

ÅTGÄRDSVALSSTUDIE (ÅVS) GULLMARSBRON SAMMANFATTNING

2023-06-08



KUND

Företagarna Lysekil

c/o Roland Karlsson
Rönnvägen 4
453 37 Lysekil
Tel: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880

KONSULT

WSP

Tel: +46 10-722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Företagarna Lysekil

Roland Karlsson
Tel: 070 - 508 06 95
rolandkarlsson@telia.com

Företagarna Lysekil

Per-Allan Olsson
Tel: 070 – 480 59 20
perallanolsson@gmail.com

WSP

Stehn Svalgård Jarcem
Tel: 010 – 722 86 57
stehn.svalgard.jarcem@wsp.com

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	BAKGRUND OCH SYFTE	3
2	BESKRIVNING AV FLYTBRO	4
3	GULLMARNNS SKYDDSVÄRDEN	8
4	TRAFIKANALYS	10
5	SAMHÄLLSEKONOMISK KALKYL	13
6	FINANSIERINGSANALYS	16
7	REGIONALEKONOMISKA EFFEKTER OCH EFFEKTER PÅ TOTALFÖRSVARET	18
8	SLUTSATSER	19

1 BAKGRUND OCH SYFTE

Från Lysekil finns idag två alternativa sätt att nå Uddevalla och områden i söder och öster. Ett sätt är via bilväg i en nordlig sträckning via Gläborg, vilket innebär en omväg på 24 km omkring Gullmarn. Det andra sättet är via en färja över Gullmarn där sträckan är kortare men där färjan medför en längre restid som inkluderar väntetid i färjeläge. En bro kan ha positiv påverkan på miljön genom omfördelning av trafik och därmed kortare körsträckor och minskade utsläpp från biltrafik och färja. Företagarna i Lysekil har sedan 1980 talet verkat för en fast förbindelse över Gullmarn. Företagarna och Näringslivscentrum har i samarbete med Lysekils kommun och Västra Götalandsregionen, på senare år arbetat för att en flytbro ska byggas över Gullmarn. Detta skulle ge en bättre förbindelse mellan Lysekil och Uddevalla och vidare mot söder och öster. Enligt projektets vision blir detta positivt för den ekonomiska utvecklingen i Lysekil och Fyrstadsregionen samt en god affär för staten och Västra Götalandsregionen. Trafikverket inväntar beställning från Västra Götalandsregionen på en åtgärdsvalsstudie där flytbro över Gullmarns är ett möjligt alternativ. Företagarna i Lysekil har av LEADER erhållit medel för framtagande av underlag kring broalternativet till åtgärdsvalsstudien.

Detta uppdrag, som beställts av Företagarna i Lysekil omfattar fem delstudier:

1. Beskrivning av flytbro
2. Gullmars skyddsvärden.
3. Trafikanalys (med samhällsekonomisk kalkyl).
4. Effekter av trafikavgifter (med finansieringsanalys).
5. Regionalekonomiska effekter och effekter på totalförsvaret.

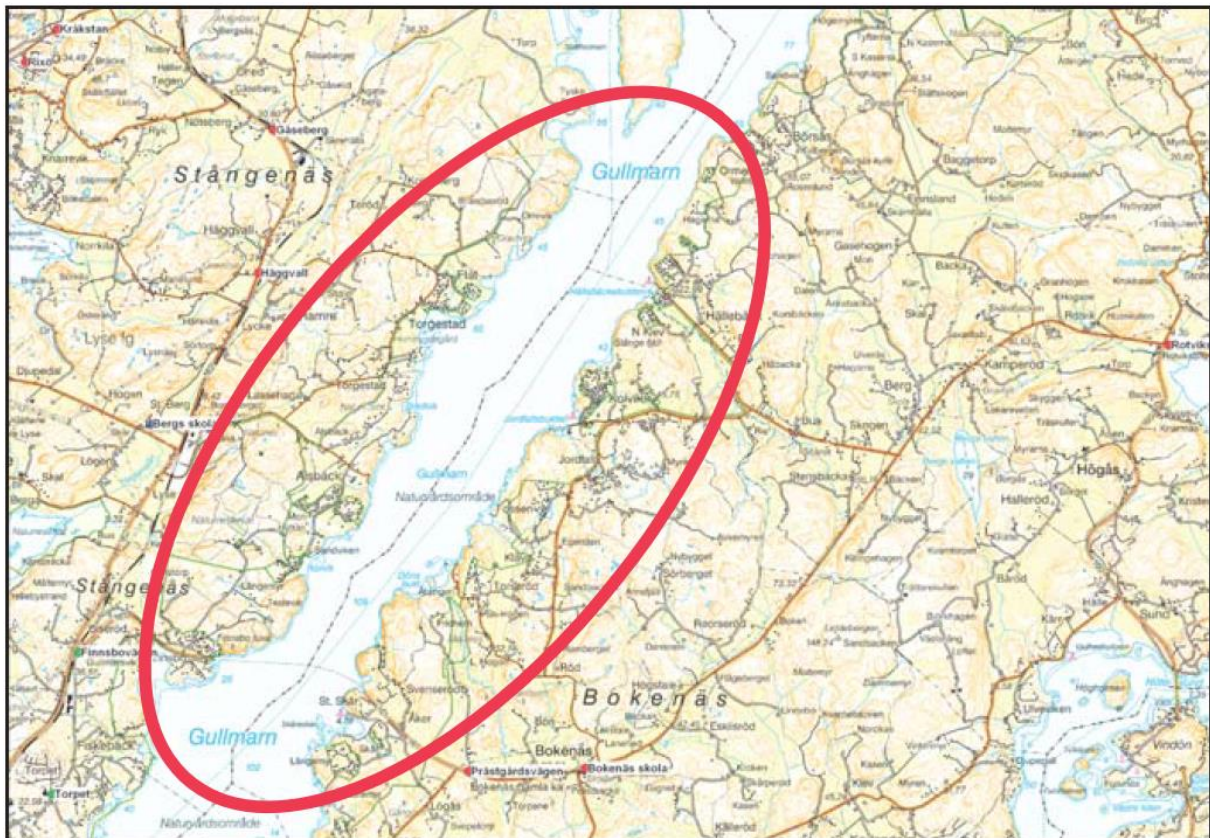
Förutsättningar, metod och resultat har dokumenterats i separata delrapporter för de olika delstudierna. I detta dokument som är att betrakta som ett paraplydokument till de olika delrapporterna, ges en övergripande sammanfattning av innehållet i alla delrapporterna.

