

RAPPORT

Bristanalys E4/E20 vägbro över Södertälje kanal – sårbarhet

Kortversion av slutrapportering av uppdrag att utreda
utpekad brist i transportsystemet.

15 juni 2021



Dokumenttitel: Utpekad bristanalys: E4/E20 vägbro över Södertälje kanal – sårbarhet. Kortversion.

Författare: Lars Drageryd, Ramboll Sverige AB

Ansvarig för genomförande: Tina Schagerström Melin, Trafikverket

Organisation: Plstu

Datum - start: 2019-05-01

Datum - avslut: 2021-06-15

Medverkande: Tina Schagerström Melin, projektledare (utredningsledare, Trafikverket), Anton Persson, biträdande projektledare (utredare, Trafikverket), Dick Gahnberg (strategisk planerare, Trafikverket), Otto Åstrand (strategisk planerare, Trafikverket), Ragnar Oscarsson (utredningsledare, vägutformare, Trafikverket), Jeffery Archer (strategisk planerare, Trafikverket), Ludvig Elgström (strategisk planerare, Trafikverket), Maia Rostvik (sambhällsplanerare, Trafikverket), Jim Milerud (beredskapsplanerare, Trafikverket), Johanna Sandqvist (strategisk planerare, Trafikverket), Johan Lundin (specialist risk och säkerhet, Trafikverket), Camilla Holmberg (enhetschef Utredning), Anna-Sofia Welander (strateg, Trafikverket), Christoffer Jönsson (trafikingenjör, Trafikverket), Anna Persdotter (processledare/erfaren utredare, Ramboll Sverige AB), Lars Drageryd (utredare, Ramboll Sverige AB), Tomas Sandman (utredare, Ramboll Sverige AB), Fredrik Davidsson, ansvarig för trafikanalyser i Contram (Movea Trafikkonsult AB), Linda Isberg, ansvarig för fullständiga samlade effektbedömningar (Sweco Sverige AB), Jevgenij Petoukhov, ansvarig för delutredningen ”Snabb omställning till överledning över Södertälje kanal”, Iterio), Peter Wessel (utredare Iterio AB)

Dokumentdatum: 2021-06-15

Ärendenummer: TRV 2019/29785

Version: 1.0

Fastställt av: Peter Huledal, enhetschef Strategisk planering, Region Stockholm, Trafikverket

Kontaktperson: Tina Schagerström Melin, utredningsledare, Region Stockholm, Trafikverket

Publikationsnummer: 2021:124

ISBN: (I 978-91-7725-887-2)

Trafikverket

Postadress: Trafikverket, 172 90 Sundbyberg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Förord

Den 31 maj 2018 fastställde regeringen nationell trafikslagsövergripande plan för transportinfrastrukturen för perioden 2018–2029. I fastställelsebeslutet gavs Trafikverket också uppdrag att genomföra utpekade bristanalyser inför nästa planeringsomgång och planrevidering. Denna rapport är en kortversion av slutleveransen av den utpekade bristen ”E4/E20 vägbro över Södertälje kanal – sårbarhet”.

Fokus i bristanalysen är sårbarhet i transportsystemet ur ett nationellt och regionalt perspektiv, till följd av den öppningsbara Motorvägsbron över Södertälje kanal. Trafikverket har utfört bristanalysen med hjälp av konsultinsatser från Ramboll Sverige AB, Movea Trafikkonsult AB, Sweco Sverige AB och Iterio AB.

Bristanalysen är fristående från en pågående åtgärdsvalsstudie som även tar upp brister och behov ur ett bredare mer lokalt perspektiv. Åtgärder som inte kan motiveras i bristanalysen kan komma att kunna motiveras utifrån det bredare perspektivet i åtgärdsvalsstudien. Studien med namnet ”ÅVS Sårbarhet, framkomlighet och trafiksäkerhet E4/E20, Motorvägsbron, trafikplats Saltskog och trafikplats142 och trafikplats Moraberg” sker i nära samverkan med Södertälje kommun, Södertörnskommunerna, och Trafikförvaltningen, Region Stockholm och kommer att färdigställas sommaren 2021.

Peter Huledal,

Enhetschef Strategisk planering, Region Stockholm

Innehåll

Inledning	4
Bakgrund.....	4
Tidigare identifierade brister till nationell infrastrukturplan	4
Syfte.....	4
Mål	4
Process	5
Avgränsning	5
Förutsättningar	6
Metod	6
Trafiksystemets robusthet 2040.....	7
Åtgärdsförslag utifrån trafiksystemets funktioner	8
Rekommendationer och slutsatser	9
Referenser	12

Definitioner och begrepp

Innebörden av vissa begrepp skiljer sig beroende på inom vilket område de används. Risk är ett exempel på det. I bristanalysen används begrepp som nära knyter an till syftet med rapporten.

