron måste öppnas med en tredjedel. Fjärrstyrningen och -övervakningen av den nya bron förbättrar också säkerheten för både väg- och sjötrafiken. Trafiksäkerhetskonsekvenserna beskrivs mer ingående på den nedre raden under målen för personbilstrafiken.	Antalet trafikstörningar minskar när den befintliga bron rivs. Den fasta bron orsakar inga störningar för varken sjö- eller vägtrafiken. Bron utgör samma hinder för över 14 meter höga båtar som kraftledningen öster om bron och Sattmarks bro. Rivningen av den befintliga bron avlägsnar säkerhetsrisken som bron orsakar för både väg- och sjötrafiken. Trafiksäkerhetskonsekvenserna beskrivs mer ingående på den nedre raden under målen för personbilstrafiken.	Antalet trafikstörningar minskar när den befintliga bron rivs. Den fasta bron orsakar inga störningar för varken sjö- eller vägtrafiken. Rivningen av den befintliga bron avlägsnar säkerhetsrisken som bron orsakar för både väg- och sjötrafiken. Trafiksäkerhetskonsekvenserna beskrivs mer ingående på den nedre raden under målen för personbilstrafiken.	Rivningen av den befintliga bron förbättrar säkerheten för både väg- och sjötrafiken i alla alternativ. I alternativen 0-, B och C avlägsnar rivningen av bron och byggandet av den fasta bron helt de störningar som en öppningsbar bro orsakar för väg- och sjötrafiken. I alternativ A minskar den störning som bron orsakar för både väg- och sjötrafiken betydligt, eftersom den nya bron får bl.a. fjärrstyrning och övervakning. Rivningen av den befintliga bron avlägsnar säkerhetsrisken som bron orsakar för både väg- och sjötrafiken i alla alternativen. I alternativ A förbättrar fjärrstyrningen och -övervakningen av den nya bron säkerheten för väg- och sjötrafiken.
Personbilstrafik					
Ingen större skillnad i hastighet. Det är lätt att förutspå restiden och man behöver inte förbereda sig för fördröjningar i restiden. Minska antalet störningar och störningskänsligheten. Trygga trafikförbindelserna mellan Skräbböle och Lillholmen, Gunnarsnäs och Tervsund. Säkerställa god framkomlighet under alla årstider hela året.	Ökningen av trafikmängden är måttlig på planeringsområdet. I alternativ 0- går trafiken på Tervsundsvägen (landsväg 12029) via Vånovägen (landsväg 12027) till landsväg 180. Rivningen av bron ökar trafikmängden på den alternativa rutten. Restiden för trafiken år 2040 från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen är cirka 9,5 minuter, medan restiden för motsvarande förbindelse i det nuvarande nätet är cirka 11,2 minuter. Skillnaden i restid beror på att hastighetsbegränsningen delvis är högre på den alternativa rutten (80 km/h). Rivningen av bron i alternativ 0- skulle i betydande grad påverka invånarnas rörlighet längs hela Tervsundsvägen. För en person som bor längs Tervsundsvägen leder detta till en cirka 6,6 minuter längre restid mot Åbohållet jämfört med nuläget. I alternativ 0- ökar antalet olyckor med personskada på granskningsområdet Vånovägen och Skärgårdsvägen (landsväg 180) med nästan 20 procent jämfört med det nuvarande nätet. Enligt prognosen för 2040 kommer det att inträffa uppskattningsvis cirka 1,22 olyckor med personskada per år och cirka 0,04 dödsfall per år.	I alternativ A leder det faktum att bron öppnas tidvis under båtsäsongen till fördröjningar för fordonstrafiken. Den olägenhet som upplevs på grund av fördröjningen lindras genom att schemalägga broöppningarna. I alternativ A är restiden för trafiken år 2040 från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen cirka 11,2 minuter, medan restiden för motsvarande förbindelse i det alternativa nätet i ALT 0- skulle vara cirka 9,5 minuter. Alternativ A ökar personbilstrafikens restid med cirka 1,8 minuter jämfört med alternativ 0-, men resan är cirka 850 meter kortare i alternativ A. I alternativ A minskar olyckorna med personskada med 23 procent och dödsfallen med 20 procent jämfört med alternativ 0-. Minskningen beror på att i alternativ 0- ökar trafiken på landsväg 12027, där risken är högre. Enligt prognosen för 2040 kommer det att inträffa cirka 0,94 olyckor med personskada per år och cirka 0,03 dödsfall per år i alternativ A.	I alternativ B är bron en fast bro som inte orsakar motsvarande fördröjning för fordonstrafiken som bron i alternativ A. I alternativ B är restiden för trafiken år 2040 från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen cirka 10,7 minuter, vilket är cirka 1,3 minuter längre än i alternativ 0- och cirka 0,5 minuter kortare än i alternativ A. Resan är dock cirka 850 meter kortare än i alternativ 0-. I alternativ B minskar olyckorna med personskada med 23 procent och dödsfallen med 20 procent jämfört med alternativ 0-. Minskningen beror på att i alternativ 0- ökar trafiken på landsväg 12027, där risken är högre. Enligt prognosen för 2040 kommer det att inträffa cirka 0,94 olyckor med personskada per år och cirka 0,03 dödsfall per år i alternativ B.	I alternativ C är bron en fast bro som inte orsakar motsvarande fördröjning för fordonstrafiken som bron i alternativ A. I alternativ C är restiden för trafiken år 2040 från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen cirka 10,7 minuter, vilket är cirka 1,3 minuter längre än i alternativ 0- och cirka 0,5 minuter kortare än i alternativ A. Resan är dock cirka 850 meter kortare än i alternativ 0-. I alternativ C minskar olyckorna med personskada med 23 procent och dödsfallen med 20 procent jämfört med alternativ 0-. Minskningen beror på att i alternativ 0- ökar trafiken på landsväg 12027, där risken är högre. Enligt prognosen för 2040 kommer det att inträffa cirka 0,94 olyckor med personskada per år och cirka 0,03 dödsfall per år i alternativ C.	I alternativ 0- är personbilarna tvungna att åka via Skärgårdsvägen (landsväg 180) och Vånovägen (landsväg 12027), vilket leder till en omväg på cirka 0,85–6,4 kilometer för invånarna längs Tervsundsvägen. Tidsmässigt är omvägen snabbare än den nuvarande rutten mätt i restid från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen, och därför är restiden kortare i alternativ 0- än i de andra alternativen. Av alternativen A–C har alternativ A den längsta restiden, eftersom den tidvisa öppningen av bron orsakar en fördröjning för fordonstrafiken, särskilt under sommaren. Rivningen av bron i alternativ 0- leder till att invånarna söder om Lillholmens bro får en betydligt längre restid. I alternativ 0- ökar restiden från den södra ändan av bron till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen med cirka 11,2 minuter jämfört med nuläget och resan blir upp till 6,4 kilometer längre. Risken för olyckor med personskada är störst i alternativ 0-, vilket beror på att trafiken flyttas till landsväg 12027, där risken är högre. Det sker nästan 20 procent fler olyckor med personskada än i de andra alternativen. I fråga om säkerhet finns det inga skillnader mellan alternativen A, B och C och olycksrisken enligt prognosen för 2040 förblir densamma som i det nuvarande nätet. Det faktum att trafiken i alternativ 0- flyttas till rutten Vånovägen (landsväg 12027)–Skärgårdsvägen (landsväg 180) försämrar dessutom servicenivån på Skärgårdsvägen från nuvarande servicenivå B till servicenivå C.

(Tabell 2. Jämförelsetabell för alternativen.)

	Alternativ 0-	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C	Sammandrag
Tung trafik					
Ingen större skillnad i hastighet. Det är lätt att förutspå restiden och man behöver inte förbereda sig för fördröjningar i restiden. Minska antalet störningar och störningskänsligheten. Trygga trafikförbindelserna mellan Skräbböle, Gunnarsnäs och Tervsund. Säkerställa god framkomlighet under alla årstider hela året.	I alternativ 0- går den tunga trafiken via Vånovägen till landsväg 180. Restiden för den tunga trafiken enligt prognosen för 2040 från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen är cirka 10,0 minuter, medan restiden för motsvarande förbindelse i det nuvarande nätet är cirka 11,7 minuter. Med trafikmängden år 2040 är restiden från den södra änden av Lillholmens bro på Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen å sin sida cirka 16,6 minuter, medan motsvarande restid i det nuvarande nätet är cirka 4,7 minuter. Förändringen i restid påverkar restiden för den tunga trafiken som går via Tervsundsvägen, antingen så att restiden blir högst 1,8 minuter kortare eller så att den tunga trafiken till Tervsundsvägen får upp till cirka 11,9 minuter längre restid. Resan blir cirka 0,85–6,4 kilometer längre i alternativ 0- än i det nuvarande nätet.	Den tidvisa öppningen av bron sommartid i alternativ A leder till fördröjningar för den tunga trafiken. Enligt den prognostiserade trafiken för år 2040 är den tunga trafikens restid från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen cirka 11,7 minuter. Restiden för den tunga trafiken ökar med cirka 1,8 minuter jämfört med alternativ 0-, på grund av hastighetsbegränsningarna, men resan är cirka 850 meter kortare.	Enligt den prognostiserade trafiken för år 2040 är den tunga trafikens restid från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen cirka 11,2 minuter i alternativ B. Restiden för den tunga trafiken ökar med cirka 1,3 minuter jämfört med alternativ 0-, på grund av hastighetsbegränsningarna, men resan är cirka 850 meter kortare.	I alternativ C är den tunga trafikens restid från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen cirka 11,2 minuter. Restiden för den tunga trafiken ökar med cirka 1,3 minuter jämfört med alternativ 0-, på grund av hastighetsbegränsningarna, men resan är cirka 850 meter kortare.	I alternativ 0- är den tunga trafiken tvungen att åka via Vånovägen (landsväg 12027), vilket leder till en omväg på cirka 850 meter i riktning mot Mielisholm och ön Attu och en omväg på högst cirka 6,4 kilometer i riktning mot Tervsundsvägen. Restiderna för den tunga trafiken som går via Tervsundsvägen ökar med cirka 1,3–1,8 minuter i alternativen A, B och C jämfört med alternativ 0-, men resan är cirka 850 meter kortare. Restiden för tung trafik i riktning mot Tervsundsvägen å sin sida är upp till cirka 11,4 minuter kortare i alternativ A och cirka 11,9 minuter kortare i alternativen B och C jämfört med alternativ 0-.
Räddningsfordon (sjöräddningen och räddningsfordonen på vägen)					
Ingen större skillnad i hastighet. Det är lätt att förutspå restiden och man behöver inte förbereda sig för fördröjningar i restiden. Minska antalet störningar och störningskänsligheten. Trygga trafikförbindelserna mellan Skräbböle, Gunnarsnäs och Tervsund. Säkerställa god framkomlighet under alla årstider hela året.					Restiden för räddningsfordonen förblir oförändrad och den kan förutspås på samma sätt som nu i alternativen A, B och C. I alternativen B och C kan restiden minska något, eftersom det i stället för den befintliga öppningsbara bron då finns en fast bro och räddningsfordonen inte i något fall behöver vänta på att bron ska stängas. I alternativ 0- blir restiden upp till 6,4 kilometer längre för räddningsfordon på väg till ett ställe söder om Lillholmens bro, om de kommer norrifrån till Tervsundsvägen. En del av sjöräddningsbåtarna ryms under bron i alla alternativen. I alternativ A kan den öppningsbara bron orsaka en viss fördröjning för räddningsfartygen. I alternativ C ryms inte nödvändigtvis alla fartyg under bron, utan de kan bli tvungna att gå runt ön Stortervolandet på dess södra sida. I alternativ B orsakar inte bron några problem för sjöräddningen.

(Tabell 2. Jämförelsetabell för alternativen.)

	Alternativ 0-	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C	Sammandrag
Sjötrafik					
Det är lätt att förutspå restiden och man behöver inte förbereda sig för betydande fördröjningar i restiden. Minska antalet störningar och störningskänsligheten. Trygga sjötrafikförbindelserna i riktning mot Erstan.	I alternativ 0- rivs bron och alla båttyper har fri passage till Erstan.	I alternativ A är bron en klaffbro, vilket innebär att inga båtar måste ta en omväg på väg mot Erstan. Cirka 95 procent av alla båtar som passerar är båtar som ryms under bron utan att bron behöver öppnas. Genom att schemalägga broöppningarna blir det lättare för båtar över 6 meter att planera restiden och minska fördröjningar.	I alternativ B är den fria höjden under bron samma som vid Sattmarks bro, och därför går leden för fartyg som är över 14 meter höga liksom nu söder om Stortervolandet.	I alternativ C går förbindelsen till Erstan för segelbåtar och båtar som är över 6 meter höga söder om Stortervolandet. Detta innebär en cirka 12 kilometer lång omväg jämfört med leden under Lillholmens bro. I restid är detta en omväg på cirka 35–45 minuter beroende på hastigheten. Varje år måste uppskattningsvis cirka 430 båtar, dvs. cirka 5 procent av alla båtar, ta denna omväg.	I alternativ A orsakar Lillholmens bro en fördröjning för båtar som blir tvungna att vänta på broöppning. Genom att schemalägga broöppningarna blir det lättare för båtarna att planera restiden. Cirka 95 procent av båtarna ryms under bron utan att bron behöver öppnas. I alternativ C ryms cirka 95 procent av båtarna under bron, medan resten av båtarna måste ta en omväg på cirka 12 kilometer söder om ön Stortervolandet. Tidsmässigt innebär detta en omväg på cirka 35–40 minuter. I alternativ B ryms nästan alla båtar som använder leden under bron. Fartyg som är över 14 meter höga är liksom nu tvungna att gå runt Stortervolandet på dess södra sida, eftersom kraftledningen och Sattmarks bro innebär samma hinder redan i nuläget. I alternativ 0- försvinner hindret för sjötrafiken helt. De bästa alternativen för sjötrafiken är alternativen 0-, A och B. Alternativ C är klart sämst för sjötrafiken.
Gång- och cykeltrafik					
Trygga säkra förbindelser för gång- och cykeltrafik mellan Skräbböle och Tervsund. Beakta förbindelsebehoven för gång- och cykeltrafik som anvisas i landskapsplanen. Längden på gång- och cykelförbindelserna ökar inte i betydande grad.	Gång- och cykelförbindelserna blir avsevärt längre, då den direkta förbindelsen mellan Gunnarsnäs och Skräbböle avbryts. Omvägen i riktning mot Pargas centrum är som mest till och med över 16 kilometer. Sommartid ersätts bron med en färjförbindelse för gång- och cykeltrafik. I alternativ 0- förverkligas inte gång- och cykelförbindelsen som anges i landskapsplanen.	De nuvarande gång- och cykelförbindelserna är oförändrade och rutterna blir inte längre.	De nuvarande gång- och cykelförbindelserna är oförändrade och rutterna blir inte längre.	De nuvarande gång- och cykelförbindelserna är oförändrade och rutterna blir inte längre.	I alternativen A, B och C är de nuvarande gång- och cykelförbindelserna oförändrade och rutterna blir inte längre. Det finns inga skillnader mellan alternativen. Alternativ 0- är det sämsta alternativet för gång- och cykeltrafiken, eftersom den nuvarande förbindelsen försvinner. Omvägen till Gunnarsnäs från Pargas centrum är som högst över 16 kilometer jämfört med det nuvarande nätet. I alternativ 0- förverkligas inte gång- och cykelförbindelsen som anges i landskapsplanen.
Miljö					
Minimera skadliga konsekvenser för naturmiljön, kulturmiljön och landskapet. Beakta det lokala rekreationsområdets värden på Lillholmen samt se till att rekreationsområdet kan användas på samma sätt som i dag. Säkert rekreationsfiske ska vara möjligt vid brobanken.	Landskapsbilden och kulturmiljöns skick förbättras, då de befintliga brokonstruktionerna och vägbankarna avlägsnas. Strömförhållandena i Kyrkfjärden förbättras, men å andra sidan kan grumlingen av vattnet medan vägbankarna rivs orsaka olägenhet för vattenmiljön. I övrigt är konsekvenserna för naturmiljön ringa. Rekreationsanvändningen av Lillholmen försämras då den direkta fasta förbindelsen saknas. Rekreationsfisket i närheten av den befintliga bron kan fortsätta på samma sätt som idag.	Konsekvenserna för landskapet och kulturmiljön är ringa. En byggnad måste avlägsnas. Den nya bron blir ett synligt element som passar in i landskapet. Konsekvenserna för landskapet och kulturmiljön är i sin helhet ringa. Konsekvenserna för naturmiljön är ringa. Rekreationsanvändningen av Lillholmen kan intensifieras tack vare bättre tillgänglighet. Rekreationsfisket kan fortsätta som förut.	De negativa konsekvenserna för landskapet är stora och valet av detta alternativ skulle sannolikt leda till ett MKB-förfarande. På grund av brons storlek och längd passar den inte in i landskapsbilden. Konsekvenserna för kulturmiljön är måttliga, flera byggnader måste avlägsnas. Förbindelserna till områden och fastigheter som nu används på Lillholmen försvåras. Konsekvenserna för naturmiljön är måttliga. En betydande del av Lillholmens ståtliga trädbestånd måste avlägsnas.	Konsekvenserna för landskapet och kulturmiljön är ringa. En byggnad måste avlägsnas. Den nya bron blir ett synligt element som passar in i landskapet. Konsekvenserna för landskapet och kulturmiljön är i sin helhet ringa. Konsekvenserna för naturmiljön är ringa. Rekreationsanvändningen av Lillholmen kan intensifieras tack vare bättre tillgänglighet. Rekreationsfisket kan fortsätta som förut.	De negativa konsekvenserna för naturmiljön är ringa i alternativen ALT 0-, ALT A och ALT C. De negativa konsekvenserna för naturen är måttliga i ALT B. De negativa konsekvenserna för landskapet och kulturmiljön är påtagligt stora i ALT B och valet av detta alternativ skulle sannolikt förutsätta ett MKB-förfarande. I ALT A och ALT C är de negativa konsekvenserna ringa och i ALT 0- är konsekvenserna positiva. Rekreationsanvändningen av Lillholmen försämras i ALT 0-, men i de andra alternativen kan den till och med intensifieras.

(Tabell 2. Jämförelsetabell för alternativen.)

	Alternativ 0-	Alternativ A	Alternativ B	Alternativ C	Sammandrag
Förhindra att nya problemområden uppstår i fråga om trafikbuller. Förbättra vattenutbytet i Kyrkfjärden som delas av Tervsundsvägen.	Trafikbullret i omgivningen kring den befintliga bron minskar. Bullerstörningarna ökar något på Tervsundsvägen och Vånovägen. Strömförhållandena och vattenutbytet i Kyrkfjärden förbättras.	Trafikbullret kan öka något, men riktvärdena för buller överskrids inte vid en enda bostad eller fritidsbostad och det finns inte heller några invånare som utsätts för buller på området. Strömförhållandena och vattenutbytet i Kyrkfjärden förbättras. Vikt bör fästas vid brobankarnas landskapsarkitektur.	Rekreationsanvändningen av Lillholmen kan intensifieras tack vare bättre tillgänglighet. Rekreationsfisket kan fortsätta som förut. Trafikbullret kan öka något, men riktvärdena för buller överskrids inte vid en enda bostad eller fritidsbostad och det finns inte heller några invånare som utsätts för buller på området. Strömförhållandena och vattenutbytet i Kyrkfjärden förbättras. Särskilt stor vikt bör fästas vid brobankarnas landskapsarkitektur.	Trafikbullret kan öka något, men riktvärdena för buller överskrids inte vid en enda bostad eller fritidsbostad och det finns inte heller några invånare som utsätts för buller på området. Strömförhållandena och vattenutbytet i Kyrkfjärden förbättras. Vikt bör fästas vid brobankarnas landskapsarkitektur.	Rekreationsfisket kan förbli oförändrat i alla alternativen. Trafikbullret är inte problematiskt i något alternativ och i ALT 0- minskar det. Strömförhållandena och vattenutbytet i Kyrkfjärden förbättras i alla alternativen. **I fråga om miljö- och landskapsvärdena är alternativ 0- bäst och de negativa konsekvenserna i alternativ B är klart större än i de andra alternativen.**
Markanvändning och planläggning	För att vägförbindelsen ska kunna skäras av krävs en ändring av landskapsplanen.	En liten ändring av vägsträckningen kräver en ändring av detaljplanen.	En ändring av vägsträckningen kräver en ändring av detaljplanen.	En liten ändring av vägsträckningen kräver en ändring av detaljplanen.	Alternativ 0- kräver en ändring av landskapsplanen. Alternativen A, B och C kräver en ändring av detaljplanen.
Koldioxidutsläpp	Enligt prognosen för 2040 uppskattas fordonstrafikens utsläpp i alternativ 0- till cirka 130 ton per år, medan utsläppsmängden i det nuvarande nätet är cirka 46 ton per år. Utsläppen ökar med cirka 84 ton per år, på grund av den längre restiden och den högre hastighetsbegränsningen på den alternativa rutten. Enligt prognosen för 2040 uppskattas sjötrafikens utsläpp till cirka 0,6 ton per år. I alternativ 0- sker inga förändringar i utsläppen från sjötrafiken.	Enligt prognosen för 2040 uppskattas fordonstrafikens utsläpp i alternativ A till cirka 46 ton per år. Utsläppen minskar med cirka 84 ton jämfört med alternativ 0-. Enligt prognosen för 2040 uppskattas sjötrafikens utsläpp till cirka 0,6 ton per år. I alternativ A har utsläppen från sjötrafiken uppskattats till nästan samma nivå som i alternativ 0-.	Enligt prognosen för 2040 uppskattas fordonstrafikens utsläpp i alternativ B till cirka 46 ton per år, vilket motsvarar utsläppsmängden i alternativ A. Utsläppen minskar med cirka 84 ton i alternativ B jämfört med alternativ 0-. Enligt prognosen för 2040 uppskattas sjötrafikens utsläpp till cirka 0,6 ton per år. I alternativ B kan sjötrafikens utsläpp öka något på grund av att segelbåtar som är över 14 meter höga blir tvungna att ta en omväg. Utsläppsökningen är dock mycket liten.	Enligt prognosen för 2040 uppskattas fordonstrafikens utsläpp i alternativ C till cirka 46 ton per år, vilket motsvarar utsläppsmängderna i alternativen A och B. Utsläppen minskar med cirka 84 ton i alternativ C jämfört med alternativ 0-. Enligt prognosen för 2040 uppskattas sjötrafikens CO_2-utsläpp till cirka 1,0 ton per år. Utsläppen ökar med cirka 0,42 ton per år (70 %), eftersom en del av båtarna tar en omväg på väg till Erstan.	I alternativ 0- nästan tredubblas koldioxidutsläppen från trafiken jämfört med det nuvarande nätet, eftersom resorna blir längre. I alternativen A, B och C förblir koldioxidutsläppen på samma nivå som i det nuvarande nätet. Sjötrafiken anses vara ett färdsätt med liten miljöbelastning jämfört med vägtrafiken, delvis också på grund av att småbåtstrafiken är säsongsbetonad. Alternativ C orsakar de största utsläppen, eftersom en del av båtarna blir tvungna att ta en omväg. Det finns dock ingen betydande skillnad mellan alternativen i fråga om utsläppsmängder.
Trafikekonomi					
Minska underhållskostnaderna för bron. Lösningen med en ny bro är samhällsekonomiskt lönsam.	Alternativ 0- har antagits förutsätta en färjförbindelse för gång- och cykeltrafiken till ön samt bl.a. att landsväg 12027 beläggs med asfalt. Dessa kostnader (totalt 4,4 miljoner euro) har beaktats i beräkningen av kostnadsnyttoförhållandet som undvikna investeringar.	Alternativ A 6,9 miljoner euro + driftskostnader 88 000 euro/år. Kostnadsnyttoförhållande 6,7 (2,6 utan investeringarna i ALT 0-).	Alternativ B 12,7 miljoner euro. Kostnadsnyttoförhållande 2,4 (1,6 utan investeringarna i ALT 0-).	Alternativ C 5,7 miljoner euro. Kostnadsnyttoförhållande 13,4 (3,4 utan investeringarna i ALT 0-).	Samhällsekonomiskt är alla projektalternativ mycket lönsamma, på grund av den befintliga brons dåliga skick och omvägen om bron rivs, vilket märks som fordonskostnader. Alla alternativ är samhällsekonomiskt lönsamma också utan investeringarna i alternativ 0-. Kostnaderna är betydligt mindre i alternativ C och därför är kostnadsnyttoförhållandet i detta alternativ mycket bra. I alternativ C är bron fast och alla båtar ryms inte under den. I praktiken stänger alternativet av förbindelsen i riktning mot Erstan för en del av båtarna och denna effekt syns inte i beräkningen av kostnadsnyttoförhållandet.

2.2.2 Trafik

Vad gäller trafikkonsekvenserna har alternativens konsekvenser jämförts med alternativ 0-, enligt vilket den befintliga bron rivs. Rivning av den befintliga bron är ett av jämförelsealternativen, eftersom den befintliga bron inte klarar av den kalkylerade livslängden på 30 år. Alternativ 0- förutsätter möjlighet till förbindelsebåt mellan Skräbböle och Lillholmen, för att man ska kunna trygga rekreationsanvändningen av Lillholmen. Styrningen av trafiken längs landsväg 12029 permanent till landsväg 12027 förutsätter också att konstruktionen förbättras och vägen beläggs med asfalt.

Det finns ingen skillnad i trafikens restider över Stortervolandet mellan alternativen B och C. Den tidvisa öppningen av bron sommartid i alternativ A leder till fördröjningar för trafiken. Fördröjningen har bedömts uppgå till i genomsnitt cirka en halv minut.

I jämförelsealternativet 0- är trafikens restider över Stortervolandet kortare än i alternativen A, B och C, eftersom hastighetsbegränsningen är högre på den alternativa rutten. Resans längd är dock cirka 850 meter längre i alternativ 0-.

I jämförelsealternativet 0- orsakar rivningen av bron en betydande olägenhet för den lokala trafiken. För en person som bor längs Tervsundsvägen leder detta till en cirka 6,6 minuter längre restid mot Åbohållet än i alternativ A och 7,1 minuter längre restid än i alternativen B och C. Olägenheten är även betydande för gång- och cykeltrafiken, eftersom förbindelserna mellan Skräbböle och Lillholmen bryts. Omvägen i riktning mot Pargas centrum är som mest till och med över 16 kilometer. Sommartid ersätts bron med en färjförbindelse för gång- och cykeltrafik.

Den största skillnaden i trafikkonsekvenser mellan alternativen A, B och C gäller konsekvenserna för sjötrafiken. Ur sjötrafikens synvinkel är jämförelsealternativ 0- det bästa alternativet, eftersom det innebär att det inte finns någon bro och leden i riktning mot Erstan saknar hinder och fördröjningar för sjötrafiken. Alternativ B är nästan lika bra som alternativ 0-, eftersom det finns få båtar som är högre än 14 meter.