2 BESKRIVNING AV FLYTBRO

2.1 BROPLACERING OCH UTFORMNING

I tidigare utredningar¹ har tänkbara lägen för en ny broförbindelse beaktas för hela sträckan inom inringat område i figuren nedan. Gullmarsfjorden med omgivande landskap storslagen och dramatisk. Området består av mycket kuperad bergsterräng med höga bergstoppar och strandlinjen utgörs av branta klippstränder omväxlande med sandstränder, odlingsmarker, lövskogar och vidsträckta barrskogar. Området är attraktivt för det rörliga friluftslivet både på land och i vatten och ger utrymme för att antal friluftaktiviteter. Det finns vandringsleder på norra sidan i anslutning till Gullmarsskogen. Gästhamnar finns i Lysekil och Fiskebäckskil vid fjordens mynning.

I syfte att minimera ingrepp i omgivande miljö och att hålla kostnader för anslutande väganläggningar så låga som möjligt utgår denna studie från att en bro över Gullmarn lokaliserar så nära befintliga färjelägen som möjligt. Nordhordlandsbron, en flytbro över Salhusfjorden i Norge, har använts som exempel på en möjlig utformning av bron.



Figur 1. Initialt utredningsområde för placering av en ny broförbindelse över Gullmarn

¹ Sammanställningar av utredningar Fast förbindelse över Gullmarn, SWECO, 2010
Gullmarsbron SWECO PM_Gullmarsförbindelse rev 20141128, SWECO, 2014
Gullmarsbron SWECO PM_Kompl_underlag_160925, SWECO 2016
Tunnel under Gullmarn, Bergab, 2013

Det finns alternativa lägen i närheten som utifrån längd är bättre men där miljövärden eller andra värden kan anses vara högre. Placeringen av bron är vald baserad på att det redan är ett "stört" område och att en ny broförbindelse över Gullmarn antas bli lokaliserad i mycket nära anslutning till dagens befintliga färjelägen. Avståndet mellan färjelägena är fågelvägen cirka 1,8 kilometer, se utredningsområde i figuren nedan



Figur 2. Utredningsområde och antagen sträckning för den nya bron.

Vid anläggande av en bro av den här storleken kommer landskapsbilden att förändras så att upplevelsen av storslagen och orörd natur kan minska då man befinner sig i kring bron. Bron kommer att bli synlig över större avstånd och pylonen kommer att framstå som ett tydligt landmärke i förhållande till de i övrigt böljande linjerna i landskapet, men också som en tydlig markering för farleden. När en ny ska bro ska byggas i ett landskap med så stora naturvärden som Gullmarsfjorden behöver vissa aspekter särskilt beaktas, nämligen att:

- det finns ett samspel mellan bro och omkringliggande landskap
- landskapets öppenhet tillvaratas i största möjliga mån
- trafikantens körupplevelse och vy från bron bevakas.

2.2 FLYTBRON SOM KONSTRUKTION

Flytbron som konstruktion bygger på konceptet att bron placeras på stöd som är flytande istället för att vara grundlagda till botten. Det finns idag ganska få större broar som nyttjar principen och de flesta och längsta är lokaliserade i västra USA. Men den största inspirationen gällande flytbroar går att hitta i vårt grannland Norge. Där är konceptet seriöst studerat i över 20 år som ett led i att kunna korsar stora fjordar i sitt utmanande projekt "Ferjefri E39"². Ett idag redan väl fungerande exempel på en flytbro är Nordhordlandsbron i Norge, se figuren nedan, som korsar över Salhusfjorden vilket har ett djup kring 500m. Det stora djupet föranledde att flytbron endast är förankrad i sina ändar och inte i botten.

² <https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/europaveg/ferjefrie39/>

Nordhordlandsbron, tillsammans Bergsöysundsbron, har under ca 30 år gett många erfarenheter kring konceptet och i E39 projektet studeras åtminstone fyra större broförbindelser där flytbron är ett möjligt alternativ, varav Björnafjorden är den mest utmanande. Se tabellen nedan. För aktuella broar inom E39-projektet studeras alternativ med ändförankring, sidoförankring och en kombination av de båda.



Figur 3. Nordhordlandsbron över Salhusfjorden.

Tabell 1. Sammanställning byggda och planerade flytbroar i Norge.

Bro	Skede	Längd / djup
Bergsöysundsbron	Byggd 1992	993 m / 320 m
Nordhordlandsbron	Byggd 1994	1246 m / 500 m
Halsafjordsbron	Under utredning inom E39	ca 2000 m / 500 m
Vartdalsfjorden	Under utredning inom E39	ca 2100 m / 600 m
Nordfjordsbron	Under utredning inom E39	ca 1800 m / 500 m
Björnafjordsbron	Under utredning inom E39	ca 5000 m / 500 m

En stor skillnad mellan en traditionell flytbro och Nordhordlandsbron är att den kombinerar en snedkabelbro och en flytbro. Nordhordlandsbron består i sin princip av fyra viktiga delar; högbrodel, flytbrodel, landfästen och pontoner.

Högbrodelen är en snedkabelbro byggd i betong med en total längd på 369 m inklusive ramper och huvudspänn. Pylonens höjd är ca 100 m och från den sträcker sig huvudspänn 163 m ut över fjorden och säkerställer ett fritt seglingsutrymme med en bredd om 50 m och höjd 32 m. Huvudspänn 163 m är placerat på fjordens södra sida och ansluter mot flytbrodelen via ett landfäste grundlagt på fjordens botten på ca 30 m djup. Brons flytbrodel är uppbyggt av ett stålvarsnitt och är ca 1250 m lång. Bron är endast förankrad i dess ändar via två landfästen, den södra änden vid anslutningen mot högbrodelen och det är grundlagt på berg på fjordens norra landsida. Mellan dess ändar vilar bron på 10 stycken flytande pontoner med ca 110-115 m mellanrum. Vägbanan på flytbrodelen ligger på cirka 10 meters höjd över vattenytan med en segelfri höjd av cirka 5 meter vilket tillåter mindre båtar att passera under bron och mellan pontonerna. För att ansluta flytbrodelen mot högbron och för att hantera en höjdskillnad om ca 20 m används en ramp i övergången. Övergången görs över en längd på 415 och rampen är byggd med stål balkar och en sammanlänkande farbana också i stål. Spännvidderna för rampen ligger mellan 18 m till 33 m och vilar på cirkulära stålpelare placerade ovanpå flytbrons lågdel.

Förutsättningarna vid Salhusfjorden och för Nordhordlandsbron påminner mycket om förutsättningarna vid Gullmarsfjorden. Av den anledningen har Nordhordlandsbron fungerat som ett vägvisande exempel vid framtagande av förutsättningar för en broförbindelse över Gullmarsfjorden. Framtaget underlag för ekonomiska kalkyler och övriga analyser bygger på en broförbindelse som följer principerna för Nordhordlandsbron tillsammans med den tekniska kunskapsutveckling som skett i samband med E39 projektet. En tydlig skillnad med flytbroarna som fortfarande är under utveckling är att de inte längre förutsätter en fast förankring vid övergången mellan flytbron och högbrodelen.