Sårbarhet - Sårbarhet och robusthet är relaterade begrepp. Sårbarhet i transportsystemet definieras i bristanalysen utifrån en fri översättning från ISO 22300:2018 och avser egenskaper hos det studerade systemet och i vilken grad ett system *påverkas* av en *riskälla*. Med påverkan betraktas det som *skyddsvärt* och relaterar både till systemets leverans i form av transportkapacitet, men även till skada på annat som värderas i samhället, t ex människors liv, hälsa eller naturmiljön. Med det skyddsvärda systemet avses här E4/E20 motorvägsbro över Södertälje kanal från trafikplats Moraberg i norr till trafikplats Saltskog i söder.

Störning – Störning handlar i rapporten om bortfall av transportarbete, på väg och till sjöss, till följd av oplanerade händelser. Begreppet händelse har konsekvent valts i rapporten istället för tänkbara varianter som incident, missöde eller tillbud.

Robusthet - Förmågan att motstå störningar i trafiksystemet.

Konsekvens – Konsekvensen av ett reducerat transportarbete kvantifieras i samhällsekonomiska termer baserat på kalkylvärden redovisade i Trafikverkets rapport ”Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 7.0.”

Omledningsvägnät – vägnät för omledning av trafik som identifierats av Trafikverket. Omledningsvägarna är klassade beroende på vägens fysiska beskaffenhet.

Överledning –trafikomledning förbi vägavsnitt som tillfälligt tas ur drift.

Kontinuitetsplan –Kontinuitetsplan är verksamhetsägarens plan för att upprätthålla en specifik verksamhet på en tolerabel nivå, oavsett vilken störning den utsätts för. Vad som är en acceptabel nivå utöver de samhällsekonomiska värderingarna är upp till verksamhetsledningen att besluta. Väsentliga delar i kontinuitetsplaneringen är t.ex. underhållsberedskap, rutiner och handlingsprogram inför olika händelser, mm.

Intelligenta transportsystem (ITS) – system för att påverka trafikantens beteende i trafiken.

Variierande meddelandeskyltar (VMS) – fjärrstyrda informationstavlor med variabelt budskap.

Inledning

Bakgrund

Den 31 maj 2018 fastställde regeringen den nationella trafikslagsövergripande planen för transportinfrastruktur perioden 2018–2029 (Skr. 2017/18:278)¹.

I fastställelsebeslutet gavs Trafikverket uppdraget att genomföra utpekade bristanalyser inför nästa planeringsomgång och planrevidering.

Denna kortversion utgör slutleveransen av en av dessa bristanalyser; den utpekade bristen ”E4/E20 vägbro över Södertälje kanal – sårbarhet”.

Tidigare identifierade brister till nationell infrastrukturplan

Tidigare identifierade brister för det specifika trafiksystemet vid Motorvägsbron beskrivs i en underlagsrapport framtagen av Trafikverket². Enligt rapporten bidrar stråkets (mellan trafikplats Saltskog och trafikplats Nyboda) höga kapacitetsutnyttjande till att störningskänsligheten är stor. Med begränsade möjligheter till omledning och långa återställningstider finns också brister i systemets robusthet.

Bristerna i framkomlighet vid störning med förlängda restider påverkar punktligheten för både kollektiv- och godstrafik. I rapporten nämns också att hastighetsefterlevnaden genom stråket är lågt, särskilt på avsnitten där hastighetsbegränsningen 80 km/tim eller lägre.

Vidare beskrivs i rapporten att sträckan mellan trafikplats Saltskog och trafikplats Nyboda kommer påverkas av ökad trafik till följd av regionens tillväxt, men även av utbyggnaden av de yttre tvärlederna Förbifart Stockholm och Tvärförbindelse Södertörn.

Med de planerade kapacitetsförstärkande åtgärderna över bron förväntas enligt rapporten inga betydande kapacitetsbrister kvarstå. Däremot förväntas E4/E20 på grund av den prognosticerade trafikökningen få en förhöjd störningskänslighet, som i samband med större händelser och vägavstängningar kan ge upphov till betydande kapacitetsbrister. Allra främst handlar det om vägsträckan mellan Vårby och Kungens kurva där det finns trafik till och från E4 (Förbifart Stockholm), E20 och Tvärförbindelse Södertörn.

Syfte

Fokus i bristanalysen är sårbarhet i transportsystemet ur ett nationellt och regionalt perspektiv, till följd av den öppningsbara motorvägsbron över Södertälje kanal.

Syftet är att ge beslutsunderlag för kostnadseffektiva och väl avvägda robustförstärkande åtgärder i trafiksystemet som här omfattar vägsträckan mellan trafikplats Moraberg och Saltskog.