I alternativ A kan alla båtar följa leden via Lillholmens bro till Erstan, men båtar som är högre än 6 meter, uppskattningsvis 5 procent av båtarna, kan vara tvungna att vänta på broöppning. Genom schemaläggning av öppningarna kan man minska fördröjningar och därför uppfylls målen någorlunda. I alternativ C har cirka 95 procent av båtarna fri passage i ritning mot Erstan, medan de övriga 5 procenten är tvungna att ta en omväg på cirka 12 kilometer i riktning mot Erstan, vilket är en betydande olägenhet.

I alla alternativen minska olyckor med personskada med 23 procent och olyckor med dödlig utgång med 20 procent i förhållande till jämförelsealternativet. Minskningen beror på att i alternativ 0- ökar trafiken på landsväg 12027, där risken är högre. Det finns ingen skillnad mellan alternativen i fråga om trafiksäkerheten.

Projektet leder till betydligt mindre utsläpp av vägtrafiken (ca 65 %) än i jämförelsealternativet 0-. Detta innebär cirka 84 ton utsläpp per år. Utsläppen från sjötrafiken förblir de samma, förutom i alternativ C, där utsläppen ökar med cirka 70 procent i förhållande till jämförelsealternativet. I alternativ C en del av båtarna blir tvungna att ta en omväg, vilket leder till ytterligare utsläpp om cirka 0,4 ton per år.

2.3 Markanvändning och samhällsstruktur

För alla alternativen A, B och C krävs det en ändring av detaljplanen. I alla alternativen är man också tvungen att avlägsna Sjöräddningssällskapets byggnad Antintupa. I alternativ B är man dessutom tvungen att avlägsna tre lagerbyggnader och dessutom blir det betydligt svårare att bygga anslutningar till verksamheterna i båthamnen och fastigheterna på Lillholmen.

2.4 Människors levnadsförhållanden och omgivning

Konsekvenserna under byggtiden för människors levnadsförhållanden och rörlighet är betydande i alla alternativen. Särskilt levnadsförhållandena och rörligheten för invånarna på Stortervolandet försvåras betydligt på grund av den långa omvägen som orsakas av trafikarrangemangen under byggtiden.

I alternativen A, B och C kan trafikbullret öka något, men riktvärdena för buller överskrids inte vid en enda bostad eller fritidsbostad och det finns inte heller några invånare som utsätts för buller på projektområdet.

2.5 Landskap och kulturarv

I alternativen A och C ändras landskapsbilden, men konsekvensen bedöms vara ringa. Broalternativen passar in i landskapsbilden med tanke på storlek och höjd.

Alternativ B ändrar landskapsbilden betydligt och den negativa konsekvensen är stor. Brons höjd och de nya bankarna dominerar landskapsbilden, och den mer vidsträckta vägomgivningen som öppnas upp vid Lillholmen ändrar väsentligen landskapsbilden norrut.

Inget av projektalternativen medför negativa konsekvenser för kulturarvet. Vraken i närheten av planeringsområdet påverkas inte av arbetet.

2.6 Naturförhållanden

I alternativen A och C är konsekvenserna för naturen ringa och gäller ett begränsat område i den norra delen av Lillholmen.

I alternativ B är konsekvenserna för naturen måttliga och gäller främst ön Lillholmen, där man är tvungen att avlägsna träd och annan växtlighet i betydande grad.

2.7 Förorenad mark

På planeringsområdet eller i dess närhet känner man inte till att det skulle finnas förorenad mark och därför utsätts inte sådan för konsekvenser och inga åtgärder behövs.

2.8 Yt- och grundvatten

Strömförhållandena och vattenutbytet i Kyrkfjärden förbättras i alla alternativ, eftersom den befintliga bron på den norra vägbanken ersätts med en ny och längre bro och en ny strömningsöppning placeras i vägbanken söder om Lillholmen.

Byggandet eller avlägsnandet och pålningen av vägbankarna som ingår i projektet samt byggandet av bropelare orsakar tillfälliga konsekvenser för ytvattnet. Medan byggandet pågår grumlas ytvattnet och grumlingens varaktighet och styrka beror på alternativet.

I alla alternativen A, B och C byggs en ny vägbank och den gamla avlägsnas. Grumlingen av vattnet kan observeras under hela byggtiden, uppskattningsvis totalt 1,5 år.

Det finns inga klassificerade grundvattenområden i närheten av planeringsområdet, och därför medför inte projektet eller dess alternativ några tydliga konsekvenser för grundvattnet i allmänhet. Projektet medför inga konsekvenser för vattenkvaliteten i dricksvattenbrunnarna i närheten.

2.9 Byggkostnader

Projektets investeringskostnader (byggnadskostnadsindex = 109,3; 2010=100) i de olika alternativen är:

- Alternativ A 6,9 miljoner euro + driftskostnader 88 000 euro/år
- Alternativ B 12,7 miljoner euro
- Alternativ C 5,7 miljoner euro.

I jämförelsealternativet 0- rivs den befintliga bron och landsväg 12027 får beläggning samtidigt som konstruktionen förbättras, för att kvalitetsnivån ska motsvara den ökade trafikmängden. Kostnaderna för dessa åtgärder är uppskattningsvis cirka 1,6 miljoner euro. I stället för bron skaffas dessutom en färja för att trygga förbindelserna för gång- och cykeltrafiken till Lillholmen. Hyres- och trafikeringskostnaderna för färjan är cirka 150 000 euro per år, vilket innebär en kostnadspost på cirka 2,8 miljoner euro under en beräkningsperiod på 30 år. Dessa kostnader (totalt 4,4 miljoner euro) har beaktats i beräkningen av kostnadsnyttoförhållandet som undvikna investeringar.

Projektets kostnadsnyttoförhållande i alternativ A är 6,7, i alternativ B 2,4 och i alternativ C 13,4. Projektet är samhällsekonomiskt lönsamt i alla alternativ. Skillnaden i kostnadsnyttoförhållandet beror främst på de betydande kostnadsskillnaderna i de olika alternativen, eftersom nyttan är nästan den samma i alla alternativen. Kostnaderna är betydligt mindre i alternativ C och därför är kostnadsnyttoförhållandet i detta alternativ mycket bra. I alternativ C är bron fast och alla båtar ryms inte under bron. I praktiken stänger alternativet av förbindelsen i riktning mot Erstan för en del av båtarna och denna effekt syns inte i beräkningen av kostnadsnyttoförhållandet.

2.10 Förslag på lösning och motiveringar

Samhällsekonomiskt är alla projektalternativ mycket lönsamma, på grund av den befintliga brons dåliga skick och de investeringar som förutsätts i jämförelsealternativet. Alternativen uppfyller också i sin helhet väl de övriga målen som fastställts för projektet. De viktigaste skillnaderna mellan alternativen beror på byggnadskostnaderna, landskapskonsekvenserna och båtarnas möjligheter att färdas mellan Pargas och Erstan, och då betonas särskilt myndighetsbåtar.

Det alternativ som valdes ut som förslag och för finslipning till en utredningsplan i den fortsatta beredningen är alternativ A, en öppningsbar bro med en fri höjd på 6 meter, eftersom alternativet möjliggör fullskalig användning av båtleden mellan Pargas och Erstan och därigenom gör det möjligt för myndighetsbåtar att passera. Alternativet tryggar också väl de övriga målen som fastställts för projektet. Jämfört med alternativen B och C leder en öppningsbar bro sommartid till störningar och fördröjningar i restiden för både sjötrafiken och vägtrafiken. Jämfört med nuläget förbättras dock situationen, eftersom den öppningsbara bron har bättre driftsäkerhet samt fjärrstyrning och -övervakning.

Man strök alternativen B och C. Alternativ B (en fast bro med en fri höjd på 14 meter) är det sämsta alternativet med tanke på landskapskonsekvenserna, eftersom landskapsformerna inte är de rätta för en hög bro. Bron skulle bli 500 meter lång, vilket också höjer byggnadskostnaderna. Om man valde alternativ B skulle det sannolikt också behövas ett förfarande vid miljökonsekvensbedömning. Alternativ C (en fast bro med en fri höjd på 6 meter) skulle leda till en lång omväg kring Stortervolandet för en del myndighetsbåtar samt förhindra segelbåtar från att följa den nuvarande leden från Erstan till Pargas.

3 Utredningsplan

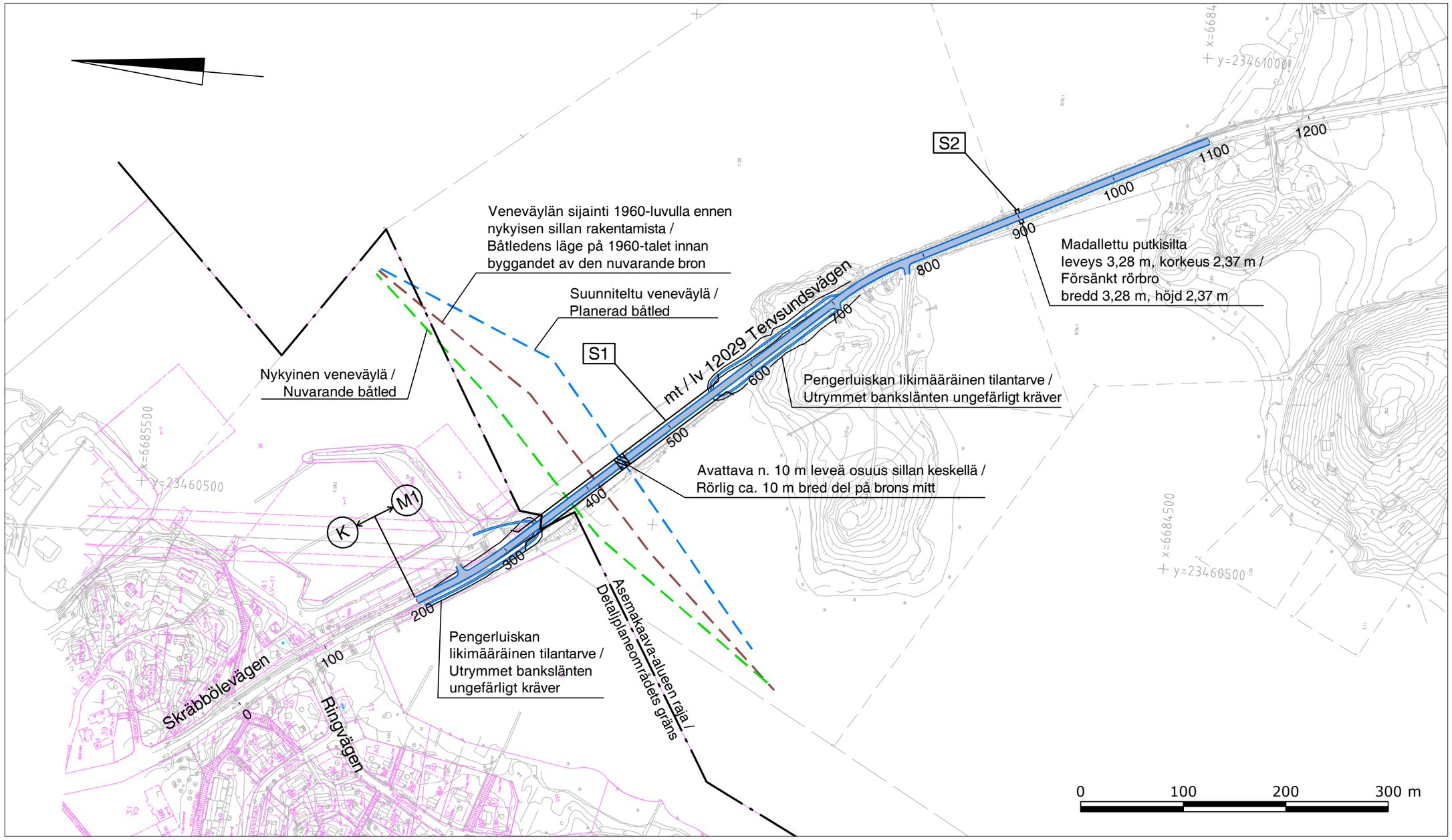


Bild 18. Principer för lösningen i utredningsplanen.

3.1 Dimensionering av vägarna och principer för lösningarna

De väg- och korsningsarrangemang samt andra lösningar som presenteras i utredningsplanen är allmänt hållna och beskriver det väg- och trafikledsområde som ungefärligen behövs. I detta kapitel beskrivs lösningarnas principer, som visas mer i detalj på plankartorna i utredningsplanen.

3.1.1 Broar

Öppningsbar bro

I lösningsförslaget A är brons fria höjd mätt från havsytans MW-nivå 6,0 meter plus en s.k. vågmarginal på 0,5 meter, vilket betyder att den verkliga fria höjden från MW-nivån är 6,5 meter. På skylten som visar den fria höjden under bron uppges höjden vara 6,0 meter.

Brons totala längd är 253 meter och summan av spännvidderna är 25 + 2x30 + 3x25 + 2x30 + 25 = 245 meter. Bron består av tre separata brokonstruktioner: Brons mittersta spann på 25 meter är en öppningsbar bro och på bägge sidor finns fasta brodelar med fyra spann.

Brons alla stöd grundläggs på borrpålar. I utredningsplanen föreslås att borrpålarna vid landfästena ska vara Φ406,4x12,5 mm, vid mellanstöden T4, T6 och T8 Φ610x14,2 mm och vid de övriga mellanstöden Φ813x18 mm. Vid landfästena och mellanstöden T4, T6 och T8 ska det finnas 8 pålar/stöd och vid de övriga mellanstöden två vertikala pålar/stöd.

De fasta brodelarna är förspända kontinuerliga balkbroar (jBjp). Bredden på huvudbalkarna är en meter och deras mittlinjer ligger på 5,5 meters avstånd från varandra, varvid plattans utkragning är 1,45 meter mätt från sidan av huvudbalkarna (HI). Brons konstruktionshöjd är 1,50 meter mätt från vägens profillinje.

Brons alla stöd är försedda med kalottlager.

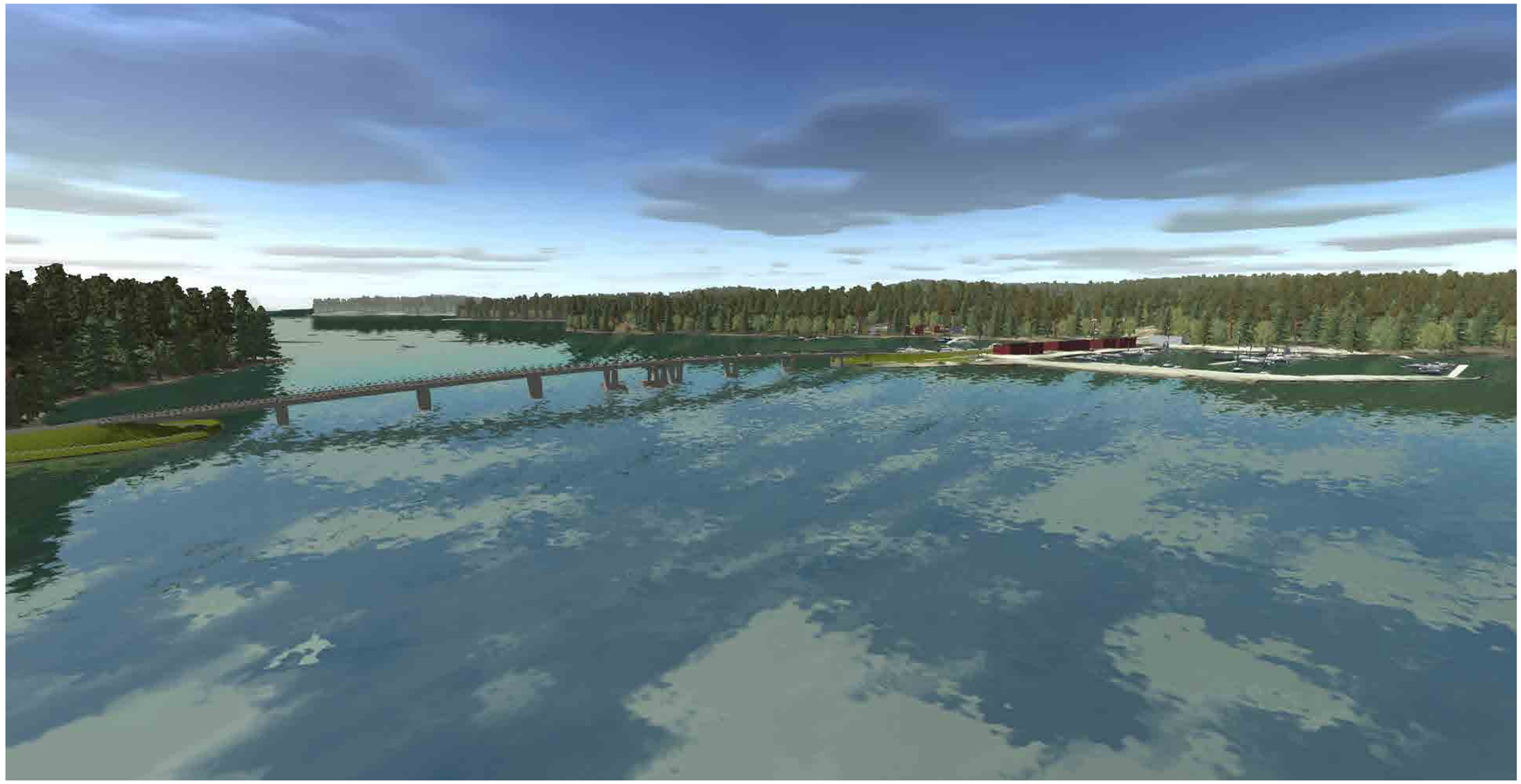


Bild 19. Den del av bron som kan öppnas placeras mitt på bron och den nuvarande båtfarleden flyttas cirka 60 meter söderut från dess nuvarande läge.

Bild 20. Lillholmens bro ovanifrån, sedd från väster. Utjämningen av Skräbbölevägen på vägen som anlagts på den norra banken börjar stiga från lagerbyggnaden som ligger längst i söder mot bron.

Den öppningsbara bron som finns i mitten är en klaffbro utan motvikt som fungerar med hydraulik. Spännvidden vid ändan av bron när den är stängd är 18,0 meter, om utkragningen bakom leden är cirka 4,0 meter lång. Om bron är öppen är utkragningen framför lyftcylindrarna 14,25 meter, om lyftcylindrarna är 4 meter framför lederna.

Klaffens huvudbalkar ligger på samma avstånd från varandra som de fasta broarnas huvudbalkar, men längden på brolockets utkragningar mätt från huvudbalkarnas mittlinjer är 1,95 meter. Även konstruktionshöjden på klaffens huvudbalkar är 1,50 meter mätt från profillinjen. Brolocket är ett s.k. ortotrop stålplatta och mellanrummet mellan tvärbalkarna är 3,5 meter.

För öppningen förses bron med underhållsfria ledlager i den övre ändan av lagerbockarna. Ledlagren fungerar också som lager när bron är stängd. Mellanstödet i ändan av bron är försett med armerade gummilager. Vid broöppningen öppnas klaffen cirka 63 grader. Broöppningen sker med hjälp av två hydraulcylindrar som finns 4,0 meter framför lederna på varje sida om brons mittlinje.

Alla el- och hydraulaggregat som krävs för att klaffen ska öppnas är placerade i två våningar i brons mellanstöd T5 i den bakre delen av klaffen mellan de pelare som finns vid mellanstödets kanter. På bägge sidor om pelaren finns servicegångar framför varje våning med aggregatutrymmen och i ändan av mellanstödet på brons andra sida finns ett trapphus från brolocket till de ovan nämnda nivåerna. Dessutom finns en liknande gång mellan mellanstödet T5 och det egentliga klaffmellanstödet T6. Dessa servicegångar eller trappor visas inte på brons huvudritning.

På bägge sidor om den 10 meter breda öppningen för sjötrafiken finns ledare för sjötrafiken samt eventuella väntekajer som kommer att övervägas i följande planeringsskede.

Bron har planerats så att den fjärrstyrs från vägtrafikcentralen. Därför utrustas bron med kameror och samtalsanordningar. Det är dock möjligt att öppna bron även på plats.

Försänkt rörbro vid den södra vägbanken

Vid den södra vägbanken anläggs en försänkt rörbro, som kan vara till exempel 3,58 meter bred och 2,37 meter hög. I så fall är strömningens tväryta 6,7 m^2. Röret placeras vid den södra vägbanken på havsområdets djupaste plats ungefär vid pålen vid 900 meter, där havsbottenytan är cirka -3,8 meter. Alternativt kan man placera två separata och runda strömningsrör på platsen, men när det är lågt vatten uppnår man en större genomströmningsyta under medelvattenståndet med en försänkt rörbro.

3.1.2 Arrangemang för fordonstrafiken

Landsväg 12029

Sträckningen för landsväg 12029 förblir i huvudsak oförändrad. Norr om Lillholmen rätas vägsträckningen ut en aning, så att den flyttas högst cirka 11,5 meter mot nordost. Detta för att vägsträckningen ska vara rak vid den planerade bron. Vägens profil höjs med en längdlutning på 5 procent mellan Ringvägens korsning och den norra delen av Lillholmen för att uppnå en tillräcklig fri höjd under bron.

Skräbbölevägen är en tvåfilig väg och bredden på vägens tvärsnitt är 8,5 meter. Filerna är 3,25 meter breda. Vägrenen är 1 meter bred på bägge sidor.

Vid bron är tvärsnittets bredd 9 meter. Filerna är 3,25 meter breda och vägrenarna är 1,25 meter breda.

I utredningsplanen bibehålls den södra vägbankens profil oförändrad. I den fortsatta planeringen bör det utredas om profilen ska höjas som skydd mot översvämning. Under åren 2000–2016 har havsvattenståndet upprepade gånger stigit upp till 0,1–0,4 meter från vägbankens asfaltsyta och vägbanken har vid enstaka tillfällen legat helt under vatten. Det är att rekommendera att man i samband med den fortsatta planeringen utreder om vägbanken bör höjas med

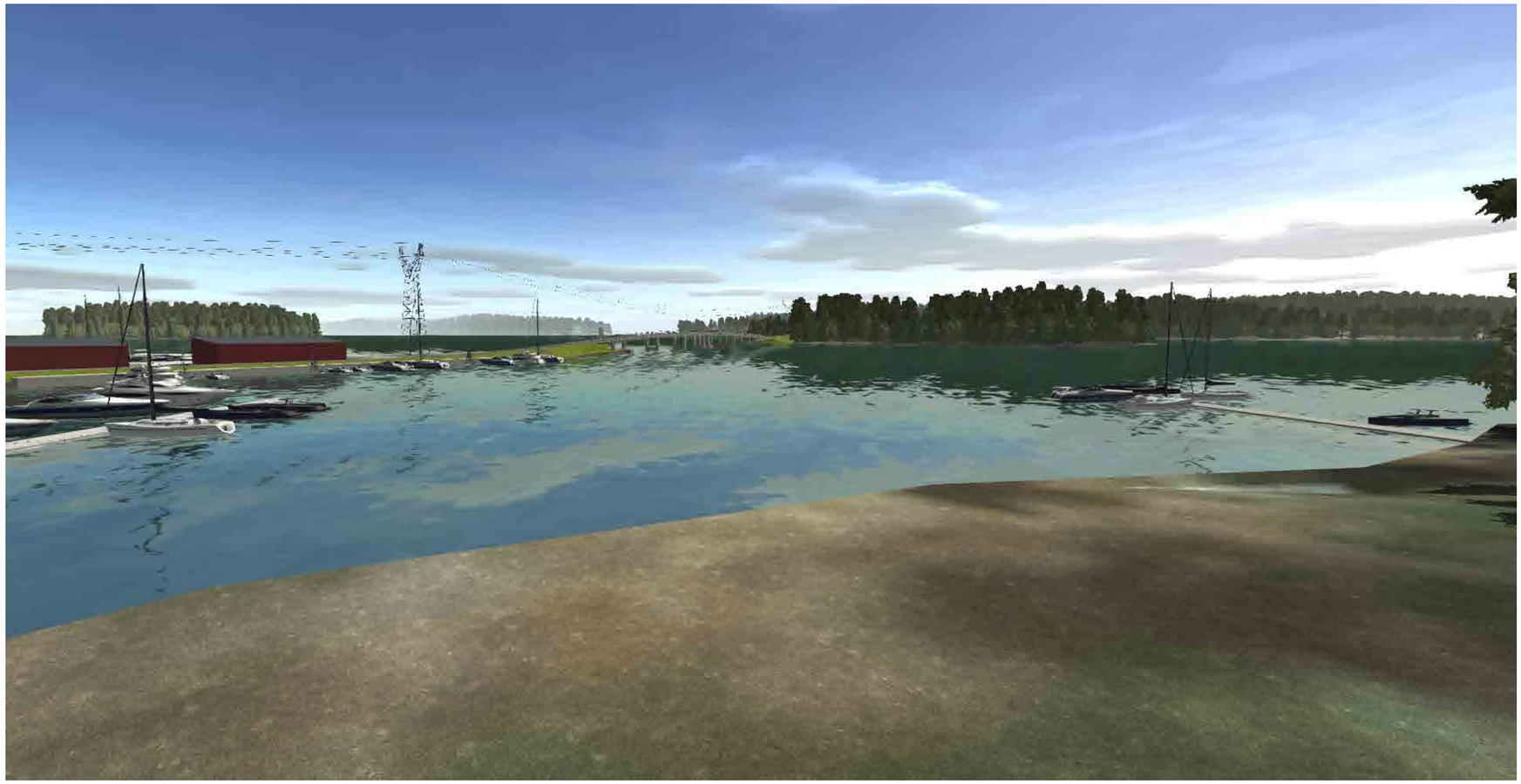


Bild 21. Lillholmens nya bro sedd mot söder från Skräbböle strand.

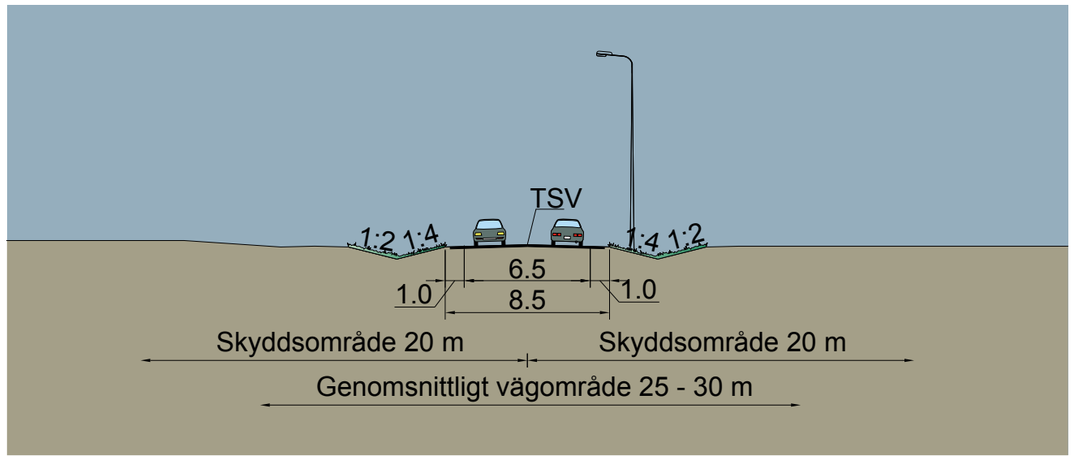


Bild 22. Skräbbölevägens typsektion.

