

SAMRÅDSHANDLING

Planbeskrivning

Hjulstabron, väg 55

Enköpings kommun, Uppsala län

Vägplan, 2018-09-27



Trafikverket

Postadress: Box 1140, 631 80 Eskilstuna

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Planbeskrivning Hjulstabron, väg 55

Författare: Linda Hollander, VR Infrapro

Dokumentdatum: 2018-09-27

Projektnummer: TRV 2016/37958

Objektsnummer: 200100

Version: 1.0

Kontaktperson: Jan Nyman, projektledare Trafikverket

Omslagsbild: VR Infrapro

Innehåll

1. SAMMANFATTNING	4
2. BESKRIVNING AV PROJEKTET, DESS BAKGRUND, ÄNDAMÅL OCH PROJEKTMÅL	5
3. FÖRUTSÄTTNINGAR.....	9
4. DEN PLANERADE VÄGENS LOKALISERING OCH UTFORMNING MED MOTIV.....	22
5. SKYDDSÅTGÄRDER OCH FÖRSIKTIGHETSMÅTT	33
6. EFFEKTER OCH KONSEKVENSER AV PROJEKTET	33
7. SAMLAD BEDÖMNING	41
8. ÖVERENSSTÄMMELSE MED MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER, MILJÖKVALITETSNORMER OCH BESTÄMMELSER OM HUSHÅLLNING MED MARK- OCH VATTENOMRÅDEN	43
9. MARKANSPRÅK OCH KONSEKVENSER FÖR PÅGÅENDE MARKANVÄNDNING	44
10. FORTSATT ARBETE	45
11. GENOMFÖRANDE OCH FINANSIERING	45
12. UNDERLAGSMATERIAL OCH KÄLLOR	47

1. Sammanfattning

Hjulstabron och väg 55 korsar Mälarleden vid Hjulstafjärden och är en viktig passage över Mälaren. Bron är i behov av upprustning, främst för att höja de rörliga delarnas standard, ökad trafiksäkerhet och framkomlighet för oskyddade trafikanter. Sjöfartsverket påbörjade 2016 arbetet med att genomföra Mälarprojektet. För att Mälarprojektet ska införlivas krävs det att Hjulstabron breddas och att påseglingsskydd byggs om.

Projektet syftar till att öka kapaciteten, effektiviteten och säkerheten för transporter på och över Hjulstafjärden, samtidigt som den ombyggda eller nybyggda bron får en längre livslängd och kräver färre underhållsarbeten.

I juni 2017 fattade länsstyrelsen beslut om att projektet bedöms medföra betydande miljöpåverkan, vilket innebär att en miljökonsekvensbeskrivning ska tas fram.

Inom utredningsområdet finns flera olika riksintressen identifierade bland annat riksintresse för kulturmiljövård, riksintresse för rörligt friluftsliv, riksintresse sjöfart - befintlig farled och riksintresse väg – befintlig. Det finns också en rad områden som på olika sätt är skyddade. Av dessa är naturreservatet och Natura 2000-området Hjulsta ekhagar ett av de viktigaste. Området är bland annat livsmiljö för den sällsynta läderbaggen.

Flera alternativa linjeföringar och utformningar har studerats utifrån projektmålens alternativskiljande konsekvenser. Utifrån konsekvenserna har Trafikverket beslutat om föreliggande planförslag. Vid den slutliga bedömningen mellan alternativen har de tre viktigaste bedömningsaspekterna varit de samhällsekonomiska kostnaderna, påverkan på landskapsbilden och intrång i Natura 2000-området.

Planförslaget innebär en ny dubbelklaffbro, cirka 100 meter öster om befintlig bro. Den seglingsfria höjden är 7 meter och den seglingsfria bredden är 50 meter. Bron är placerad vinkelrät mot farleden. Den planerade livslängden för bron är 120 år.

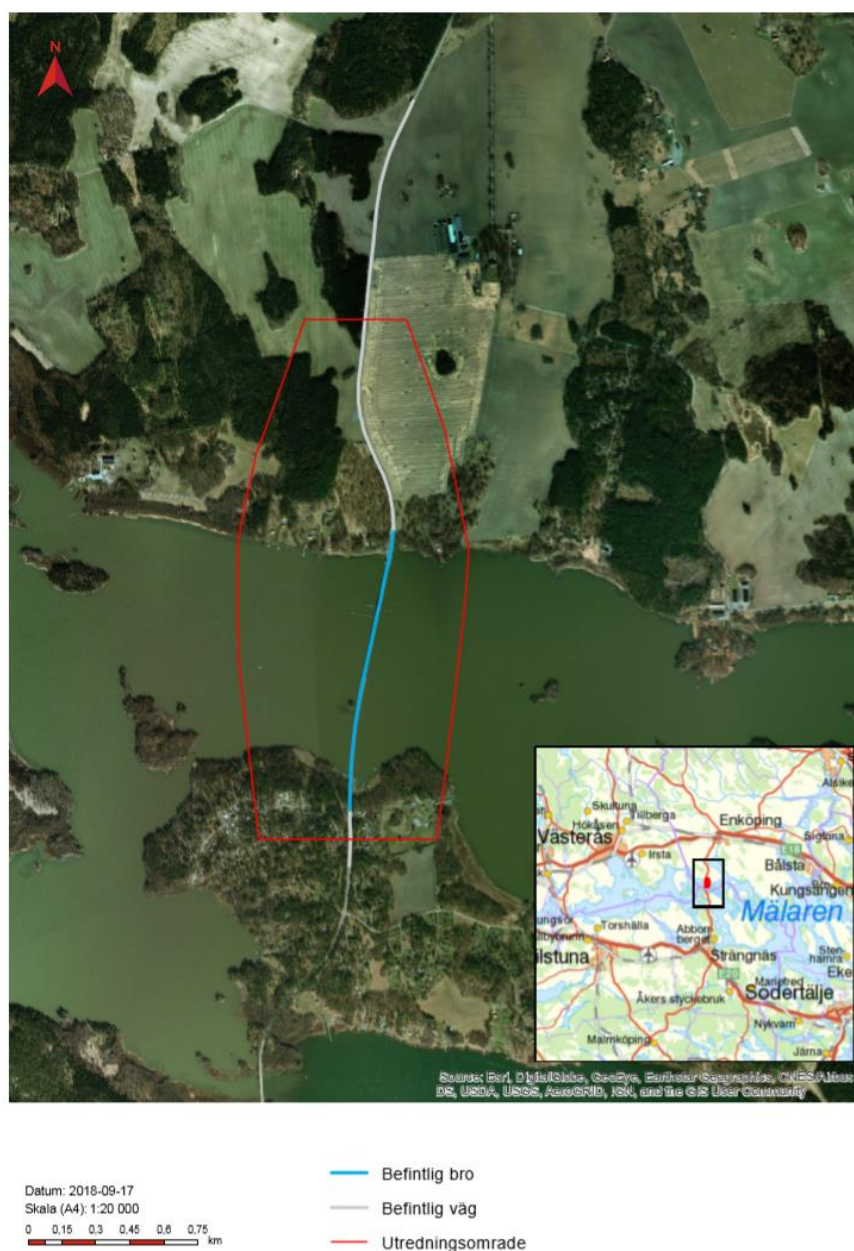
I nuläget pågår bland annat bullerutredning, masshanteringsanalys, analyser av strömningsförhållanden och kompletterande geundersökningar. Detta innebär att föreliggande planbeskrivning status Samrådshandling inte är komplett. Slutligt markanspråk och utformning av den konstgjorda ön presenteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling. Då kommer även skyddsåtgärder och försiktighetsmått, effekter och konsekvenser samt bedömning av uppfyllnad av mål att redovisas i sin helhet. I det fortsatta arbetet kommer även en miljökonsekvensbeskrivning för vägplanen presenteras.

2. Beskrivning av projektet, dess bakgrund, ändamål och projektmål

2.1. Bakgrund

Hjulstabron och väg 55 korsar Mälarleden vid Hjulstafjärden och är en viktig passage över Mälaren. Väg 55 går mellan Uppsala och Norrköping och kan vara en alternativ väg till E4/E20 genom Stockholm. Vägen har en relativt låg standard vad gäller trafiksäkerhet och framkomlighet. Hjulstabron som byggdes 1956 är en svängbro med den totala brolängden 517,5 meter. Den öppningsbara delen är 35 meter. Seglingsfri höjd är 6 meter.

I Figur 1 redovisas en orienteringskarta över projektets lokalisering.



Figur 1. Orienteringskarta över Hjulstabron som ligger i Uppsala län i Enköpings kommun. Vägen går mellan Uppsala i norr och Norrköping i söder.

Planer har sedan tidigare funnits på en renovering av Hjulstabron och aktualiseras nu för att kunna göra det möjligt för större fartyg att trafikera Mälarleden. För att större fartyg som Mälarprojektet planerat för ska kunna passera Hjulstabron måste den öppningsbara delen breddas samt påseglingsskydd och ledverk byggas om.

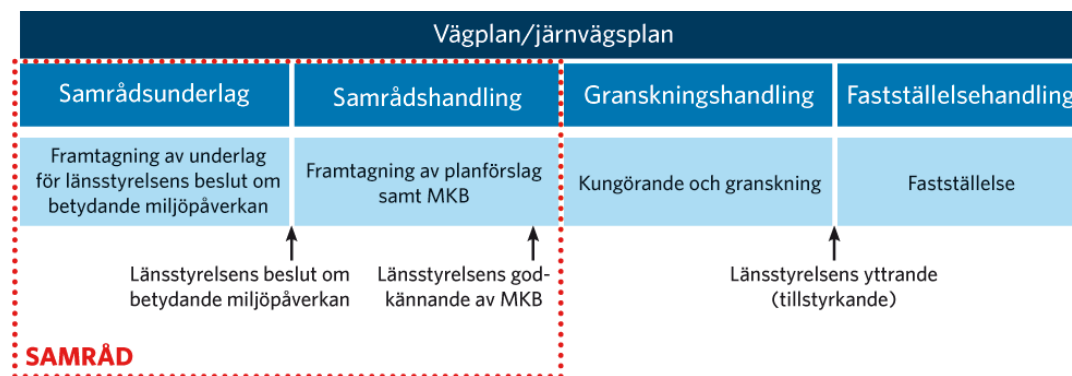
Under hösten 2016 påbörjade Sjöfartsverket arbetet med att genomföra Mälarprojektet. Det tillstånd som finns för Mälarprojektet innebär fördjupning och breddning av de allmänna farlederna till Västerås och Köping samt uppgradering av Södertälje sluss och kanal. För att tillståndet ska införlivas krävs det att Hjulstabrons öppningsbara del breddas samt påseglingsskydd och ledverk byggas om.