Mål

År 2040 ska E4/E20 från trafikplats Moraberg till och med trafikplats Saltskog inklusive Södertälje kanal, ur ett regionalt och nationellt sårbarhets- och beredskapsperspektiv³, utgöra en robust del av trafiksystemet.

¹ Regeringens beslut den 31 maj 2018 om nationell trafikslagsövergripande plan för transportsystemet avseende perioden 2018–2029 (N2018/03462/TIF), bilaga 3. Regeringens skrivelse 2017/18:278 om planen.

² Trafikverket (2018). Underlagsrapport till Nationell plan för transportsystemet 2018–2029.

³ Med beredskapsperspektiv menas här en beredskap för att kunna hantera trafikstörningar till följd av händelser som kan inträffa i ett normaltillstånd i transportsystemet, såväl oförutsedda händelser som planerat och oplanerat underhållsarbete. Händelser som inträffar vid höjd beredskap och orsakas av en krigs- eller krissituation, är att beaktas utanför transportsystemet och räknas inte inom detta perspektiv. Beredskap innebär att omfallsplaner och kontinuitetsplaner ska finnas på plats, samt att effektiv omledning ska kunna genomföras.

De åtgärdsförslag som föreslås ska, i den mån de går att kvantifiera, vara samhällsekonomiskt kostnadseffektiva.

Föreslagna åtgärder ska bidra till en ökad robusthet genom att:

- *minska sannolikheten* för planerade eller oförutsedda händelser som medför bristande transportförsörjning och/eller
- *minska konsekvensen*⁴ av händelser som medför påverkan på systemets transportförsörjning

Process

Arbetet med bristanalysen har genomförts inom processen för åtgärdsvalsstudien Sårbarhet, framkomlighet och trafiksäkerhet E4/E20, Motorvägsbron, trafikplats Saltskog och trafikplats142 och trafikplats Moraberg. Bristanalysen utgör en fristående rapport.

ÅVS-arbetet tar ett bredare samt mer lokalt perspektiv på konstaterade brister och behov i utredningsområdet och föreslår även åtgärder som har bäring på framkomlighet och trafiksäkerhet.

Deltagande aktörer

Kvalitetsgranskning har skett i form av en referensgrupp med representanter från Trafikverket och Ramboll. Som stöd i särskilda frågor har inspel hämtats och intervjuer genomförts med andra aktörer som Södertälje kommun, Region Stockholm, Södertörnskommunerna, Energimyndigheten, Sjöfartsverket, Mälarhamnarna och Södertälje Hamn.

En workshop kring brister hölls hösten 2019 och en uppföljande workshop om åtgärdsförslag hölls digitalt hösten 2020.

Utöver ovan nämnda aktörer deltog även representanter från bland andra Polisen, Länsstyrelsen i Stockholms län, Scania och Astra Zeneca.

Kontakt har skett med Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) gällande eventuella synpunkter rörande behov för det civila försvaret i snittet tvärs Södertälje kanal. Myndigheten uttalar sig dock inte gällande specifika platser och har därmed inga synpunkter kring Motorvägsbron över Södertälje kanal och heller inga synpunkter kring eventuella behov av infrastrukturåtgärder. Dock gjordes medskicket att trafiksystemet generellt sett bör vara redundanter så tillvida att det finns en god förmåga att omleda trafiken vid en händelse.

Samverkan har även skett med Försvarmakten som förordar en fast förbindelse av motorvägs-kapacitet ur tidsperspektivet 2040 i aktuellt förbindelseområde.

Avgränsning

Utredningen avgränsas rent geografiskt till att analysera brister i transportsystemet längs E4/E20 från trafikplats Moraberg till trafikplats Saltskog med specifikt fokus gällande E4/E20 vägbro över Södertälje kanal samt sjöfarten i Södertälje kanal. Även åtgärder utanför detta geografiska utredningsområde kan komma att föreslås.

Bristanalysen utgår ifrån ett trafikalt perspektiv med möjliga trafikstörningar till följd av händelser som kan inträffa i ett normaltillstånd i transportsystemet, såväl oförutsedda händelser som planerat och oplanerat underhållsarbete. Händelser orsakade av en krigs- eller krissituation, vilket är att beakta

⁴ Konsekvensen avser det reducerade transportarbete som kvantifieras i samhällsekonomiska termer baserat på kalkylvärden redovisade i ASEK 7.0. En reducerad konsekvens kan således både handla om minskad avbrottsid och minskad påverkan på trafikflöde per avbrottsid.

utanför transportsystemet, behandlas inte inom denna bristanalys. Frågor kring sårbarhet ur detta perspektiv hanteras av Försvarsmakten och delvis inom ramen för Trafikverkets löpande arbete med kontinuitetsplaneringen. En dialog förs mellan Trafikverket och Försvarsmakten avseende det berörda systemet där eventuella aspekter av betydelse för bristanalysen hanteras via denna fördjupade myndighetssamverkan.