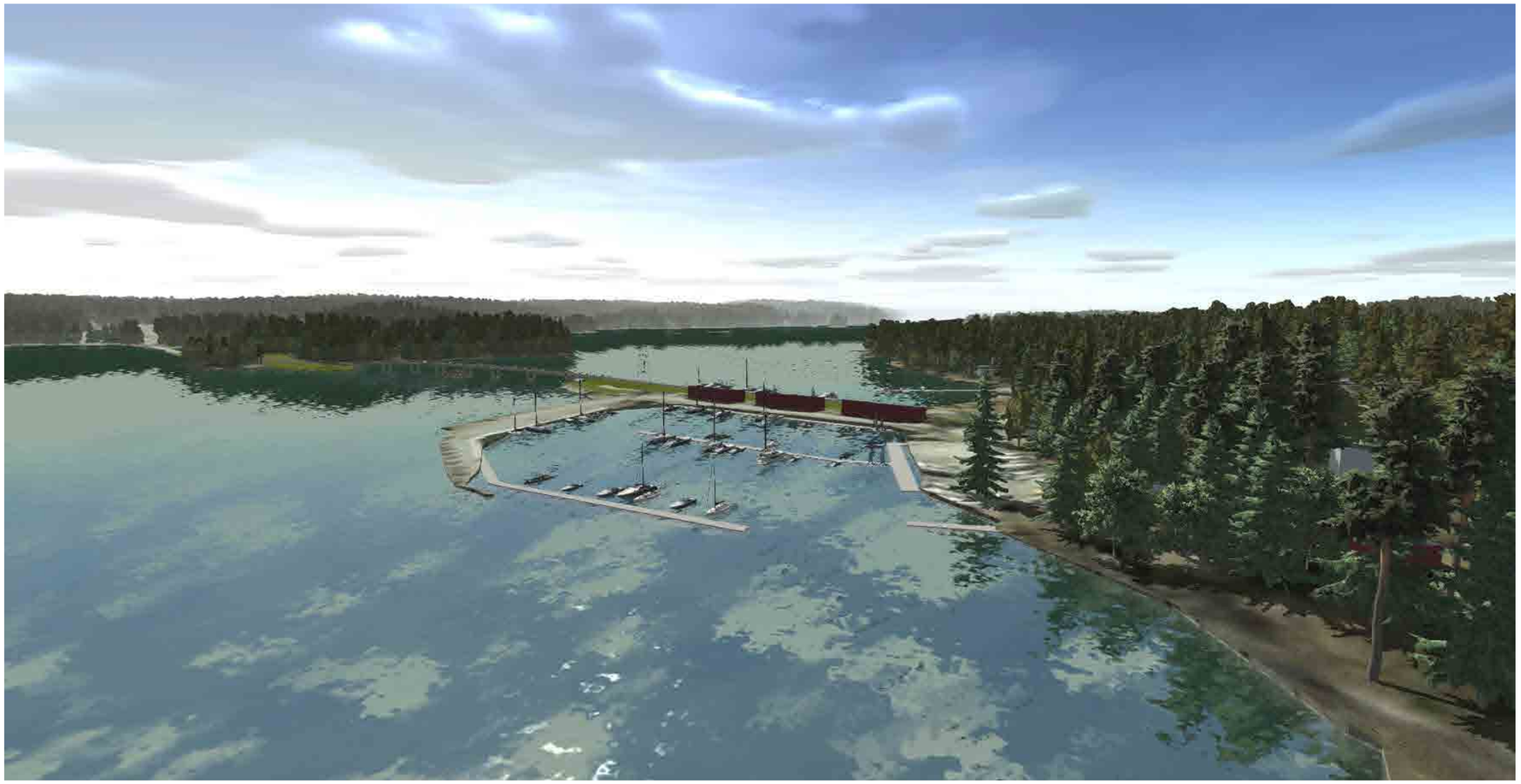


Bild 23. Båthamnen och ellinjen öster om bron på norra delen av vägbanken hålls oförändrade.

minst 0,50–0,80 meter. I så fall ska inte bara statistikuppgifterna beaktas, utan också vågornas effekt.

Anslutningar

På den planerade vägsträckan finns tre tomtanslutningar, varav två ligger på Lillholmen. Ändringarna av vägsträckningen och -profilen inverkar inte på något sätt på tomtanslutningarna på Lillholmen. Ändringarna av vägsträckningen och -profilen kan ha små effekter på en tomtanslutning i Skräbböle, men enligt utredningsplanen ska den inte byta plats.

3.1.3 Gång- och cykelarrangemang

De nuvarande gång- och cykelförbindelserna är oförändrade och rutterna blir inte längre. I bägge ändarna av bron byggs nya stigliknande gångvägar, som går runt landfästena under bron. Enligt utredningsplanen ska gångvägarna vara 1,5 meter breda.

3.1.4 Övriga konstruktioner

På den norra sidan om den befintliga bron är man tvungen att riva en båtbrygga väster om vägbanken under byggarbetena. I utredningsplanen föreslås att bryggan ersätts med en ny brygga på en motsvarande plats.

3.1.5 Preliminära åtgärder för att förstärka botten och utnyttjande av de befintliga konstruktionerna

Det bedöms inte finnas något behov av att förstärka botten på broplatsen. Uppfartsbanken vid stöd 1 kan grundläggas på den befintliga vägbanken.

Uppfartsbanken vid stöd 11 kan enligt den preliminära bedömningen grundläggas på den befintliga vägbanken, men i den fortsatta planeringen bör det utredas hur mycket fyllnadsmassor som behövs och hur långt ut i sidled de bör komma. Om utfyllnaden är för smal eller om den inte har sjunkit ner till den hårda botten, bör behovet av en bankplatta utredas.

I den fortsatta planeringen bör utredas mer ingående om materialet i den befintliga vägbanken som ska rivas duger som material i brons uppfartsbankar. Antagandet i utredningsplanen är att materialet duger som material i uppfartsbankarna.

3.1.6 Principer för trafikledning

I lösningen i utredningsplanen har öppningen för sjötrafiken avgränsats med ledare vid brons öppning. På sidorna av klaffbrons huvudbalkar på bägge sidor om bron finns dessutom en skylt som anger den fria höjden. Skylten har belysning under den mörka årstiden.

Principerna för broöppningen beslutas i senare planeringsskeden, men sannolikt schemaläggs broöppningen dagtid, medan bron under andra tider öppnas på begäran per telefon från vägtrafikcentralen.

Bommar för vägtrafiken finns cirka 5 meter från båda ändarna av klaffen. På samma ställen finns trafikljus. Båda dessa styrs från trafikcentralen, som vid öppningstidpunkten övervakar väg- och sjötrafiken på trafikcentralens monitorer med hjälp av fyra kameror.

Utanför bommarna är vägens längdlutning mindre än 2,5 procent på en cirka 30 meter lång sträcka, för att den tunga trafiken ska få fart efter att den stannat.

Enligt anvisningen om servicenivå för den nationella trafikledningen är det inte nödvändigt med växlande trafikstyrning på landsväg 12029.

3.1.7 Vägavsnitt som behöver belysning och principer för belysningen

Den befintliga belysningen på landsväg 12029 har redan nått slutet av sin livscykel och det vägavsnitt som utredningsplanen omfattar kommer att få ny belysning.

Vid klaffbron kommer ingen vägbelysningsstolpe. Vid öppningen för sjötrafiken placeras en upplyst skylt som visar den fria höjden. Öppningen för sjötrafiken belyses så att sjöfararna åtminstone kan se ledarna vid kanten av öppningen.

Stolptypen är en 10 meter hög metallstolpe. De övriga tekniska belysningsdetaljerna, såsom kabeldragning och ljustyp, med beaktande av utvecklingen av LED-lampor vid genomförandetidpunkten, definieras i följande planeringsskede.

Belysningsklassen för landsväg 12029 är M4.

Bild 24. Bron från Lillholmen mot norr.

3.1.8 Betydande åtgärder för att flytta och skydda ledningar och anordningar

På planeringsområdet finns Caruna Ab:s 110 kV kraftledning. Kraftledningen kommer inte att bytas mot jordkablar och inga planer har uppgjorts för detta. Stolparna måste inte flyttas på grund av planerna. Caruna Ab har löst in en bestående användningsrätt för kraftledningen, där ledningsområdet har angetts som en 27 meter bred ledningsgata (13,5 meter på bägge sidor om mittlinjen). De planerade gångvägarna ligger på ledningsområdet och därför ska man be ledningens ägare om ett utlåtande.

På området finns dessutom andra elkablar som hör till Caruna Ab, Pargas Telefon Ab:s telekablar och Pargas stads vatten- och avloppsnät. Rivningen av den befintliga bron och byggandet av en ny kan innebära att ledningarna måste flyttas. Flyttningen av ledningar gäller endast vägbanken, eftersom det inte finns några ledningar vid den befintliga bron. Exakta flyttnings- och skyddsåtgärder planeras i samband med väg- och byggplaneringen.

3.1.9 Bullerbekämpning

I utredningsplanen föreslås ingen strukturell bullerbekämpning.

3.1.10 Behandling av ytvatten

Med hjälp av dränering får man bort regn- och smältvatten som samlas på vägens yta samt eventuellt annat dagvatten som kommer från omgivningen och kan förhindra att vattnet tränger genom vägkonstruktionen på ett skadligt sätt.

I denna utredningsplan föreslås att dräneringen av vägytan sker med öppna diken. Regnvatten avlägsnas från bron genom ytvattenrör till vattendraget nedanför.

3.2 Väsentliga frågor som rör marksubstans

Om marksubstanser kan preliminärt konstateras att projektet har ett underskott av massa och att resten av den marksubstans som behövs för att förbättra vägen främst måste tas från annat håll. Vid byggandet av vägbanken kan man utnyttja cirka hälften av de massor som erhålls vid rivningen av den befintliga vägbanken.

3.3 Principer vid behandling av vägmiljön

Principen vid behandlingen av vägmiljön är att bevara landskapets nuvarande karaktär så att den förblir så naturlig som möjligt. Väg- och bromiljön framhävs inte genom planteringar, utan de anpassas till omgivningen på annat sätt. Lösningen betonar naturens biologiska mångfald och underlättar också underhållet. Man strävar efter att behovet av skötsel ska vara litet.

Vägbanksslänten mellan gångleden och vattnet får en oordnad släntbeklädnad av sten. I broslänten och brokon samt vägbanksslänten till lands anläggs en landskapsäng genom sprutsådd. Ängen sköts som en äng. Brons framslänter beläggs med fältstenar som läggs i jordfuktig betong.

I den fortsatta planeringen kan man överväga att bevara den befintliga vägbanken under bron mot Skräbbölesidan. Om den befintliga vägbanken lämnas kvar under bron, kan området jämnas ut med grus och två naturliga sittplatser, t.ex. av några stora jordfasta stenar eller fasta bänkar, placeras på området. Sittplatserna kan kompletteras med buskar som planteras i närheten av dem, t.ex. pimpinellros och/eller syren.

3.4 Respons som erhållits genom dialog och beaktande av den i den fortsatta planeringen

3.4.1 Respons som erhållits genom dialog

I samband med upprättandet av utredningsplanen samlade man in respons vid ett möte för allmänheten och man fick även respons per e-post och telefon. Nedan beskrivs responsen mer ingående. I kapitel 3.4.2 beskrivs hur man har kunnat beakta responsen.

Sådant som lyftes fram i responsen var särskilt gång- och cykelförbindelserna och förhållandena för dessa, rekreationsfisket på den befintliga bron samt olägenheterna under byggtiden, styrningen av trafiken under byggtiden och byggtidens längd.

I responsen påpekades att många fotgängare och cyklister rör sig på bron sommartid. Man önskade sig en bredare vägren eller gärna en gång- och cykelväg upphöjd med kantsten på bron, också för att möjliggöra rekreationsfiske.

Invånarna ansåg att en förbättring av Tervsundsvägen (landsväg 12029) borde inkluderas i projektet, eftersom vägen ställvis är i mycket dåligt skick. Man önskade en lägre hastighetsbegränsning på Tervsundsvägen än 50 km/h.

Invånarna i Gunnarsnäs var oroade över omvägen i riktning mot Pargas under den tid brobygget pågår (1,5 år). Man önskade sig en reservbro eller en tillfällig färjförbindelse eller åtminstone ett minimerat avbrott i trafiken. På den tillfälliga rutten (Vånovägen/landsväg 12027) krävs förbättring av vägkonstruktionen och beläggningen.

Följande önskemål fanns dessutom i enskilda svar:

- sjöräddningen kan bli kvar på sin nuvarande plats, eftersom förenings- och utbildningsverksamheten som ordnas i Antintupa ger liv åt Skräbböle by,
- Lillholmens sommarteater borde få en annan anslutning förutom den som redan finns,
- brons utseende bör beaktas,
- bron bör förses med belysning,
- invånarföreningen bör delta i planeringen,
- diskussioner om ordnande av skoltransporter bör föras med representanter för Pargas stad tillräckligt långt innan byggarbetena inleds och
- planerna på utbyte av den befintliga luftledningen mot jordkablar bör utredas. Den nu tillåtna fria höjden längs hela kraftledningen är 14 meter, men båtleden ligger något vid sidan om kraftledningen och fartyg som är högre än tillåtet går under kraftledningen. I granskningarna av alternativen för den nya bron kommer båtleden att flyttas 60 meter söderut, där kraftledningen hänger som lägst.

3.4.2 Beaktande av responsen

Man har kunnat beakta den erhållna responsen i lösningen i utredningsplanen. För att trygga förhållandena för gång- och cykeltrafiken och rekreationsfisket och även möjliggöra service av bron minskades körbanans bredd från 7 meter till 6,5 meter och vägrenarna breddades från 0,5 meter till en meter på bägge sidor. På så sätt är vägrenen 1,25 meter bred vid bron.

Den önskade lägre hastighetsbegränsningen på Tervsundsvägen är inte möjlig med tanke på den tunga trafiken, på grund av att den nya bron har en rätt stor längdlutning (5 %). Bron kommer dock att belysas och i de mer ingående planeringsskedena kan man diskutera om till exempel vibrationsmarkeringar för att öka säkerheten för fotgängare och cyklister.

För att trygga rekreationsfisket föreslås i utredningsplanen 1,5 meter breda stigliknande gångvägar, som går runt brons landfästen mot både Skräbböle och Lillholmen.

Det är möjligt att förkorta avbrottet på Tervsundsvägen och styrningen av trafiken en omväg via landsvägarna 180 och 12027 genom ett stegvist genomförande av byggarbetena vid bron. Detta klarnar i de följande planeringsskedena. Samtidigt kan man diskutera ordnandet av skolskjutsar och beakta även invånarföreningens, sommarteaterns, båtklubbens och andra eventuella intressentgruppers åsikter angående till exempel tomtanslutningar och brons utseende.

Den befintliga kraftledningens ägare planerar inte att byta ut den mot jordkablar för närvarande.

4 Konsekvenser och minskning av negativa konsekvenser

4.1 Utgångspunkter för konsekvensbedömningen

I konsekvensbedömningen har man gått igenom alla delområden som nämns i lagstiftningen om miljökonsekvensbedömning. Med miljökonsekvenser avses de direkta och indirekta verkningar som ett projekt eller en verksamhet kan medföra för:

- människors levnadsförhållanden, hälsa och trivsel,
- jorden, vattnet, luften, klimatet, växtligheten, organismerna och naturens mångfald,
- samhällsstrukturen, byggnaderna, landskapet, stadsbilden och kulturarvet,
- utnyttjandet av naturresurser samt
- växelverkan mellan de ovannämnda faktorerna.

Även trafikkonsekvenserna hör på många sätt till miljökonsekvenserna, bland annat med tanke på hur trafikmängderna utvecklas. Till exempel bullerpåverkan beror på trafikmängden. Trafiksäkerhetskonsekvenser hör till miljön, eftersom olyckor kan ha allvarliga miljökonsekvenser (t.ex. oljeolyckor). Otrygghet gäller också människors livsmiljö och dagliga trafik.

Utredningar som är till nytta för konsekvensbedömningen och planeringen har fastställts i samarbete med myndigheterna och man har säkerställt att de är tillräckliga för konsekvensbedömningen i utredningsplanen.

4.2 Trafikkonsekvenser

4.2.1 Konsekvenser för personbilstrafikens restider

Enligt den prognostiserade trafiken för år 2040 är personbilstrafikens restid under de livligaste timmarna från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen cirka 11,2 minuter, medan restiden för motsvarande förbindelse på den alternativa rutten i alternativ 0- skulle vara cirka 9,5 minuter. Projektet ökar personbilstrafikens restid med cirka 1,7 minuter jämfört med alternativ 0-, men resan är cirka 850 meter kortare i lösningen i utredningsplanen. Den längre restiden beror på att hastighetsbegränsningen är 80 km/h på en del av den alternativa rutten. På Tervsundsvägen är hastighetsbegränsningen 60 km/h på hela sträckan.

Det faktum att bron öppnas tidvis under båtsäsongen leder till fördröjningar för fordonstrafiken. Fördröjningen har bedömts uppgå till i genomsnitt cirka en halv minut. Den olägenhet som upplevs på grund av fördröjningen lindras genom att schemalägga broöppningarna.

4.2.2 Konsekvenser för den tunga trafikens restider

Enligt den prognostiserade trafiken för år 2040 är den tunga trafikens restid från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen cirka 11,7 minuter. Restiden för den tunga trafiken ökar med cirka 1,8 minuter jämfört med alternativ 0-, på grund av hastighetsbegränsningen på 60 km/h. Resan är dock cirka 850 meter kortare.

Den tidvisa öppningen av bron sommartid leder till fördröjningar för den tunga trafiken. Fördröjningen har bedömts uppgå till i genomsnitt cirka en halv minut. Den olägenhet som upplevs på grund av fördröjningen lindras genom att schemalägga broöppningarna.

4.2.3 Konsekvenser för räddningsfordon

För räddningsfordonen förblir restiden oförändrad eller förbättras. Den tidvisa öppningen av bron under båtsäsongen leder till fördröjningar för fordonstrafiken, men å andra sidan kan räddningsfordon både på vägen och till sjöss beaktas bättre än i nuläget vid broöppningar tack vare fjärrstyrningen. Målet uppfylls.

4.2.4 Konsekvenser för den lokala trafiken

Rivningen av bron i alternativ 0- skulle i betydande grad påverka invånarnas rörlighet längs hela Tervsundsvägen. För att bedöma restiden för den lokala trafiken har man mätt restiden i riktning mot Åbo, dvs. till korsningen mellan landsväg 180 och Kalkvägen. Som startpunkter har man använt den södra änden av Lillholmens bro samt adressen Tervsundsvägen 690, vars invånare påverkas minst av rivningen av bron. Dessutom har man bedömt den ändrade restiden till Pargas centrum och i riktning mot Nagu.

Restiden från den södra änden av Lillholmens bro till korsningen mellan landsväg 180 och Kalkvägen är cirka 9,1 minuter, med beaktande av fördröjningen då bron öppnas. Från Tervsundsvägen 690 till korsningen mellan landsväg 180 och Kalkvägen är restiden cirka 15,1 minuter. Restiden är cirka 6,6 minuter kortare från båda ställena jämfört med alternativ 0-.

I lösningen i utredningsplanen är restiden till Pargas centrum från Tervsundsvägen 690 cirka 6,1 minuter och från den södra änden av Lillholmens bro cirka 12,1 minuter. Restiden är 9,6 minuter kortare än i alternativ 0-.

Restiden från den södra änden av Lillholmens bro till färjan som går till Nagu är cirka 17,5 minuter, dvs. 2,5 minuter kortare än i alternativ 0-.

Projektet påverkar inte bara den lokala personbilstrafiken, utan också förhållandena för gång- och cykeltrafiken i betydande grad. Om bron rivs enligt alternativ 0-, är man tvungen att ordna en färjförbindelse för gång- och cykeltrafiken i stället för bron. Färjförbindelsen fungerar bara sommartid. Då färjan inte trafikerar finns ingen förbindelse, vilket betyder en omväg på som mest till och med över 16 kilometer. I lösningen i utredningsplanen färdas fotgängare och cyklister längs Tervsundsvägen på vägrenen vid bron och därför förblir förbindelserna oförändrade jämfört med nuläget.

4.2.5 Konsekvenser för sjötrafiken

I den valda lösningen är bron en klaffbro, vilket innebär att båtarna inte måste ta en omväg på väg mot Erstan. Cirka 95 procent av alla båtar som passerar är båtar som är högst 6 meter höga och som ryms under bron utan att bron behöver öppnas. Övriga båtar kan bli tvungna att vänta på broöppning. Genom att schemalägga broöppningarna blir det lättare för båtar över 6 meter att planera restiden och minska fördröjningar.

4.2.6 Konsekvenser för trafiksäkerheten

Tack vare projektet minskar olyckorna som leder till personskada med cirka 23 procent och dödsolyckorna med cirka 20 procent jämfört med alternativ 0-. Enligt prognosen för 2040 kommer det att inträffa uppskattningsvis cirka 0,94 olyckor med personskada per år och cirka 0,03 dödsfall per år. I lösningen i utredningsplanen är trafiken mindre än i alternativet 0- på landsväg 12027, där risken är högre än på landsväg 12029.

4.2.7 Konsekvenser för trafikutsläpp

Enligt prognosen för 2040 uppskattas fordonstrafikens koldioxidutsläpp till cirka 46 ton per år. Utsläppen minskar med cirka 84 ton (65 %) jämfört med alternativ 0-, eftersom resorna är kortare.

Enligt prognosen för 2040 uppskattas sjötrafikens utsläpp till cirka 0,6 ton per år. Utsläppen har bedömts ligga på samma nivå som i alternativ 0-, eftersom båtar i alla höjder kan passera via den öppningsbara bron.

4.3 Konsekvenser för markanvändningen, samhällsstrukturen och den regionala utvecklingen

4.3.1 Projektets förhållande till general- och detaljplaner

Generalplanen för den sydvästra delen av Pargas centrumregion har fastställts 20.6.1995 och den gränsar till den norra delen av planeringsområdet, så att båthamnsområdet i Skräbböle ingår i generalplanen. Lillholmens bro och vägbanken till Lillholmen hör inte till det område som omfattas av generalplanen. På vägbanken via Lillholmens bro har en huvudled för gång- och cykeltrafik anvisats.

Ajourvarande detaljplan för Pargas centrumområde är en sammanställning av de ikraftvarande detaljplanerna. I den norra delen av planeringsområdet gäller detaljplanen för Pjukala och Skräbböle som godkändes 2013. I detaljplanen finns en planbeteckning för båthamnsverksamhet (LV) på bägge sidor om Skräbbölevägen. I den norra delen av båthamnsområdet finns tre mindre byggnader som anvisats med planbeteckningen sr-5, dvs. en stadsbildsmässigt värdefull byggnad som ska skyddas.

På området pågår inga ändringar av detaljplaner för närvarande.

4.3.2 Konsekvenser för markanvändningen och samhällsstrukturen

Bro- och vägarrangemangen i utredningsplanen kräver en ändring av detaljplanen. Sjöräddningssällskapets byggnad Antintupa måste avlägsnas. Sjöräddningssällskapet söker efter ett nytt ställe att placera byggnaden på. Lösningen i utredningsplanen medför inga konsekvenser för de skyddade byggnaderna i den norra delen av båthamnsområdet.

4.4 Konsekvenser för människors levnadsförhållanden

Levnadsförhållandena och rörligheten för människorna på Stortervolandet försvåras betydligt under projektets byggtid (1,5–2 år), på grund av att de får en lång omväg.

Konsekvenserna för människornas levnadsförhållanden och rörlighet kan lindras, om man tidsplanerar brons byggarbeten så att landsväg 12029 är avstängd så liten tid som möjligt. I den fortsatta planeringen kan man utreda om det går att bevara gång- och cykelförbindelsen medan byggarbetena pågår.

4.5 Buller

De ekvivalenta ljudnivåerna (L_{Aeq}) för buller på planeringsområdet utreddes med hjälp av beräkningsprogrammet CadnaA 2017. Beräkningen grundar sig på den samnordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller som används allmänt i Finland (Nordic Prediction Method 1996). Bullerberäkningen grundar sig på bullerspridningen i en 3D-terrängmodell, där bullerkällor, byggnader, bullerskydd och terrängformer samt deras akustiska egenskaper har modellerats. Uppgifter om vägtrafikens bullerutsläpp bestämdes utifrån mängden lätta och tunga fordon, hastighetsbegränsningen samt andelen trafik dag- och nattetid.

Bullret har negativa konsekvenser för människors hälsa och välmående. Bullret försämrar miljöns kvalitet och minskar trivseln. Hur störande bullret är beror bland annat på dess styrka, frekvensfördelning, tidsvariationer, antalet bullerhändelser, tiden på dygnet och människans individuella egenskaper.

Utgångspunkten för bedömningen av bullerkonsekvenserna av projektet har varit riktvärdena för bullernivån dagtid (kl. 7–22) 55 dB och nattetid (kl. 22–7) 50 dB i statsrådets beslut 993/1992.

Trafikbullret kan öka något, men riktvärdena för buller överskrids inte vid en enda bostad eller fritidsbostad och därför finns inga invånare som utsätts för buller på planeringsområdet.

4.6 Konsekvenser för landskapet och kulturarvet

Projektalternativet leder till att landskapsbilden ändras, men konsekvensen bedöms vara ringa. Brons längd och höjd passar in i landskapsbilden.

Den mer vidsträckta vägomgivningen inklusive vägbankar som öppnas upp vid Lillholmen ändrar landskapsbilden något norrut.

Projektalternativet medför inga anmärkningsvärda negativa konsekvenser för kulturarvet. Vraken i närheten av planeringsområdet påverkas inte av arbetet.

Man bör fästa särskild vikt vid att anpassa de nya vägbankarna till landskapet.

4.7 Konsekvenser för naturförhållandena

Projektalternativets konsekvenser för naturen är ringa och gäller ett begränsat område i den norra delen av Lillholmen.

De negativa konsekvenserna kan lindras genom att man planerar byggåtgärder och -områden, så att naturmiljö inte blir byggområde i onödan. Man bör sträva efter att skydda och bevara den stora tall som växer intill vägen på Lillholmens norra strand.

4.8 Konsekvenser för yt- och grundvattnet

Byggandet eller avlägsnandet och pålningen av vägbankarna som ingår i projektet samt byggandet av bropelare orsakar tillfälliga konsekvenser för ytvattnet.

Grumlingen av vattnet kan observeras under hela byggtiden, uppskattningsvis totalt 1,5–2 år.

Det finns inga klassificerade grundvattenområden i närheten av planeringsområdet, och därför medför inte projektet några konsekvenser för grundvattnet. Projektet medför inga konsekvenser för vattenkvaliteten i dricksvattenbrunnarna i närheten.

Konsekvenserna för ytvattnet under byggtiden kan lindras genom att man undviker att bygga under semestermånaderna och på vissa avsnitt använder skyddsdukar när man utför byggåtgärder.

4.9 Administrativa förändringar av vägnätet

Utredningsplanen inkluderar inga administrativa förändringar av vägnätet.