2.2. Planläggningsprocessen

Ett vägprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en vägplan, se Figur 2. Planering av en ny väg och ombyggnad av befintligt vägsystem regleras av Väglag (SFS 1971:948). Miljöbalken (SFS 1998:808) ska tillämpas vid planläggning av väg och vid prövning av ärenden om byggande av väg. Hänsyn ska tas till både enskilda intressen och allmänna intressen såsom miljöskydd, naturvård och kulturmiljö. Bestämmelserna i miljöbalken syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö.

I planläggningsprocessen utreds var och hur vägen ska byggas. Hur lång tid det tar att få fram svaren beror på projektets storlek, hur många undersökningar som krävs, om det finns alternativa sträckningar, vilken budget som finns och vad de berörda tycker.

Planläggningsprocessens fyra olika skeden (samrådsunderlag, samrådshandling, granskningshandling och fastställelsehandling) presenteras schematiskt i Figur 2.



Figur 2 Planläggningsprocessen (Trafikverket, 2016)

I början av planläggningen tar Trafikverket fram ett samrådsunderlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I så fall ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram till vägplanen. I annat fall ska en miljöbeskrivning tas fram. Vägplanen hålls tillgänglig för granskning så att berörda kan lämna synpunkter innan Trafikverket gör den färdig. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan Trafikverket sätta spaden i jorden.

Samråd är viktigt under hela planläggningen. Det innebär att Trafikverket tar kontakt och för dialoger med andra myndigheter, organisationer och berörd allmänhet för att

Trafikverket ska få deras synpunkter och kunskap. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en samrådsredogörelse.

2.3. Ändamål och projektmål

2.3.1. Ändamål

Projektet syftar till att öka kapaciteten, effektiviteten och säkerheten för transporter på och över Hjulstafjärden, samtidigt som den ombyggda eller nybyggda bron får en längre livslängd och kräver färre underhållsarbeten.

2.3.2. Projektmål

Projektmål redovisas i Tabell 1.

Tabell 1. Projektmål för bro- och väganläggningens funktion i färdigställt skick.

Målområde	Mål
Landskap	Bron ska vara ett landmärke som anpassats till landskapsbilden.
Natura 2000	Påverkan från projektet på Natura 2000 ska vara så liten som möjlig.
Vattenmiljö	Vattenomsättningen ska förbättras kring bron.
	Yrkes- och fritidsfisket ska inte försämrats.
Kulturmiljö	Påverkan från projektet på fornminnen och riksintresse ska minimeras.
Funktion	Broutformningen ska förbättra utrymmet för gångtrafikanter och cyklister.
Ekonomi	Projektet ska tillsammans med Mälarprojektet vara hållbart ur ett socioekonomiskt och livscykelkostnads (LCC) perspektiv.
Byggnation	Farleden ska vara öppen och säker under byggnationen, dock möjligt att stänga av farleden om det planeras i god tid innan.

2.4. Transportpolitiska mål

Trafikverket ska verka för att de transportpolitiska mål som riksdagen antog i maj 2009 uppfylls. Sveriges transportpolitiska mål består av ett övergripande mål, ett funktionsmål samt ett hänsynsmål.

Det *övergripande målet* för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet.

Funktionsmålet handlar om att skapa tillgänglighet för resor och transporter:

”Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Transportsystemet ska vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.”

Hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa: ”Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt samt

bidra till att det övergripande generationsmålet för miljö och miljö kvalitetsmålen nås samt bidra till ökad hälsa.”

2.5. Nationella miljö kvalitetsmål

Riksdagen har antagit 16 nationella miljö kvalitetsmål som beskriver och preciserar det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Målen är kopplade till Trafikverkets arbete med hänsynsmålet och ska också uppnås genom Trafikverkets verksamhet och planering. Utav de 16 miljö kvalitetsmålen bedöms sex mål vara direkt relevanta för projektet, dessa är grönmärkade i Tabell 2

Tabell 2. I tabellen listas Sveriges sexton miljö kvalitetsmål, de mål som bedöms vara direkt relevanta för projektet är grönmärkade.

Miljö kvalitetsmål	
1. Begränsad klimatpåverkan	9. Grundvatten av god kvalitet
2. Frisk luft	10. Hav i balans samt levande kust och skärgård
3. Bara naturlig försurning	11. Myllrande våtmarker
4. Giftfri miljö	12. Levande skogar
5. Skyddande ozonskikt	13. Ett rikt odlingslandskap
6. Säker strålmiljö	14. Storslagen fjällmiljö
7. Ingen övergödning	15. God bebyggd miljö
8. Levande sjöar och vattendrag	16. Ett rikt växt- och djurliv

2.6. Tidigare utredningar och beslut

2.6.1. Åtgärdsvalsstudie och funktionsutredning

År 2014 genomförde Trafikverket en åtgärdsvalsstudie (ÅVS) med tillhörande funktionsutredning (Trafikverket, 2014). Det övergripande syftet med ÅVS:en var att utreda möjliga åtgärder för Hjulstabron som kan bidra till ökad säkerhet, ökad tillgänglighet och transportkapacitet på Mälarleden.

Åtgärder inom ÅVS:en ska även bidra till att uppfylla de övergripande målsättningarna för Mälarprojektet, vilka är ökad säkerhet för att skydda Mälaren från utsläpp och olyckor, ökad tillgänglighet samt ökad transportkapacitet på Mälaren.

Förslagen till åtgärder för Hjulstabron ska även bidra till att uppfylla följande målsättningar:

- väg 55 ska ha en fortsatt viktig funktion i den regionala utvecklingen genom att möjliggöra effektiva transporter på väg 55 under byggtid och efter färdigställande, med avseende på restider, standard och trafiksäkerhet.
- väg 55 ska möjliggöra hållbara pendlingsmöjligheter med framförallt kollektivtrafik, med även med gång och cykel

Åtta olika alternativ analyserades och en effektbedömning utfördes mot ÅVS:ens syfte och målsättning. I avsnitt 4 redovisas vilka alternativ som studerats samt motivering till bortval av alternativ inom ÅVS:en.

2.6.2. Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen i Uppsala bedömde i juni 2017 att projektet kan medföra betydande miljöpåverkan. Beslutet fattades utifrån vägplanens samrådsunderlag och samrådsredogörelse, båda daterade den 31 maj 2017. En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tas därför fram parallellt med vägplanen.

3. Förutsättningar

3.1. Befintlig väganläggning och farled

Hjulstabron byggdes år 1953 och är i behov av upprustning, framförallt vad gäller de rörliga delarna för att höja dess standard, trafiksäkerhet och framkomlighet. Hjulstabron är idag hårt belastad av fordonstrafik och tung trafik vilket gör att den kräver stort underhåll i sitt nuvarande tillstånd.

Den befintliga bron är en svängbro med en segelfrihöjd på ca 6 m. Befintlig bro är i dåligt skick och förstärkningar behövs. Vid broöppning händer det ibland att bron stannar i öppet läge. I Figur 3 ses den befintliga bron.

Hjulstabron ligger i den allmänna farleden till Västerås och Köping. Farleden som går under bron är ett riksintresse enligt 3 kap. 8§ MB.



Figur 3 Befintlig bro fotograferad från sydväst.

Väg 55 är ett riksintresse för vägtrafik enligt 3 kap 8 § MB. Vägen ingår i det regionala vägnätet och förbinder Norrköping med Uppsala. Vägen är alternativ väg till väg 53 över Kvicksund i väster och till Essingeleden (E4/E20 genom Stockholm) i öster. Målstandarden på väg 55 mellan Strängnäs och Enköping är mötesfri landsväg. Cykel- och gångbana saknas längs den aktuella sträckan.

Väg 55 är en primär transportväg för farligt gods, vilket medför en högre risknivå för både människor och miljö i området kring vägen. Även farleden används för transporter av farligt gods.

3.2. Trafik och användargrupper

Väg 55 har stor betydelse för näringslivets transporter och är en del av det utpekade kollektivtrafiknätet (delarna Katrineholm-Flen, Strängnäs-Enköping). Hela sträckan ingår i det utpekade arbetspendlingsnätet. Av trafikeringen längs den berörda sträckan, arbetspendlar drygt 200 personer dagligen mellan Strängnäs och Enköping, en siffra som varit konstant de senaste 10 åren. Det finns inga mätningar på gång och cykeltrafik över bron, men det förekommer, främst för fritidsändamål.

Årsdyngstrafiken (ÅDT) för den aktuella sträckan är 5210 för den totala andelen fordon, varav tung trafik stod för 700 lastbilar/dygn. Trafikbelastningen är som högst under sommarhalvåret (Trafikverket, 2017).

Södertälje kanal och sluss trafikerar årligen av cirka 2000 fartyg och 8000 fritidsbåtar och antalet fartyg som passerar Hjulstabron är troligen ungefär detsamma medan antalet fritidsbåtar kan vara något lägre. För nyttotrafik öppnas bron varje dag under hela dygnet efter beställning. För fritidsbåtar öppnas bron 1 maj-15 oktober, en gång per timme under 10 min och under vinterhalvåret öppnas den efter anmälan till brovakt.

För att Mälarpjektets tillstånd ska införlivas krävs det att Hjulstabrons öppningsbara del breddas samt påseglingsskydd och ledverk byggs om. Den befintliga brons öppningsbara del är för smal för de större fartyg som farlederna i Mälarpjektet dimensioneras för.