Bristanalysen beskriver konsekvenserna av potentiella händelser som skulle kunna få en stor påverkan på Motorvägsbron och det omgivande trafiksystemet utifrån etablerade standarder. Enligt rekommendationerna i stöddokumentet ”Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn” (ASEK 7.0, Kapitel 8.5) lyfts värdering av sårbarhet som ett specialfall av förseningsvärdering, med sällsynta händelser med stora konsekvenser, där det inte finns någon systematisk metod för att värdera effekter bortom restidsförluster. Rekommendationen är att effekter beskrivs kvalitativt, och i kvantitativ form enbart i form av förseningsvärderingar.

Förutsättningar

En förutsättning i bristanalysen är att brorenoveringen och kapacitetsförstärkningen av Motorvägsbron, från två plus två körfält (2+2) i vardera riktningen till tre plus tre körfält (3+3) i vardera riktning är genomförd. Utöver kapacitetsförstärkningen är Förbifart Stockholm och Tvärförbindelsen Södertörn samt de till sjöfarten kopplade projekten; Farledsprojektet, Mälarpjektet och Hjulstapjektet beslutade åtgärder som ingår som förutsättningar i denna bristanalys.

Metod

Trafikavsnittet tvärs Södertälje kanal har visat sig besitta en sårbarhet som fått följdverkningar i form av trafikstörningar på såväl E4/E20 som lokalt i Södertälje. För att förstå systemets robusthet i ett 2040-perspektiv har nedanstående metod använts.

Analys av dokumenterade störningar

Sårbarheten i trafikavsnittet är starkt korrelerad till ett antal signifikanta händelser för vilka det finns ett omfattande dataunderlag. Erfarenhetsdata har inhämtats från Trafikverkets händesedatabaser och förvaltningsorganisation för att få en bild av den historiska robustheten i systemet. Dessa data har analyserats och resultatet har utgjort underlag för förslag till kompenserande åtgärder.

Generellt är erfarenheterna från olyckor i vägtrafiksystemet väl kända och dokumenterade genom åren varför händelser utan signifikant betydelse för denna rapport syfte inte problematiserats. Exempel på sådana händelser är blixtnedslag, storm, värmebölja, explosion, påflygning och utsläpp av farliga ämnen.

Sådana händelser analyseras inte ytterligare i bristanalysen då en risk- och sårbarhetsanalys finns framtagen inom Trafikverkets kontinuitetsplanarbete och hanteras inom det arbetet. Dessa händelser är även så pass sällsynta att det saknas validerad data över sannolikheten och konsekvensen av dem på det trafiksystem som är föremål för denna bristanalys. Inte heller krig och andra antagonistiska händelser har inkluderats i rapporten. Detta motiveras av att dessa händelser har en så låg sannolikhet att slå ut den del av transportsystemet som studeras att det inte bedöms ge något ytterligare värde som underlag för beslut om robusthetsstärkande åtgärder.

Trafikverket samverkar med andra aktörer och bidrar med planering för höjd beredskap inom transportområdet, men Trafikverket bedömer inte risker med avseende på kris- och/eller krigssituationer. Dock har olika scenarier av avbrottstider för Motorvägsbron studerats oavsett vilken händelse som har orsakat ett avbrott.

Trafikanalyser av alternativa händelser

Konsekvensen av enskilda händelser uttryckt i samhällsekonomiska termer, har studerats i ett antal trafikanalyser. Händelserna har värderats för dagens trafiksystem, för ett ombyggt trafiksystem (bl.a. ny motorvägsbro) och för den prognosticerade trafikbelastningen år 2040. Med stöd av ASEK:s rekommendation om att en kvantitativ värdering endast bör göras för restidsförseningar värderas sårbarheten samhällsekonomiskt endast ur detta trafikantperspektiv. Dessutom nyttjas tidigare utvärderingar av den lastbilsolycka som inträffade under sommaren 2016. De icke-kvantifierbara konsekvenserna, som påverkas av en bristande robusthet på Motorvägsbron beskrivs kvalitativt, i enlighet med ASEK:s rekommendationer.

Ur slutsatserna från stegen ovan och potentiella händelser har olika funktioner identifierats som behöver upprätthållas för att nå en robusthet i systemet. Baserat på dessa funktioner har åtgärder kategoriserats och formulerats. Åtgärder har sedan utvärderats mot deras bidrag till formulerade mål. För vissa åtgärder har även samlade effektbedömningar tagits fram.