2.3 STUDERADE ALTERNATIV

Baserat på den förväntade trafikmängden som gäller för sträckan har det bedömts att bron bör ha en fri brobredd på ca 15 m (1+1 med vägren, mittremsa och gång- och cykelbana). Brons längd avgörs helt och hållet av dess placering och plangeometri. Med utgångspunkt i att den placeras i färjeledens ungefärliga läge så kommer dess längd bli ca 2000 m. Bron förutsätts vid högbrodelen ha en segelfri höjd på minst 32 m och i övrigt ca 6 m. I farled förutsätts ett minsta djup om 12 m.

Brons exakta utformning går inte att bestämma i detta skede och har således inte studerats i detalj. Konceptet är istället studerat genom andra projekt och framförallt med Norge och utvecklingen inom projekt E39 som en tydlig förebild, se tabell 1. Studierna från Norge visar att koncepten i stora drag kan dimensioneras med i princip redan kända metoder men för helheten är koncepten fortfarande oprövade och kräver i vissa fall även teknisksprång.

Placering av högdel och farled är helt beroende på de geografiska och topologiska förutsättningarna i Gullmarsfjorden och bör baseras på både grundläggningsförhållande samt gällande kravställning för farled. Ur ett grundläggningsperspektiv är en farled placerad nära land fördelaktigt för att kunna ställa högbrodelens pyloner på berg och nyttja topografins naturliga höjder. Det finns väl beprövade metoder från off-shore industrin att grundlägga på stora djup och det är sannolikt att en högdel kan placeras även mitt i fjorden. Var lämpligaste platsen för en broförbindelse behöver bestämmas genom vidare studier.

3 GULLMARNNS SKYDDSVÄRDEN

I området kring Gullmarn finns en rad områden av riksintresse. Syftet med denna utredning har varit att bedöma om en bro riskerar att medföra påtaglig skada på ett eller flera av dessa riksintressen. Detta då en sådan skada utgör ett hinder för byggande av bro. I detta skede kan endast **risken** för påtaglig skada bedömas. Den slutliga bedömningen görs av länsstyrelsen.

3.1 RIKSINTRESSEN

De riksintressen som berörs av studerad bro redovisas nedan.

- **Riksintresse för naturvård enligt 3 kap 6 § miljöbalken: Gullmarsfjorden (NRO 14065)**
Gullmarsfjorden är av riksintresse för naturvård där skyddet omfattar sjöfågel, marina värden och omgivande odlingslandskap. För sjöfågel berörs en ytterst liten yta av riksintresset och fysisk påverkan av marina värden på botten och klippväggar kommer att vara liten. I odlingslandskapet finns inga utpekade naturvärden inom utredningsområdet. I ljuset av förutsättningarna och de identifierade konsekvenserna bedöms påverkan på riksvärdena bli obetydlig. Detta med avseende på den kunskap som idag finns kring projektets omfattning. Risken för att påtaglig skada skulle kunna uppstå på riksintresse för naturmiljö bedöms som liten.
- **Riksintresse Natura 2000 enligt 4 kap 8 § miljöbalken: Gullmarsfjorden (SE 0520171)**
Gullmarsfjorden är Natura 2000-område. De naturtyper som omfattas av skyddet och som bedöms kunna påverkas av en byggnation av flytbro är 1160 - stora vikar och sund, 1170 - rev och 1110 -sandbankar. En bro kommer ta en liten yta i anspråk relativt den fastställda arealen för naturtyperna i hela Gullmarsfjorden. Påverkan på bevarandestatus för utpekade Natura 2000-naturtyper, inklusive förekommande typiska och rödlistade arter, bedöms bli obetydlig. Detta med avseende på den kunskap som idag finns kring projektets omfattning. Sammantaget bedöms det inte finnas någon risk för påverkan från projektet på bevarandestatus för Natura 2000-området och dess utpekade naturvärden.
- **Riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap 6 § miljöbalken: Gullmarnområdet (FO 09)**
Gullmarnområdet är riksintresse för friluftsliv och omfattar upplevelser och aktiviteter kopplade till fjorden och dess strandområden. Landskapsbilden kommer att påverkas av en ny bro men landskapets kvaliteter går fortfarande att uppleva. Bron kommer att bli en barriär som påverkar större båtar så att dessa styrs till bron högdal vid passage. Sammantaget bedöms projektet medföra en liten risk för att påtaglig skada ska uppstå på riksintresset.
- **Riksintresse för yrkesfiske enligt 3 kap 5 § miljöbalken: Gullmarsfjorden (YF 61)**
Risken för påtaglig skada bedöms vara liten för riksintresset för yrkesfiske eftersom en bro inte bedöms ha någon påverkan på torskens lek.
- **Riksintresse för totalförsvaret enligt 3 kap 9 § miljöbalken: Skredsviks hamn och övningsfält med skjutbana (TM 0051), Sjöövningsområde Skagen (TM 0308)**
Det finns två riksintressen för totalförsvaret i anslutning till utredningsområdet för ny bro. Skredsviks hamn och övningsfält ligger vid fjorden medan sjöövningsområde Skagen ligger i havet utanför. En bro över Gullmarn bedöms inte påverka något av riksintressena för totalförsvaret direkt, men bron skulle kunna vara en barriär för framkomligheten till dem. Försvarsmakten har i ett yttrande angett att en öppningsbar bro kan vara en möjlig lösning.

- **Riksintresse för högexploaterad kust enligt 4 kap 4 § miljöbalken**

Västkusten söder om Brofjorden utgör riksintresse för högexploaterad kust. Riksintresset beaktas genom att hänsyn tas till landskapets natur- och kulturvärden. Beskrivningen av nationallandskapet anger att Gullmarn ligger i ett tydligt sprickdalslandskap där fiske har anor långt tillbaka i tiden. Studerad bro utgör främst ett tillägg i landskapet med liten och lokal påverkan på klipporna och kulturmiljön. Studerad bro är ett komplement till den befintliga väganläggningen och påverkar inga nya områden. Projektet bedöms inte riskera att påtagligt skada områdenas natur- och kulturvärden.

4 TRAFIKANALYS

4.1 FÖRUTSÄTTNINGAR OCH METOD

Trafikprognoserna och de samhällsekonomiska beräkningarna har genomförts enligt Trafikverkets standard med beräkningsmodellen Sampers/Samkalk, med beräkningsförutsättningar enligt Trafikverkets Basprognos 2020.

4.2 ANALYSERADE ALTERNATIV

I tabellen nedan redovisas de olika alternativ för vilka modellberäknade trafikprognoser har tagits fram.