3.3. Lokalsamhälle och regional utveckling

Cirka 300 m väster om den befintliga bron ligger Sundtorp, en mindre samlad bebyggelsegrupp bestående av delvis om- och tillbyggda fritidshus eller torp samt kataloghus från andra hälften av 1900-talet. Genom Sundtorp passerade den gamla landsvägen som delvis finns kvar. Innan Hjulstabron byggdes 1953 fanns här ett färjeläge som förband Sundtorp med Aspön söder om Märsön, där landsvägen anslöt vid Agnesund. Öster om bron låg Hjulsta brygga till vilken en väg ledde ner från Hjulsta säteri. Vägen finns delvis fortfarande kvar liksom ett par hus vid Sjöstugan. Intill brofästet på västra sidan finns idag en fritidsbåtsklubb.

På 1960-talet exploaterades stora områden på Märsön för fritidsbebyggelse. Under senare år har dock allt fler fastigheter övergått till att bli permanentbostäder, vilket bl.a. har inneburit många om- och tillbyggnader. Dagens bebyggelsebestånd är av blandad karaktär och ålder, från ungefär mitten av 1900-talet och framåt. Café Brofästet är beläget utmed väg 55, precis intill Hjulstabron, med utsikt över vattnet.

Kommunala planer

I Enköpings kommunövergripande översiktsplan från 2014 diskuteras det om att väg 55 och bron är i behov av upprustning för ökad framkomlighet och trafiksäkerhet samt att bron ska breddas för att öka framkomlighet för fartyg enligt behoven i Mälarpjektet (Enköpings kommun, 2014). I den kommunövergripande översiktsplanen finns två områden angivna för landsbygdsutveckling i strandnäralägen (LIS-områden). Det föreslås kompletterande bostadsbebyggelse på norra sidan, väster om Natura-2000 området. På Märsön öster om

brofästet föreslås utveckling av friluftsliv, camping, båtutrustning etc. då det ligger strategiskt vid farleden, väg 55 och Hjulstabron. Utvecklingen av friluftsliv och turism ska ge ökat underlag för service och kollektivtrafiken i området vilket kan leda till att fler får tillgång till rekreation (Enköpings kommun, 2014). I den övergripande översiktsplanen finns planer för kommunalt vatten och avlopp på Märsön och Enköpings-Näs. Detta i och med att området på Märsön har flera områden som omvandlats från fritidshusområden till permanentboende. (Enköpings kommun, 2014)

Det finns en detaljplan i utredningsområdet från 1961 med planändringar gjorda 1982. Detaljplanen berör västra Märsön med bebyggelseområden, upplagsändamål samt bostads- och handelsändamål (Enköpings kommun, 1961) .

I april 2018 fattade Miljö- och byggnadsnämnden i Enköping beslut om att påbörja planarbete för Märsön. Nämnden beslutade att arbetet ska inledas med ett övergripande planprogram där förutsättningar och riktlinjer inför fortsatt planläggning tas fram. Planprogrammet ska ge möjlighet till omvandling av fritidshus till permanentboende. (Enköpings kommun, 2018).

Närliggande infrastrukturprojekt

Det pågår flera infrastrukturprojekt både i Uppsala län, där Hjulstabron ligger, men också i angränsande län. Nedan redovisas Mälarpjektet där flera samordningsvinster kan finnas.

Inom Mälarpjektet, som initierats genom ett regeringsuppdrag till Sjöfartsverket om förbättrad sjöfart på Mälaren, ingår ökad säkerhet på påseglingsskydd för Hjulstabron och muddring, sprängning samt deponering av muddringsmassor i närområdet. Projektet innebär att de allmänna farlederna till Köping och Västerås breddas och fördjupas. En utbyggnad planeras även för Södertälje sluss och kanal samt för hamnarna i Köping och Västerås för att möta behovet av transporter.

Järnvägsnätet och vägnätet är idag hårt belastat. Genom att öka kapaciteten för sjöfarten kan järnvägen och vägnätet avlastas. De åtgärder som planeras innebär även att hamnarna ska kunna ta emot längre och bredare fartyg. Under hösten 2016 påbörjades arbetena i Södertälje kanal. För muddringsarbetena i Södertälje kanal och Mälaren är planen att de ska genomföras under hösten 2019. Projektet planeras vara klart för driftsättning årsskiftet 2019/2020. (Sjöfartsverket, 2018) Det är viktigt att Trafikverkets och Sjöfartsverkets projekt samordnas för att respektive projekt ska kunna fortlöpa enligt tidsplanen.

3.4. Landskap

Området har tydliga historiska drag som härstammar bland annat från Hjulsta säteri och ett traditionellt odlingslandskap. Vägsträckan karaktäriseras även av den så kallade Hjulsta långkrok som innebär att vägen går på ett respektfullt avstånd från Hjulsta säteri. Väg 55 ingår i Mälardiagonalen som sträcker sig från Norrköping till Uppsala och erbjuder en vacker körsträcka över Mälaren. Längs vägen finns ett antal broar med var sin egen karakteristik. Landskapet vid Mälaren kännetecknas av vatten, öar, betesmark, ängar och skog. Landskapet är ganska kuperat. Från bron finns det fina vyer och utsikter över vattnet och det angränsande landskapet.

3.5. Miljö och hälsa

3.5.1. Kulturmiljö

På sin väg över Mälarsjöarna mellan Enköping och Strängnäs passerar väg 55 genom en rik kulturbygd. De olika årsringarna är delvis avläsbara direkt från vägen. Området ingår i en förhistorisk centralbygd vilket bland annat avspeglar sig i ett stort antal fornlämningar från bronsålder, järnålder och medeltid. Hjulstabron och områdena som bron angör, ligger inom Enköpings-Näs socken, tidigare Näs socken. Socknens öar är skogiga medan fastlandet består av småkuperad slätt- och skogsbygd. Marken på båda sidor av bron har historiskt sett legat under Hjulsta ägor och gör det delvis fortfarande. Hjulsta gård är ett av många säterier med medeltida ursprung i socknen vars stordrift har präglat odlingslandskapet i hög grad. Området norr om bron ingår i ett riksintresseområde för kulturmiljö och utmärks av alléer, beteshagar, ekbäckar, smala grusvägar, gravfält, rösen, stora åkrar, och torp. Bebyggelsen består av herrgårdar, medeltida kyrkor, prästgårdar och torp. På Märsön ligger Märsö gård som hörde till Hjulsta gård. Idag består en stor del av Märsön av sommarstugeområden med hus från 1960-talet och framåt.

Färden längs väg 55 erbjuder många chanser till långa utblickar i det öppna landskapet och ut mot Mälaren. Hjulstabrons utformning är väl anpassad till det låga, omgivande landskapet och har på grund av sina estetiska och konstruktionsmässiga värden klassats som kulturbro av Trafikverket. Det innebär att den ingår i en grupp av drygt 120 broar som enligt Trafikverket är de mest bevarandevärda i Sverige.

Riksintresse kulturmiljövård enligt 3 kap 6 § MB

Hjulstabron ansluter från Strängnäslandet mot riksintresseområdet Enköpings -Näs, se Figur 26. I riksintresseområdet kan landhöjningens betydelse för kolonisationen och markanvändningen av nytillkommande landområden samt bebyggelsens etablering under förhistorisk tid, följas från bronsålder fram till vikingatid. Fornlämningarnas placering i landskapet och deras innehåll visar på förändringar över tid och speglar befolkningsutvecklingen. Inom riksintresset finns ett stort antal rika fornlämningsmiljöer med gravfält, stensträngar, runstenar och kung Haralds hög vilka utgör tydliga fornlämningar. En annan del av riksintresset visar framväxten och utvecklingen av ett godslandskap från medeltid till idag. Som helhet präglas området av de många herrgårdsmiljöerna med storskalig öppen odlingsmark och alléer som visar vägen fram till herrgårdarna. Området utgör idag ett hävdad jordbrukslandskap. Liksom många av områdets herrgårdar fanns Hjulsta säteri redan under medeltiden och finns omnämnt för första gången på 1350-talet.

Regionalt kulturmiljövårdsintresse

Enköpings kommun har pekat ut en något större yta än riksintresseområdet som regionalt kulturmiljövårdsintresse, Herrgårdsskapet sydväst om Enköping Näs (En 25), se Figur 26.

Fornlämningar

I Hjulstabrons närhet finns två fartyglämningar i vattnet väster om bron, Enköpings-Näs 254 och 258. Det förstnämnda är ett cirka 18 x 5 m stort kravellbyggt träskrov med järnbultar, enligt mått från sonarbild. Utifrån fartygets konstruktion bedöms det vara från första hälften av 1900-talet. En dykbesiktning gjordes i samband med arkeologisk utredning i juni 2013. Det andra vraket, nr 258, är i två delar med sammanlagd längd och bredd på ca 23 x 8 m.

Öster om Hjulstabrons norra fäste ligger inom ett 70-tal meter två gravfält med sammanlagt cirka 40 stensättningar och gravhögar. Gravfälten har höga upplevelsevärden trots att det ena gravfältet delvis är skadat av en grustäkt. Troligen finns även en boplats i närheten men läget för den är inte känt. Tre platser med torplämningar ligger väster om norra brofästet, Enköpings-Näs 72:1, 177 och 174. Det är bland annat husgrunder, källargropar, spisor och en brunn. I krönläge på höjd i blockig skogsterräng finns två stensättningar Enköpings-Näs 181 och 183. Dateringen är troligen äldre järnålder eller bronsålder vilket innebär att fler lämningar från samma tid kan väntas påträffas i närheten.

På Märsön berörs inga fornlämningar men en stensättning finns en bit söderut öster om väg 55, Enköpings-Näs 62:1. Vid stranden väster om brofästet syns lämningar och ett par hus från en träimpregneringsindustri från 1970-talet. Lämningarna består av betongkajer som troligen tillhört industrin. Det finns också en väg som mynnar ut i vattnet på samma plats vilken kan vara anslutning till en vinterväg. I Figur 26 ses de skyddade fornlämningar med röd färg och övriga kulturhistoriska lämningar med blå färg.