Trafiksystemets robusthet 2040

Tidigare dokumenterade händelser visar att trafiksystemet i anslutning till Motorvägsbron över Södertälje kanal besitter en sårbarhet som fått konsekvenser i form av trafikstörningar på både E4/E20 och lokalt i Södertälje.

De senaste trettio åren har tre händelser inträffat som haft särskilt stor trafikstörande konsekvens. Orsaken till dessa händelser har två gånger varit lastbilar som kört in i bron och en gång bromekaniska problem. Utöver dessa händelser konstateras att trafikolyckor generellt leder till en större trafiknedsättande konsekvens än andra händelsetyper vilket påvisar vikten av en ökad motståndsförmåga mot dessa olyckor ur ett sårbarhetsperspektiv. Samtidigt konstateras att det per meter väg inte inträffat fler händelser på bron än på sträckan mellan bron och trafikplats Moraberg.

Utifrån den evidensbaserade analysen konstateras att sårbarheten kan hänföras till följande identifierade systemfunktioner: motorvägsbrons mekaniska robusthet, motorvägsbrons motståndsförmåga, systemets motståndsförmåga mot störningar, infrastrukturens robusthet mot klimatförändringar, kanalens funktion, insatsberedskap och trafikomledning. Det är ur dessa funktioner som åtgärdsförslag för att uppnå en god robusthet i systemet har kategoriserats.

I och med den planerade kapacitetsförstärkningen av Motorvägsbron kommer robustheten att förstärkas. Motorvägsbron planeras att breddas med ytterligare ett körfält i vardera riktning och därmed ökas kapaciteten från 2+2 till 3+3 körfält. I samband med breddningen konstrueras Motorvägsbron med kraftigare räcken samt fackverket och styrsystemet i den nya bron kommer också att utformas för ökad motståndsförmåga mot händelser. Sammantaget innebär dessa åtgärder att Motorvägsbrons motståndsförmåga förstärks väsentligt i och med kapacitetsförstärkningsprojektet som beräknas vara färdigställt i samband med öppnandet av Förbifart Stockholm.

Åtgärdsförslag utifrån trafiksystemets funktioner

I bristanalysen har åtgärdsförslag rekommenderats för att förbättra systemets robusthet år 2040. För åtgärdsförslagen har objektsbeskrivning, grov kostnadsindikation, målbedömningar tagits fram och för några åtgärdsförslag har även samlade effektbedömningar tagits fram.⁵

Åtgärdsförslagen sammanfattas nedan uppdelat per funktion:

Åtgärder för att öka Motorvägsbronns mekaniska robusthet

- Tillståndsbaserat underhåll av bron

Åtgärder för att öka Motorvägsbronns motståndsförmåga

- Robusthetsförstärkningar på Motorvägsbron (förstärkta räcken, fackverk och styrsystem)

Åtgärder för att öka motståndsförmågan mot störningar och därmed robustheten

- Variabel hastighet över bron
- Översyn behov av förändrad väggeometri
- Begränsningar bruttovikt i vänster körfält
- ITS hög servicenivå mellan trafikplats Saltskog och Södertälje Syd
- Dubbla på- och avfarter i trafikplats Saltskog

Åtgärder för att öka infrastrukturens robusthet mot klimatförändringar

- Beaktning av klimatförändringsrelaterade risker (Säkerställa långsiktigt hållbar avvattningen i anslutning till trafikplats Saltskog och beakta erosionsskador i vägbank vid påfarten från E20 mot E4)

Åtgärder kopplade till kanalens funktion

- Samordnad trafikplanering för att minska antal brolyft

Åtgärder för ökad insatsberedskap

- Samverkan kring regional framkomlighet
- Avledande bommar
- Mobility management vid händelse och i byggskede

Åtgärder för effektiv trafikledning

- Trimmad omledning via Saltsjöbron
- Överledningsbro Saltsjöbron - Motorvägsbron
- Breddning av Saltsjöbron

Följande åtgärdsförslag har prövats men av olika anledningar rekommenderas dessa inte för vidare hantering utifrån bristanalysen:

- Tunnellösning
- Trafikplats Hovsjö
- Förbifart Södertälje – Högbro
- Ombyggnation av trafikplats Saltskog västra
- ITS Hög servicenivå trafikplats Vasa till trafikplats Saltskog

Åtgärdsförslagen kan inte rekommenderas varken utifrån normalläge eller sårbarhetsperspektiv år 2040.

På längre sikt, det vill säga i ett tidsperspektiv bortom 2040, kan det finnas anledning att ompröva ytterligare förbindelse med hänsyn tagen till den totala kapaciteten i systemet, liksom i det fall en sådan prioriteras utifrån höjd beredskap. Åtgärdsförslaget trafikplats Hovsjö rekommenderas dock inom ramen för det parallellt bedrivna ÅVS-arbetet.