4.10 Preliminär kostnadskalkyl

Byggnadskostnaderna har uppskattats genom en projektdelberäkning, med undantag för broarna och rivningen av den befintliga vägbanken, som har uppskattats genom en byggdelkalkyl. Rivningen av den befintliga bron har uppskattats genom en expertbedömning. Om det finns användning för den befintliga brons ponton, är kostnadskalkylen lägre. I kostnaderna ingår vägarrangemang i anslutning till förbättringen av landsväg 12029, rivningen av den nya bron, bryggan väster om Skräbbölevägen och vägbanken samt byggandet av den nya bron och bryggan.

Kostnaderna för att flytta ledningar och anordningar har inte beaktats i byggnadskostnaderna, eftersom dessa kostnader utgör en mycket liten del av hela projektets kostnader. Kostnaderna för flyttandet är tänkta att ingå i en extra reservering på 10 procent som ingår i beställaruppgifterna.

Byggnadskostnaderna har uppskattats enligt prisnivån i oktober 2016, enligt vilken jordbyggnadskostnadsindexet är 109,3; 2010=100. För kostnadskalkylens projektuppgiftsprocenter har använts värdena i Trafikverkets anvisning om kostnadshantering för trafikledsprojekt (46/2013, på finska). Byggplatsuppgifternas andel är 20 procent och beställaruppgifternas andel är 24 procent. Inlösen och ersättningar enligt 5 kapitlet i landsvägslagen har inte uppskattats.

De totala kostnaderna för den lösning som presenteras i utredningsplanen är 6,9 miljoner euro, varav kostnadskalkylen för bron är 5,9 miljoner euro (moms 0 %). De årliga driftskostnaderna för bron har uppskattats till 88 000 euro.

Tabell 3. Den preliminära kostnadskalkylen per projektdel för lösningen i utredningsplanen (byggnadskostnadsindex 109,3; 2010=100).

	Miljoner euro
Landsväg	0,2
Separata gång- och cykelvägar	0,1
Bron	5,9
Rivning av den befintliga bron	0,2
Rivning av vägbanken	0,4
Ombyggnad av brygga (rivning + byggande)	0,1
Byggnadskostnader sammanlagt	**6,9 miljoner euro**

Principer för kostnadsfördelning

Statens och kommunens kostnadsansvar bestäms i enlighet med de allmänna principer som kommunen och staten kommit överens om. Detaljerna om kostnadsfördelningen preciseras i samband med följande planeringsskede.

4.11 Ekonomiska konsekvenser

4.11.1 Bedömning av ekonomiska konsekvenser

Projektets ekonomiska konsekvenser har bedömts med hjälp av följande kostnader:

- Förändringar i fordons-, tids- och olyckskostnader för olika trafikantgrupper.
- Investeringskostnader, räntekostnader under byggtiden samt förändringar i underhållskostnaderna, som ingår i lönsamhetsgranskningen, för väghållaren.
- Olägenheter under byggtiden, vilka har bedömts uppstå på grund av kostnaderna för omvägen under 1,5 års tid.
- Kostnader för utomstående och miljökostnader, och för att fastställa dessa har man använt allmänt godkända enhetsvärden och beräkningssätt (utsläpps- och bullerkostnader).
- Konsekvenser för den offentliga ekonomin (bränsle- och mervärdesskatter).

I jämförelsealternativet 0- rivs den befintliga bron och landsväg 12027 får beläggning samtidigt som konstruktionen förbättras, för att kvalitetsnivån ska motsvara den ökade trafikmängden. Kostnaderna för dessa åtgärder är uppskattningsvis cirka 1,1 miljoner euro. I stället för bron skaffas dessutom en färja för att trygga förbindelserna för gång- och cykeltrafiken till Lillholmen. Hyres- och trafikeringskostnaderna för färjan är cirka 150 000 euro per år, vilket innebär en kostnadspost på cirka 2,8 miljoner euro under en beräkningsperiod på 30 år. Dessa kostnader (totalt 4,4 miljoner euro) har beaktats i beräkningen av kostnadsnyttoförhållandet som undvikna investeringar.

4.11.2 Kostnadsnyttokalkyl

Projektets viktigaste nyttoposter består av besparingar av tids- och fordonskostnader inom personbilstrafiken. Största delen av trafiken på landsväg 12029 är trafik av invånare som bor längs vägen och bara en liten del är genomfartstrafik. Om bron stängs av innebär detta en betydande olägenhet för invånarna, på grund av de längre förbindelserna i jämförelsealternativet. I lösningen i utredningsplanen bevaras de nuvarande förbindelserna och man undviker denna olägenhet, vilket syns i kostnadsnyttokalkylen som besparingar av tids- och fordonskostnader. Landsväg 12029 är något tryggare än den alternativa rutten och därför uppnår man besparingar av olyckskostnader tack vare projektet.

Projektets kostnadsnyttoförhållande är 6,7. Projektet kan konstateras vara samhällsekonomiskt lönsamt. Tack vare byggandet av den nya bron undviker man investeringar som ingår i jämförelsealternativet och detta ökar projektets kostnadsnyttoförhållande. Kostnadsnyttokalkylen presenteras i sin helhet i tabellen nedan. En olägenhet som beaktats i tidskostnaderna är den fördröjning som broöppningen orsakar för fordonstrafiken (trafikanter och transporter).

Tabell 4. Projektets samhällsekonomiska nytta och olägenheter.

Kostnader, miljoner euro	Projekt-alternativ A
KOSTNADER	**2,7**
Byggnadskostnader (MAKU = 109.3, 2010=100)	6,6
Planeringskostnader	0,4
Räntor under byggtiden	0,2
Undvikna investeringar	-4,4
NYTTA	**18,4**
Trafikledshållarens kostnader	**-1,6**
Underhållskostnader	-1,6
Trafikantens resekostnader	**17,6**
Tidskostnader	9,5
Fordonskostnader	8,1
Kostnader för transporter	**2,9**
Tidskostnader	1,4
Fordonskostnader	1,5
Säkerhetskonsekvenser	**3,8**
Olyckskostnader	3,8
Miljökonsekvenser	**0,4**
Bullerkostnader	0,0
Utsläppskostnader	0,4
Konsekvenser för den offentliga ekonomin	**-3,9**
Bränsle- och mervärdesskatter	-3,9
Restvärde	**0,8**
Restvärde efter 30 års drift	0,8
Olägenheter under byggtiden	**-1,8**
Olägenheter under byggtiden	-1,8
KOSTNADSNYTTOFÖRHÅLLANDE	**6,7**

4.11.3 Känslighetsanalys

I projektet ingår osäkerhetsfaktorer som har analyserats i känslighetsanalyser. Ökningen av trafikmängden är måttlig på planeringsområdet och därför har det inte bedömts finnas några osäkerhetsfaktorer i anslutning till ökningen av trafikmängden inom projektet. Även om ökningen av trafikmängden skulle vara procentuellt stor, är dess effekt på den totala trafikmängden liten.

Osäkerhetsfaktorer i anslutning till kostnaderna för bron har bedömts noggrant i samband med kostnadskalkylen för bron. I projektbedömningen har den högsta kostnadskalkylen som är möjlig för bron använts, och därför behövdes ingen känslighetsanalys för kostnadskalkylen.

De undvikna investeringarna i projektet (kostnaderna i jämförelsealternativet) har en betydande effekt på projektets kostnadsnyttoförhållande, eftersom de undvikna investeringarna uppgår till så mycket som 75 procent av projektets investeringskostnader (ALT C). Med hjälp av känslighetsanalysen analyserade man projektets lönsamhet i det fall då landsväg 12027 inte skulle förbättras och ingen ersättande färja skaffas i stället för bron, vilket betyder att inga undvikna investeringar skulle uppstå över huvud taget. Kostnadsnyttoförhållandena skulle då förändras på följande sätt:

- Alternativ A 6,7 -> 2,6
- Alternativ B 2,4 -> 1,6
- Alternativ C 13,4 -> 3,4.

Projektet skulle vara lönsamt i alla alternativ, även om de undvikna investeringarna inte förverkligades.

4.12 Sammandrag av projektbedömningen

I samband med upprättandet av utredningsplanen gjordes en kortfattad projektbedömning i enlighet med Trafikverkets instruktioner vid jämförelsen av alternativen.

Trafikkonsekvenserna bedömdes med version 3.0 av Trafikverkets program IVAR. Säkerhetskonsekvenserna kompletterades med Tarva-programmet (Tarva MT 5.4 Web). Konsekvenserna bedömdes med följande mätare:

- Restiden för personbilstrafiken och den tunga trafiken
- Olyckor med personskada och dödsolyckor i vägtrafiken per år
- Fordonstrafikens och sjötrafikens koldioxidutsläpp.

Förutom de kvantitativa mätarna bedömdes projektets konsekvenser för gång- och cykeltrafiken samt sjötrafiken verbalt som expertbedömning. Alternativens konsekvenser jämfördes med alternativ 0-, där den befintliga bron till Lillholmen rivs helt.

Uppgifterna i projektbedömningen har behandlats som en del av kapitel 2 *Granskning av alternativ* och kapitel 4 *Konsekvenser och minskning av negativa konsekvenser*. Hela projektbedömningen finns i utredningsplanens *bilaga 1*.

4.13 Åtgärder på kort sikt

Det är inte möjligt att genomföra projektet stegvis. Innan den nya bron byggs, måste den befintliga brons driftsäkerhet upprätthållas genom tillräckliga reparationer.

4.14 Uppfyllande av mål

De allmänna målen för alla användargrupper uppfylls väl. Driftsäkerheten för den öppningsbara bron förbättras jämfört med nuläget och fjärrstyrningen av bron leder till mindre störningar för både väg- och sjötrafiken i framtiden. Säkerheten och tillgången till information om trafik och störningar förbättras för både väg- och sjötrafiken.

Målet för restid för personbilstrafiken uppfylls delvis. Restiden förblir oförändrad för personbilar. Det faktum att bron öppnas tidvis under båtsäsongen leder till fördröjningar för fordonstrafiken. Fördröjningen har bedömts uppgå till i genomsnitt cirka en halv minut. Den olägenhet som upplevs på grund av fördröjningen lindras genom att schemalägga broöppningarna.

Restiden förblir oförändrad för den tunga trafiken. Det faktum att bron öppnas tidvis under båtsäsongen leder till fördröjningar för fordonstrafiken. Fördröjningen har bedömts uppgå till i genomsnitt cirka en halv minut. Den olägenhet som upplevs på grund av fördröjningen lindras genom att schemalägga broöppningarna. Målet uppfylls delvis.

För räddningsfordonen förblir restiden oförändrad eller förbättras. Den tidvisa öppningen av bron under båtsäsongen leder till fördröjningar för fordonstrafiken, men å andra sidan kan räddningsfordon både på vägen och till sjöss beaktas bättre än i nuläget vid broöppningar tack vare fjärrstyrningen. Målet uppfylls.

Projektet medför inga konsekvenser för de lokala trafikförbindelserna mellan Skräbböle och Gunnarsnäs i fråga om personbilstrafiken, den tunga trafiken och räddningsfordonen på vägen. Lösningen i utredningsplanen tryggar förbindelserna mellan Skräbböle och Lillholmen, Gunnarsnäs och Tervsund, den nya brons driftsäkerhet förbättras och framkomligheten är god under alla årstider. Målen uppfylls väl.

Målet för gång- och cykeltrafiken om förbindelser enligt landskapsplanen uppfylls väl, eftersom förbindelserna förblir oförändrade. Säkerhetsmålet för gång- och cykeltrafiken uppfylls delvis. Längs landsväg 12029 rör sig fotgängarna och cyklisterna på vägbanken, som är 1,25 meter bred på bägge sidor om bron. Landsväg 12029 får också belysning. Säkerheten för gång- och cykeltrafiken kan förbättras i den fortsatta planeringen, till exempel med vibrerande kantlinjer.

Målet att minimera de skadliga konsekvenserna för naturmiljön, kulturmiljön och landskapet uppfylls väl. Konsekvenserna för landskapet och kulturmiljön är ringa. En byggnad måste avlägsnas. Den nya bron blir ett synligt element som passar in i landskapet. Även konsekvenserna för naturmiljön är ringa.

Målet att se till att rekreationsområdet på Lillholmen kan användas på samma sätt som i dag uppfylls. Rekreationsanvändningen av Lillholmen kan intensifieras tack vare bättre tillgänglighet. Rekreationsfisket kan fortsätta som förut.

Målet att förhindra att nya problemområden uppstår i fråga om trafikbuller uppfylls väl. Trafikbullret kan öka något, men riktvärdena för buller överskrids inte vid en enda bostad eller fritidsbostad och därför finns inga invånare som utsätts för buller på planeringsområdet.

Strömförhållandena och vattenutbytet förbättras i Kyrkfjärden tack vare den nya öppningsbara bron och ett strömningsrör i den södra vägbanken. Målet att förbättra vattenutbytet uppfylls väl.

Målet inom trafikekonomin är en samhällsekonomiskt lönsam lösning. Målet är också att minska underhållskostnaderna för bron. Målen uppfylls väl. Underhållskostnaderna för den nya bron kommer att vara betydligt lägre än de är nu, med beaktande av de senaste årens reparationer av bron. Projektets kostnadsnyttoförhållande är 2,6–6,7, beroende på åtgärderna och kostnaderna som anses behövas för att riva den befintliga bron. Samhällsekonomiskt är projektet mycket lönsamt.

Tabell 5. Jämförelsetabell för alternativen.

Användargrupp / Objekt	Mål för servicenivån	Uppfyllande av målet (skalan målet uppfylls väl, målet uppfylls, målet uppfylls delvis, målet uppfylls inte)
Alla användargrupper	Förbättra den öppningsbara brons driftsäkerhet jämfört med nuläget och säkerställa att såväl väg- som sjötrafikförbindelserna fungerar utan störningar. Förbättra väg- och sjötrafikens säkerhet. Förbättra tillgången till information om trafik och störningar.	**Målet uppfylls väl.** Driftsäkerheten för den öppningsbara bron förbättras jämfört med nuläget och fjärrstyrningen av bron leder till mindre störningar för både väg- och sjötrafiken i framtiden. Säkerheten förbättras för både väg- och sjötrafiken och tillgången till information om trafik och störningar förbättras.
Personbilstrafik	Ingen större skillnad i hastighet. Det är lätt att förutspå restiden och man behöver inte förbereda sig för fördröjningar i restiden. Minska antalet störningar och störningskänsligheten. Trygga trafikförbindelserna mellan Skräbböle och Lillholmen, Gunnarsnäs och Tervsund. Säkerställa god framkomlighet under alla årstider hela året.	Restiden förblir oförändrad för personbilar. Det faktum att bron öppnas tidvis under båtsäsongen leder till fördröjningar för fordonstrafiken. Fördröjningen har bedömts uppgå till i genomsnitt cirka en halv minut. Den olägenhet som upplevs på grund av fördröjningen lindras genom att schemalägga broöppningarna. **Målet uppfylls delvis.** Antalet störningar och störningskänsligheten minskar tack vare fjärrstyrningen av den nya bron och bättre tillförlitlighet. **Målet uppfylls.** Projektet medför inga konsekvenser för de lokala trafikförbindelserna mellan Skräbböle och Gunnarsnäs. **Målet uppfylls väl.** Lösningen i utredningsplanen tryggar trafikförbindelserna mellan Skräbböle och Lillholmen, Gunnarsnäs och Tervsund. **Målet uppfylls väl.** Den nya brons driftsäkerhet förbättras och framkomligheten är god under alla årstider. **Målet uppfylls väl.**
Tung trafik	Ingen större skillnad i hastighet. Det är lätt att förutspå restiden och man behöver inte förbereda sig för fördröjningar i restiden. Minska antalet störningar och störningskänsligheten. Trygga trafikförbindelserna mellan Skräbböle, Gunnarsnäs och Tervsund. Säkerställa god framkomlighet under alla årstider hela året.	Restiden förblir oförändrad för den tunga trafiken. Det faktum att bron öppnas tidvis under båtsäsongen leder till fördröjningar för fordonstrafiken. Fördröjningen har bedömts uppgå till i genomsnitt cirka en halv minut. Den olägenhet som upplevs på grund av fördröjningen lindras genom att schemalägga broöppningarna. **Målet uppfylls delvis.** Antalet störningar och störningskänsligheten minskar tack vare fjärrstyrningen av den nya bron och bättre tillförlitlighet. **Målet uppfylls.** Projektet medför inga konsekvenser för de tunga trafikförbindelserna mellan Skräbböle och Gunnarsnäs. **Målet uppfylls väl.** Lösningen i utredningsplanen tryggar trafikförbindelserna mellan Skräbböle och Lillholmen, Gunnarsnäs och Tervsund. **Målet uppfylls väl.** Den nya brons driftsäkerhet förbättras och framkomligheten är god under alla årstider. **Målet uppfylls väl.**
Räddningsfordon (sjöräddningen och räddningsfordonen på vägen)	Ingen större skillnad i hastighet. Det är lätt att förutspå restiden och man behöver inte förbereda sig för fördröjningar i restiden. Minska antalet störningar och störningskänsligheten. Trygga trafikförbindelserna mellan Skräbböle, Gunnarsnäs och Tervsund. Säkerställa god framkomlighet under alla årstider hela året.	För räddningsfordonen förblir restiden oförändrad eller förbättras. Den tidvisa öppningen av bron under båtsäsongen leder till fördröjningar för fordonstrafiken, men å andra sidan kan räddningsfordon både på vägen och till sjöss beaktas bättre än i nuläget vid broöppningar tack vare fjärrstyrningen. **Målet uppfylls.** Antalet störningar och störningskänsligheten minskar tack vare fjärrstyrningen av den nya bron och bättre tillförlitlighet. **Målet uppfylls.** Lösningen i utredningsplanen tryggar trafikförbindelserna mellan Skräbböle och Lillholmen, Gunnarsnäs och Tervsund. **Målet uppfylls väl.** Den nya brons driftsäkerhet förbättras och framkomligheten är god under alla årstider. **Målet uppfylls väl.**

(Tabell 5. Jämförelsetabell för alternativen.)

Användargrupp / Objekt	Mål för servicenivån	Uppfyllande av målet (skalan målet uppfylls väl, målet uppfylls, målet uppfylls delvis, målet uppfylls inte)
Sjötrafik	Det är lätt att förutspå restiden och man behöver inte förbereda sig för betydande fördröjningar i restiden. Minska antalet störningar och störningskänsligheten. Trygga sjötrafikförbindelserna i riktning mot Erstan.	I projektet är bron en klaffbro, vilket innebär att båtarna inte måste ta en omväg på väg mot Erstan. Cirka 95 procent av alla båtar som passerar är båtar som är högst 6 meter höga och som ryms under bron utan att bron behöver öppnas. Övriga båtar kan bli tvungna att vänta på broöppning. Genom att schemalägga broöppningarna blir det lättare för båtar över 6 meter att planera restiden och minska fördröjningar. **Målet uppfylls.** Antalet störningar och störningskänsligheten minskar tack vare fjärrstyrningen av den nya bron och bättre tillförlitlighet. **Målet uppfylls.** Den öppningsbara bron tryggar sjötrafikförbindelserna i riktning mot Erstan.
Gång- och cykeltrafik	Trygga säkra förbindelser för gång- och cykeltrafik mellan Skräbböle och Tervsund. Beakta förbindelsebehoven för gång- och cykeltrafik som anvisas i landskapsplanen. Längden på gång- och cykelförbindelserna ökar inte i betydande grad.	Fotgängarna och cyklisterna använder vägrenen, som är 1,25 meter bred på bägge sidor om bron. Landsväg 12029 får också belysning. Säkerheten för gång- och cykeltrafiken kan förbättras i den fortsatta planeringen, till exempel med vibrerande kantlinjer. **Målet uppfylls delvis.** Gång- och cykelförbindelserna förblir oförändrade och de blir alltså inte längre. **Målet uppfylls väl.**
Miljö	Minimera skadliga konsekvenser för naturmiljön, kulturmiljön och landskapet. Beakta det lokala rekreationsområdets värden på Lillholmen samt se till att rekreationsområdet kan användas på samma sätt som i dag. Säkert rekreationsfiske ska vara möjligt vid brobanken. Förhindra att nya problemområden uppstår i fråga om trafikbuller. Förbättra vattenutbytet i Kyrkfjärden som delas av Tervsundsvägen.	Konsekvenserna för landskapet och kulturmiljön är ringa. En byggnad måste avlägsnas. Den nya bron blir ett synligt element som passar in i landskapet. Konsekvenserna för landskapet och kulturmiljön är i sin helhet ringa. Konsekvenserna för naturmiljön är ringa. **Målet uppfylls väl.** Rekreationsanvändningen av Lillholmen kan intensifieras tack vare bättre tillgänglighet. Rekreationsfisket kan fortsätta som förut. **Målet uppfylls.** Trafikbullret kan öka något, men riktvärdena för buller överskrids inte vid en enda bostad eller fritidsbostad och det finns inte heller några invånare som utsätts för buller på området. **Målet uppfylls.** Strömförhållandena och vattenutbytet förbättras i Kyrkfjärden tack vare den nya öppningsbara bron och ett strömningsrör i den södra vägbanken. **Målet uppfylls väl.**
Trafikekonomi	Minska underhållskostnaderna för bron. Lösningen med en ny bro är samhällsekonomiskt lönsam.	Underhållskostnaderna för den nya bron kommer att vara betydligt lägre än de är nu. **Målet uppfylls väl.** Projektets kostnadsnyttoförhållande är 2,6–6,7, beroende på åtgärderna och kostnaderna som anses behövas för att riva den befintliga bron. Samhällsekonomiskt är projektet lönsamt. **Målet uppfylls väl.**

5 Fortsatta åtgärder

5.1 Behandling av utredningsplanen enligt landsvägslagen

Utredningsplanen ska behandlas enligt landsvägslagen och godkänns av Trafikverket efter att verket har hört remissinstanser och sakägare. Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland begär utlåtanden om utredningsplanen av Pargas stad, Egentliga Finlands förbund, NTM-centralens miljöansvarsområde, Museiverket, Egentliga Finlands landskapsmuseum, Finlands Transport och Logistik SKAL rf, Sjöräddningsföreningen, Sjöbevakningssektionen, Polisen och Försvarsmakten samt ägarna av ledningarna i området.

Under utlåtandetiden hålls utredningsplanen offentligt framlagd i områdets kommuner under 30 dygn och under den tiden kan de personer vars rätt eller fördel berörs av utredningsplanen framföra sina synpunkter om den. Staden kungör framläggandet i de lokala tidningarna.

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland behandlar utlåtandena och anmärkningar i sitt förslag till utredningsplan, som den sänder till Trafikverket för godkännande. Beslutet om godkännande inklusive bifogade dokument sänds till Pargas stad, som håller det offentligt framlagt. Samtidigt sänds ett meddelande om att beslut godkänts till dem som lämnat utlåtande och vid behov även andra myndigheter samt dem som lämnat anmärkningar. Beslutet om godkännande vinner laga kraft, om inga besvär om det anförs inom besvärstiden.

I beslutet om godkännande beslutas om trafikmässiga och tekniska principlösningar för att förbättra landsväg 12029 vid Lillholmen och dessa styr den fortsatta planeringen av projektet. Man kan inte avvika väsentligt från principlösningarna när vägplanen utarbetas. Beslutet om godkännande förutsätter att utredningsplanen överensstämmer med områdets landskaps- och generalplaner med rättsverkningar.

Genomförandet av projektet finns inte med i genomförandeprogrammen för Trafikverket eller Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland. Med tanke på den befintliga brons dåliga skick kan det dock antas att projektet får finansiering under de närmaste åren. Man strävar efter att få finansiering för utarbetandet av vägplanen genast efter att utredningsplanen är klar.

5.2 Förslag till beslut om godkännande som framläggs av närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland

I beslutet om godkännande av utredningsplanen behandlas alla viktiga projektprinciper. I beslutet om godkännande fattas beslut om vägens översiktliga sträckning och principerna för vägarrangemangen. Det är bra att observera att man utifrån utredningsplanen inte beslutar om bland annat de exakta måtten på vägarnas tvärsnitt, bullerbekämpningen eller principerna för miljövården. Beslut om dessa fattas i samband med att vägplanen godkänns.

Nedan finns ett utkast på innehållet i förslaget till beslut om godkännande. Efter att Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland fått utlåtandena om utredningsplanen, behandlar den utlåtandena och utarbetar ett egentligt beslutsförslag.

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland lägger fram följande förslag till utredningsplan för förbättring av landsväg 12029 vid Lillholmen för godkännande, som underlag för den fortsatta planeringen:

- Den befintliga bron ersätts med en ny öppningsbar bro med en fri höjd på 6 meter. På den djupaste platsen vid den södra vägbanken byggs en försänkt rörbro för att förbättra vattenutbytet i Kyrkfjärden.
- Landsvägens dimensioneringshastighet är 50 km/h.
- Vägens preliminära tvärsnitt är 6,5/8,5 meter. Måtten på tvärsnitten är preliminära i utredningsplanen och kommer att preciseras i samband med utarbetandet av vägplanen.
- Belysningen längs landsväg 12029 förnyas på det avsnitt som förbättras.
- Trafikledningen på den öppningsbara bron och behandlingen av vägmiljön sker enligt principerna i utredningsplanen.

De administrativa arrangemangen för vägnätet och arrangemangen i anslutning till tomtanslutningarna som föreslås i utredningsplanen är preliminära och de avgörs i detalj i samband med den fortsatta planeringen.

Kostnader

Projektets preliminära kostnadskalkyl är 6,9 miljoner euro (byggnadskostnadsindex 109,3; 2010=100). Kostnader för inlösen och ersättningar har inte uppskattats. Projektet inkluderar reglering av vägar, gator och enskilda vägar i anslutning till anläggande av riksväg. Projektet är ekonomiskt lönsamt. Projektets kostnadsnyttoförhållande är 2,6–6,7, beroende på åtgärderna och kostnaderna som anses behövas för att riva den befintliga bron.

Fördelningen av kostnaderna mellan staten och Pargas stad överenskoms vid utarbetandet av vägplanen.

5.3 Ärenden och centrala risker som ska beaktas i den fortsatta planeringen

5.3.1 Nödvändiga tillstånd och beslut

Vid utarbetandet av utredningsplanen har man preliminärt identifierat vilka planer, tillstånd och beslut som behövs för projektet i samband med utarbetandet av vägplanen eller innan byggandet inleds.

Uppförande av en bro eller transportanordning över en allmän farled eller kungsådra kräver vattentillstånd enligt 3 kap. 3 § i vattenlagen (587/2011). Enligt ovan nämnda paragraf behövs också tillstånd för ändring av en inrättning eller anläggning för vilken tillstånd har beviljats och för ändring av användningen, om ändringen kränker allmänna eller enskilda intressen.

De tillstånd och beslut som behövs för genomförandet av detta projekt är:

- beslut om godkännande av utredningsplanen
- beslut om godkännande av vägplanen
- ändring av detaljplanen på Skräbbölesidan
- tillstånd för täktverksamhet enligt marktäktslagen
- tillstånd som beviljas av regionförvaltningsverket eller kommunen (vattentillstånd, miljötillstånd)
- tillstånd under byggtiden.