Kulturbron

Hjulstabron ingår i en ”Nationell plan för bevarandevärda broar” som omfattar 121 stycken broar vilka bedöms som mest bevarandevärda ur ett nationellt, kulturhistoriskt perspektiv. Motivet till utpekandet av Hjulstabron är dess eleganta utformning i Mälarskapet, det rörliga fackverksspannet och färgsättningen. Inventeringarna som föregick den nationella planen gjordes på uppdrag av Banverket och Vägverket och innefattade både järnvägs- och vägbroar. Inventeringarna var dels inriktade på äldre broar och dels på broar byggda av industrisamhällets konstruktionsmaterial stål och betong. I Figur 4 ses den befintliga Hjulstabron.

Bebyggelse

I Hjulstabrons närmaste omgivning finns inga byggnadsminnen eller annan skyddad bebyggelse.



Figur 4 Hjulstabrons fackverkskonstruktion till vänster och bron sedd från Märsön på högra bilden.

3.5.2. Naturmiljö

Norra området

Hela den norra delen av utredningsområdet består av ett varierat landskap, med stora arealer odlingsmarker uppblandade med skogsmiljöer av olika slag. Centralt i den södra delen av norra området ligger Hjulsta ekhagar, vilken består av betesmarker och lundmiljöer med ett stort inslag av gamla ekar. Längs Mälarens strand strax söder om ekhagarna finns en strandskog som domineras av klibbal. Strax öster om Hjulsta ekhagar finns en strandäng vid Mälarens strand.

Större delen av den östra och centrala delen av det norra området utgörs av odlingsmark. Här förekommer enstaka åkerholmar och solitära träd. I det nordöstra hörnet finns gården, Hjulsta säteri, som omges av äldre träd och betesmarker. I det norra områdets västra del är landskapet mer skogsdominerat, med ett blandskogsområde i den nordvästra delen. Söder om skogsområdet finns ytterligare åkermark, med inslag av enstaka åkerholmar. Söder om åkermarken finns ett skogsområde, vilken i norra delen består av grandominerad produktionsskog och i södra delen blandskog. I sydvästra delen av det norra området finns en del bebyggelse, uppblandat med lövskogspartier och mindre bestånd av tallskog.

Naturreservatet och Natura 2000-området är belägget norr om Hjulstabron och delas på mitten av väg 55, i en västlig respektive östlig del. Området domineras av småkuperad betesmark, framförallt ekhage med inslag av hassellund. Området är ett av de finaste ekområdena i Uppsala län. Områdets östliga del består av en beteshage glest bevuxen med ek, varav ett flertal är grova. Det västra området är mer slutet och är av lundkaraktär, dock har en restaurering av hagmarken gjorts under de senaste åren. Även här finns ett flertal gamla och grova ekar. Längs Mälarens strand finns ett område som domineras av klibbal. I den sydöstra delen finns en strandäng som har fuktängsvegetation. Längs vattenlinjen finns en vassbård. Hjulsta ekhagars omgivning bidrar även till det skyddade områdets status, då det omges av ytterligare ek- och ädellövsområden med höga naturvärden.

Betade hagar med gamla ekar och andra ädellövträd är perfekta livsmiljöer för en mängd skyddsvärda insekter, kärlväxter, lavar och svampar. Området är livsmiljö för den ovanliga läderbaggen, vars larver utvecklas i ihåliga gamla lövträd. Hjulsta ekhagar är ett av de nordligaste fyndområdena av läderbagge. Två ekar som växer strax öster om vägen bedöms vara viktiga för att upprätthålla kontakten mellan ekområdena på den östra och västra sidan av väg 55, se Figur 28. Båda ekarna är grova och har håligheter, men däremot har förekomst av läderbagge inte konstaterats i träden. Bedömningen är ändå att dessa träd mycket väl kan bli koloniserade av läderbagge i framtiden. Förekomst av läderbagge innebär även att flera andra arter med naturvårdsvärde förekommer, till exempel återfinns mulmknäppare. Området är även rikt på småfåglar. I strandskogen strax väster om nuvarande väg och bro observerades snok (fridlyst art) under naturvärdesinventeringen. Förekomst av snok indikerar förekomst av groddjur och fisk i strand- och vattenmiljön. Även om observationen gjordes på den västra sidan är miljöerna på den östra sidan likartade.

Södra området

I området söder om bron finns framförallt ett varierat skogslandskap, men det finns även öppna marker. Större delen av områdets norra del består av strandskog utmed Mälaren och här finns både löv- och barrträdsdominerade skogsområden. Strax öster om bronns fäste finns en liten strandäng.

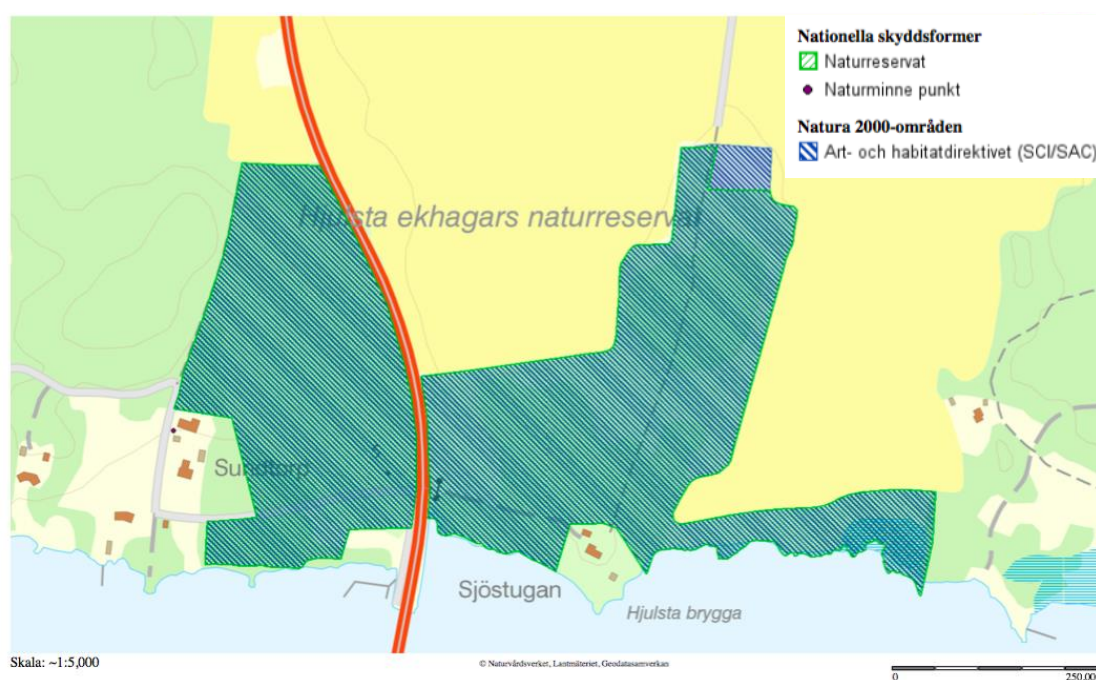
I den västra delen av den södra delen av området finns en hel del bebyggelse i framförallt tall- och granskog, men längst i söder ökar inslaget av lövträd. I den östra delen av området är inslaget av öppen mark större. I dessa öppna marker finns små lövskogsdungar och troligen även en fruktodling. Strax väster om det öppna området förekommer bebyggelse i skogsmarken, vilken består av både barr- och lövskogar.

Skyddade områden och arter

Framförallt är det i det norra området som det förekommer skyddad natur. Skyddsformerna är naturreservat – Hjulsta ekhagars naturreservat, Natura 2000-område - Hjulsta säteri (SE0210165), ett naturminne samt strandskydd. Strandskyddet omfattar även Mälarens

strand i det södra området. Naturreservatet och Natura 2000-området ligger i stort sett inom samma gränser, se Figur 5.

Hjulsta ekhagar är ett naturreservat enligt 7 kap 4 § MB. Området är på totalt 23 ha. Huvudsyftet med reservatet är att skydda läderbagge och andra arter som är beroende av gamla lövträd, samt bevara och återskapa dess livsmiljöer. Syftet är även att bevara biologisk mångfald och värdefulla naturmiljöer genom att bevara och återskapa livsmiljöer för värdefulla arter som framförallt är knutna till betade ekhagar.



Figur 5 Naturreservat Hjulsta ekhagar, Natura 2000-område samt naturminne. (Naturvårdsverket, 2017)

Natura 2000 är en skyddsform som ska bevara värdefull natur med stöd av två EU-direktiv: fågeldirektivet och habitatdirektivet. Bevarandesyftet med Natura 2000-området Hjulsta säteri (SE0210165) är att bevara eller återställa gynnsamt tillstånd för de prioriterade bevarandevärda naturtyperna fuktäng och trädklädd betesmark samt arten läderbagge. Områdets storlek är 23,4 ha.

Inom området förekommer två ingående naturtyper enligt art- och habitatdirektivet:

- 6410 – Fuktäng (0,91 ha)
- 9070 – Trädklädd betesmark (20,34 ha)

Det krävs att fuktängen betas för att den ska behålla sin bevarandestatus, vilket den görs idag. Bevarandetillståndet för trädklädd betesmark är delvis ogynnsamt på grund av otillräckligt bete och en del problem med igenväxning. Den restaurering som gjorts kommer dock bidra till bättre förutsättningar. (Länsstyrelsen Uppsala, 2017)

För området finns en ingående art enligt art- och habitatdirektivets bilaga 2:

- 1084 – Läderbagge (*Osmoderma eremita*)

Bevarandetillståndet för läderbaggen enligt bevarandeplanen är ogynnsamt (Länsstyrelsen Uppsala, 2017).

En ek väster om Hjulsta ekhagar vid Sundtorp är naturminnesmärket enligt 7 kap 10 § MB. Placering av eken återfinns av den lila pricken i Figur 5. Naturminne är en skyddsform för enstaka säregna naturföremål som till exempel träd. Vid naturvärdesinventeringen i augusti 2017 hittades spillning av läderbagge i eken, vilket indikerar att arten finns i trädet.