Tabell 2. Analyserade alternativ

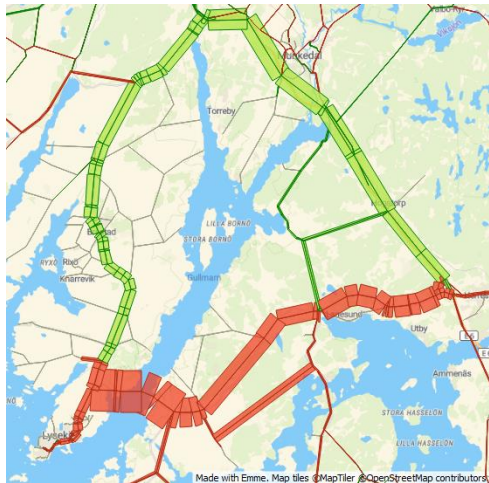
Alternativ	Beskrivning
2017	Nulägesscenario 2017. Kalibrerad version av Trafikverkets scenario för år 2017 i basprognos 2020.
2040 Färja	Jämförelsealternativ 2040 med färja (ingen ny bro).
2040 Bro utan avgift	Utredningsalternativ 2040 med ny bro över Gullmarsfjorden istället för färja, utan någon avgift för att åka över bron.
2040 Bro med avgift 15kr	Utredningsalternativ 2040 med ny bro över Gullmarsfjorden istället för färja, med passageavgift 15kr för att åka över bron.
2040 Bro med avgift 30 kr	Utredningsalternativ 2040 med ny bro över Gullmarsfjorden istället för färja, med passageavgift 30kr för att åka över bron.
2040 Bro med avgift 45 kr	Utredningsalternativ 2040 med ny bro över Gullmarsfjorden istället för färja, med passageavgift 45kr för att åka över bron.

Samhällsekonomiska beräkningar har gjorts för samtliga fyra alternativ med bro i tabellen ovan, med alternativet 2040 Färja som jämförelsealternativ.

4.3 RESANDET MED OCH UTAN BRO

I figuren nedan redovisas skillnaden i biltrafikflöden för de olika utredningsscenarierna med bro jämfört med jämförelsealternativet 2040 med färja. Bilderna visar att:

- Mönstret ser likadant ut för alla alternativen.
- Det vill säga att biltrafiken ökar på samma vägar och minskar på samma vägar i de olika utredningsalternativen, jämfört med jämförelsealternativet.
- Men att storleken på ökningarna och minskningarna varierar beroende på avgiftens storlek.



2040 Bro utan avgift jämfört med 2040 Färja



2040 Bro avgift 15kr jämfört med 2040 Färja



2040 Bro avgift 30kr jämfört med 2040 Färja



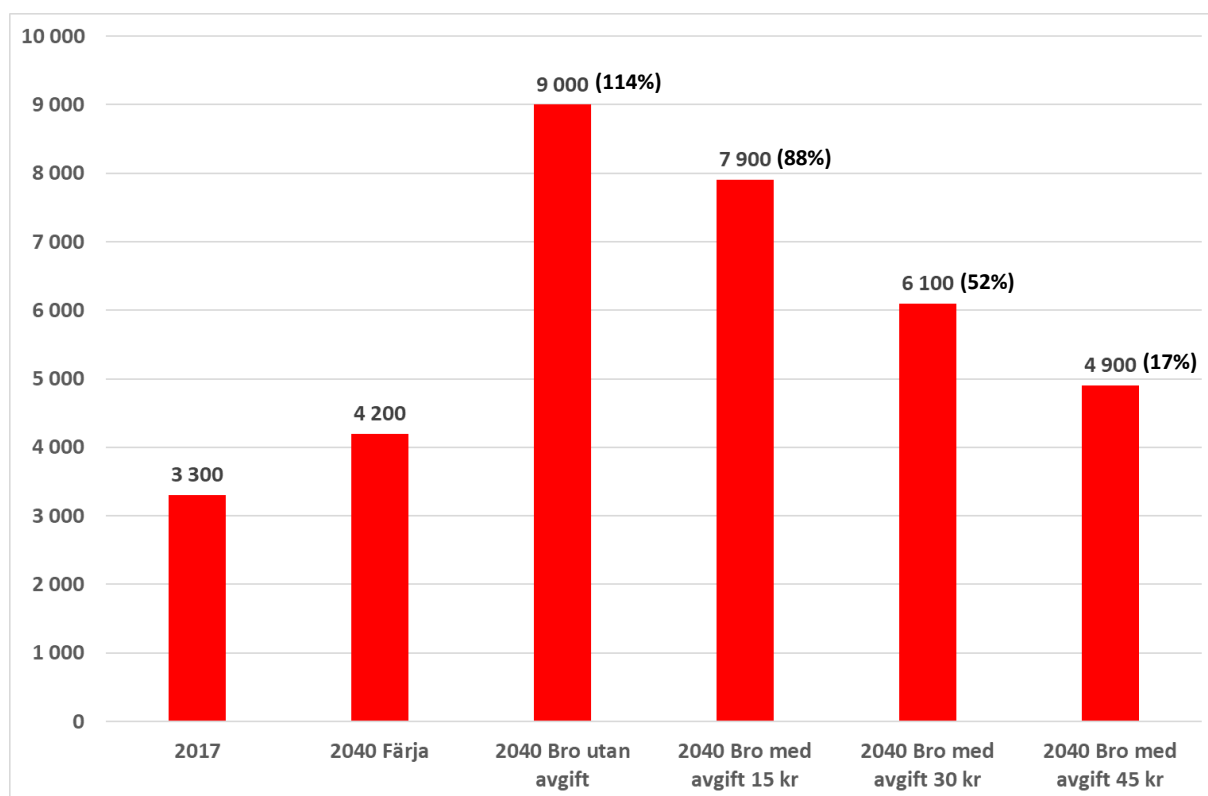
2040 Bro avgift 45kr jämfört med 2040 Färja

Figur 4. Skillnadsbilder biltrafikflöden AMD. Grön färg indikerar att biltrafiken är lägre i utredningsalternativet än i jämförelsealternativet och röd färg att den är högre. Bredden på färgbanden är proportionell mot trafikflödet på vägen.

Från 2017 till 2040 beräknas antalet bilpassager öka med ca 27 procent, från 3 300 till 4 200 under ett genomsnittligt årsmedeldygn (ÅMD), om ingen ny bro byggs (2040 Färja).

År 2040, med en ny bro över Gullmarsfjorden utan avgift, mer än fördubblas biltrafiken jämfört med alternativet för år 2040 med färja. Antalet fordonspassager ökar då med ca 114 procent, från 4200 till ca 9000.

Om en avgift införs minskar trafiken på den nya bron. Ju större avgift desto färre som väljer att åka över bron. Med en avgift på 15kr är det ca 88 procent fler bilpassager över bron jämfört med färjealternativet 2040. Med en avgift på 30kr minskar den skillnaden till ca 52 procent och med en avgift på 45kr minskar den till ca 17 procent.



Figur 5. Antal bilpassager över Gullmarsleden under ett årsmedeldygn (ÅMD), summerat för båda riktningarna. Siffrorna inom parentes anger procentuell skillnad jämfört med alternativet 2040 Färja.