⁵ Länk till publicerade samlade effektbedömningar för "SEB E4/E20 Breddning av Saltsjöbron", "SEB E20 trafikplats Hovsjö", "SEB Tunnel under Södertälje kanal och trafikplats Hovsjö": <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/langsiktig-planering-av-infrastruktur/Samhallsekoniskt-beslutsunderlag/>

Rekommendationer och slutsatser

Nedan sammanfattas rekommendationer och slutsatser från bristanalysen enligt fyrstegsprincipen. Detta för att uppnå målet om att stråket E4/E20 från trafikplats Moraberg till och med trafikplats Saltskog 2040 på ett samhällsekonomiskt hållbart vis ska utgöra en robust del av trafiksystemet.

- ***Den nya Motorvägsbron utformas med robustare konstruktion***

En av de föreslagna åtgärderna är att bron bör konstrueras med ett kraftigare räcke där räcket egentliga funktion, att få ett fordon att kanna utmed räcket, kan uppnås. Räcket dimensioneras för högre lastbilsvikt, hastighet och påkörningsvinkel än vedertagen broräckesstandard.

I tillägg bör fackverket och styrsystemet i den nya bron utformas för att kunna motstå en lastbils-kollision.

En skadeförlopp av det slag som inträffade både 2010 som 2016 bedöms därmed inte kunna ske med denna nya väsentligt mer robusta brokonstruktionen.

- ***Intensifiera det tillståndsbaserade underhållet för Motorvägsbron***

I dagsläget sker ett periodiserat underhåll av bron två gånger per år. Ett mer proaktivt underhåll, ett så kallat tillståndsbaserat underhåll, är en metodik att införskaffa information om anläggningens hälsotillstånd i alla för dess funktion väsentliga delar för att identifiera korrekt underhållsåtgärd vid optimal tidpunkt.

Detta syftar till att stärka anläggningens generella hälsa och därmed minimera risker relaterade till brolyftet.

- ***Förbättrad motståndsförmåga mot störningar är fundamentalt ur ett sårbarhetsperspektiv***

Trafikolyckor har generellt sett en större och mer omfattande påverkan på systemets framkomlighet än övriga händelsetyper genom att de påverkar fler körfält, och har en längre avbrottstid.

Mot bakgrund av de händelser som har inträffat i utredningsstråket finns det skäl att förbättra motståndsförmågan mot dessa störningar för att öka trafiksystemets totala robusthet.

Det handlar om exempelvis varierande hastighetsgränser, översyn av vägens utformning, ITS-åtgärder och körfältsreglering för tung trafik.

- ***En trimmad, effektiv och robust omledning via Saltsjöbron***

Utöver de åtgärder som beskrivs ovan kan den befintliga omledningen via Saltsjöbron effektiviseras och kompletteras med en rad andra åtgärder för att bli mer robust. Åtgärderna handlar om att tillse att det finns en ökad insatsberedskap och trafikomledning på plats samt samverkan kring regional framkomlighet.

Förutom dessa åtgärder rekommenderas omledningsalternativet ”Trimmad omledning Saltsjöbron”⁶, vilket på ett kostnadseffektivt vis bedöms ha goda konsekvensreducerande effekter.

Åtgärden innebär att en förbättrad omledning via Saltsjöbron kan ske via Saltsjöbron vid störande händelser, vilket leder till en förstärkt robusthet i trafiksystemet.

⁶ Förslaget bygger vidare på den omledningslösning som finns framtagen i befintlig kontinuitetsplan med ett antal kompletterande åtgärder som prövas för genomförande i samband med vägplanearbetet för kapacitetsförstärkningsprojektet.

Omdiriktionsalternativet via Saltsjöbron innebär dock att den viktiga lokala förbindelsen Saltsjöbron temporärt allokeras för motorvägstrafik med negativa konsekvenser, vilket ställer krav på en beredningsplan även för den biltrafik och kollektivtrafik som i normala fall nyttjar Saltsjöbron. Iordningsställande av denna omdiriktionslösning bedöms för närvarande till 3-4 dagar.

Inom vägplanarbetet för kapacitetsförstärkningsprojektet pågår utredning för en omdiriktning via Saltsjöbron under tiden för ombyggnationen till 3+3 körfält på Motorvägsbron. Om utredningen visar på att åtgärden är lämplig även som en bestående omdiriktionslösning även efter färdigställandet av kapacitetsförstärkningen föreslås den genomföras inom kapacitetsförstärkningsprojektet.