3.5.3. Vattenmiljö

Ytvatten

Mälaren är mottagare av det rinnande vatten som identifierats inom utredningsområdet. Hjulstabron går över Hjulstafjärden som ingår i vattenförekomsten Oxkfjärden (SE660124-15648) i Mälaren. Vattnet klassas som naturligt då det idag inte bedöms vara kraftigt modifierat eller konstgjort (VISS, 2017). Hjulstafjärden är en relativt smal passage i Mälaren vilket medför förhållandevis kraftiga strömningar från väster mot öster.

Oxfjärdens ekologiska status bedöms som måttlig med kvalitetskrav att uppnå god ekologisk status till år 2027. Området är påverkat av höga halter näringsämnen och övergödning.

Oxfjärden uppnår ej god kemisk status. Detta motiveras med att tillåtna halten för kvicksilver överskrider i biota. I Sverige idag anses kvicksilverhalten i fisk överstiga gränsvärdet i samtliga ytvattenförekomster. Den främsta anledningen till att kvicksilverhalten i vattnet är för höga är internationella luftnedfall. Oxkfjärden uppnår inte heller god status med avseende på polybromerade difenyletrar (PBDE). PBDE sprids till miljön via läckage från varor och avfallsupplag, samt via atmosfäriskt nedfall från långväga lufttransporter. Det finns inga indikationer eller särskilda skäl att anta att något av vattendirektivets prioriterade ämnen, förutom kvicksilver, skulle föreligga i förhöjda halter i vattenförekomsten. Vilket innebär att Oxkfjärdens kemiska ytvattenstatus exklusive kvicksilver bedöms som god.

Kvalitetskrav på kemisk ytvattenstatus är god kemisk ytvattenstatus med undantag för PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Undantagen är givna på grund av att problem med kvicksilver och PBDE har en sådan omfattning och karaktär att det i dagsläget saknas tekniska förutsättningar att åtgärda problemen.

Tabell 3. Uppgifter om status och miljökvalitetsnormer (MKN) för ytvattenförekomst Oxkfjärden SE660124-15648. (VISS, 2017).

Ekologisk status	MKN ekologisk status kvalitetskrav	Kemisk status inklusive Hg	Kemisk status exklusive Hg	MKN kemisk status kvalitetskrav*
Måttlig	God ekologisk status till år 2027	Uppnår ej god	God	God kemisk ytvattenstatus

* Undantag för PBDE samt kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Grundvatten

Inga grundvattenförekomster finns identifierade inom utredningsområdet.

Skyddade områden

Mälaren används för dricksvattenuttag, vilket även gör att Oxkfjärden skyddas enligt vattendirektivets artikel 7. Mälaren ska långsiktigt försörja cirka 2 miljoner människor med dricksvatten.

Oxfjärden är ett skyddat fiskevatten enligt Förordning (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. Området uppnår ej god status. Problemet är att syrgashalten regelbundet underskrider riktvärdet i de djupare vattenlagren samt övergödning.

Inom vattenförekomsten finns Ängsön som är skyddat enligt Natura 2000 PA Fågeldirektivet samt Natura 2000 SCI Habitatdirektivet.

I området kring bron finns lek- och uppväxtområden för fisk. Yrkesfiske förekommer och området är ett riksintresse för yrkesfiske enligt 3 kap. 5 § MB.

Påverkan från Mälarprojektet

Oxfjärden påverkas av Mälarprojektet. I Oxfjärden kommer muddring, deponering och sprängning ske. Muddring kommer ske öster och väster om bron. Sprängning kommer ske öster om bron. Deponering av muddringsmassor kommer ske sydväst om Märsön.

Sjöfartsverket har tillstånd enligt Mälarprojektet att anlägga ett påseglingsskydd i direkt anslutning till Hjulstabron, massor från Mälarprojektet planeras användas till anläggning av skyddet. Samtliga konsekvenser som uppstår bedöms i Mälarprojektet vara temporära. För växtplankton, vattenväxter och fågel bedöms ingen negativ konsekvens uppstå medan för bottenfauna och fisk bedöms en liten negativ konsekvens uppstå (Sjöfartsverket, 2014). Enligt Mälarprojektet innebär driftskedet ingen negativ konsekvens för vattenmiljön.

3.5.4. Rekreation och friluftsliv

Hela Mälaren utgör ett riksintresse för rörligt friluftsliv enligt 4 kap 2 § MB. Riksintresset innebär att Mälarens öar och stränder med en helhet av natur- och kulturmiljövärden är viktiga. Särskilt utpekade är att turismens och friluftslivets intressen ska beaktas. Området ingår även i ett riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap 6 § MB. Området har särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser i natur- och kulturmiljöer samt för friluftaktiviteter på land och vatten.

I Natura 2000-området finns vandringsstigar med bilparkering på den västra delen. Fritidsbåtar passerar farleden under främst sommartid. Det finns en privat småbåtshamn på den norra sidan, väster om bron. På södra sidan, öster om bron finns ett café som är öppet under sommartid.

3.5.5. Strandskydd

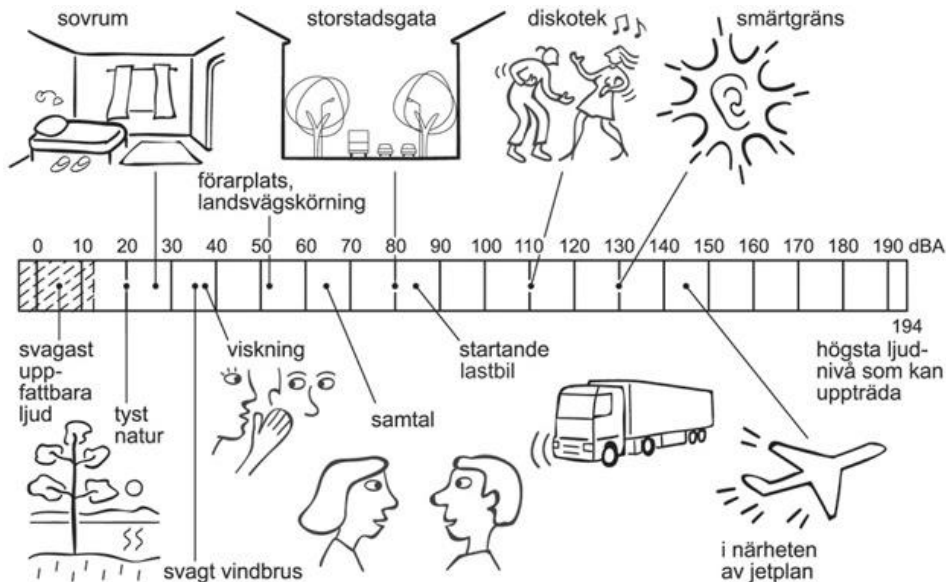
Strandmiljöerna i både den norra och södra delen av utredningsområdet omfattas av strandskydd enligt 7 kap 13 § MB. På södra sidan gäller generellt strandskydd vilket innebär att 100 m från strandkanten, både på land och i vattenområdet (även under vattenytan), omfattas av strandskyddet. På norra sidan gäller utvidgat strandskydd vilket innebär att skyddet på land gäller upp till 300 m från strandlinjen.

3.5.6. Hälsa och säkerhet

Buller och vibrationer

Buller är små tryckvariationer som sprids med vågrörelser i luften och som slutligen uppfattas av våra öron. Hur mycket buller som uppstår beror på hur vägen är utformad och dess kondition, vilken mängd som trafikerar sträckan samt med vilken hastighet som gäller. Hur buller sprids beror på bland annat på omgivning, markförhållanden, topografi, väder och vind.

Buller från vägar och järnväg kan ge upphov till störningar och obehag som påverkar hälsa och livskvalitet. Den vanligaste reaktionen hos en människa som utsätts för buller är en känsla av obehag. Därutöver anses buller orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar, sömnstörningar och försämrad kognitiv förmåga. I Figur 6 illustreras olika ljud och deras ungefärliga decibelnivåer.



Figur 6. Illustration över olika ljud och deras ungefärliga decibelnivåer (Boverket, 2008).

I Sverige används två olika störningsmått för trafikbuller; ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Ekvivalent ljudnivå är medelljudnivån under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Maximal ljudnivå är den högsta ljudnivå som uppkommer vid en enstaka händelse under en given tidsperiod, till exempel vid passage av ett tåg under ett årsmedelsdygn.

Trafikverket har angett riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik i dokument TDOK 2014:1021, version 2. Riktvärdena ska utgöra stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga buller- och vibrationsnivåer. Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer är fastlagda av riksdagen. De värden som redovisas i Tabell 4 ska normalt inte överstigas när ett investeringsobjekt klassats som väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Undantagen är om det inte är tekniskt möjligt att uppnå riktvärdena eller om kostnaderna för åtgärder är uppenbart orimliga.

Tabell 4. Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik (Trafikverket, 2014).