4.4 TRAFIKUTVECKLING HISTORISKT FÖR LIKANDE PROJEKT

Det är svårt att hitta broprojekt som exakt motsvarar en bro över Gullmarsfjorden eftersom det är relativt få broar som byggts de senaste decennierna och förutsättningarna skiljer sig åt mellan olika ställen. De broprojekt som analyserats i detta uppdrag ger en samstämmig bild av att trafiken ökar betydligt mer än den allmänna trafikförändringen som brukar vara omkring 1,5 procent per år. För Nordhordlandsbrua (Norge) var den årlig trafikökningen 1995-2000 6,9 procent medan den för Hardangerbrua (Norge) var 6,0 procent mellan 2014 och 2019. I de två svenska exemplen, Sundsvallsbron och Motalabron, var den årliga trafikförändringen mellan 2015 och 2019 8,3 respektive 5,8 procent.

5 SAMHÄLLSEKONOMISK KALKYL

Den samhällsekonomiska lönsamheten har beräknats genom att ta fram en nettonuvärdeskvot (NNK).

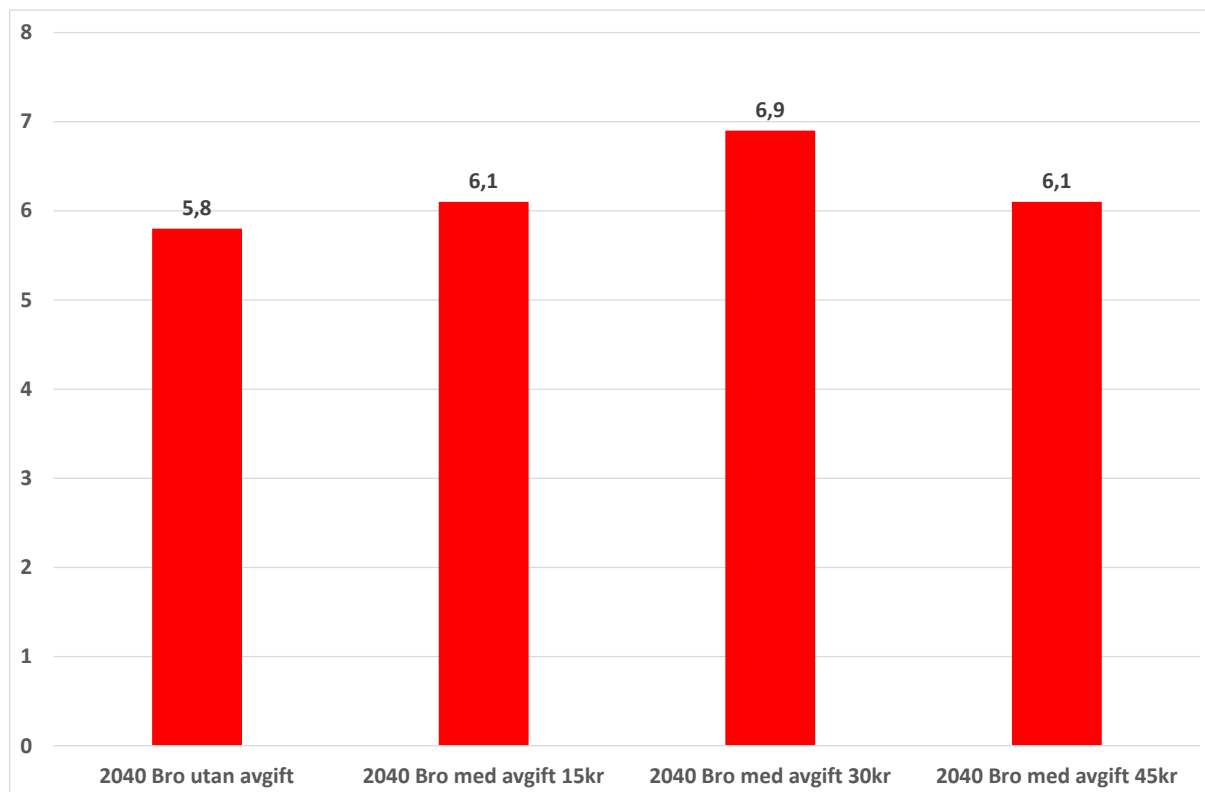
I beräkningen av NNK har samtliga beräkningsbara effekter värderats och summerats till ett nettonuvärde. De effekter som värderas i Samkalk delas in i sex huvudgrupper:

1. **Förändrade restider och reskostnader.** Detta brukar ofta kallas konsumentöverskott, vilket representerar hur resenärer värderar förändrad restid och reskostnader till följd av en ny fast förbindelse. Nyttorna kan uppkomma genom att restiderna förkortas, men även genom att resmöjligheterna till andra målpunkter förbättras.
2. **Kollektivtrafikoperatörer.** I denna kalkylpost, som ofta kallas producentöverskott, ingår förändrade biljettintäkter och trafikeringskostnader till följd av förändrad trafikering och resande.
3. **Utsläpp och olyckor.** I denna kategori ingår värdering av förändrade utsläpp och olyckor.
4. **Skatteintäkter.** Skatteintäkter består huvudsakligen av förändrade intäkter från vägavgifter och drivmedelsskatt. Det finns även en underkategori övrigt där påverkan på moms och eventuella förändringar av banavgifter ingår.
5. **Drift- och underhåll.** I denna kalkylpost ingår förändrade drift- och underhållskostnader för berört vägnät.
6. **Samhällsekonomisk investeringskostnad.** Investeringskostnaden motsvarar kostnaden för att bygga den nya infrastrukturen.

NNK avser relationen mellan en åtgärds nyttor (n) och dess kostnader (k)³. Åtgärder med NNK > 0 anses som samhällsekonomiskt lönsamma och åtgärder med NNK < 0 anses som samhällsekonomiskt olönsamma.

³ NNK=(n-k)/n

I figuren nedan redovisas nettonuvärdeskvoter (NNK) för de olika avgiftsnivåerna på broavgiften som ingått i analysen.



Figur 6. Beräknade nettonuvärdeskvoter (NNK)

Resultaten visar på att det är mycket lönsamt ur ett samhällsekonomiskt perspektiv att ersätta dagens färja över Gullmarsfjorden med en ny bro. De beräknade värdena på NNK ligger på mellan 5,8 och 6,9, vilket betyder att staten beräknas få tillbaka mellan sex och sju kronor per satsad krona.

Störst nytta för samhället fås i scenariot med bro utan passageavgift på bron. Då utnyttjas den ökade kapaciteten i vägnätet som den nya bron medför på bästa sätt och det blir störst tillgänglighetsvinster.