5.3.2 Osäkerhetsfaktorer och risker

Identifiering och bedömning av osäkerhetsfaktorer är en del av konsekvensbedömningen. Man känner inte till alla omständigheter i anslutning till bedömningen tillräckligt väl och därför är man tvungen att göra antaganden för att bedöma konsekvenserna.

I utredningsplanen har man gjort antagandet att uppfartsbankarna kan grundläggas på den befintliga

vägbanken. På den östra uppfartsbanken kan man bli tvungen att använda en bankplatta, om den befintliga vägbankens utfyllnad inte sträcker sig tillräckligt långt ut. Dessutom har man i utredningsplanen gjort antagandet att en del av massorna i den befintliga vägbanken som ska rivas kan användas som bankmaterial. Om materialet visar sig vara odugligt som bankmaterial, kommer massorna att transporteras till en deponi och nytt bankmaterial att hämtas på ett annat ställe.

5.3.3 Ärenden som ska beaktas i den fortsatta planeringen

Utifrån utredningsplanen och de utlåtanden och anmärkningar som inkommit om den beslutar man om centrala principer för vägarnas placering och vägarrangemang. I många frågor är utredningsplanen en tydlig utgångspunkt, men man beslutar om de slutgiltiga åtgärderna först i skedet efter utredningsplanen, i samband med utarbetandet av vägplanen. I den fortsatta planeringen kommer de principlösningar som föreslås i utredningsplanen att preciseras. Nedan finns en del av de aspekter som ska beaktas i den fortsatta planeringen:

- I den fortsatta planeringen bör det utredas hur mycket fyllnadsmassor som behövs och hur långt ut i sidled de bör komma, åtminstone på området för den östra uppfartsbanken. Om utfyllnaden är för smal eller om den inte har sjunkit ner till den hårda botten, bör behovet av en bankplatta utredas.
- I den fortsatta planeringen bör utredas mer ingående om materialet i den befintliga vägbanken som ska rivas duger som material i brons uppfartsbankar. Antagandet i utredningsplanen är att materialet duger som material i uppfartsbankarna.
- Jordens aggressivitet på broplatsen bör verifieras genom eventuella tilläggsundersökningar, för att utnyttjandet av borrpålarnas mantel ska vila på en pålitlig grund när kapaciteten beräknas.
- Situationen för och omfattningen av naturvärden och hotade arter måste granskas på nytt genom terrängutredningar även i den fortsatta planeringen, för att man ska få aktuell information.
- Tekniska och mer detaljerade lösningar för anslutningar, broar, belysning, miljövård och trafikledning. I utredningsplanen föreslås preliminära principer och de preciseras i den fortsatta planeringen.
- Exakta behov av att flytta ledningar och anordningar.
- System som krävs för styrning av den öppningsbara bron.
- I den fortsatta planeringen bör utredas möjligheten att förlägga brons byggarbeten på så sätt att avstängningen av landsväg 12029 kan minimeras.

Bilagor

Bilaga 1. Projektbedömning

Bilaga 2. Bullerkartor
- **2.1 Nuläge, dagen kl. 7–22**
- **2.2 Nuläge, nattetid kl. 22–7**

Ritningar

Y1-1 Översiktskarta 1:10000

Y2-1 Plankarta 1:4000

Y2-2 Längdsektion 1:4000/1:400

Y3-1 Skiss över bron

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland

Förbättring av landsväg 12029 genom att förnya Lillholmens bro, Pargas, utredningsplan

Projektbedömning

07-07-2017

SITO

INNEHÅLL

1 INLEDNING ... 3
2 BESKRIVNING AV UTGÅNGSPUNKTERNA ... 5
2.1 JÄMFÖRELSEKONSTELLATION ... 5
2.2 PROJEKTETS PLACERING OCH BETYDELSE ... 5
2.3 DET BEFINTLIGA VÄGNÄTET ... 5
2.4 TRAFIKMÄNGDER ... 6
2.4.1 Nuvarande trafikmängder ... 6
2.4.2 Trafikprognos ... 7
2.4.3 Kollektivtrafik ... 8
2.4.4 Gång- och cykeltrafik ... 8
2.4.5 Specialtransporter ... 8
2.4.6 Trafikens smidighet ... 8
2.4.7 Trafiksäkerhet ... 9
2.5 ANVÄNDARGRUPPER OCH UTVECKLINGSBEHOV ... 10
2.6 MÅL ... 10
2.7 PROJEKTETS INNEHÅLL ... 12
3 KONSEKVENSBEDÖMNING ... 13
3.1 UTGÅNGSPUNKTER FÖR KONSEKVENSBEDÖMNINGEN ... 13
3.2 KONSEKVENSER FÖR TRAFIKENS SMIDIGHET ... 13
3.2.1 Restider under rusningstid vardagar ... 13
3.2.2 Den genomsnittliga restiden för den tunga trafiken ... 14
3.2.3 Uppfyllande av målen för trafikens smidighet ... 15
3.3 KONSEKVENSER FÖR DEN LOKALA TRAFIKEN ... 15
3.3.1 Den lokala trafikens restider ... 15
3.3.2 Gång- och cykeltrafik ... 17
3.3.3 Uppfyllande av målen för den lokala trafiken ... 17
3.4 KONSEKVENSER FÖR SJÖTRAFIKEN ... 18
3.4.1 Uppfyllande av målen för sjötrafiken ... 18
3.5 KONSEKVENSER FÖR TRAFIKSÄKERHETEN ... 19
3.5.1 Uppfyllande av målen för trafiksäkerheten ... 19
3.6 MILJÖKONSEKVENSER ... 20
3.6.1 Koldioxidutsläpp ... 20
3.6.2 Uppfyllande av miljömålen ... 21
4 LÖNSAMHETSKALKYL ... 23
4.1 BEDÖMNING AV EKONOMISKA KONSEKVENSER ... 23
4.2 KOSTNADSNYTTOKALKYL ... 24
4.3 ALTERNATIV SOM VALTS UT FÖR FORTSATT PLANERING ... 25
4.4 KÄNSLIGHETSANALYSER ... 26
5 BEDÖMNING AV GENOMFÖRBARHETEN ... 27
6 SLUTSATSER ... 28
7 BEHOV AV UPPFÖLJNING OCH EFTERBEDÖMNING ... 30
8 DOKUMENTERING ... 30

1 INLEDNING

Denna projektbedömning har gjorts som en del av utredningsplanen för Lillholmens bro på landsväg 12029. Lillholmens bro ligger på landsväg 12029 (Tervsundsvägen) söder om Skräbböle i närheten av Pargas centrum. Landsväg 12029 går på en vägbank från Skräbböle via Lillholmen till Gunnarsnäs och korsar alltså Kyrkfjärden. Den befintliga öppningsbara bron till Lillholmen ligger i den norra ändan av vägbanken, norr om Lillholmen i närheten av Skräbböle båthamn.

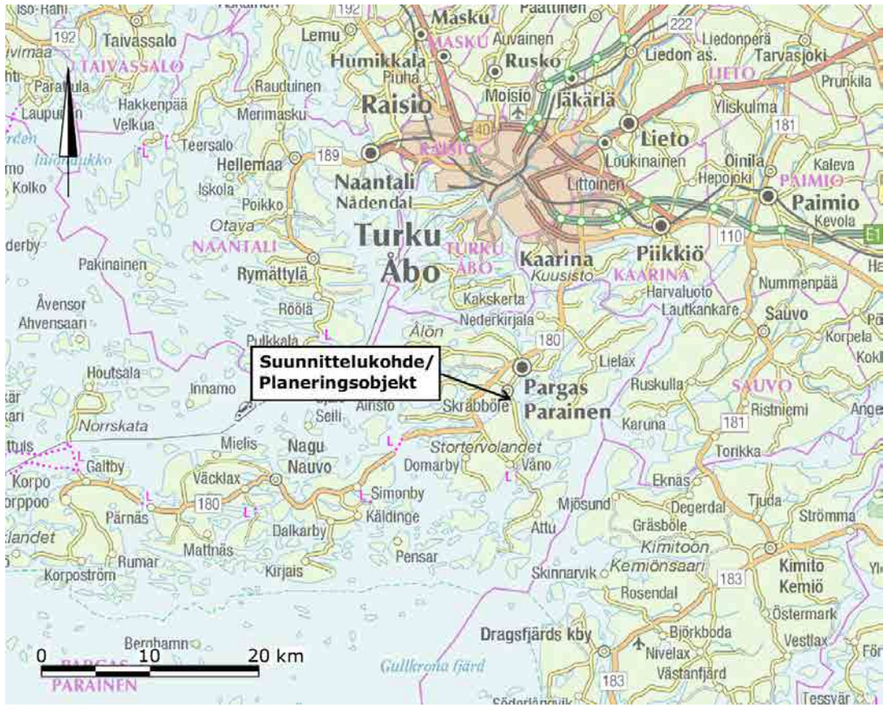


Bild 1. Planeringsobjektets läge.

Klaffbron till Lillholmen, som är från 1982, har nått slutet av sin livslängd och det går inte längre att grundreparera den. I utredningsplanen undersöktes olika brotyper samt rivning av bron helt och hållet. Syftet med denna projektbedömning har varit att jämföra alternativens effekter och samhällsekonomiska lönsamhet. I konsekvensbedömningen beskrivs konsekvenserna av de olika alternativen i förhållande till de användarspecifika mål som satts upp i utredningsplanen och i förhållande till vilka effekter man skulle kunna uppnå med projektet.

Projektbedömningen och jämförelsen av alternativens konsekvenser har gjorts med hjälp av de förfaranden som presenteras i Trafikverkets bedömningsanvisning (Trafikverkets anvisningar 13/2013). Kostnadsnyttokalkylen grundar sig på beräkningsprinciper i anvisningen samt på enhetskostnader och kalkylräntor som granskades i mars 2015.

Med tillämpning av anvisningen ingår följande delfaser i projektbedömningen:

- Beskrivning av projektet och dess utgångspunkter. Beskrivningen presenteras mer ingående i den egentliga utredningsplanen.
- Beskrivning av de projektalternativ som ska jämföras.
- Identifiering av de konsekvenser som ska bedömas samt definition av de standardmätare som beskriver konsekvenserna och deras värden.
- Bedömning av de olika projektalternativens konsekvenser med hjälp av standardmätarna.
- Beräkningar av alternativens samhällsekonomiska lönsamhet (kostnadsnyttoförhållanden och känslighetsanalys).
- Slutsatser om projektalternativens konsekvenser, kostnadseffektivitet och genomförbarhet.

De alternativ som ska jämföras har granskats och deras konsekvenser och kostnader har fastställts här med den noggrannhet som utredningsplanen tillåter. Den som beställt projektbedömningen är Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland. Bedömningen har gjorts som en del av utredningsplanen för riksväg 12029 som konsultarbete av Sito Oy, där Maija Ketola, Laura Poskiparta och Katja Lindroos ansvarade för projektbedömningen.

2 BESKRIVNING AV UTGÅNGSPUNKTERNA

2.1 Jämförelsekonstellation

Lillholmens bro har levt ut sin tid och det är oundvikligt att förnya den. Om bron inte förnyas, måste den rivas helt. I denna projektbedömning har olika nya brolösningar jämförts med ett alternativ där bron rivs och vägtrafiken leds en omväg via landsvägarna 180, 1802 och 12027.

2.2 Projektets placering och betydelse

Trafiken på landsväg 12029 är främst lokal trafik söderifrån till Pargas centrum samt trafik till landsväg 180 i riktning mot Åbo och Nagu. Fritidstrafiken till skärgårdsområdet ökar särskilt under sommaren. Även på den alternativa rutten via Sattmark är andelen fritidstrafik på landsväg 180 betydligt större sommartid, eftersom landsväg 180 är en del av Skärgårdens ringväg.

För båtfararna är leden under Lillholmens och Sattmarks broar den primära förbindelsen i riktning mot Erstan. Under Lillholmens klaffbro går en 2,1 meter djup båtled som sommartid är livligt trafikerad. I Skräbböle båthamn har Gullkrona Kryssarklubb och Pargas Sjöräddare verksamhet. I närheten av Pargas centrum finns en gästhamn. Om bron inte fungerar, innebär det en 11 kilometer lång omväg söder om Stortervolandet.

Den norra delen av vägbanken är en viktig gång- och cykelförbindelse till rekreationsområdet på Lillholmen. På Lillholmen finns också en badstrand som kommunen upprätthåller. Lillholmen är också en lokalt viktig fiskeplats.

2.3 Det befintliga vägnätet

Förutom landsväg 12029 omfattar planeringsområdet södra delen av Skräbbölevägen intill båthamnen samt trafikförbindelsen längs landsvägarna 180, 1802 och 12027 från Skräbböle till Våno färjläge.

I söder går landsväg 12029 till Våno färjläge, dit det även finns en vägförbindelse från Pargas centrum via Sattmark längs landsvägarna 180, 1802 och 12027. Landsväg 180 är en del av Skärgårdens ringväg. Från Våno färja fortsätter vägförbindelsen längs landsväg 12027 söderut via Mielisholm till ön Attu och därifrån vidare med färjan över Pargas port till ön Sorpo. Norr om Lillholmens bro blir landsväg 12029 en gata med namnet Skräbbölevägen. Gatan leder in till Pargas centrum.

Hastighetsbegränsningen på landsväg 12029 vid Lillholmens bro är 50 km/h och söder om bron 60 km/h. På Skräbbölevägen, som hör till gatunätet i Pargas, är hastighetsbegränsningen 40 km/h. På landsväg 12029 är beläggningen 6,3 meter bred, varav körbanan är 5,8 meter. Landsväg 12029 har belysning vid Lillholmens bro och norr om den. Även korsningsområdet mellan landsvägarna 12029 och 12027 har belysning.

På landsväg 180 varierar hastighetsbegränsningen mellan 60 och 80 km/h och på landsväg 12027 gäller en allmän begränsning på 80 km/h. Beläggningen på landsväg 180 är 8 meter bred och körbanan 7 meter bred. På landsväg 12027 är beläggningen 6,5 meter bred och körbanan 6,0 meter bred.

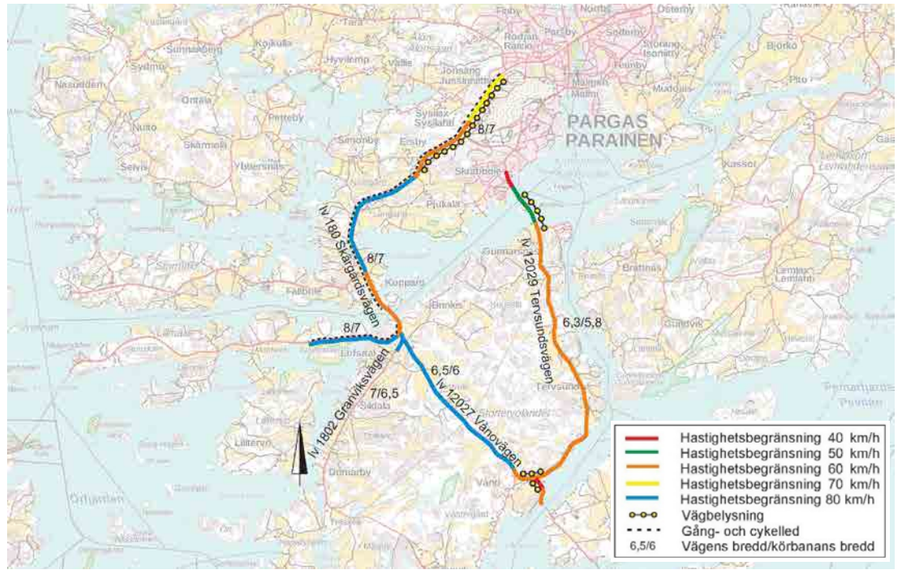


Bild 2. Landsvägsnätets egenskaper på planeringsområdet.

Klaffbron till Lillholmen har nått slutet av sin livslängd och det går inte längre att grundreparera den. Enligt expertbedömningen är dess livslängd knappt 10 år medan livslängden för brons öppningsmekanik sannolikt är ännu kortare. För bron har fastställts en boggiviktsbegränsning på 18/24 ton (2/3-axlar) och bron saknar tidsenlig säkerhetsutrustning, bl.a. fjärrstyrning och övervakning.

När klaffen är stängd är brons fria höjd 1,7 meter. Bron öppnas genom att man begär broöppning med hjälp av självbetjäningsapparatur som finns i närheten av bron. Bron öppnas enligt en tidtabell kl. 7.00–19.00 varje dag i veckan. Bron öppnas med en halv timmes mellanrum, varje halv och hel timme, under förutsättning att begäran om broöppning har gjorts innan öppningstiden enligt tidtabellen. Under övriga tider öppnas bron genom självbetjäningsprincipen utan tidtabell.

2.4 Trafikmängder

2.4.1 Nuvarande trafikmängder

Fordonstrafik

Årsdygnstrafiken på landsväg 12029 är cirka 1 000 fordon per dygn, varav cirka 3 procent är tung trafik. Årsdygnstrafiken på landsväg 180 norr om anslutningen till landsväg 1802 är cirka 2 500 fordon per dygn och väster om anslutningen cirka 1 900 fordon per dygn. Andelen tung trafik på landsväg 180 är cirka 5 procent. Den nuvarande trafikmängden på landsväg 12027 är cirka 175 fordon per dygn, varav andelen tung trafik är 12 procent. I Vånö förenas landsväg 12029 med landsväg 12027. På detta avsnitt är trafikmängden på landsväg 12027 cirka 470 fordon per dygn, varav andelen tung trafik är cirka 7 procent. De nuvarande trafikmängderna visas på bild 3.

Under sommaren ökar den genomsnittliga trafikmängden på landsväg 12029 med cirka 25 procent jämfört med årsdygnstrafiken. Sommartid är trafikmängden på landsväg 12029 i genomsnitt cirka 1 250 fordon per dygn. Ökningen av trafikmängden på planeringsområdet på sommaren är som störst på landsväg 180 i riktning mot Nagu och Korpo. Trafikmängderna ökar med cirka 60 procent jämfört med årsdygnstrafiken, till cirka 5 880 fordon per dygn.

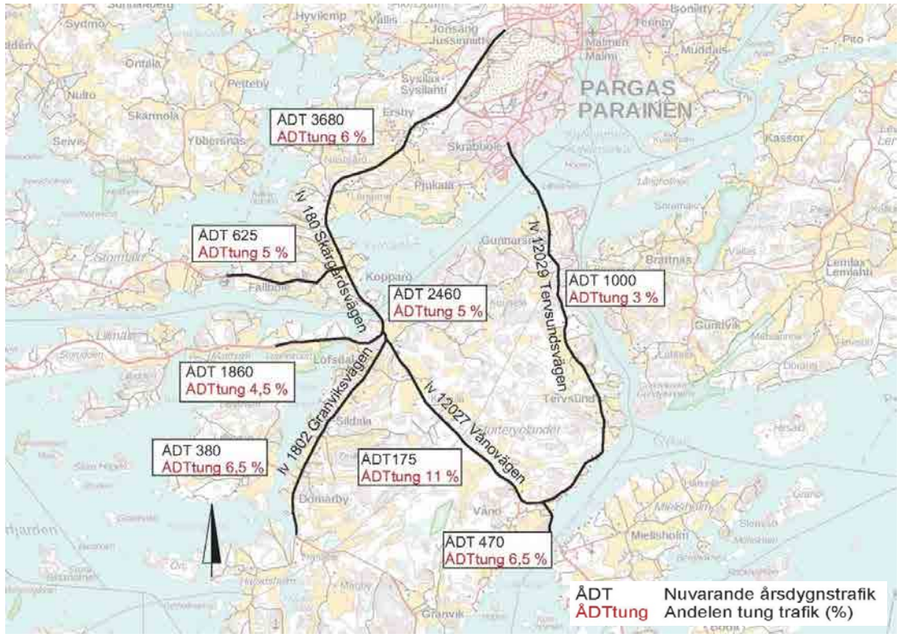


Bild 3. Nuvarande trafikmängder (ÅDT 2015).

Båttrafik

Under Lillholmens klaffbro går en 2,1 meter djup båtled som sommartid är ganska livligt trafikerad. När klaffen är stängd är brons fria höjd endast 1,7 meter. Under seglingssäsongen öppnas klaffbron cirka 3 300 gånger och på basis av antalet gånger klaffbron öppnas är den en av de mest använda i Finland. Under seglingssäsongen öppnas bron i genomsnitt cirka 20 gånger per dag.

2.4.2 Trafikprognos

Trafiken i området ökar mycket måttligt fram till år 2040. Som trafikprognos har den riksomfattande trafikprognosen använts. Enligt prognosen ökar personbilstrafiken med cirka 15 procent fram till år 2040 och mängden tung trafik förblir oförändrad eller till och med minskar något. Den prognostiserade trafikmängden på landsväg 12029 år 2040 skulle således vara cirka 1 100 fordon/dygn. Andelen tung trafik sjunker från nuvarande 3 procent till cirka 2,5 procent. De genomsnittliga trafikmängderna på planeringsområdet år 2040 visas på bild 4.

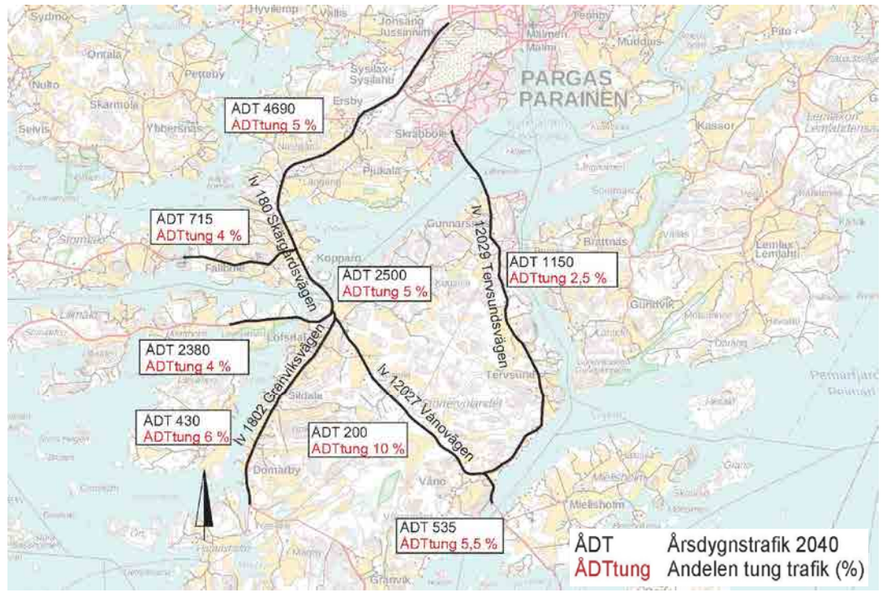


Bild 4. Årsdygnstrafiken enligt prognosen för år 2040.

2.4.3 Kollektivtrafik

På området går en intern busstrafiklinje från Pargas centrum till Stortervolandet längs landsväg 180 och tillbaka till Pargas längs landsväg 12029 via Lillholmens bro. Rutten är Pargas–Sattmark–Granvik–Våno färjstrand–Tervsund/Skräbböle–Pargas. Linjen trafikeras endast skoldagar tre turer per dag.

2.4.4 Gång- och cykeltrafik

Längs landsväg 12029 finns ingen separat gång- och cykelväg, men särskilt den norra delen av vägbanken är en viktig gång- och cykelförbindelse till rekreationsområdet på Lillholmen. Lillholmens bro är också en viktig fiskeplats för dem som bor i Pargas, vilket lockar till sig fotgängare och cyklister.

Längs landsväg 180 finns en stigliknande gång- och cykelväg, som inte har något vinterunderhåll. Vid Sattmarks bro rör sig fotgängarna och cyklisterna längs vägrenen på landsväg 180.

2.4.5 Specialtransporter

Landsväg 12029 är ingen specialtransportrutt.

2.4.6 Trafikens smidighet

Varje gång bron öppnas orsakar den en fördröjning på cirka 10 minuter för landsvägstrafiken, vilket försämrar trafikens smidighet. Under seglingssäsongen öppnas bron i genomsnitt cirka 20 gånger per dag. Öppningen av bron följer en tidtabell, för att olägenheten inte ska vara orimlig för vägtrafiken.

2.4.7 Trafiksäkerhet

På landsväg 12029 har inte inträffat några olyckor som lett till personskada under 2011–2015. På den alternativa rutten från Pargas centrum till Våno färjläge längs landsvägarna 180 och 12027 har det inträffat två olyckor som lett till personskada. Olyckorna har inte haft dödlig utgång. På bild 5 visas olyckor med personskada på granskningsområdet under 2011–2015.

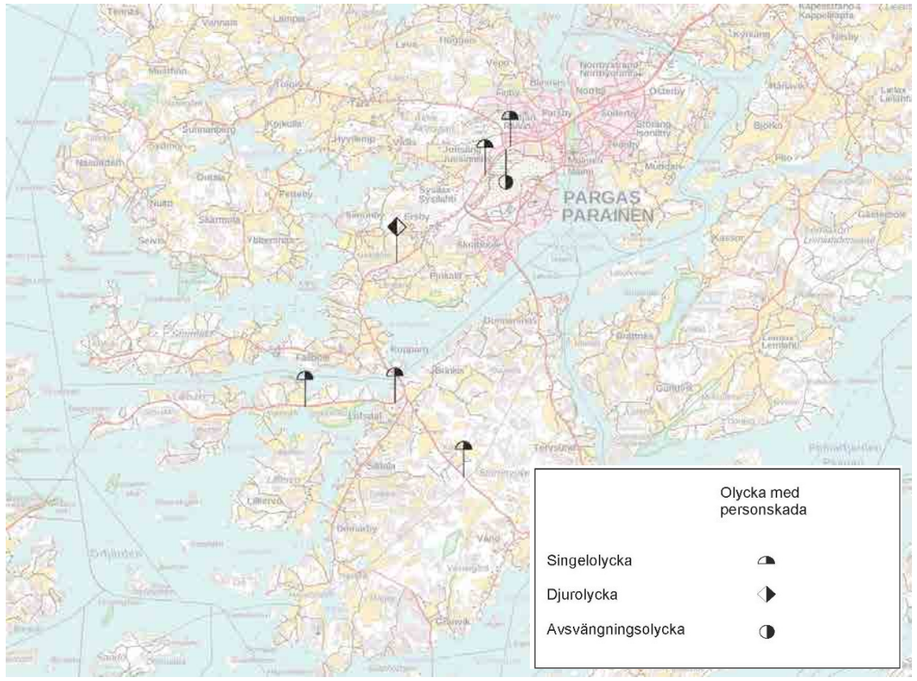


Bild 5. Vägtrafikolyckor med personskada på planeringsområdet under 2011–2015.

Den nuvarande olycksrisken på landsväg 12029 är 0,268 olyckor per år. Risken för dödsfall i trafiken är 0,014 dödsfall per år. Tätheten av personskadeolyckor är 3,7 olyckor/100 kilometer och olycksgraden är 10,5 olyckor/100 miljoner fordonskilometer. Avsnittets olycksgrad är betydligt mindre än på Egentliga Finlands förbindelsevägar i genomsnitt (18,6 olyckor/100 miljoner fordonskilometer). Olyckstätheten däremot är något större än på motsvarande vägar i Egentliga Finland (i medeltal 3,3 olyckor/100 km). Olycksrisken på den alternativa rutten (landsväg 180–landsväg 12027) är 1,409 olyckor per år. Olyckstätheten är 10,4 olyckor/100 kilometer och olycksgraden är 12,1 olyckor/100 miljoner fordonskilometer.