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} utomhus på uteplats	Maximal ljudnivå, L_{max} utomhus på uteplats	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} inomhus	Maximal ljudnivå, L_{max} inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder ^{1,2}	55 dBA ³	55 dBA	70 dBA ⁴	30 dBA	45 dBA ⁵	0,4 mm/s ⁶

¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad

² Dessa riktvärden för buller anges även i prop. 1996/97:53

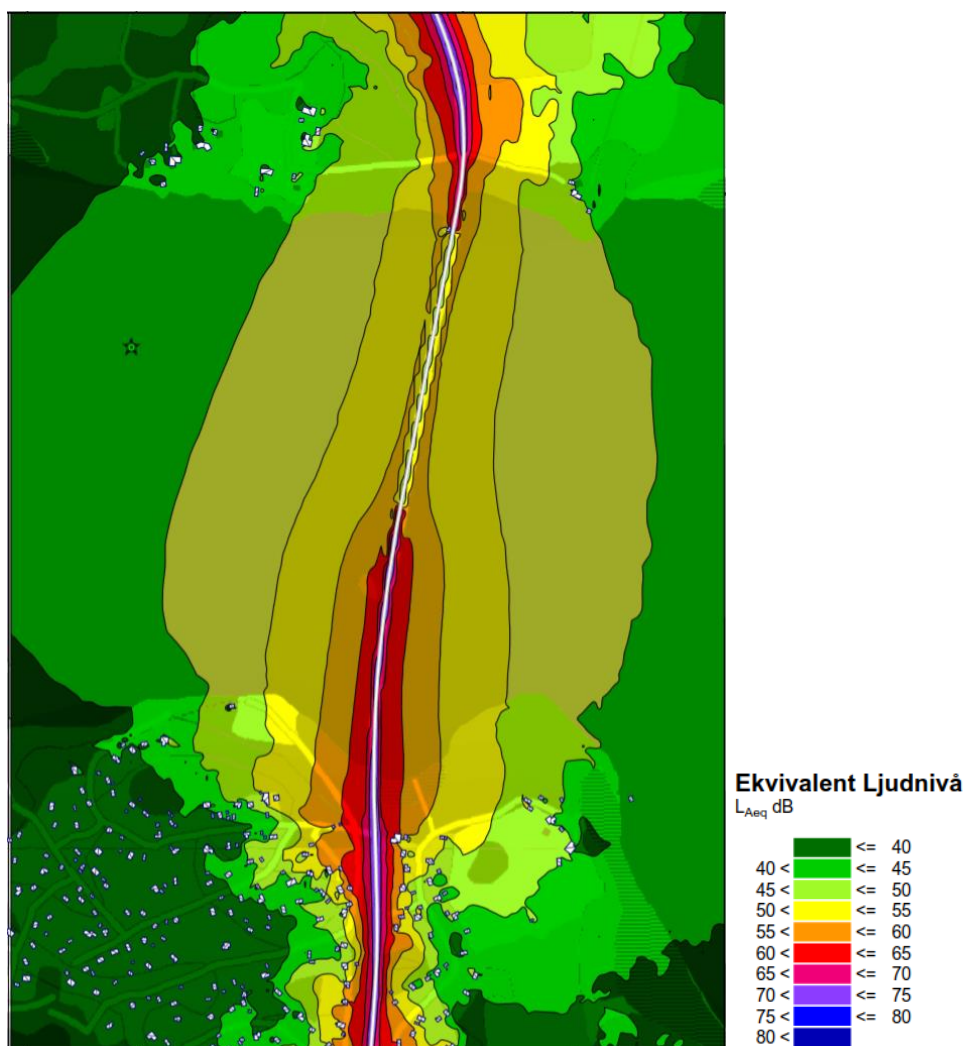
³ Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik

⁴ Avser ljudnivå dag- och kvällstid (06-22). Om ljudnivån överskrider bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme

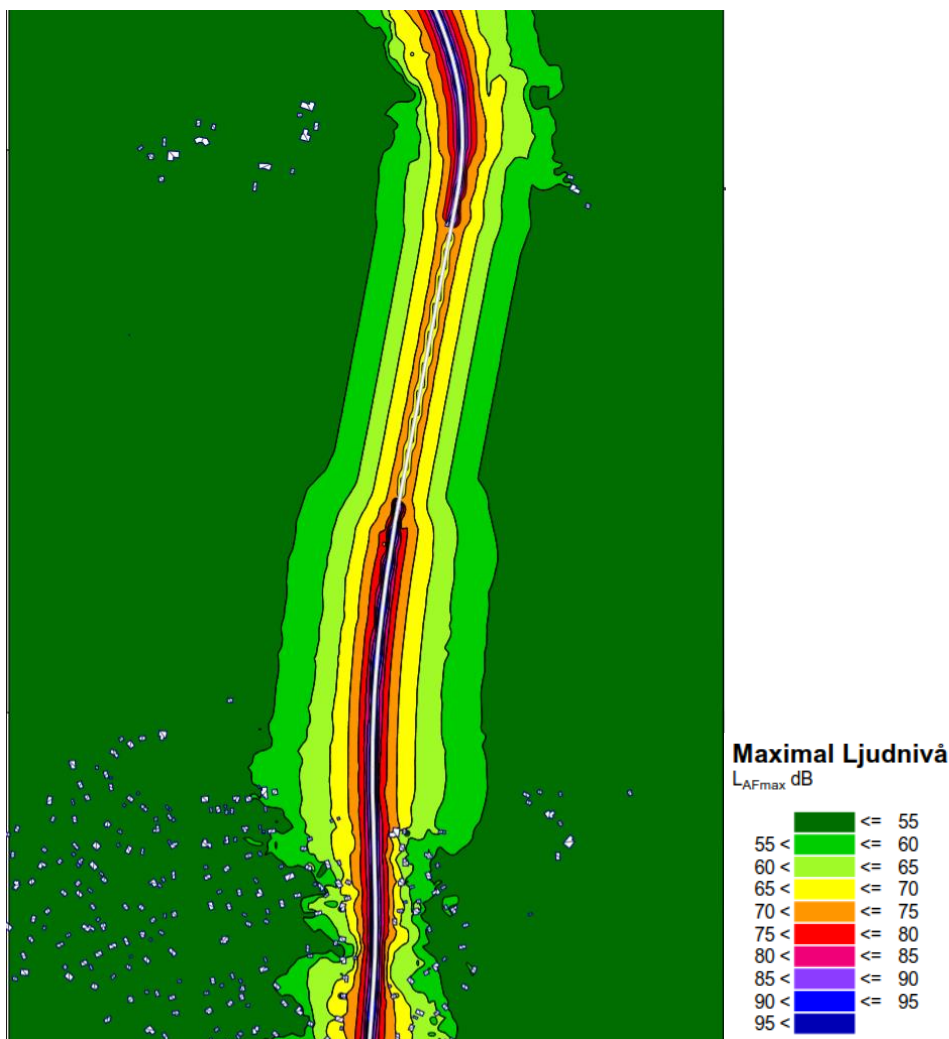
⁵ Avser ljudnivåer nattetid (22-06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt

⁶ Avser vibrationsnivå nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS

Det finns idag en befintlig transportinfrastruktur inom utredningsområdet vilket innebär att de som bor vid bron redan påverkas av buller. En bullerutredning har påbörjats för planförslaget, nedan redovisas resultat som redovisar nuläget se Figur 7 - 8.



Figur 7. Ekvivalent ljudnivå för nuläget. Resultaten redovisas som bullerutredningskarta där ljudnivån har beräknats 2 m över marknivå. Ljudnivå beräknad från vägtrafik inom planområdet. Prognosår 2040.



Figur 8. Maximal ljudnivå för nuläget. Resultaten redovisas som bullerutredningskarta där ljudnivån har beräknats 2 m över marknivå. Ljudnivå beräknad från vägtrafik inom planområdet. Prognosår 2040.

Förorenade områden

I närhet till befintlig bro finns ett identifierat område som potentiellt kan vara förorenat enligt MIFO. Området är enbart identifierat och ej vidare klassificerat enligt MIFO (Länsstyrelsen, 2017). Platsen har använts som uppläggnings- och omlastningsplats för timmer. Området ligger på södra sidan, väster om befintlig bro. Om ny brosträckning går över detta område krävs markmiljöundersökningar för att säkerställa föroreningsgraden.

Asfalten i befintlig bro och väg kan på grund av hög ålder innehålla stenkolsstära, provtagning av vägen är aktuellt innan rivning av befintlig asfalt. Det finns även ett gammalt färjeläge på norra sidan, väster om befintlig bro, som kan vara potentiellt förorenat.

Luft

Inga mätningar har genomförts på plats för att kontrollera de ingående parametrarna i Luftkvalitetsförordningen (2010:477). Beräknade dygnsmedelvärden år 2015 för området enligt Östra Sveriges Luftvårdsförbund är 18–25 µg/m³ för partiklar (PM₁₀) samt 9–15 µg/m³ för kvävedioxid (NO₂). Beräkningarna baseras på utsläpp och mätningar i regionen och halterna gäller två meter ovan mark för ett meteorologiskt normalt år (SLB-analys, 2017). Miljökvalitetsnormer för PM₁₀ är 50 µg/m³ och normen för NO₂ är 60 µg/m³. Inga

miljökvalitetsnormer för luftkvalitet överskrids idag och bedöms inte heller göra det till följd av projektet. Detta eftersom antalet trafikanter inte bedöms öka över bron.

Farligt gods

Riksväg 55 är en primär transportväg för farligt gods, vilket medför en högre risknivå för både människor och miljö i området kring vägen. Även farleden används för transporter av farligt gods.

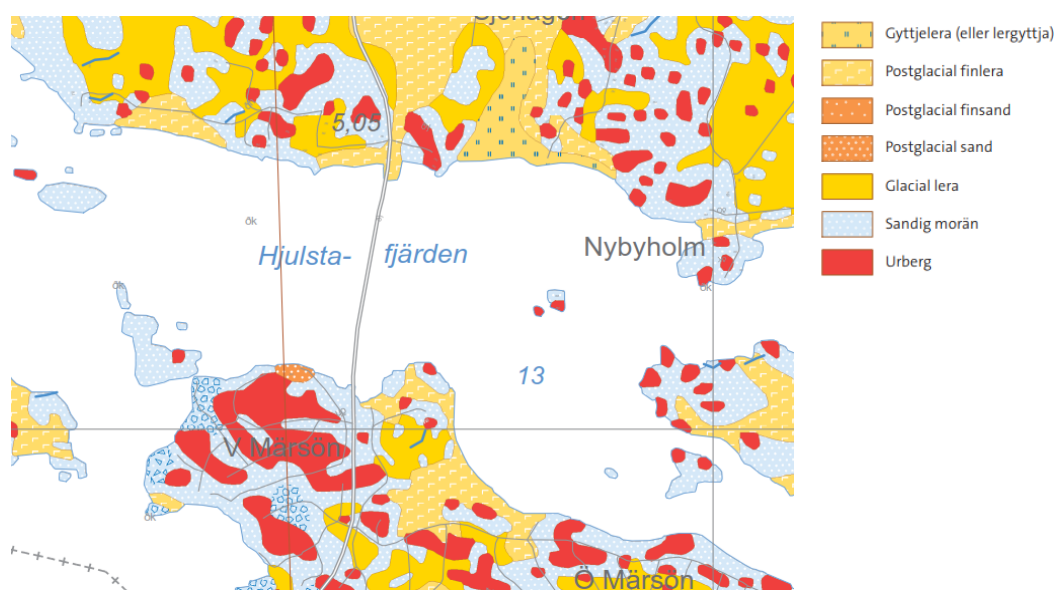
3.5.7. Klimat

Trafikverkets intention är att ha en helhetssyn på väganläggningar för att uppnå en effektiv drift och ett underhållsvänligt, kostnadseffektivt väg- och järnvägssystem. Alla förändringar, ny- och reinvesteringar i anläggningen utförs ur ett LCC-perspektiv med målsättning att minimera livscykelkostnaderna.