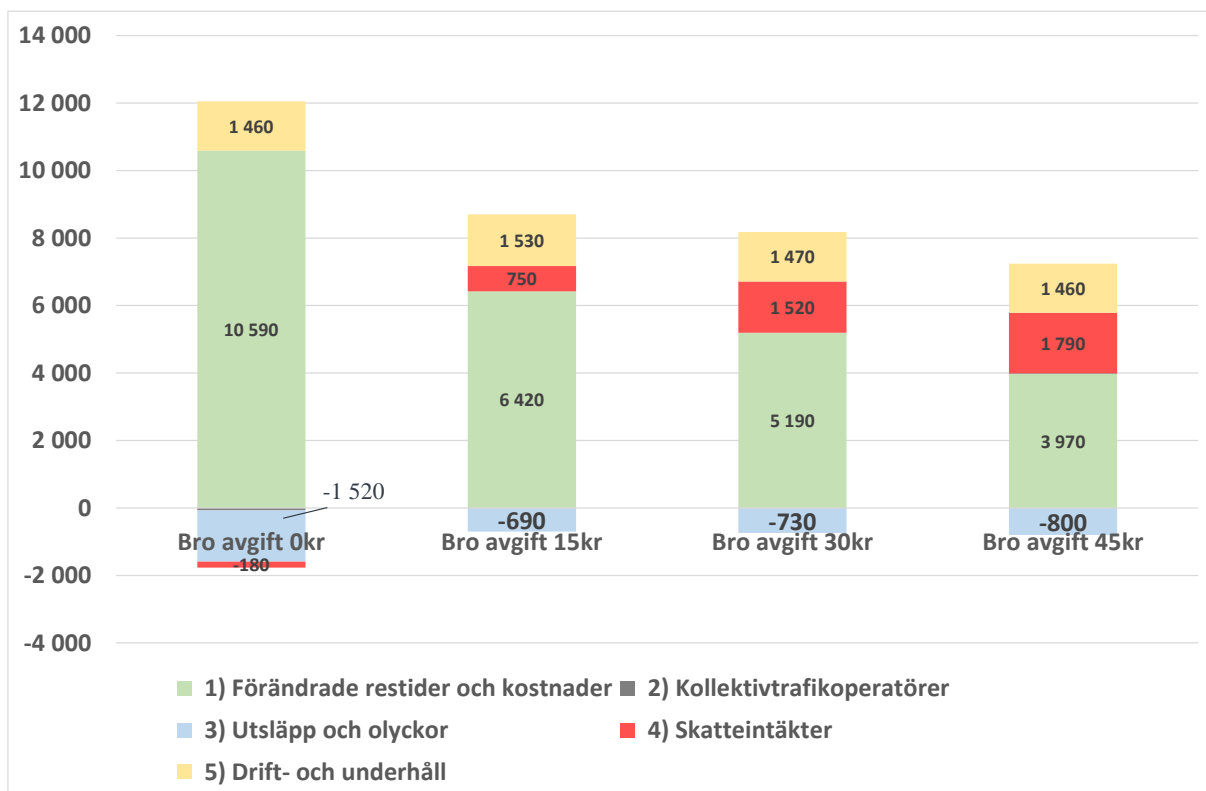
Vid en jämförelse mot andra objekt upptagna i Trafikverkets nationella plan⁴ med en investeringskostnad liknande den för Gullmarsbron har Gullmarsbron betydligt högre samhällsekonomisk lönsamhet. Totalt finns det 12 objekt med en investeringskostnad på mellan 1,0 och 3,0 mdkr där det gjorts samhällsekonomiska beräkningar. Av dessa har fem objekt en NNK under 0, fem objekt har en NNK mellan 0 och 1,0 och två objekt en NNK strax över 2. Samtliga dessa objekt har alltså betydligt lägre samhällsekonomisk lönsamhet än Gullmarsbron där NNK beräknats i intervallet 5,8 till 6,9.

⁴ Trafikverket 2021, Förslag till nationell plan för transportinfrastrukturen 2022–2033, Bilaga 1. <https://bransch.trafikverket.se/contentassets/3ee0d3b16cfa41c0be2323951ec26793/bilaga1-nationell-plan-for-transportinfrastrukturen-2022-2033.pdf>.

I figuren nedan redovisas de samhällsekonomiska nyttorna som ligger bakom de beräknade värdena för NNK.

Den största samhällsekonomiska nyttan är restidsvinsterna för resenärerna, som finns i delposten för förändrade restider och kostnader. Därefter kommer kostnaderna för drift- och underhåll samt skatteintäkterna från broavgiften. Den delpost som gör att det blir positiv samhällsekonomisk nytta för drift- och underhåll är inbesparingen av kostnaderna för färjedriften.

Att effekterna för kollektivoperatörerna inte syns i figuren beror på att de i denna analys är så små att den delen av respektive stapel blir ett så tunt streck att det inte syns.