I båtleden inträffade en olycka med personskada under båtsäsongen 2016. Vid olyckan förolyckades en person och fyra personer skadades då en båt kolliderade med bron som inte var öppen.

2.5 Användargrupper och utvecklingsbehov

Trafiken på landsväg 12029 är främst lokal fritids-, arbets- och ärendetrafik söderifrån i riktning mot tjänsterna i Pargas centrum. På den alternativa rutten via Sattmark är också andelen fritidstrafik större, särskilt sommartid på landsväg 180.

För båtfararna är leden under Lillholmens och Sattmarks broar den primära förbindelsen i riktning mot Erstan. Om bron inte fungerar, innebär det en 11 kilometer lång omväg söder om Stortervolandet.

Den norra delen av vägbanken är en viktig gång- och cykelförbindelse till rekreationsområdet på Lillholmen. På Lillholmen finns också en badstrand som kommunen upprätthåller. Lillholmen är också en lokalt viktig fiskeplats.

Lillholmens öppningsbara bro är en säkerhetsrisk för både vägtrafiken och sjötrafiken. Bron har nått slutet av sin livscykel. Bron är också viktbegränsad och saknar tidsenlig säkerhetsutrustning, bl.a. fjärrstyrning och övervakning.

2.6 Mål

I samband med uppgörandet av utredningsplanen fastställdes mål enligt användargrupp. Målen presenteras i tabell 1.

Tabell 1. Mål som fastställts enligt användargrupp i samband med utredningsplanen.

Användargrupp/Objekt	Mål för servicenivån
Alla användargrupper	Förbättra den öppningsbara brons driftsäkerhet jämfört med nuläget och säkerställa att såväl väg- som sjötrafikförbindelserna fungerar utan störningar. Förbättra väg- och sjötrafikens säkerhet. Förbättra tillgången till information om trafik och störningar.
Personbilstrafik	Ingen större skillnad i hastighet. Det är lätt att förutspå restiden och man behöver inte förbereda sig för fördröjningar i restiden. Minska antalet störningar och störningskänsligheten. Trygga trafikförbindelserna mellan Skräbböle och Lillholmen, Gunnarsnäs och Tervsund. Säkerställa god framkomlighet under alla årstider hela året.
Tung trafik	Ingen större skillnad i hastighet. Det är lätt att förutspå restiden och man behöver inte förbereda sig för fördröjningar i restiden. Minska antalet störningar och störningskänsligheten.

	Trygga trafikförbindelserna mellan Skräbböle, Gunnarsnäs och Tervsund. Säkerställa god framkomlighet under alla årstider hela året.
Räddningsfordon (sjöräddningen och räddningsfordonen på vägen)	Ingen större skillnad i hastighet. Det är lätt att förutspå restiden och man behöver inte förbereda sig för fördröjningar i restiden. Minska antalet störningar och störningskänsligheten. Trygga trafikförbindelserna mellan Skräbböle, Gunnarsnäs och Tervsund. Säkerställa god framkomlighet under alla årstider hela året.
Sjötrafik	Det är lätt att förutspå restiden och man behöver inte förbereda sig för betydande fördröjningar i restiden. Minska antalet störningar och störningskänsligheten. Trygga sjötrafikförbindelserna i riktning mot Erstan.
Gång- och cykeltrafik	Trygga säkra förbindelser för gång- och cykeltrafik mellan Skräbböle och Tervsund. Beakta förbindelsebehoven för gång- och cykeltrafik som anvisas i landskapsplanen. Längden på gång- och cykelförbindelserna ökar inte i betydande grad.
Miljö	Minimera skadliga konsekvenser för naturmiljön, kulturmiljön och landskapet. Beakta det lokala rekreationsområdets värden på Lillholmen samt se till att rekreationsområdet kan användas på samma sätt som i dag. Säkert rekreationsfiske ska vara möjligt vid brobanken. Förhindra att nya problemområden uppstår i fråga om trafikbuller. Förbättra vattenutbytet i Kyrkfjärden som delas av Tervsundsvägen.
Trafikekonomi	Minska underhållskostnaderna för bron. Lösningen med en ny bro är samhällsekonomiskt lönsam.

2.7 Projektets innehåll

Som alternativa lösningar för att förbättra bron granskades de tre alternativa lösningarna A, B och C. I alla alternativ var utgångspunkten att bron ska förbättras på sin nuvarande plats och strömningsöppningar ska anläggas i vägbanken söder om Lillholmen. I alla alternativ genomförs också gång- och cykelförbindelser i ändarna av brobankarna för att möjliggöra rekreationsfiske, och trafiken under byggtiden leds en omväg via landsvägarna 180, 1802 och 12027.

I alternativ A ersätts den befintliga bron med en öppningsbar bro vars fria höjd är 6 meter. Bron blir 245 meter lång och man är tvungen att flytta vägsträckningen ett steg österut i den norra delen av vägbanken, så att bron kommer rakt. Den norra vägbanken rivs på ett område som motsvarar den nya brons längd.

I alternativ B byggs en fast bro med en fri höjd på 14 meter på den befintliga brons plats. Bron blir 500 meter lång och vid jämförelsen av alternativen har använts väggeometri liknande den i alternativen A och C, där vägsträckningen flyttas ett steg österut i den norra delen av vägbanken.

Alternativ C är i övrigt identiskt med alternativ A, men bron är en fast bro.

Som preliminärt alternativ utreddes dessutom en fast bro med en fri höjd på 8 meter. Detta alternativ ströks emellertid i den fortsatta planeringen redan innan alternativen jämfördes.

3 KONSEKVENSBEDÖMNING

3.1 Utgångspunkter för konsekvensbedömningen

Trafikkonsekvenserna har bedömts med version 3.0 av Trafikverkets program IVAR. Säkerhetskonsekvenserna har kompletterats med Tarva-programmet (Tarva MT 5.4 Web). Konsekvenserna har bedömts med följande mätare:

- Restiden för personbilstrafiken och den tunga trafiken
- Olyckor med personskada och dödsolyckor i vägtrafiken per år
- Fordonstrafikens och sjötrafikens koldioxidutsläpp

Förutom de kvantitativa mätarna har projektets konsekvenser för gång- och cykeltrafiken samt sjötrafiken bedömts verbalt. Bedömningarna har gjorts som expertbedömningar.

Alternativens konsekvenser har jämförts med alternativ 0-, där den befintliga bron till Lillholmen rivs helt.

3.2 Konsekvenser för trafikens smidighet

3.2.1 Restider under rusningstid vardagar

Restiderna för personbilar som kör över Stortervolandet har granskats under den livligaste tiden på vardagar, som beskriver den uppskattade trafikmängden under årets 100 livligaste timmar. Restiderna har beräknats från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen via landsväg 12029 eller via den alternativa rutten på landsväg 12027.

Jämförelsealternativ

I jämförelsealternativet (0-) rivs Lillholmens bro och trafiken på Tervsundsvägen (landsväg 12029) går via Vånovägen (landsväg 12027) till landsväg 180. Enligt prognosen för år 2040 är restiden för personbilar från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen cirka 9,5 minuter.

Restiderna har beräknats med antagandet att Vånovägens geometri förblir oförändrad och att hastighetsbegränsningen inte ändras. För närvarande är trafikmängden 175 fordon per dygn. Om Lillholmens bro rivs, flyttas Tervsundsvägens trafik (1 000 fordon per dygn) helt till Vånovägen. Detta leder till att trafikmängden på Vånovägen ökar avsevärt och därför måste Vånovägen beläggas samtidigt som konstruktionen förbättras i jämförelsealternativet.

Alternativ A

I alternativ A leder det faktum att bron öppnas tidvis under båtsäsongen till fördröjningar för fordonstrafiken. Den olägenhet som upplevs på grund av fördröjningen lindras genom att schemalägga broöppningarna.

I alternativ A är restiden för trafiken år 2040 från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen cirka 11,2

minuter, medan restiden för motsvarande förbindelse på den alternativa rutten i alternativ 0- skulle vara cirka 9,5 minuter. Alternativ A ökar personbilstrafikens restid med cirka 1,7 minuter jämfört med alternativ 0-, men resan är cirka 850 meter kortare i alternativ A. Den längre restiden beror på att hastighetsbegränsningen på en del av den alternativa rutten är högre (80 km/h) än på rutten i alternativ A. I alternativ A går rutten via Tervsundsvägen, där hastighetsbegränsningen är 60 km/h.

Alternativen B och C

I alternativen B och C är bron en fast bro som inte orsakar motsvarande fördröjning för fordonstrafiken som den öppningsbara bron i alternativ A.

I alternativen B och C är restiden för trafiken år 2040 från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen cirka 10,7 minuter, vilket är cirka 1,3 minuter längre än i alternativ 0- och cirka 0,5 minuter kortare än i alternativ A. Den längre restiden beror på att hastighetsbegränsningen på en del av den alternativa rutten är högre (80 km/h) än på rutten i alternativen B och C. I alternativen B och C går rutten via Tervsundsvägen, där hastighetsbegränsningen är 60 km/h. Resan är dock cirka 850 meter kortare än i alternativ 0-.

3.2.2 Den genomsnittliga restiden för den tunga trafiken

Jämförelsealternativ

I alternativ 0- går den tunga trafiken via Vånovägen till landsväg 180. Enligt prognosen för år 2040 är restiden för den tunga trafiken från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen cirka 10,0 minuter.

Med trafikmängden år 2040 är restiden från den södra änden av Lillholmens bro på Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen å sin sida cirka 16,6 minuter. Beroende på var man startar ökar resans längd med cirka 0,85–6,4 kilometer i alternativ 0- jämfört med nuläget, då bron rivs och den tunga trafiken är tvungen att använda den alternativa rutten via landsväg 12027.

Alternativ A

Den tidvisa öppningen av bron sommartid i alternativ A leder till fördröjningar för den tunga trafiken. Enligt den prognostiserade trafiken för år 2040 är den tunga trafikens restid från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen cirka 11,7 minuter.

Restiden för den tunga trafiken ökar med cirka 1,8 minuter jämfört med alternativ 0-, på grund av hastighetsbegränsningen på 60 km/h på Tervsundsvägen, men resan är cirka 850 meter kortare.

Alternativen B och C

Enligt den prognostiserade trafiken för år 2040 är den tunga trafikens restid från korsningen mellan Vånovägen och Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Cementvägen cirka 11,2 minuter i alternativen B och C. I alternativen B och C är bron en fast bro som inte orsakar motsvarande fördröjning för fordonstrafiken som den öppningsbara bron i alternativ A, och därför är restiden cirka 0,6 minuter kortare.

Restiden för den tunga trafiken ökar med cirka 1,3 minuter jämfört med alternativ 0-, på grund av hastighetsbegränsningen på 60 km/h på Tervsundsvägen, men resan är cirka 850 meter kortare.

3.2.3 Uppfyllande av målen för trafikens smidighet

Projektets mål för personbilstrafiken och den tunga trafiken är att det inte ska finnas någon större skillnad i hastighet samt att det ska vara lätt att förutspå restiden och man inte ska behöva förbereda sig för fördröjningar.

Restiderna är kortast både för personbilar och tung trafik i alternativ 0-, eftersom hastighetsbegränsningen är högre (80 km/h) på landsväg 12027. På rutten på Tervsundsvägen i alternativen A, B och C är hastighetsbegränsningen 60 km/h.

Tabell 2. Mätarvärden för trafikens smidighet.

Granskad konsekvens (kriterium och mätare)		Mätarvärden					
	Riktning	Sämsta värde	ALT 0-	ALT A	ALT B	ALT C	Bästa värde/Mål
Restid för personbilstrafiken i huvudriktningen vardagar under rusningstid, min	MIN	11,23	9,47	11,23	10,72	10,72	9,47
Restid för tung trafik i huvudriktningen, min	MIN	11,74	9,99	11,74	11,23	11,23	9,99

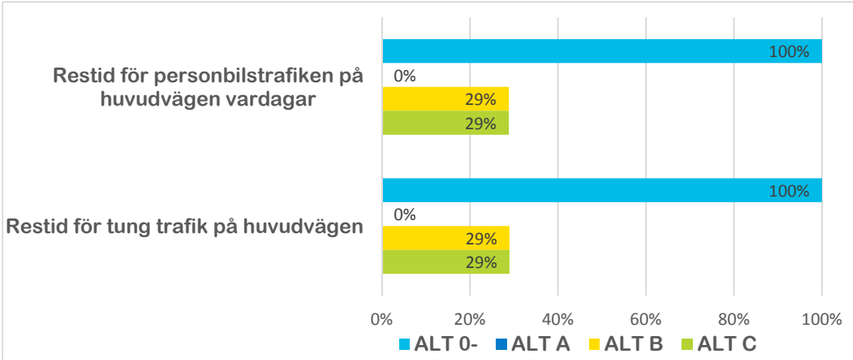


Bild 6. Uppfyllande av målen för trafikens smidighet (100 % beskriver det bästa värdet som kan uppnås i detta projekt).

3.3 Konsekvenser för den lokala trafiken

3.3.1 Den lokala trafikens restider

Rivningen av bron påverkar i betydande grad invånarnas rörlighet längs hela Tervsundsvägen. För att bedöma restiden för den lokala trafiken har man mätt restiden i riktning mot Åbo, dvs. till korsningen mellan landsväg 180 och Kalkvägen. Som startpunkter har man använt den södra änden av Lillholmens bro samt adressen Tervsundsvägen 690, vars invånare påverkas minst av rivningen av bron (bild 7). Dessutom har man bedömt den ändrade restiden till Pargas centrum och i riktning mot Nagu.

Bild 7. Startpunkter och rutter för granskningen av den lokala trafikens restider.

Jämförelsealternativ

Med trafikmängden år 2040 är restiden från den södra änden av Lillholmens bro på Tervsundsvägen till korsningen mellan landsväg 180 och Kalkvägen cirka 21,7 minuter. Restiden från adressen Tervsundsvägen 690 till korsningen mellan landsväg 180 och Kalkvägen är cirka 15,7 minuter.

Även restiden till Pargas centrum ökar betydligt jämfört med nuläget, då bron rivs i alternativ 0-. Beroende på var man startar är restiden 15,7–21,7 minuter.

Resor i riktning mot Nagu berörs inte, om man startar på den södra delen av Tervsundsvägen. Om man startar i den södra änden av Lillholmens bro går den snabbaste rutten via bron. Restiden längs Tervsundsvägen till färjan som går till Nagu i änden av Skärgårdsvägen (landsväg 180) är cirka 20 minuter.

Alternativ A

Restiden från den södra änden av Lillholmens bro till korsningen mellan landsväg 180 och Kalkvägen är cirka 9,1 minuter, med beaktande av fördröjningen då bron öppnas. Från Tervsundsvägen 690 till korsningen mellan landsväg 180 och Kalkvägen är restiden cirka 15,1 minuter. Restiden är cirka 6,6 minuter kortare från båda ställena jämfört med alternativ 0-.

I alternativ A är restiden till Pargas centrum från adressen Tervsundsvägen 690 cirka 6,1 minuter och från den södra änden av Lillholmens bro cirka 12,1 minuter. Restiden är 9,6 minuter kortare än i alternativ 0-.

Restiden från den södra änden av Lillholmens bro till färjan som går till Nagu är cirka 17,5 minuter, dvs. 2,5 minuter kortare än i alternativ 0-.

Alternativen B och C

I alternativen B och C är restiden från den södra änden av Lillholmens bro till korsningen mellan landsväg 180 och Kalkvägen cirka 8,6 minuter. Från Tervsundsvägen 690 till korsningen mellan landsväg 180 och Kalkvägen är restiden cirka 14,6 minuter. Restiden är cirka 7,1 minuter kortare från båda ställena jämfört med alternativ 0-.

Restiden till Pargas centrum från adressen Tervsundsvägen 690 är cirka 5,6 minuter och från den södra änden av Lillholmens bro cirka 11,6 minuter. Restiden är 10,1 minuter kortare än i alternativ 0-.

Restiden från den södra änden av Lillholmens bro till färjan som går till Nagu är cirka 17 minuter, dvs. 3 minuter kortare än i alternativ 0- och en halv minut kortare än i alternativ A, där den tidvisa öppningen av bron leder till fördröjningar.

3.3.2 Gång- och cykeltrafik

Jämförelsealternativ

Gång- och cykelförbindelserna försämras avsevärt, då den direkta förbindelsen mellan Gunnarsnäs och Skräbböle avbryts. Lillholmen trafikeras med förbindelsebåt från Skräbböle. Då färjan inte trafikerar finns ingen förbindelse. Detta betyder en omväg via Vånovägen i riktning mot Pargas centrum (till korsningen mellan Cementvägen och Skräbbölevägen) på cirka 18,2 kilometer från den södra ändan av Lillholmens bro och på cirka 11,9 kilometer från adressen Tervsundsvägen 690.

Alternativen A, B och C

De nuvarande förbindelserna förblir oförändrade och rutterna blir inte längre i projektalternativen. De är möjligt att gå och cykla på bron på den 1 meter breda vägrenen.

3.3.3 Uppfyllande av målen för den lokala trafiken

Projektets mål för den lokala trafiken är att trygga trafikförbindelserna mellan Skräbböle och Lillholmen, Gunnarsnäs och Tervsund.

I alternativ 0- uppfylls inte målet. I alternativ 0- orsakar rivningen av bron en betydande olägenhet för den lokala trafiken. För en person som bor längs Tervsundsvägen leder detta till en cirka 6,6 minuter längre restid mot Åbohållet än i alternativ A och 7,1 minuter längre restid än i alternativen B och C.

Ett av målen är att trygga förbindelserna för gång- och cykeltrafiken mellan Skräbböle och Lillholmen, Gunnarsnäs och Tervsund. Förbindelsebehovet anvisas i landskapsplanen.

I alternativ 0- förverkligas inte gång- och cykelförbindelsen som anges i landskapsplanen. Omvägen till Gunnarsnäs från Pargas centrum är som högst över 16 kilometer jämfört med projektalternativen. Tack vare färjförbindelsen förbättras förbindelserna mellan Lillholmen och Skräbböle, men då färjan inte trafikerar finns ingen förbindelse.

I projektalternativen bevaras de nuvarande gång- och cykelförbindelserna.

Tabell 3. Mätarvärden för den lokala trafiken.

Granskad konsekvens (kriterium och mätare)		Mätarvärden					
	Riktning	Sämsta värde	ALT 0-	ALT A	ALT B	ALT C	Bästa värde/Mål
Restid södra änden av Lillholmens bro-lv 180/Kalkvägen, min	MIN	21,71	21,71	15,10	14,59	14,59	14,59
Restid Tervsundsvägen 690-lv 180/Kalkvägen, min	MIN	15,69	15,69	9,07	8,56	8,56	8,56
Restid södra änden av Lillholmens bro-Pargas (centrum), min	MIN	21,71	21,71	12,10	11,59	11,59	11,59
Restid Tervsundsvägen 690-Pargas (centrum), min	MIN	15,69	15,69	6,07	5,56	5,56	5,56
Restid södra änden av Lillholmens bro-Nagu (färjan), min	MIN	20,00	20,00	17,51	17,00	17,00	17,00
Förbindelser för gång- och cykeltrafiken från södra änden av Lillholmens bro	MIN	18,20	18,20	1,90	1,90	1,90	1,90
Förbindelser för gång- och cykeltrafiken från Tervsundsvägen 690 till Pargas centrum	MIN	11,90	11,90	8,20	8,20	8,20	8,20

3.4 Konsekvenser för sjötrafiken

Jämförelsealternativ

I alternativ 0- rivs bron och alla båttyper har fri passage till Erstan.

Alternativ A

I alternativ A är bron en klaffbro, vilket innebär att båtarna inte måste ta en omväg på väg mot Erstan. Cirka 95 procent av alla båtar som passerar är båtar som ryms under bron utan att bron behöver öppnas. Genom att schemalägga broöppningarna blir det lättare för båtar över 6 meter att planera restiden och minska fördröjningar.

Alternativ B

I alternativ B är den fria höjden under bron samma som vid Sattmarks bro, och därför går leden för fartyg som är över 14 meter höga liksom nu söder om Stortervolandet. I praktiken trafikeras området av mycket få eller inga båtar som är högre än 14 meter.

Alternativ C

I alternativ C går förbindelsen till Erstan för segelbåtar och båtar som är över 6 meter höga söder om Stortervolandet. Detta innebär en cirka 12 kilometer lång omväg jämfört med leden under Lillholmens bro. I restid är detta en omväg på cirka 35–45 minuter beroende på hastigheten. Varje år måste uppskattningsvis cirka 430 båtar, dvs. cirka 5 procent av alla båtar, ta denna omväg.

3.4.1 Uppfyllande av målen för sjötrafiken

Målet är att det ska vara lätt att förutspå restiden och att man inte ska behöva förbereda sig för betydande fördröjningar i restiden. Man vill trygga sjötrafikförbindelserna i riktning mot Erstan.

Ur sjötrafikens synvinkel är jämförelsealternativ 0- det bästa alternativet, eftersom det innebär att det inte finns någon bro och leden i riktning mot Erstan saknar hinder och fördröjningar för sjötrafiken. Projektalternativ B är nästan lika bra som alternativ 0-, eftersom området trafikeras av mycket få eller inga båtar som är högre än 14 meter. I båda alternativen uppfylls projektmålen.

I alternativ A kan alla båtar följa leden via Lillholmens bro till Erstan, men båtar som är högre än 6 meter, uppskattningsvis 5 procent av båtarna, kan vara tvungna att vänta på broöppning. Genom schemaläggning av öppningarna kan man minska fördröjningar och därför uppfylls målen någorlunda.

I alternativ C har cirka 95 procent av båtarna fri passage i riktning mot Erstan. De övriga 5 procenten, alltså uppskattningsvis cirka 430 båtar per år, är tvungna att ta en omväg på cirka 12 kilometer i riktning mot Erstan. För båtarna som måste ta en omväg är olägenheten betydande. De uppställda målen uppfylls inte i alternativ C.

3.5 Konsekvenser för trafiksäkerheten

Enligt de nationella målen för trafiksäkerheten borde antalet dödsfall i trafiken halveras och antalet olyckor med personskada minskas med 30 procent jämfört med nuläget. För närvarande sker cirka 1,15 olyckor med personskada per år på hela granskningsområdet (Tervsundsvägen och den alternativa rutten via Vånovägen till korsningen med Cementvägen) enligt beräkningsmodellerna i IVAR. I olyckorna dör uppskattningsvis cirka 0,06 personer per år. De maximala eftersträvade värdena är 0,8 olyckor med personskada och 0,03 dödsfall per år.

Jämförelsealternativ

I alternativ 0- kommer det enligt prognosen för 2040 att inträffa uppskattningsvis cirka 1,22 olyckor med personskada per år och cirka 0,04 dödsfall per år i hela nätet.

Alternativen A, B och C

I alternativen A, B och C minskar olyckorna som leder till personskada med cirka 23 procent och dödsolyckorna med cirka 20 procent jämfört med alternativ 0-. Enligt prognosen för 2040 kommer det att inträffa uppskattningsvis cirka 0,94 olyckor med personskada per år och cirka 0,03 dödsfall per år i alternativen A, B och C. I projektalternativen A, B och C är trafiken mindre på landsväg 12027, där risken är högre än på landsväg 12029.

I båtleden inträffade en olycka med personskada under båtsäsongen 2016. Vid olyckan förolyckades en person och fyra personer skadades då en båt kolliderade med bron som inte var öppen. Även år 2008 inträffade en olycka, då en personbil var på bron då den öppnades. I alternativ A förbättrar fjärrstyrningen och -övervakningen av den öppningsbara bron säkerheten för både väg- och sjötrafiken. I alternativen B och C är bron en fast bro som inte medför samma säkerhetsrisk för väg- och sjötrafiken som en öppningsbar bro.

3.5.1 Uppfyllande av målen för trafiksäkerheten

Ett av projektmålen är halvering av antalet dödsfall i trafiken och minskning av antalet olyckor med personskada med 30 procent jämfört med nuläget enligt de nationella målen för trafiksäkerheten.

Projektet uppfyller inte de nationella målen att minska olyckorna med personskada och dödsfallen i trafiken. Målen uppfylls till 64–68 procent. Olyckor med personskada minskar med 0,21 olyckor per år och dödsfall i trafiken med 0,02 dödsfall per år jämfört med nuläget.

Olyckorna med personskada och dödsfallen minskar dock i förhållande till jämförelsealternativet, vilket är ett steg i rätt riktning. Jämfört med jämförelsealternativet minskar olyckorna som leder till personskada med 23 procent och dödsfallen med 20 procent.

Tabell 4. Mätarvärden för trafiksäkerheten.

Granskad konsekvens (kriterium och mätare)		Mätarvärden					
	Riktning	Sämsta värde	ALT 0-	ALT A	ALT B	ALT C	Bästa värde/Mål
Olyckor med personskada (st./år)	MIN	1,22	1,22	0,94	0,94	0,94	0,80
Dödsfall i trafiken (personer/år)	MIN	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03

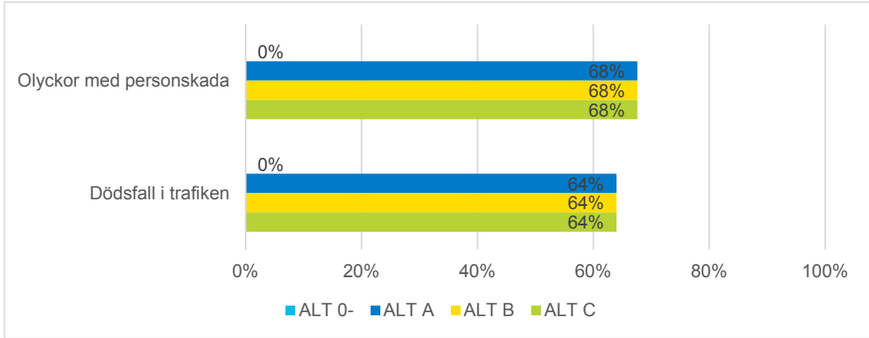


Bild 7. Uppfyllande av målen för trafiksäkerheten.

3.6 Miljökonsekvenser

3.6.1 Koldioxidutsläpp

Jämförelsealternativ

Enligt prognosen för 2040 uppskattas fordonstrafikens koldioxidutsläpp i alternativ 0- till cirka 130 ton per år. Sjötrafikens koldioxidutsläpp uppskattas till cirka 0,6 ton per år enligt prognosen.

Alternativ A

Enligt prognosen för 2040 uppskattas fordonstrafikens utsläpp i alternativ A till cirka 46 ton per år. Utsläppen minskar med cirka 84 ton jämfört med alternativ 0-, eftersom resorna är kortare.

Enligt prognosen för 2040 uppskattas sjötrafikens utsläpp till cirka 0,6 ton per år. I alternativ A har sjötrafikens utsläpp bedömts ligga på samma nivå som i alternativ 0-, eftersom båtar i alla höjder kan passera via den öppningsbara bron.