3.6. Byggnadstekniska förutsättningar

3.6.1. Geoteknik

Enligt jordartskartan består jorden av sandig morän vid stränderna på den norra sidan öster om befintlig bro, se Figur 9. På land ligger bergytan relativt nära markytan. Hjulstafjärdens botten består till största delen av gyttjeler men också av sandig morän vid befintlig bro. Gyttejeras skiktjocklek varierar där mellan 1–15 meter.



Figur 9. Utdrag ur Jordartskartan som visar de översta jordlagret i området (SGU, 2017).

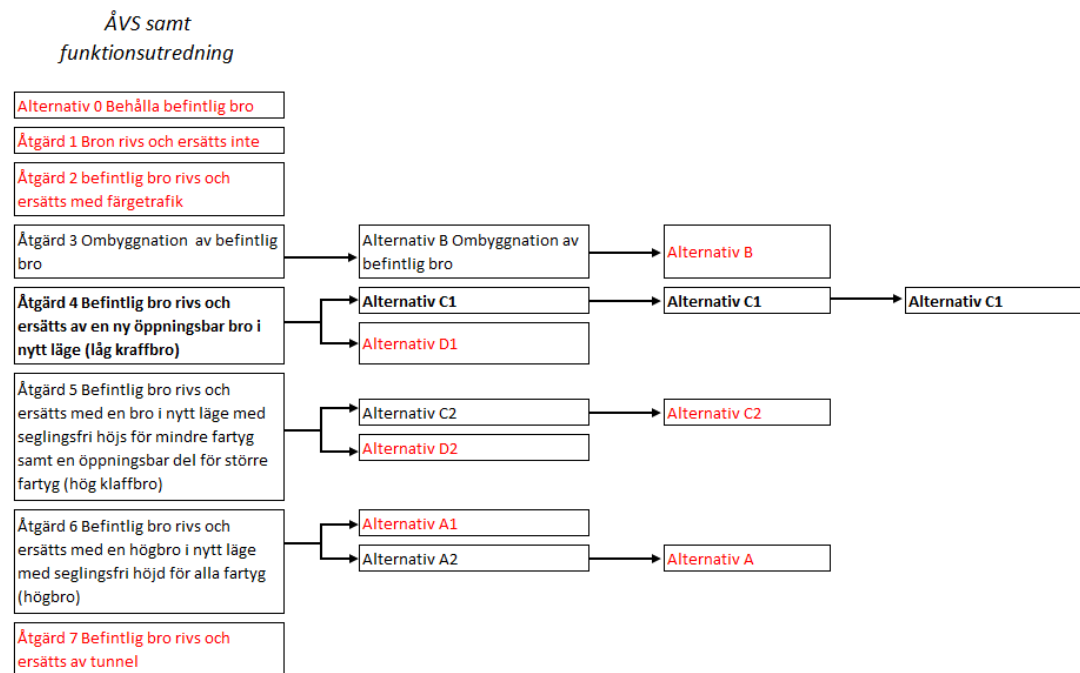
3.6.2. Brokonstruktion

Påseglingsskydd och ledverk är inte dimensionerade för den storlek och hastighet på fartyg som dagens trafik innebär, och inte heller för den planerade utökade fartygstrafiken på Mälarleden. Bron är även i behov av upprustning då slitlagret vid den öppningsbara delen av bron krackelerar vid öppning samt att elsystemet emellanåt fallerar, vilket gör att bron inte går att manövrera. De kommande åren förväntas stora underhållskostnader av befintlig bro och då livslängden snart är slut behöver den ersättas med en ny förbindelse.

4. Den planerade vägens lokalisering och utformning med motiv

4.1. Val av lokalisering

Inom arbetet med vägplanen har olika alternativ för en ombyggnad eller nybyggnation av Hjulstabron utretts. De alternativ som studerats från Åtgärdsvalsstudien (ÅVS) samt inom arbetet med vägplanen presenteras kort i Figur 10, i figuren är förkastade alternativ markerade i rött.



Figur 10. Sammanställning av alternativ. De åtgärder som förkastats är markerade i rött.

I arbetet med ÅVS:en med tillhörande funktionsutredning förkastades följande fyra alternativ och åtgärder.

Alternativ 0 - Behålla befintlig bro

Alternativet att behålla den befintliga bron förkastades eftersom åtgärden står i målkonflikt med målsättningen om effektivare trafik på Mälarleden, vilket är del av det övergripande målet för hela Mälarprojektet.

Åtgärd 1 - Bron rivs och ersätts inte

Åtgärden att riva bro och inte ersätta den förkastades eftersom åtgärden står i målkonflikt med målsättningen om effektiva transporter på väg 55.

Åtgärd 2 - Befintlig bro rivs och ersätts av färjetrafik

Åtgärden att riva befintliga bro och ersätta bron med färjetrafik förkastades eftersom åtgärden bedömdes vara en mycket kostsam lösning som inte motiveras av trafikmängderna. Åtgärden står även delvis i konflikt med målsättningen om effektiva transporter på väg 55.

Åtgärd 7 - Befintlig bro rivs och ersätts av en tunnel

Åtgärden att riva befintlig bro och ersätta bron med en tunnel förkastades eftersom åtgärden bedömdes vara en mycket kostsam lösning som inte motiveras av trafikmängderna. Åtgärden står även i målkonflikt med målsättningen om resande med gång och cykel.

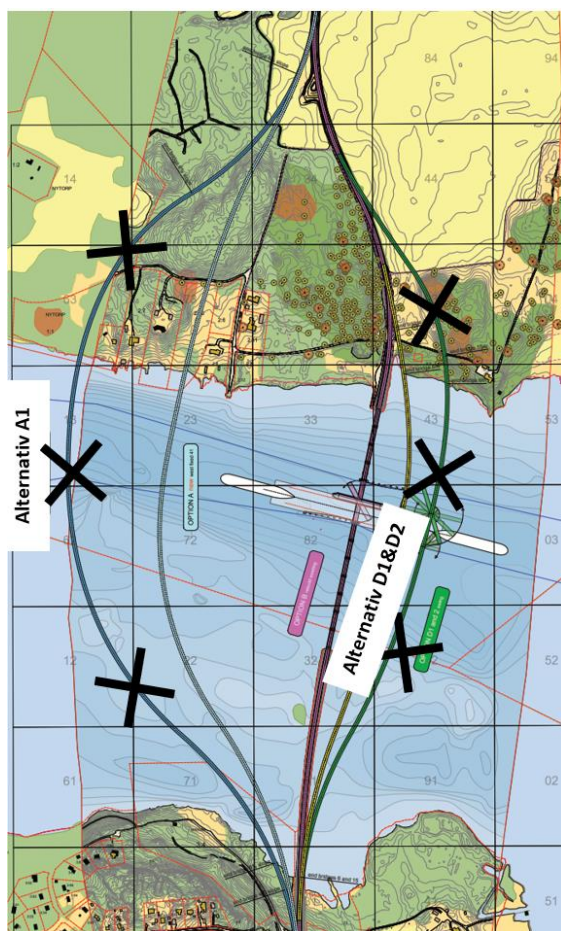
I ÅVS och funktionsutredningen rekommenderades fyra alternativ för vidare undersökning i arbetet med vägplanen. Med utgångspunkt av de rekommenderade alternativen har sju möjliga lägen för bro- och vägsträckningar studerats vidare i arbetet med vägplanen. Redan tidigt förkastades alternativ A1, D1 och D2, se motiveringar nedan samt Figur 11.

Alternativ A1 - befintlig bro rivs och ersätts av en högbro

Alternativ A1 att ersätta den befintliga bron med en högbro långt till väster förkastades eftersom alternativet innebär en mycket lång bro vilket medför höga kostnader. I samband med att A1 förkastades, döptes alternativ A2 om till alternativ A.