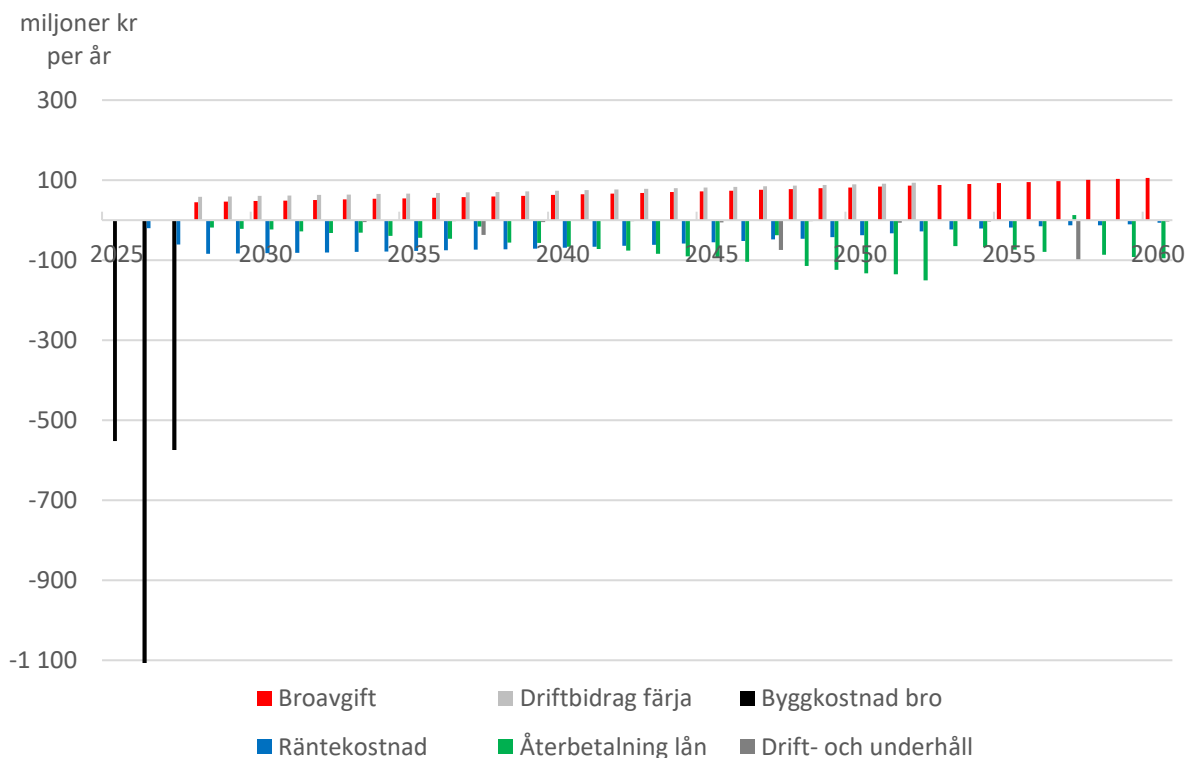


Figur 7. Delposter samhällsekonomiska nyttor i miljoner SEK för kalkylperioden (60 år).

6 FINANSIERINGSANALYS

De samhällsekonomiska beräkningarna ger att nettonuvärdet är högst i scenariot utan broavgift eftersom det ger högst tillgänglighetsförbättringar. Finansieringsanalyserna visar att om bron är lånefinansierad skulle nettoskulden öka över tiden utan broavgift.

Med en broavgift på 15 kr per passage skulle lånen kunna vara återbetalda 2060 om bron börjar byggas 2025 och byggtiden är 3 år. Diagrammet nedan visar löpande kostnader och intäkter för perioden 2025 till 2060 om avgiften är 15 kr per passage. Under de tre första åren är det stora utgifter för att bygga bron (svarta staplar) och det uppstår även räntekostnader (blå staplar). I samband med öppnandet år 2028 finns det intäkter från broavgiften (röda staplar) och driftsbidrag från nedlagd färjetrafik (ljusgrå staplar). Kostnader för drift, underhåll och reinvesteringar återkommer varierar mellan olika år (mörkgrå staplar). Det årliga nettoresultatet används för att återbetala lånen (gröna staplar). Det kan noteras att återbetalning av lån ökar generellt över tiden med undantag för några år (till exempel år 2047) då det uppstår stora reinvesteringarkostnader. Som framgår av Figur 9 är kostnaderna återbetalda år 2060.

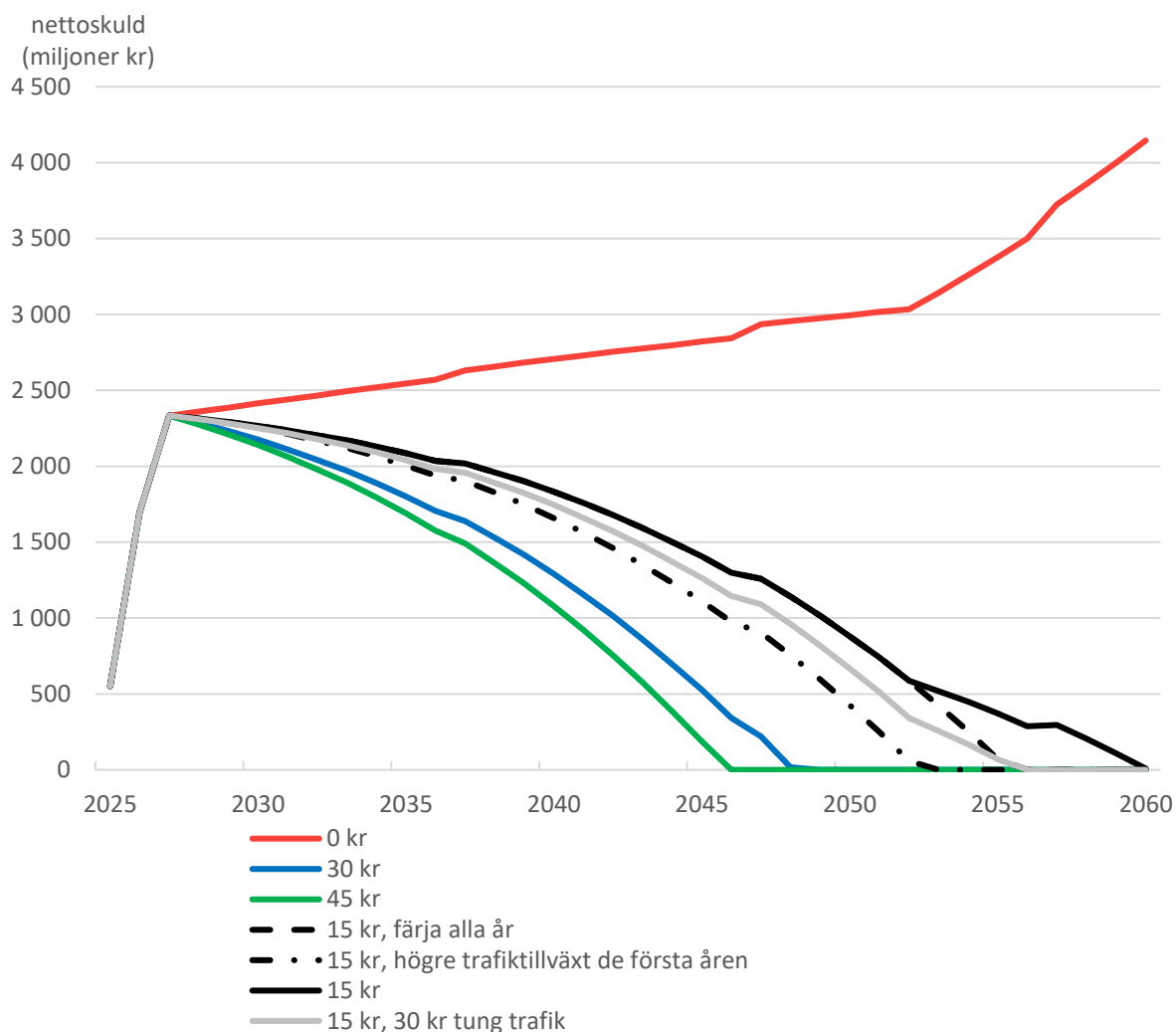


Figur 8. Löpande kostnader år 2025-2060 vid en broavgift på 15 kr per passage.

Som redovisats ovan skulle ett lån för att finansiera byggande samt drift- och underhåll av bron kunna vara återbetalat 2060, alltså 32 år efter att bron öppnat för trafik vid en broavgift på 15 kr per passage. Det har även gjorts andra kalkyler som redovisas i Figur 9. Dessa visar att om avgiften vore dubbelt så hög, alltså 30 kr, skulle lånet vara återbetalat 20 år efter öppnandet. En annan analys ger att om broavgiften är 15 per passage och färjedriften kan tillgodoräknas längre än 25 år förkortas återbetalningstiden med 5 år och lånet skulle vara återbetalat efter 27 år. Ett annat alternativ som ger motsvarande förkortning av återbetalningstiden är om passageavgiften vore dubbelt så hög, alltså 30 kr, för tunga fordon.