Alternativ B

Enligt prognosen för 2040 uppskattas fordonstrafikens utsläpp i alternativ B till cirka 46 ton per år, vilket motsvarar utsläppsmängderna i alternativ A. I alternativ B minskar utsläppen med cirka 84 ton jämfört med alternativ 0-, eftersom resorna är kortare.

Enligt prognosen för 2040 uppskattas sjötrafikens utsläpp till cirka 0,6 ton per år. I alternativ B kan sjötrafikens utsläpp öka något på grund av att segelbåtar som är över 14 meter höga blir tvungna att ta en omväg. Utsläppsökningen är dock mycket liten.

Alternativ C

Enligt prognosen för 2040 uppskattas fordonstrafikens utsläpp i alternativ C till cirka 46 ton per år, vilket motsvarar utsläppsmängderna i alternativen A och B. I alternativ C minskar utsläppen med cirka 84 ton jämfört med alternativ 0-, eftersom resorna är kortare.

Enligt prognosen för 2040 uppskattas sjötrafikens utsläpp till cirka 1,0 ton per år. Utsläppen ökar med cirka 0,42 ton per år (70 %), eftersom en del av båtarna blir tvungna att ta en omväg på väg till Erstan.

3.6.2 Uppfyllande av miljömålen

I projektet har inga separata mål fastställts för koldioxidutsläppen. Enligt den nationella långsiktiga klimat- och energistrategin borde vägtrafikens CO_2-utsläpp minskas med cirka 15 procent genom användning av förnybara energikällor och andra åtgärder.

Projektet leder till betydligt mindre utsläpp av vägtrafiken (ca 65 %) än i jämförelsealternativet 0-. Detta innebär cirka 84 ton utsläpp per år.

Utsläppen från sjötrafiken förblir de samma, förutom i alternativ C, där utsläppen ökar med cirka 70 procent i förhållande till jämförelsealternativet. I alternativ C är största delen av båtarna tvungna att ta en omväg, vilket leder till ytterligare utsläpp om cirka 0,4 ton per år.

Tabell 5. Mätarvärden för miljömålen.

Granskad konsekvens (kriterium och mätare)		Mätarvärden					
	Riktning	Sämsta värde	ALT 0-	ALT A	ALT B	ALT C	Bästa värde/Mål
Koldioxidutsläpp från vägtrafiken (CO2), 1 000 ton/år	MIN	130	130	46	46	46	46
Koldioxidutsläpp från sjötrafiken (CO2), 1 000 ton/år	MIN	1,00	0,59	0,59	0,59	1,00	0,59

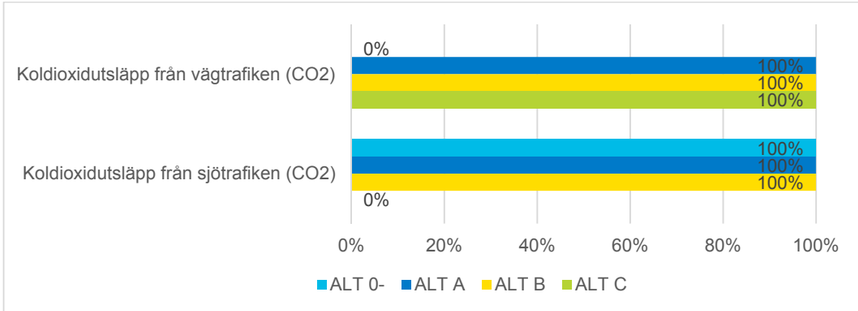


Bild 8. Uppfyllande av miljömålen (100 % beskriver det bästa värdet som kan uppnås i detta projekt). I fråga om utsläppen från vägtrafiken får ALT 0- jämförelsevärdet 0 % och i fråga om utsläppen från sjötrafiken får ALT C jämförelsevärdet 0 %.

4 LÖNSAMHETSKALKYL

4.1 Bedömning av ekonomiska konsekvenser

Projektets ekonomiska konsekvenser har bedömts med hjälp av följande kostnader:

- Förändringar i fordons-, tids- och olyckskostnader för olika trafikantgrupper.
- Investeringskostnader, räntekostnader under byggtiden samt förändringar i underhållskostnaderna, som ingår i lönsamhetsgranskningen, för väghållaren.
- Olägenheter under byggtiden
- Kostnader för utomstående och miljökostnader, och för att fastställa dessa har man använt allmänt godkända enhetsvärden och beräkningssätt (utsläpps- och bullerkostnader).
- Konsekvenser för den offentliga ekonomin (bränsle- och mervärdesskatter).

Projektets investeringskostnader (byggnadskostnadsindex = 109,3; 2010=100) i de olika alternativen är:

- Alternativ A 6,9 miljoner €
- Alternativ B 12,7 miljoner €
- Alternativ C 5,7 miljoner €

I jämförelsealternativet 0- rivs den befintliga bron och landsväg 12027 får beläggning samtidigt som konstruktionen förbättras, för att kvalitetsnivån ska motsvara den ökade trafikmängden. Kostnaderna för dessa åtgärder är uppskattningsvis cirka 1,6 miljoner euro. I stället för bron skaffas dessutom en färja för att trygga förbindelserna för gång- och cykeltrafiken till Lillholmen. Hyres- och trafikeringskostnaderna för färjan är cirka 152 500 euro per år, vilket innebär en kostnadspost på cirka 2,8 miljoner euro under en beräkningsperiod på 30 år. Dessa kostnader (totalt 4,4 miljoner euro) har beaktats i beräkningen av kostnadsnyttoförhållandet som undvikna investeringar.

Projektets kostnadsnyttokalkyl har gjorts med hjälp av följande beräkningsantaganden som presenterats i bedömningsanvisningarna för vägprojekt år 2013 och som uppdaterats i anvisningarna i oktober 2015:

- Byggnadskostnaderna har indexjusterats till samma kostnadsnivå som de enhetskostnader (kostnadsnivå 2013) som använts i beräkningen av nyttan.
- Antagandet är att byggtiden är 2 år.
- Vägkonstruktionernas och bullerskyddens livslängd är 30 år, dvs. de har inget restvärde efter en beräkningsperiod på 30 år. Brokonstruktionernas livslängd har antagits vara 50 år och de har också ett restvärde.
- Olägenheter under byggtiden har bedömts uppstå på grund av kostnaderna för omvägen under 1,5 års tid.
- Som kalkylränta har använts 3,5 procent.
- Det tidigaste året då de första avsnitten av vägprojektet kan öppnas har antagits vara år 2020, vilket betyder att beräkningsperioden på 30 år är åren 2020–2050.

4.2 Kostnadsnyttokalkyl

Projektets viktigaste nyttoposter består av besparingar av tids- och fordonskostnader inom personbilstrafiken. Största delen av trafiken på landsväg 12029 är trafik av invånare som bor längs vägen och bara en liten del är genomfartstrafik. Om bron stängs av innebär detta en betydande olägenhet för invånarna, på grund av de längre förbindelserna i jämförelsealternativet. I lösningen i utredningsplanen bevaras de nuvarande förbindelserna och man undviker denna olägenhet, vilket syns i kostnadsnyttokalkylen som besparingar av tids- och fordonskostnader. Landsväg 12029 är något tryggare än den alternativa rutten och därför uppnår man besparingar av olyckskostnader tack vare projektet.

Projektets kostnadsnyttoförhållande i alternativ A är 6,7, i alternativ B 2,4 och i alternativ C 13,4. Projektet är samhällsekonomiskt lönsamt i alla alternativ. Skillnaden i kostnadsnyttoförhållandet beror främst på de betydande kostnadsskillnaderna i de olika alternativen, eftersom nyttan är nästan den samma i alla alternativen. Kostnaderna är betydligt mindre i alternativ C och därför är kostnadsnyttoförhållandet i detta alternativ mycket bra. I alternativ C är bron fast och alla båtar ryms inte under den. I praktiken stänger alternativet av förbindelsen i riktning mot Erstan för en del av båtarna och denna effekt syns inte i beräkningen av kostnadsnyttoförhållandet.

Kostnadsnyttokalkylerna presenteras i sin helhet i tabellen nedan. Planeringskostnaderna ingår i byggnadskostnaderna. Tack vare byggandet av den nya bron undviker man investeringar som ingår i jämförelsealternativet och detta ökar projektets kostnadsnyttoförhållande. I tidskostnaderna i alternativ A har beaktats som en olägenhet den fördröjning som broöppningen orsakar samt i trafikledshållarens kostnader den årliga driftskostnaden för bron.

Tabell 6. Alternativens nytta och kostnader.

Kostnader, miljoner euro	PROJEKTALTERNATIV A	PROJEKTALTERNATIV B	PROJEKTALTERNATIV C
KOSTNADER	**2,7**	**8,7**	**1,5**
Byggnadskostnader (MAKU = 109.3, 2010=100)	6,6	12,0	5,4
Planeringskostnader	0,4	0,7	0,3
Räntor under byggtiden	0,2	0,4	0,2
Undvikna investeringar	-4,4	-4,4	-4,4
NYTTA	**18,4**	**21,0**	**20,0**
Trafikledshållarens kostnader	**-1,6**	**0,0**	**0,0**
underhållskostnader	-1,6	0,0	0,0
Trafikantens resekostnader	**17,6**	**17,9**	**17,9**
tidskostnader	9,5	9,7	9,7
fordonskostnader	8,1	8,1	8,1
Kostnader för transporter	**2,9**	**3,0**	**3,0**
tidskostnader	1,4	1,5	1,5
fordonskostnader	1,5	1,5	1,5
Säkerhetskonsekvenser	**3,8**	**3,8**	**3,8**
olyckskostnader	3,8	3,8	3,8
Miljökonsekvenser	**0,4**	**0,4**	**0,4**
bullerkostnader	0,0	0,0	0,0
utsläppskostnader	0,4	0,4	0,4
Konsekvenser för den offentliga ekonomin	**-3,9**	**-3,9**	**-3,9**
bränsle- och mervärdesskatter	-3,9	-3,9	-3,9
Restvärde	**0,8**	**1,6**	**0,7**
restvärde efter 30 års drift	0,8	1,6	0,7
Olägenheter under byggtiden	**-1,8**	**-1,8**	**-1,8**
olägenheter under byggtiden	-1,8	-1,8	-1,8
KOSTNADSNYTTOFÖRHÅLLANDE	**6,7**	**2,4**	**13,4**

4.3 Alternativ som valts ut för fortsatt planering

Alla alternativ är genomförbara och åtgärdar den bristande servicenivån som den befintliga bron i dåligt skick orsakar. Trafikekonomiskt är också alla projektalternativ helt klart lönsamma, på grund av den befintliga brons dåliga skick och de investeringar som förutsätts i jämförelsealternativet. Alternativen uppfyller också i sin helhet väl de övriga målen som fastställts för projektet. De viktigaste skillnaderna mellan alternativen beror på byggnadskostnaderna, landskapskonsekvenserna och båtarnas möjligheter att färdas mellan Pargas och Erstan, och då betonas särskilt myndighetsbåtar.

Det alternativ som valdes ut som förslag och för finslipning till en utredningsplan i den fortsatta beredningen är alternativ A, en öppningsbar bro med en fri höjd på 6 meter, eftersom alternativet möjliggör fullskalig användning av båtleden mellan Pargas och Erstan och därigenom gör det möjligt för myndighetsbåtar att passera. Alternativet tryggar också väl de övriga målen som fastställts för projektet. Jämfört med alternativen B och C leder en öppningsbar bro sommartid till störningar och fördröjningar i restiden för både sjötrafiken och vägtrafiken. Å andra sidan förbättras situationen jämfört med nuläget, eftersom den öppningsbara bron har bättre driftsäkerhet samt fjärrstyrning och -övervakning.

Man strök alternativen B och C. Alternativ B (en fast bro med en fri höjd på 14 meter) är det sämsta alternativet med tanke på landskapskonsekvenserna, eftersom landskapsformerna inte är de rätta för en hög bro. Bron skulle bli 500 meter lång, vilket

också höjer byggnadskostnaderna. Om man valde alternativ B skulle det sannolikt också behövas ett förfarande vid miljökonsekvensbedömning. Alternativ C (en fast bro med en fri höjd på 6 meter) skulle leda till en lång omväg kring Stortervolandet för en del myndighetsbåtar samt förhindra segelbåtar från att följa den nuvarande leden från Erstan till Pargas.

4.4 Känslighetsanalyser

I projektet ingår osäkerhetsfaktorer som har analyserats i känslighetsanalyser. Ökningen av trafikmängden är måttlig på planeringsområdet och därför har det inte bedömts finnas några osäkerhetsfaktorer i anslutning till ökningen av trafikmängden inom projektet. Även om ökningen av trafikmängden skulle vara procentuellt stor, är dess effekt på den totala trafikmängden liten.

Osäkerhetsfaktorer i anslutning till kostnaderna för bron har bedömts noggrant i samband med kostnadskalkylen för bron. I projektbedömningen har den högsta kostnadskalkylen som är möjlig för bron använts, och därför behövdes ingen känslighetsanalys för kostnadskalkylen.

De undvikna investeringarna i projektet (kostnaderna i jämförelsealternativet) har en betydande effekt på projektets kostnadsnyttoförhållande, eftersom de undvikna investeringarna uppgår till så mycket som 75 procent av projektets investeringskostnader (ALT C). Med hjälp av känslighetsanalysen analyserade man projektets lönsamhet i det fall då landsväg 12027 inte skulle förbättras och ingen ersättande färja skaffas i stället för bron, vilket betyder att inga undvikna investeringar skulle uppstå över huvud taget. Kostnadsnyttoförhållandena skulle då förändras på följande sätt:

- Alternativ A 6,7 -> 2,6
- Alternativ B 2,4 -> 1,6
- Alternativ C 13,4 -> 3,4

Projektet skulle vara lönsamt i alla alternativ, även om de undvikna investeringarna inte förverkligades.

Resultaten av känslighetsanalysen visas på bilden nedan.

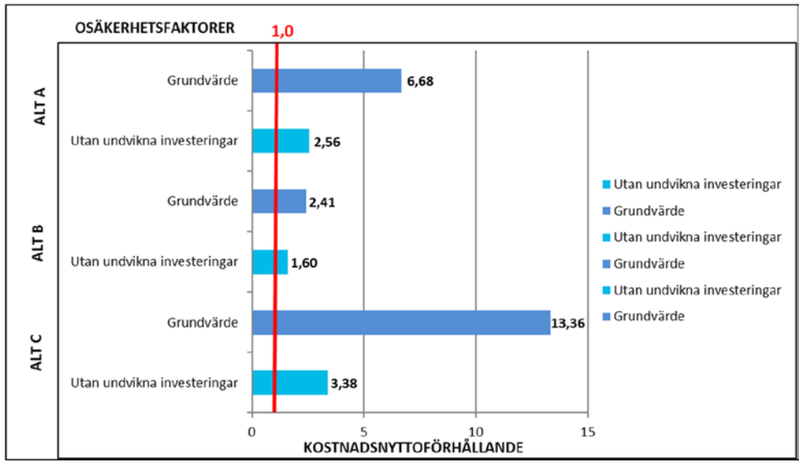


Bild 9. Resultat av känslighetsanalyserna.

5 BEDÖMNING AV GENOMFÖRBARHETEN

Utredningsplanen ska behandlas enligt landsvägslagen och godkänns av Trafikverket efter att verket har hört remissinstanser och sakägare. Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland begär utlåtanden om utredningsplanen av Pargas stad, Trafikverket, Egentliga Finlands förbund, Museiverket, Egentliga Finlands landskapsmuseum, Finlands Transport och Logistik och Linja-autoliitto, samt ägarna av ledningarna i området.

I beslutet om godkännande beslutas om trafikmässiga och tekniska principlösningar för att förbättra landsväg 12029 vid Lillholmen och dessa styr den fortsatta planeringen av projektet. Man kan inte avvika väsentligt från principlösningarna när vägplanen utarbetas. Beslutet om godkännande förutsätter att utredningsplanen överensstämmer med områdets landskaps- och generalplaner med rättsverkningar.

Genomförandet av projektet finns inte med i genomförandeprogrammen för Trafikverket eller Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland. Med tanke på den befintliga brons dåliga skick kan det dock antas att projektet får finansiering under de närmaste åren. Man strävar efter att börja utarbeta vägplanen genast efter att utredningsplanen har godkänts.

Vid utarbetandet av utredningsplanen har man preliminärt identifierat vilka planer, tillstånd och beslut som behövs för projektet i samband med utarbetandet av vägplanen eller innan byggandet inleds. Dessa klarnar när projektet framskrider, men är bl.a. följande:

- Uppförande av en bro eller transportanordning över en allmän farled eller kungsådra kräver vattentillstånd enligt 3 kap. 3 § i vattenlagen (587/2011). Enligt ovan nämnda paragraf behövs också tillstånd för ändring av en inrättning eller anläggning för vilken tillstånd har beviljats och för ändring av användningen, om ändringen kränker allmänna eller enskilda intressen.

- beslut om godkännande av utredningsplanen

- beslut om godkännande av vägplanen
- ändring av detaljplanen på Skräbbölesidan
- tillstånd för täktverksamhet enligt marktäktslagen
- tillstånd som beviljas av regionförvaltningsverket eller kommunen (vattentillstånd, miljötillstånd)
- tillstånd under byggtiden

Det är inte möjligt att genomföra projektet stegvis. Risker i anslutning till projektet behandlas i kapitel 5.3.2 i utredningsplanen.

6 SLUTSATSER

Projektmålen uppfylls helt i de flesta fall.

De allmänna målen för alla användargrupper uppfylls väl. Driftsäkerheten för den öppningsbara bron förbättras jämfört med nuläget och fjärrstyrningen av bron leder till mindre störningar för både väg- och sjötrafiken i framtiden. Säkerheten och tillgången till information om trafik och störningar förbättras för både väg- och sjötrafiken.

Målet för restid för personbilstrafiken uppfylls delvis. Restiden förblir oförändrad för personbilar. Det faktum att bron öppnas tidvis under båtsäsongen leder till fördröjningar för fordonstrafiken. Fördröjningen har bedömts uppgå till i genomsnitt cirka en halv minut. Den olägenhet som upplevs på grund av fördröjningen lindras genom att schemalägga broöppningarna.

Restiden förblir oförändrad för den tunga trafiken. Det faktum att bron öppnas tidvis under båtsäsongen leder till fördröjningar för fordonstrafiken. Fördröjningen har bedömts uppgå till i genomsnitt cirka en halv minut. Den olägenhet som upplevs på grund av fördröjningen lindras genom att schemalägga broöppningarna. Målet uppfylls delvis.

För räddningsfordonen förblir restiden oförändrad eller förbättras. Den tidvisa öppningen av bron under båtsäsongen leder till fördröjningar för fordonstrafiken, men å andra sidan kan räddningsfordon både på vägen och till sjöss beaktas bättre än i nuläget vid broöppningar tack vare fjärrstyrningen. Målet uppfylls.

Projektet medför inga konsekvenser för de lokala trafikförbindelserna mellan Skräbböle och Gunnarsnäs i fråga om personbilstrafiken, den tunga trafiken och räddningsfordonen på vägen. Lösningen i utredningsplanen tryggar förbindelserna mellan Skräbböle och Lillholmen, Gunnarsnäs och Tervsund, den nya brons driftsäkerhet förbättras och framkomligheten är god under alla årstider. Målen uppfylls väl.

Målet för gång- och cykeltrafiken om förbindelser enligt landskapsplanen uppfylls väl, eftersom förbindelserna förblir oförändrade. Säkerhetsmålet för gång- och cykeltrafiken uppfylls delvis. Längs landsväg 12029 rör sig fotgängarna och cyklisterna på vägbanken, som är 1,25 meter bred på bägge sidor om bron. Landsväg 12029 får också belysning. Säkerheten för gång- och cykeltrafiken kan förbättras i den fortsatta planeringen, till exempel med vibrerande kantlinjer.

Effekterna av de faktorer som undersökts i projektbedömningen i de olika alternativen har sammanfattats i bilden nedan. Balkens längd på bilden visar i vilken mån projektets effektpotential har utnyttjats och med vilket alternativ man uppnår den bästa effekten i förhållande till olika faktorer. Balkens riktning visar om effekten är i enlighet med målet eller strider mot det.

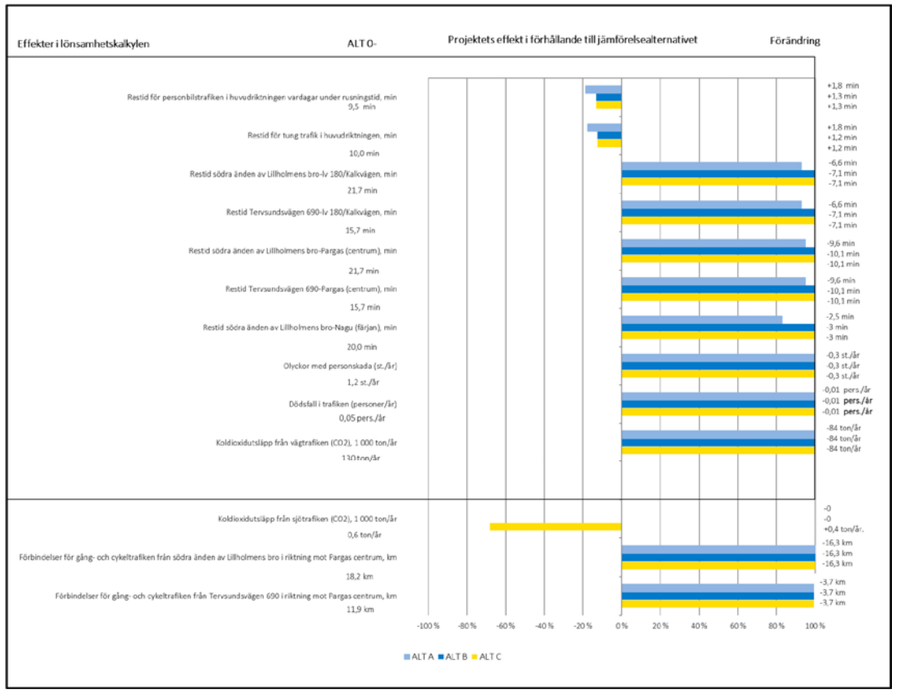


Bild 9. Effekterna av projektalternativen i förhållande till jämförelsealternativet.

Målet att minimera de skadliga konsekvenserna för naturmiljön, kulturmiljön och landskapet uppfylls väl. Konsekvenserna för landskapet och kulturmiljön är ringa. En byggnad måste avlägsnas. Den nya bron blir ett synligt element som passar in i landskapet. Även konsekvenserna för naturmiljön är ringa.

Målet att se till att rekreationsområdet på Lillholmen kan användas på samma sätt som i dag uppfylls. Rekreationsanvändningen av Lillholmen kan intensifieras tack vare bättre tillgänglighet. Rekreationsfisket kan fortsätta som förut.

Målet att förhindra att nya problemområden uppstår i fråga om trafikbuller uppfylls väl. Trafikbullret kan öka något, men riktvärdena för buller överskrids inte vid en enda bostad eller fritidsbostad och det finns inte heller några invånare som utsätts för buller på området.

Strömförhållandena och vattenutbytet förbättras i Kyrkfjärden tack vare den nya öppningsbara bron och ett strömningsrör i den södra vägbanken. Målet att förbättra vattenutbytet uppfylls väl.

Målet inom trafikekonomin är en samhällsekonomiskt lönsam lösning. Målet är också att minska underhållskostnaderna för bron. Målen uppfylls väl. Underhållskostnaderna för den nya bron kommer att vara betydligt lägre än de är nu, med beaktande av de senaste årens reparationer av bron. Projektets kostnadsnyttoförhållande är 2,6–6,7, beroende på åtgärderna och kostnaderna som anses behövas för att riva den befintliga bron. Samhällsekonomiskt är projektet mycket lönsamt.

7 BEHOV AV UPPFÖLJNING OCH EFTERBEDÖMNING

De jämförda projektalternativen har planerats och deras konsekvenser och kostnader har fastställts här med samma noggrannhet som i utredningsplanen. Därför finns det ett behov av att precisera och uppdatera projektbedömningen i senare planeringsskeden, när brolösningar och andra lösningar som ingår i projektet samt deras kostnadskalkyler preciseras.

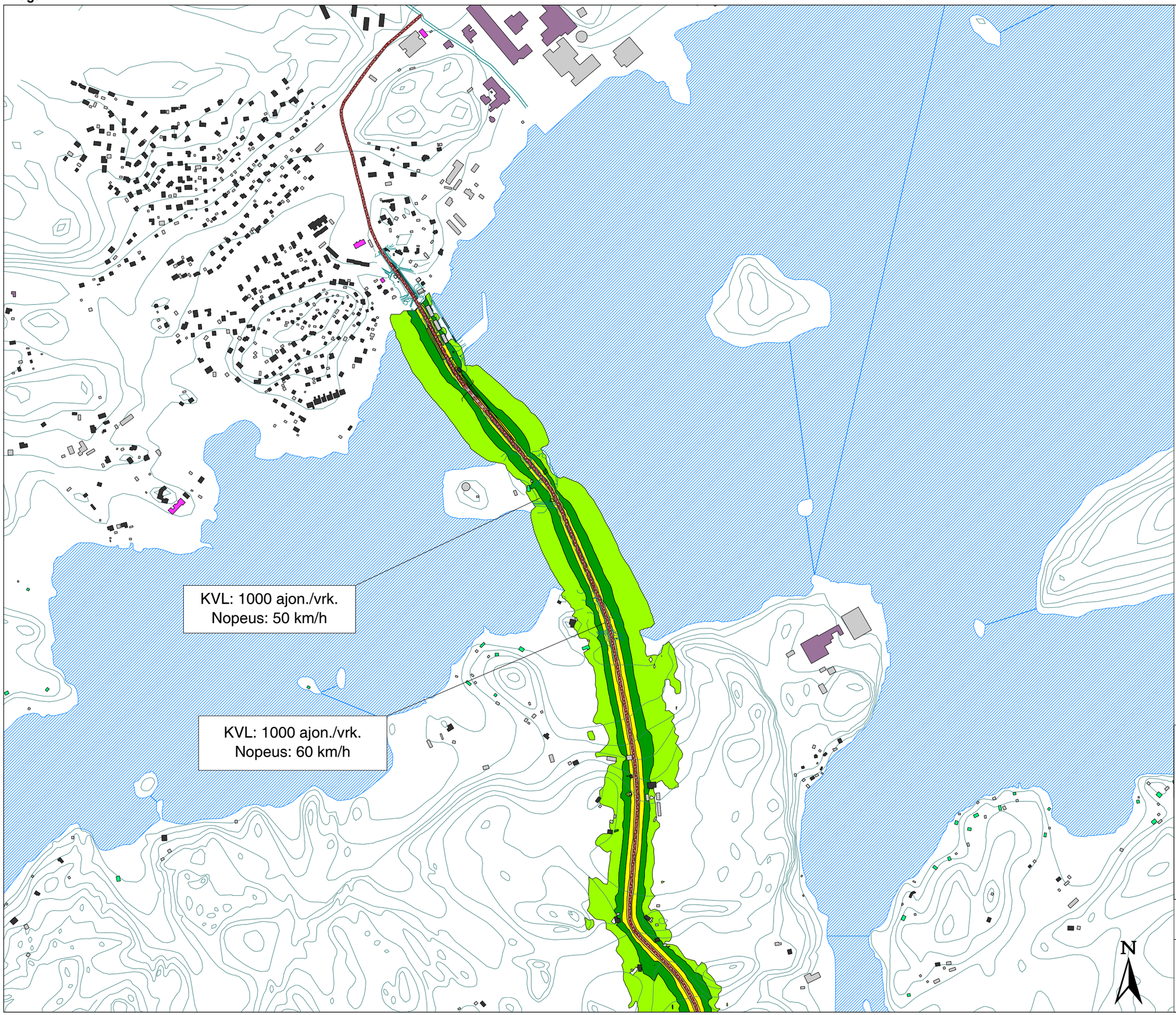
De centrala behoven av uppföljning i detta projekt gäller miljökonsekvenserna under byggtiden och särskilt ytvattnens status. Dessutom uppföljs trafikens och trafiksäkerhetens utveckling enligt en normal planeringsprocess.