- **Utred behov av alternativa omdiriktningförslag**

Fyra alternativa omdiriktningförslag som bidrar till en ytterligare förstärkt robusthet har presenterats i utredningen. Dessa är: "Överledningsbro Saltsjöbron - Motorvägsbron", "Breddning av Saltsjöbron", "Tunnellösning" och "Förbifart Södertälje - Högbro". Åtgärderna i anslutning till Saltsjöbron utgör alternativ i form av omdiriktning under händelse, de övriga åtgärderna har även en nytta i normalläget. Åtgärdsförslaget "Överledningsbro Saltsjöbron - Motorvägsbron" innefattar en ny överledningsbro mellan Saltsjöbron och E4/E20 vägbro över Södertälje kanal⁷. Åtgärden bidrar till att minska de trafikala konsekvenserna av en incident på Motorvägsbron. Kapacitetsmässigt bedöms åtgärden ge likvärdig effekt motsvarande åtgärdsförslaget "Trimmad omdiriktning via Saltsjöbron". Omdiriktionsalternativet minskar påverkan på lokala anslutningsvägar då omdiriktningen enbart nyttjar en liten del av Verkstadsvägen till skillnad från den trimmade omdiriktningen via Saltsjöbron. Dock har åtgärdsförslaget likt "Trimmad omdiriktning via Saltsjöbron" konsekvensen att den kollektivtrafik som i normalfallet trafikerar Saltsjöbron behöver nyttja en ny sträckning, vilket det finns beredskap för i omfallsplaner.

Tunnellösningen påvisar även andra nyttor än de som utvärderas i bristanalysen gällande en effektiv omdiriktning i samband med incident på Motorvägsbron, som exempelvis kommunal bebyggelse- och näringslivsutveckling. Det konstateras att varken tunnelloösningen eller högbro är samhälls-ekonomiskt motiverade lösningar eftersom händelser behöver inträffa med en frekvens eller omfattning som inte är realistiska, givet historiska händelser och beaktat övriga åtgärdsförslag. Åtgärderna bedöms inte vara samhälls-ekonomiskt motiverade varken ur ett normal- eller ett sårbarhetsperspektiv år 2040.

Ur ett långsiktigt tidsperspektiv, bortom 2040, kan det finnas skäl att utreda behovet av åtgärderna ytterligare med hänsyn till systemets totala kapacitet.

Alternativet "Breddning av Saltsjöbron" som handlar om att utöka Saltsjöbron med ytterligare ett körfält i sydgående riktning, har i händelseanalys påvisat likvärdig effekt som den utredda tunnelloösningen. Förslaget innebär att den omdiriktionslösning som planeras i samband med genomförandet av kapacitetsförstärkningen kompletteras genom att bredda Saltsjöbron och anpassa Verkstadsvägen och ramper upp på E4S och E20S⁸. Åtgärdsförslaget förorsakar en lokal påverkan eftersom alternativet allokerar Saltsjöbron helt som omdiriktningväg. Detta får konsekvensen att lokala trafik som tidigare

⁷ Nybyggnation av överfart från Saltsjöbron upp på Motorvägsbron E4/E20 S som dimensioneras för tre körfält. Ombyggnad av befintlig överfart mellan Motorvägsbron mellan norr- och södergående trafik på E4/E20 strax söder om Motorvägsbron. Anpassningar av överledning mellan norr- och södergående trafik på E4/E20 strax norr om Motorvägsbron. Anpassning av överledning från E4/E20 S ner på Saltsjöbron till att kunna hantera tre körfält. Teknisk utrustning för att snabbt och effektivt kunna iordningställa omdiriktningen inklusive avstängningsanordningar på Verkstadsvägen.

⁸ Anpassning av katastroföverledning från E4/E20 S ner på Saltsjöbron till att kunna hantera tre körfält. Breddning av Saltsjöbron till tre körfält (ytterligare ett körfält). Breddning med ett körfält på Verkstadsvägen mellan Hertig Carls väg och cirkulationen på Verkstadsvägen. De sista 50 metrarna innan cirkulationen tillkommer ytterligare ett körfält, totalt fyra körfält innan cirkulationen. Anpassning/viss ombyggnation av cirkulationsplatsen på Verkstadsvägen för anpassning till ett körfält från Verkstadsvägen mot E20S. Anpassning av ramp mot E20S till två påfarter. Byggnation av ramp mot E4S till två påfarter via en provisorisk bro.

nyttjat Saltsjöbron istället belastar de lokala broarna Mälärbron och Slussbron. Likaså får kollektivtrafiken en negativ påverkan i samband med omledning. Effekterna för lokal trafik, kollektivtrafik och kommunal bostadsutveckling samt åtgärdens genomförbarhet behöver utredas ytterligare.

I denna utredning har robusthet beaktats ur normalförhållanden med utgångspunkt i trafiksituationen år 2040, utan hänsyn till krig eller andra typer av antagonistiska händelseförlopp. Det är ur detta tids- och trafikperspektiv som åtgärder har rekommenderats eller avfärdats.