Återbetalningstiden påverkas i stor utsträckning av antagen trafikutveckling. Om trafikutvecklingen de första 5 åren blir 5 procent istället för knappt 1 procent som antagits i modellanalyserna (och broavgiften är 15 kr per passage) förkortas återbetalningstiden med 7 år och lånet skulle vara återbetalat 25 år efter att bron öppnat för trafik.

Ovanstående beräkningar kan jämföras med Sundsvallsbron och Motalabron där de initiala beräkningarna indikerade att återbetalningstiden skulle bli 36 år respektive 42 år.



Figur 9. Sammanställning av utveckling av nettoskuld för analyserade scenarier. Om inget annat anges har det antagits att driftsbidrag från nedlagd färjetrafik kan tillgodoräknas under 25 år samt att passageavgiften är densamma för samtliga fordonstyper

7 REGIONALEKONOMISKA EFFEKTER OCH EFFEKTER PÅ TOTALFÖRSVARET

7.1 OMFATTNING

Denna delstudie är att betrakta som ett komplement till den traditionella samhällsekonomiska analysen som redovisats ovan. Konkret innebär det att olika typer av effekter kopplade till demografi, arbetsmarknad, näringsliv och fastighetsmarknad som inte fullt ut fångas med en konventionell samhällsekonomisk analysmetodik belyses. Vidare analyseras den fasta förbindelsens offentligfinansiella effekter, liksom dess effekter på luftemissioner och buller. Slutligen, görs även översiktlig bedömning av bronns effekter på totalförsvaret, såväl dess civila som militära del.

7.2 RESULTAT

De huvudsakliga slutsatserna vad gäller effekterna på regionalekonomi, offentliga finanser, miljö och totalförsvaret kan sammanfattas enligt följande:

- **Erfarenheter från liknande projekt i Sverige och Norge.** Liknande projekt tycks i allmänhet kunna ge en betydande skjuts i befolkningstillväxten för de geografiska områden som främst berörs av bron och tolkningen av detta är att fasta förbindelser som ersätter färjetrafik har förutsättningar att skapa mycket stora tillgänglighetsökningar.
- **Arbetsmarknads- och näringslivsnytta.** På längre sikt, som en effekt av bättre fungerande regional arbetsmarknad, bedöms den fasta vägförbindelsen ge omkring 400 fler invånare i regionen, ungefär lika många nya jobb och drygt 2 miljarder kr i samlad inkomstökning. Dessa effekter har en mycket tydlig koncentration till Lysekils kommun.
- **Fastighetsrelaterade nyttor.** Den fasta vägförbindelsen bedöms öka markvärdena i den berörda geografien med sammanlagt närmare 5 miljarder kr, varav omkring 3 miljarder kr kan hänföras till Lysekils kommun.
- **Offentligfinansiella effekter.** Den fasta vägförbindelsen bedöms ha en mycket hög offentligekonomisk självfinansieringsgrad; mellan 150 och 700 procent, beroende på vilka antaganden som görs kring dels långsiktig statsobligationsränta, dels återflöde till den offentliga ekonomin under byggtiden.
- **Miljörelaterade effekter.** En fast vägförbindelse över Gullmarsfjorden beräknas ge en minskad miljöbelastning motsvarande ett monetärt värde på knappt 60 miljoner kr. Detta förklaras helt och hållet av minskade CO₂-utsläpp från tunga fordon. Bakgrunden till detta är att den tunga trafiken får en kortare väg, samtidigt som bron i sig inte beräknas generera ytterligare lastbilstrafik.
- **Effekter på totalförsvaret.** WSP bedömer att den fasta vägförbindelsen har entydigt positiva effekter på den civila delen av totalförsvaret, genom att förbättra landtransportmöjligheterna till och från de för Sveriges försörjningsberedskap så viktiga hamnanläggningarna i Lysekil. Men samtidigt skulle bron, med den tekniska utformning som denna åtgärdsvalsstudie utgått från, ha så pass negativ inverkan på den militära delen av totalförsvaret att Försvarsmakten i dagsläget inte kan tillstyrka projektet, men öppnar för att en öppningsbar bro kan vara en möjlig lösning.

8 SLUTSATSER

Slutsatsen är att det är mycket lönsamt att ersätta färjan med en ny bro. Ett värde på NNK på mellan 5,8 och 6,9 är att betrakta som mycket högt.

Obeaktat övriga samhällsekonomiska nyttor innebär inbesparingen av färjedriften, i kombination med intäkterna från broavgiften, att det på lång sikt kostar staten mer att inte bygga bron än att bygga den. Det är ur det perspektivet att betrakta som en affärsmissig förlust för staten att inte bygga bron.

Vid en broavgift på 15 kr per passage skulle ett lån för att finansiera byggande samt drift- och underhåll av bron kunna vara återbetalat 25-32 år efter att bron öppnat för trafik, beroende på trafiknivå och hur länge driftskostnader för färjetrafik kan tillgodoräknas. Det kan jämföras med Sundsvallsbron och Motalabron där de initiala beräkningarna indikerade att återbetalningstiden skulle bli 36 år respektive 42 år.

Studerad bro bedöms endast ge en liten påverkan på de riksintressanta värden som finns i och omkring Gullmarsfjorden. Tillfälliga störningar kan uppstå under byggtiden. När bron tjänat ut och demonterats kommer endast små avtryck att finnas kvar på botten och närliggande landområden. Risken för att påtaglig skada skulle kunna uppstå på berörda riksintressen bedöms som liten.

Den fasta vägförbindelsen bedöms ha en mycket hög offentligeconomisk självfinansieringsgrad; mellan 150 och 700 procent, beroende på vilka antaganden som görs kring dels långsiktig statsobligationsränta, dels återflöde till den offentliga ekonomin under byggtiden.

VI ÄR WSP

WSP är en av världens ledande rådgivare och konsultbolag inom samhällsutveckling. Med cirka 55 000 medarbetare i över 40 länder samlar vi experter inom analys och teknik, för att framtidssäkra världen.

Tillsammans med våra kunder tar vi fram innovativa lösningar för en mänsklig, trygg och välfungerande morgondag. Vi planerar, projekterar, designar och projektleder olika uppdrag inom transport och infrastruktur, fastigheter och byggnader, hållbarhet och miljö, energi och industri samt urban utveckling. Så tar vi ansvar för framtiden.

www.wsp.com

WSP Sverige AB
Box 13033
402 51 Göteborg
Besök: Ullevigatan 19

T: +46 10-722 50 00
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
[wsp.com](http://www.wsp.com)