8 DOKUMENTERING

Projektets beräkningar som gjorts i IVAR finns i Trafikverkets IVAR-databas. Projektet kännetecknas av följande koder i beräkningen:

- ELY = 2
- Id = 4021100
- Laji = VA
- Nimi = Mt 12029 Lillholmen
- Lisätietoja = Vaikutusten arviointi
- Suunnittelija = Lindroos Katja – LX507953

Bilaga 2



Melukartta / Bullerkarta 2.1

Lillholmenin silta,
Parainen,
Yleissuunnitelma

Lillholmens bro
Pargas,
Generalplan

Nykytilanne / Nuläge

Liikennemäärä / Trafikmängd (KVL 2015)

*KVL = keskimääräinen vuorokausiliikenne / ÅMD (årsmedeldygnstrafik)

*ajon./vrk. = ajoneuvoa vuorokaudessa / fordon/dygn (fordon per dygn)

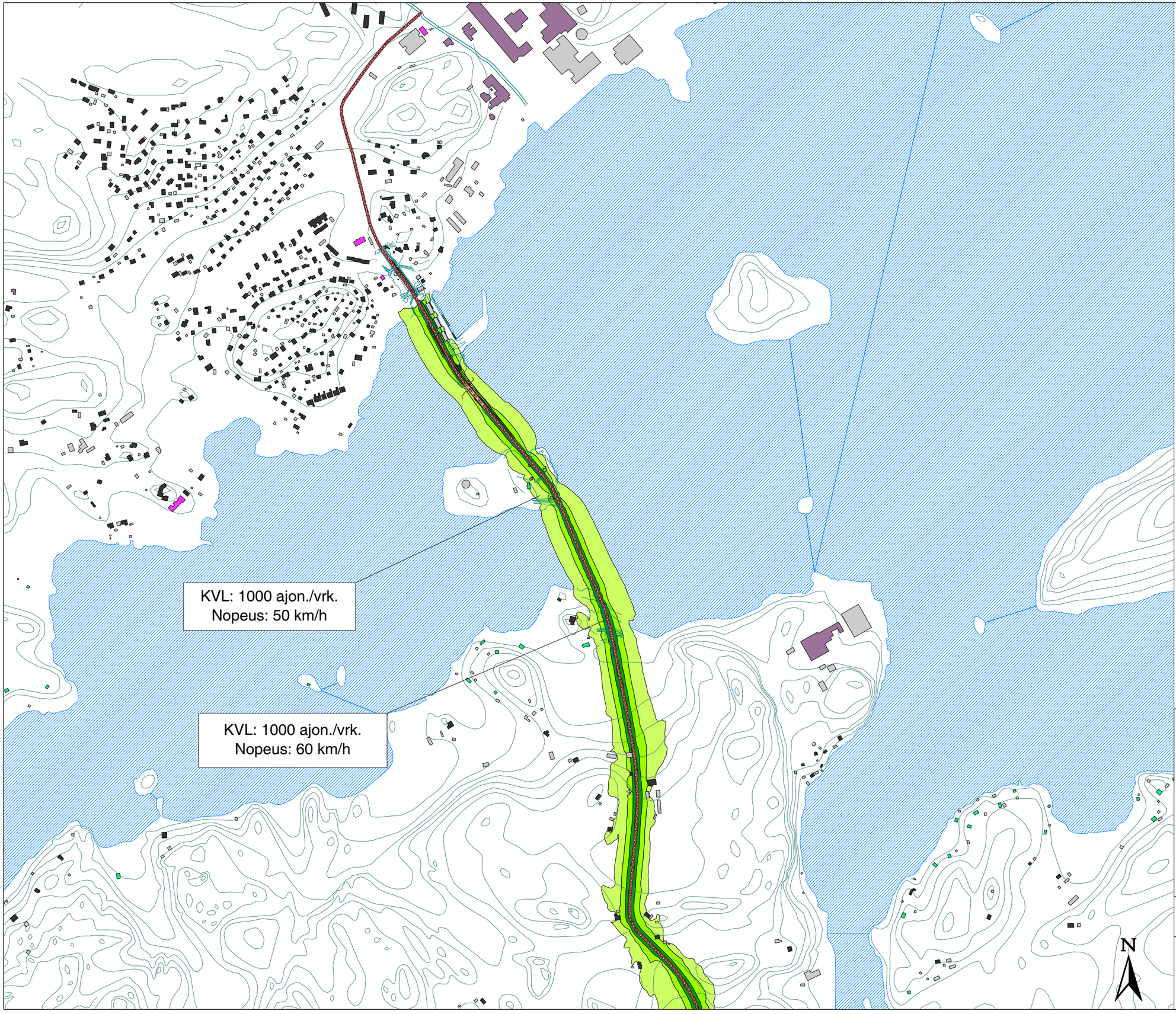
*Nopeus (ajonopeus, nopeusrajoitus) / Hastighet (körhastighet, hastighetsbegränsning)

Keskiäänitaso / Ekvivalent ljudnivå
Päiväaika / Dagen [kl. 7-22]
(2 metriä maanpinnasta / 2 meter över mark)
$L_{Aeq,\ 7\text{-}22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB Ohjearvo / Riktvärdet
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

SITO

Mittakaava/Skala 1:10000 (A3)
Nordic Prediction Method, CadnaA 2017
Laatinut/Beräkning:
Olli Kontkanen, Sito Oy, 27.04.17



Melukartta / Bullerkarta 2.2

Lillholmenin silta,
Parainen,
Yleissuunnitelma

Lillholmens bro
Pargas,
Generalplan

Nykytilanne / Nuläge

Liikennemäärä / Trafikmängd (KVL 2015)

*KVL = keskimääräinen vuorokausiliikenne / ÅMD (årsmedeldygnstrafik)

*ajon./vrk. = ajoneuvoa vuorokaudessa / fordon/dygn (fordon per dygn)

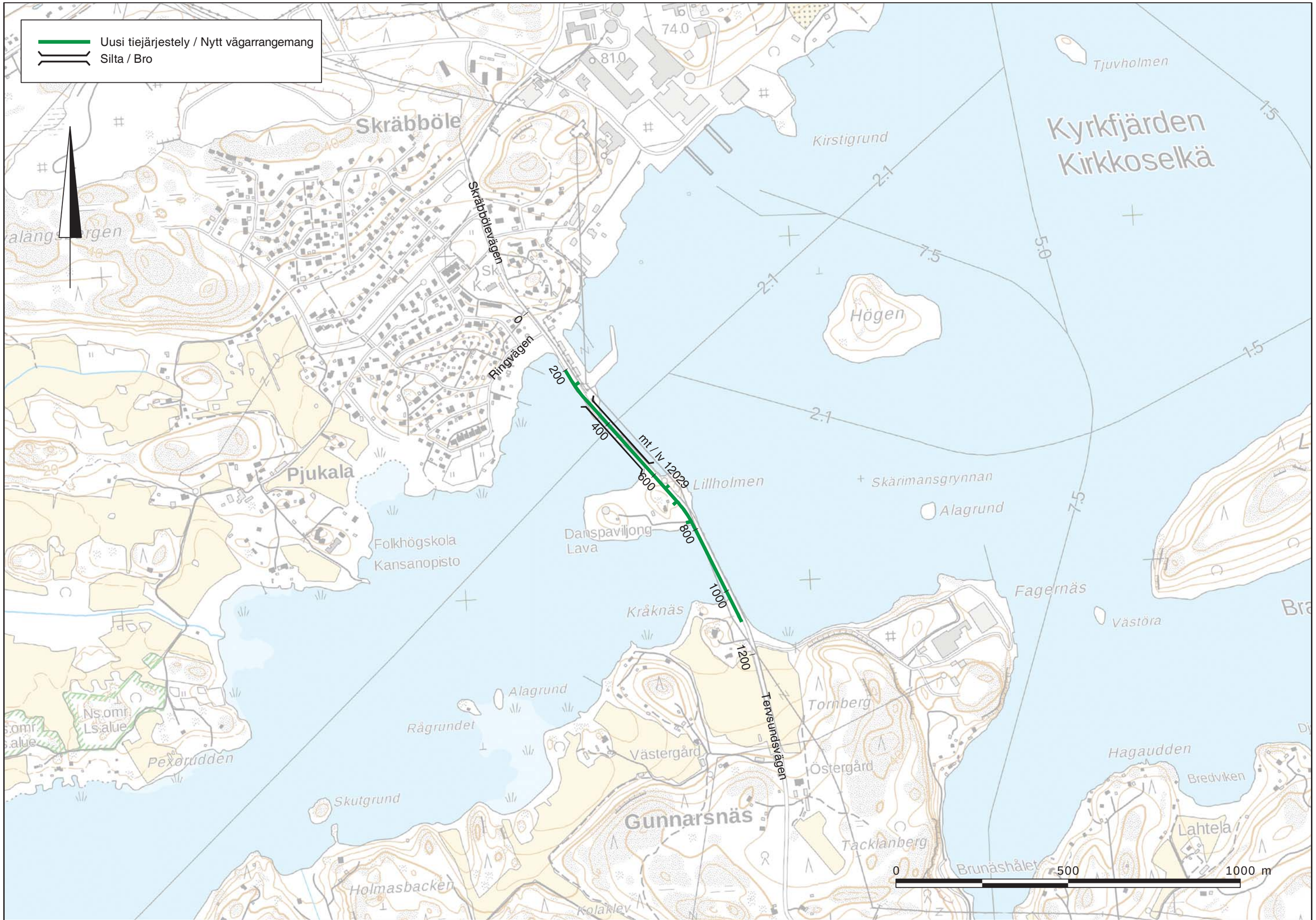
*Nopeus (ajonopeus, nopeusrajoitus) / Hastighet (körhastighet, hastighetsbegränsning)

Keskiäänitaso / Ekvivalent ljudnivå
Yöaika / Nattetid [kl. 22-7]
(2 metriä maanpinnasta / 2 meter över mark)
$L_{Aeq,\ 22\text{-}7}$

- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB Ohjearvo / Riktvärdet
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

SITO

Mittakaava/Skala 1:10000 (A3)
Nordic Prediction Method, CadnaA 2017
Laatinut/Beräkning:
Olli Kontkanen, Sito Oy, 27.04.17



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

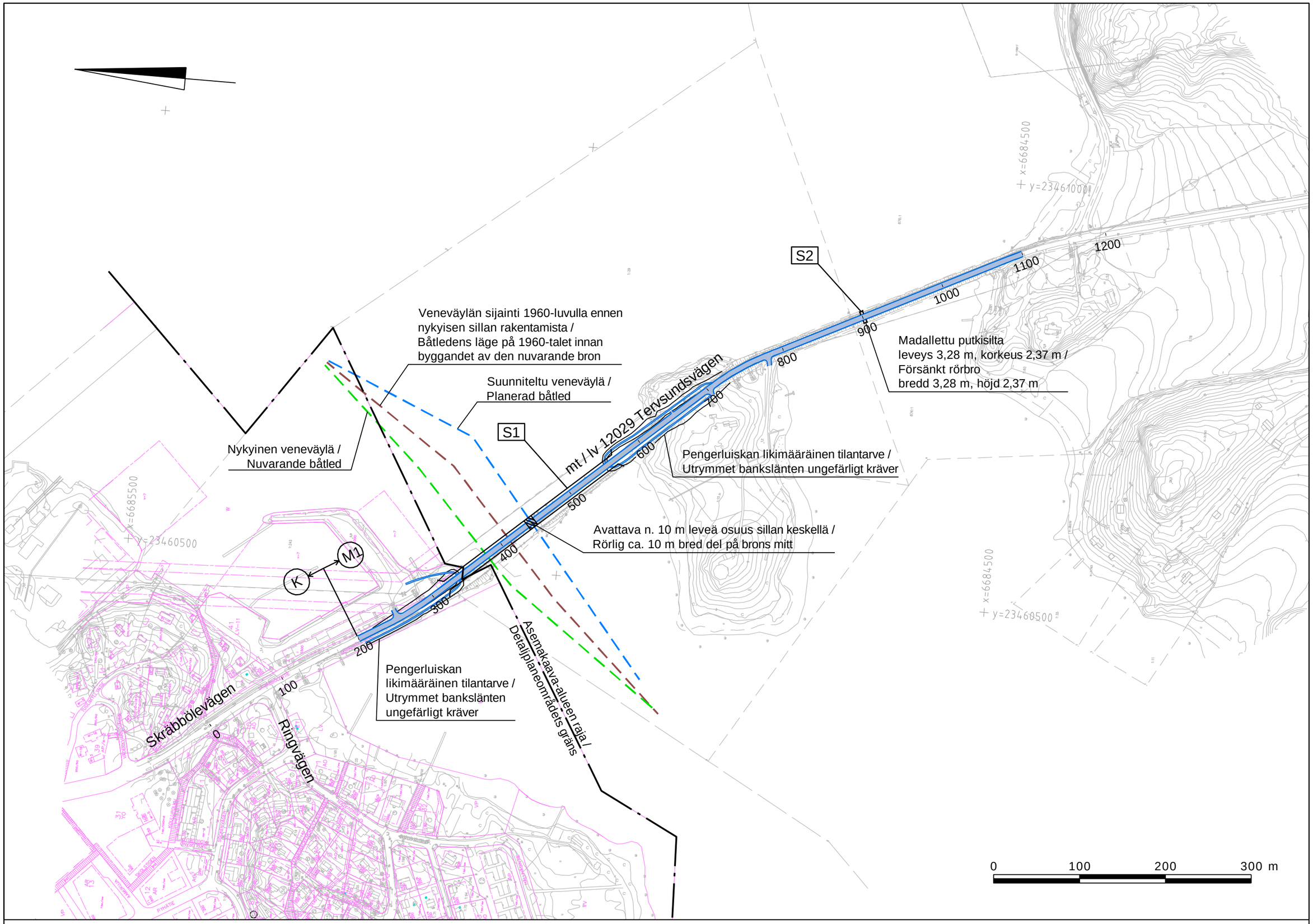
2017

Maantien 12029 parantaminen uusimalla Lillholmenin silta, Parainen /
Förbättring av landsväg 12029 genom att förnya Lillholmens bro, Pargas

YLEISSUUNNITELMA / UTREDNINGSPLAN

Yleiskartta / Översiktskarta
1:10 000

Piir. n:o / Ritn. nr
Y1-1



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

2017

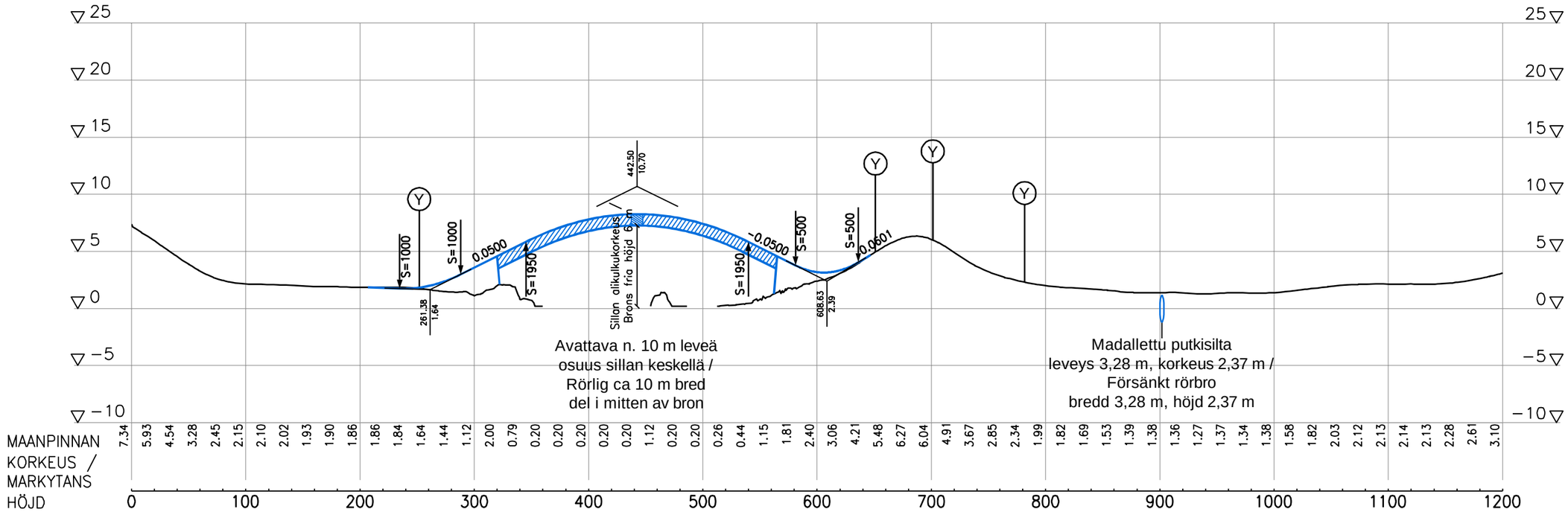
Maantien 12029 parantaminen uusimalla Lillholmenin silta, Parainen / Förbättring av landsväg 12029 genom att förnya Lillholmens bro, Pargas

YLEISSUUNNITELMA / UTREDNINGSPLAN

Suunnitelmakartta / Plankarta
1:4000

Piir. n:o / Ritn. nr
Y2-1

M1, mt12029 Tervsundintie / lv12029 Tervsundsvägen



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

SITO

2017

Maantien 12029 parantaminen uusimalla Lillholmenin silta, Parainen /
Förbättring av landsväg 12029 genom att förnya Lillholmens bro, Pargas

YLEISSUUNNITELMA / UTREDNINGSPLAN

Pituusleikkaus / Längdsektion
1:4000 / 1:400

Piir. n:o / Ritn. nr
Y2-2

PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer
Rapporter 40/2017

Ansvarsområde
Trafik och infrastruktur

Författare
Pontek Oy; Juhani Hyvönen, Esa Paavola, Juho Kumpulainen & Sito Oy; Maija Ketola, Josefiina Saarnikko, Tero Forssell, Katja Lindroos, Veli-Matti Uski & Pasram Oy; Rami Karell & Etteplan Oyj; Risto Hakkarainen

Publiceringsdatum
August 2017

Utgivare / Förläggare
Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland

Projektets finansiär/uppdragsgivare

Publikationens titel
Förbättring av landsväg 12029 genom att förnya Lillholmens bro, Pargas
Utredningsplan
(Maantien 12029 parantaminen uusimalla Lillholmenin silta, Parainen, yleissuunnitelma)

Sammandrag

Planeringsobjektet är Lillholmens bro, som ligger på landsväg 12029 (Tervsundsvägen) söder om Skräbböle i närheten av Pargas centrum. Landsväg 12029 går på en vägbank från Skräbböle via Lillholmen till Gunnarsnäs och korsar alltså Kyrkfjärden. Den öppningsbara bron till Lillholmen ligger i den norra ändan av vägbanken, norr om Lillholmen i närheten av Skräbböle båthamn. Förutom landsväg 12029 omfattar planeringsområdet södra delen av Skräbbölevägen intill båthamnen samt trafikförbindelsen längs landsvägarna 180, 1802 och 12027 från Skräbböle till Våno färjläge.

Under Lillholmens klaffbro går en 2,1 meter djup båtled som sommartid är ganska livligt trafikerad. Båtleden fortsätter från Lillholmens bro mot sydväst i riktning mot Sattmarks bro och därifrån vidare västerut. Användningen av leden är begränsad på grund av Sattmarks bro och en kraftledning intill Lillholmens bro som gör att den högsta fria höjden är 14 meter. Öster om Haverö strålar leden samman med en led som går i syd-nordlig riktning och som i norr fortsätter mot Erstan.

Den befintliga klaffbron till Lillholmen, som är från 1982, har nått slutet av sin livslängd och det går inte längre att grundreparera den. Enligt expertbedömningen är dess livslängd knappt 10 år medan livslängden för brons öppningsmekanik sannolikt är ännu kortare. I utredningsplanen utreddes alternativen till förnyande av den befintliga bron.

Det alternativ som valdes ut som förslag och för finslipning till en utredningsplan i den fortsatta beredningen är en öppningsbar bro med en fri höjd på 6 meter. Bron består av tre separata brokonstruktioner. De fasta brodelarna är förspända kontinuerliga balkbroar (jBjp). Den öppningsbara bron som finns i mitten är en klaffbro utan motvikt som fungerar med hydraulik.

Vägsträckningen är i huvudsak oförändrad. Norr om Lillholmen rätas vägsträckningen ut en aning, så att den flyttas högst cirka 11,5 meter mot nordost. Detta för att vägsträckningen ska vara rak vid den planerade bron. Gång- och cykelförbindelserna är oförändrade.

Lösningen i utredningsplanen tryggar trafikförbindelserna mellan Skräbböle och Lillholmen, Gunnarsnäs och Tervsund. En öppningsbar bro möjliggör den framtida användningen av båtleden som korsar landsvägen.

Nyckelord (enligt Allärs)
broar, vägtrafik, vägar, landsväg 12029, trafiksäkerhet, biltrafik, gångtrafik och cycling

ISBN (tryckt)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (tryckt)	ISSN (webbpublikation)
978-952-314-600-6	978-952-314-601-3	2242-2846	2242-2846	2242-2854

www	URN	Språk	Sidantal
www.doria.fi/ely-keskus	URN:ISBN:978-952-314-601-3	Svenska	38 s. + bilagor

Beställningar
Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland
Postadress: PB 236, 20101 ÅBO
Telefonväxel: 0295 022 500

Förläggningsort och datum
Åbo 2017

Tryckeri
Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy

KUVAILULEHTI

Julkaisusarjan nimi ja numero
Raportteja 39/2017

Vastuualue
Liikenne- ja infrastruktuuri

Tekijät
Pontek Oy; Juhani Hyvönen, Esa Paavola, Juho Kumpulainen & Sito Oy; Maija Ketola, Josefiina Saarnikko, Tero Forssell, Katja Lindroos, Veli-Matti Uski & Pasram Oy; Rami Karell & Etteplan Oyj; Risto Hakkarainen

Julkaisuaika
Elokuu 2017

Kustantaja /Julkaisija
Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Hankkeen rahoittaja / toimeksiantaja

Julkaisun nimi
Maantien 12029 parantaminen uusimalla Lillholmenin silta, Parainen
Yleissuunnitelma

Tiivistelmä

Suunnittelukohteena on Lillholmenin silta, joka sijaitsee Paraisten kaupungin keskustan tuntumassa maantiellä 12029 (Tervsundintie) Skräbbölen eteläpuolella. Maantie 12029 on rakennettu Skräbbölen ja Gunnarsnäsin välillä maapenkereelle Lillholmenin saaren kautta Kirkkoselän poikki. Lillholmenin avattava silta sijaitsee pengertien pohjoispäässä, Lillholmenin saaren pohjoispuolella Skräbbölen venesataman tuntumassa. Etelässä maantie 12029 johtaa Vånon lossipaikalle, jonne on tieyhteys Paraisten keskustasta myös Sattmarkin kautta maanteitä 180, 1802 ja 12027 pitkin.

Lillholmenin läppäsillan ali kulkee kesäaikaan varsin vilkkaasti liikennöity 2,1 metrin veneväylä. Veneväylä jatkuu Lillholmenin sillalta lounaaseen kohti Sattmarkin siltaa ja siitä edelleen länteen. Väylän käyttöä rajoittavat Sattmarkin silta ja Lillholmenin sillan viereinen voimajohtolinja, joiden kohdalla suurin sallittu alikulkukorkeus on 14 metriä. Väylä yhdistyy Haverön itäpuolella etelä-pohjoissuuntaiseen väylään, joka jatkuu pohjoisessa kohti Airistoa.

Lillholmenin vuonna 1982 valmistunut nykyinen läppäsilta on elinkaarensa loppuvaiheessa eikä siltaa ei enää voi peruskorjata. Asiantuntija-arvion mukaan käyttöikää on vajaa 10 vuotta, sillan avausmekaniikalla todennäköisesti vielä vähemmän. Yleissuunnitelmassa on selvitetty vaihtoehdot nykyisen sillan uusimiseksi.

Jatkosuunnitteluun yleissuunnitelmaksi esitettäväksi ja viimeisteltäväksi vaihtoehdoksi valittiin avattava silta 6 metrin alikulkukorkeudella. Silta muodostuu kolmesta erillisestä siltarakenteesta. Kiinteät siltaosuudet ovat jännitettyjä betonisia jatkuvia palkkisiltoja (jBjp). Sillan keskellä sijaitseva avattava silta on vastapainottamaton hydraulitoiminen läppäsilta. Tielinjaus pysyy pääosin paikallaan. Lillholmenin saaren pohjoispuolella tielinjaa oikaistaan hieman siten, että tielinjan suurin sivusiirtymä on noin 11,5 metriä koilliseen. Näin tielinjaus on suora suunnitellun sillan kohdalla. Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet säilyvät ennallaan.

Yleissuunnitelmaratkaisu turvaa kulkuyhteydet Skräbbölen ja Lillholmenin saaren, Gunnarsnäsin ja Tervsundin välillä. Avattava silta mahdollistaa maantien risteävän veneväylän käytön tulevaisuudessa.

Asiasanat (YSA:n mukaan)
sillat, tieliikenne, tiet, maantie 12029, liikenneturvallisuus, autoliikenne, jalankulku- ja pyöräily

ISBN (painettu)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkojulkaisu)
978-952-314-598-6	978-952-314-599-3	2242-2846	2242-2846	2242-2854

www	URN	Kieli	Sivumäärä
www.doria.fi/ely-keskus	URN:ISBN:978-952-314-599-3	Suomi	38 s. + liitteet

Julkaisun tilaukset
Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Postiosoite: PL 236, 20101 TURKU
Puhelinvaihde: 0295 022 500

Kustannuspaikka ja -aika
Turku 2017

Painotalo
Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino Oy

RAPPORTER 40 | 2017
FÖRBÄTTRING AV LANDSVÄG 12029 GENOM ATT FÖRNYA LILLHOLMENS BRO, PARGAS
UTREDNINGSPLAN

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Egentliga Finland

ISBN 978-952-314-600-6 (tryckt)
ISBN 978-952-314-601-3 (PDF)

ISSN-L 2242-2846
ISSN 2242-2846 (tryckt)
ISSN 2242-2854 (webbpublikation)

URN:ISBN:978-952-314-601-3

www.doria.fi/ely-keskus | www.ntm-centralen.fi