I Försvarens yttrande från samverkansmötet med Trafikverket 2021-03-23 konstateras att myndigheten ”förordar byggandet av ytterligare en fast förbindelse med motorvägskapacitet i strävan att uppnå en robust trafiklösning över Södertälje kanal ur ett 2040-årsperspektiv. Försvaret trycker på betydelsen att förbindelsen ur ett försvars- och beredskapsperspektiv bör sättas i ett sammanhang, ett förbindelseområde. Därigenom kan, ur ett totalförsvarsperspektiv, en robust förbindelse uppnås som baseras på flera alternativ och möjligheter till övergångar inom förbindelseområdet varpå den enskilda förbindelsens sårbarhet på så vis minimeras. Försvaret tar inte ställning i frågan huruvida den förordade ytterligare fasta förbindelsen bör projekteras som högbro eller tunnel.”

Från Försvarens högre krav på robusthet finns det således skäl att utreda alternativa omledningsförslag ytterligare.

Sammanfattningsvis kan det finnas behov av fortsatt utredning förutsatt att en ny förbindelse prioriteras utifrån ett höjt beredskapsläge.

- **Övriga slutsatser**

Bristanalysen belyser utöver robustförstärkande åtgärder även andra aspekter som bör beaktas i det framtida arbetet för att uppnå en god robusthet i systemet. Södertälje kanals funktion som farled för godstransporter till hamnar i Mälaren genererar återkommande öppningar av Motorvägsbron för handelssjöfart. Att bron öppnas frekvent har identifierats som en faktor som exponerar systemet för händelser mer än vad en fast broförbindelse innebär.

Att samkoordinera planeringen och behovet av broöppningar såväl operativt, och mer långsiktigt för att optimera hela systemets flöden bedöms vara av stor vikt, särskilt med hänsyn till de satsningar som görs på att utöka sjöfartens transporter i Södertälje kanal. I analyserna av störningskänslighet är slutsatsen att sjöfartens gods är samhällsekonomiskt mindre känsligt för förseningar, vilket bör kunna beaktas i den operativa planläggningen av broöppningar så att antalet öppningar under dagtid reduceras ytterligare.

Näringslivets påverkan av en icke fungerande transportförsörjning är central för systemet. Den yttrar sig förutom i frågan om robust arbetspendling, som är viktigt för många av regionens medborgare, även i godsflödet.

Ett särskilt betydelsefullt godsflöde är energi- och drivmedelstransporter. Oljedepån i Södertälje Hamn har av Energimyndigheten pekats ut som föreslaget riksintresse för energidistribution, vilket stärker Motorvägsbronns roll i det framtida nationella och regionala transportsystemet.

Referenser

- Energimyndigheten. (2020). *Utredning om Södertälje bränsledepå som riksintresse energidistribution*. Energimyndigheten.
- Regeringens skrivelse. (2018). *Nationell planering för transportinfrastrukturen 2018 - 2029*. Stockholm: Näringsdepartementet.
- SCB. (den 20 08 2019). *Folkmängd i riket, län och kommuner 30 juni 2019*. Hämtat från SCB: Befolkningsstatistik: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/kvartals--och-halvarsstatistik--kommun-lan-och-riket/kvartal-2-2019/>
- Stockholm Läns Landsting. (2018). *RUFS2050*. Stockholm: Stockholm Läns Landsting: Tillväxt- och regionplaneförvaltningen.
- Sweco Infrastructure AB. (2014). *Teknisk beskrivning för Mälarpjektet*. Norrköping: Sjöfartsverket.
- Södertälje Kommun. (2017). *Trafikstragi - Utmaningar, mål och strategier*. Södertälje: Södertälje Kommun.
- Trafikverket. (2016). *Rapport från utvärderingen av sommarens händelser på Motorvägsbron i Södertälje*. Sundbyberg: Trafikverket.
- Trafikverket. (2016). *Trafikanalys Södertäljebron*. Stockholm: Trafikverket.
- Trafikverket. (2018). *Underlagsrapport till Nationell plan för transportsystemet 2018-2028*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (2019). *Bevarandevärda broar Stockholm - Gotland*. Stockholm: Trafikverket.
- Trafikverket. (2020). *Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn: ASEK 7.0*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket. (den 12 12 2020). *Trafikverket*. Hämtat från ASEK: https://www.trafikverket.se/contentassets/19d85cfc691b4df3bff6c851d4097623/2020/belaggningsgrad_och_arendefordelning.pdf



Trafikverket, Trafikverket, 172 90 Sundbyberg.
Besöksadress: Solna strandväg 98.
Telefon: 0771-921 921. Texttelefon: 010-123 50 00.