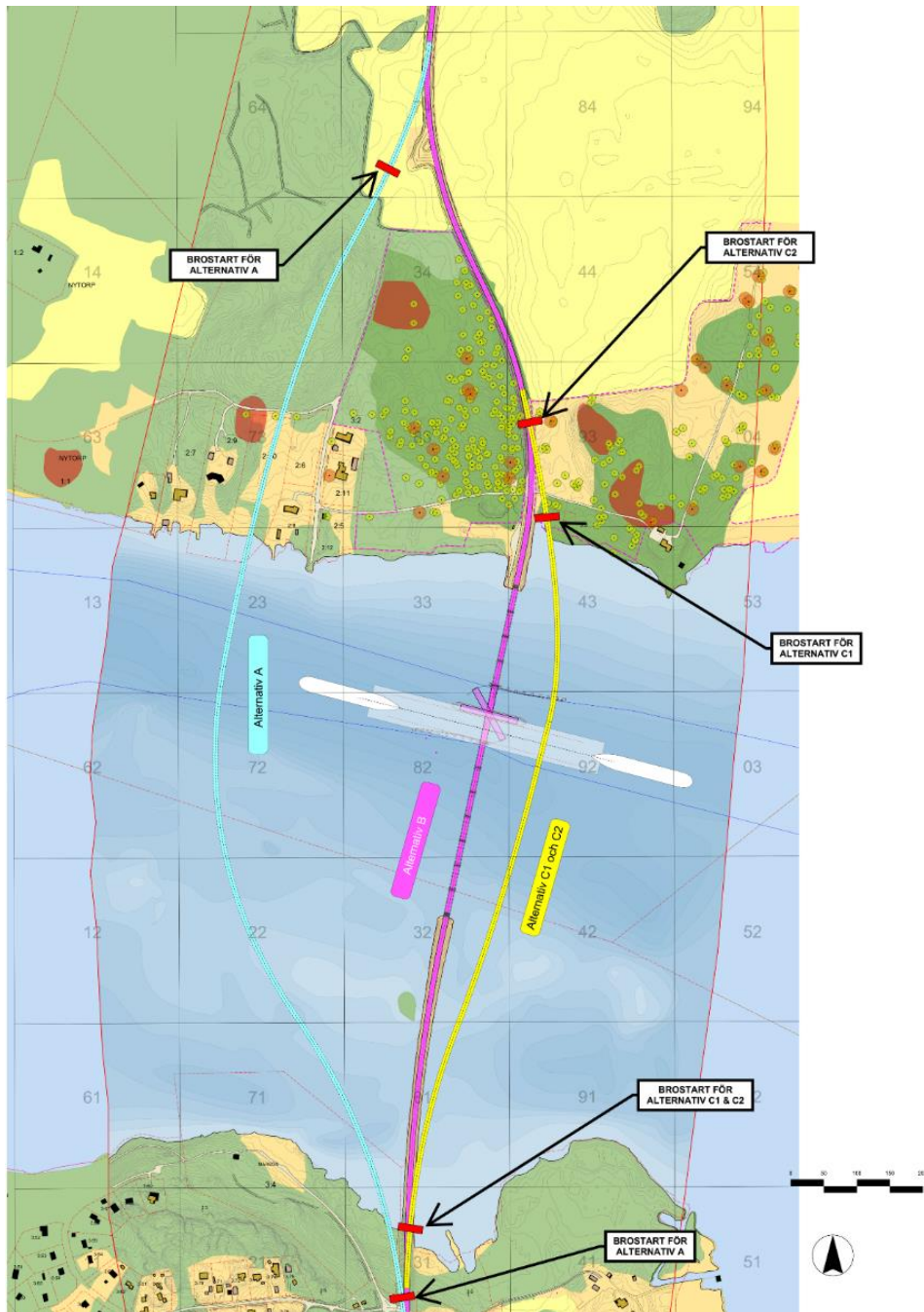
Alternativ D1 och D2 – befintlig bro rivs och ersätts av en ny öppningsbar bro

Alternativ D1 och D2 innebär den befintliga bron ersätts med en ny öppningsbar bro med samma sträckning i plan men med seglingsfri höjd 6 respektive 15 m. Alternativen förkastades då sträckningen på norra sidan går rakt genom Natura 2000 skyddat område samt skär nära/genom ett område med fornlämningar.



Figur 11. Förkastade alternativ A1, D1 och D2.

I det fortsatta arbetet studerades fyra alternativ vidare, dessa illustreras i Figur 12 och beskrivs nedan. Vid val av alternativ har bedömningar gjorts utifrån projektmål och utifrån påverkan på aspekterna väg och trafik, konstruktion, geotekniska förhållanden, landskapsanpassning och visuell påverkan, trafikantperspektiv, boende och hälsa, naturmiljö, kulturmiljö, vattenmiljö, trafikfördröjningskostnader, klimatalkyl, investeringskostnader, livscykelkostnader samt samhällsekonomisk bedömning. Vid den slutliga bedömningen mellan alternativen har de tre viktigaste bedömningsaspekterna varit de samhällsekonomiska kostnaderna, påverkan på landskapsbilden och intrång i Natura 2000-området.

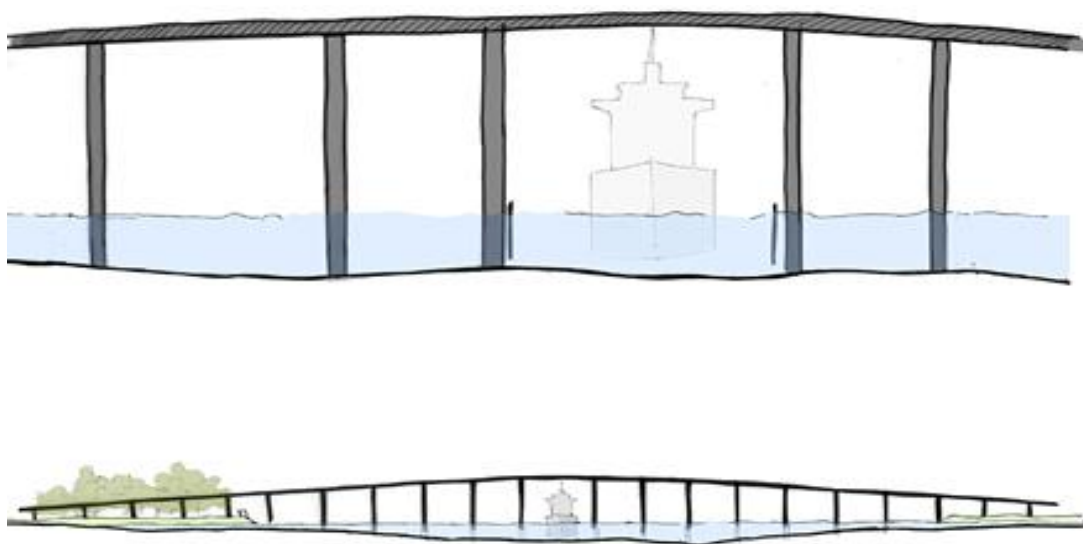


Figur 12. De studerade alternativen med den fasta bron i väst (alternativ A, turkos), den ombyggda Hjulstabron (alternativ B, magenta) och de två östra alternativen i samma läge men med olika seglingsfri höjd (alternativ C1 respektive C2, gul).

Alternativ A- befintlig bro rivs och ersätt med en fast högbro med 41 m seglingsfri höjd

I det här alternativet är bron inte öppningsbar, med en seglingsfrihöjd på 41 meter. Bron är belägen cirka 400 meter väster om den befintliga bron. Eftersom bron inte ligger i rät vinkel mot farleden bör den seglingsfria bredden vara mer än 50 meter. Livslängden för alternativ A beräknas till 120 år. I Figur 13 återfinns en skiss över alternativ A.

Alternativ A innebär att den befintliga bron kan vara i bruk under hela byggtiden. Dock bedöms avstängning av sjöfart i cirka en vecka vara aktuellt i samband med byggnationen.



Figur 13. Principskiss av Alternativ A, fast högbro, i profil.

Alternativ A förkastades då alternativet bedöms innebära en alltför stor negativ påverkan på landskapsbilden. I Figur 14 illustreras alternativ A i förhållande till den befintliga bron. Alternativet förkastades även på grund av stora investeringskostnader. Påverkan på boendemiljön bedöms även vara alltför negativ för de befintliga bostäder som alternativet går över. Alternativet förkastades även på grund av att en så pass hög bro inte uppfyller projekt målet om att förbättra utrymmet för gångtrafikanter och cyklister då lutningen på bron blir för brant.

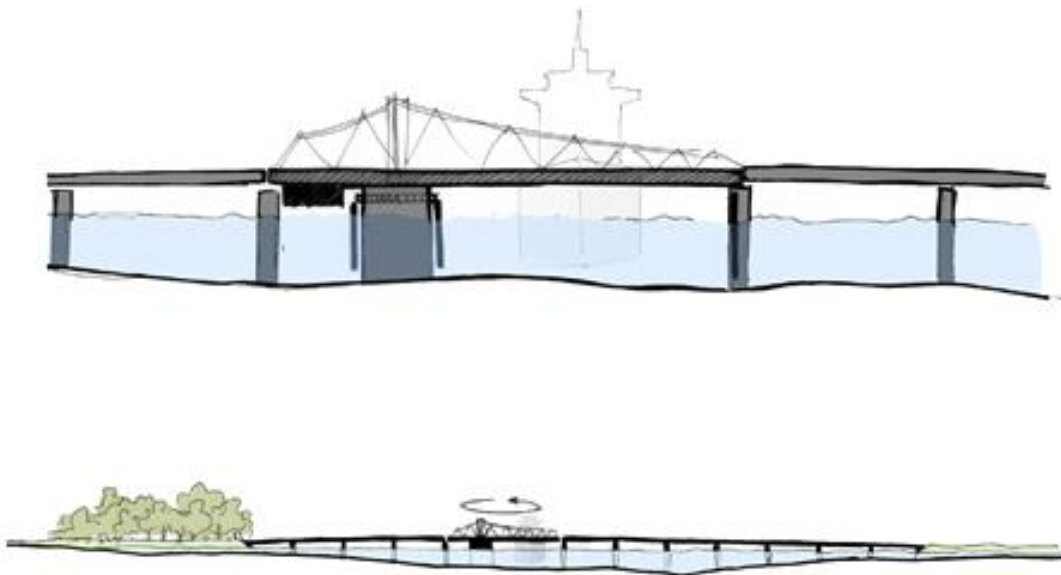


Figur 14. Illustrering av alternativ A i förhållande till den befintliga bron.

Alternativ B - ombyggnad av befintlig bro, byte av rörlig del

Alternativ B innebär att den befintliga rörliga delen ersätts med en ny rörlig del. Ett nytt svängstöd uppförs under däckets på den befintliga svängbron på den norra sidan. Stöden på sidorna behöver bytas ut eller förstärkas. I Figur 15 återfinns en skiss över alternativ B.

För den nya rörliga delen kommer ett nytt svängstöd att placeras under det befintliga däckets vid norra farleden. På svängbrosektionen finns två ändstöd som kanske kan behållas och förstärkas, men mer sannolikt är att de måste rivas och byggas om. Under byggandet kommer det att finnas ett betydande hinder för sjöfart och vägtrafik. Det kommer att finnas restriktioner för farleden under byggtiden med avseende på hastighet och den seglingsfria bredden. Avstängning av sjöfarten under sammanlagt cirka 10 veckor är aktuell vid ombyggnad av befintlig bro. Bron antas stängas av under 4 månader för vägtrafik då de rörliga delarna byts. Närmaste omledningsväg är via Västerås och Kviksundsbron vilket skulle medföra en omväg på över 60 km för biltrafiken som har målpunkt Strängnäs eller Enköping.



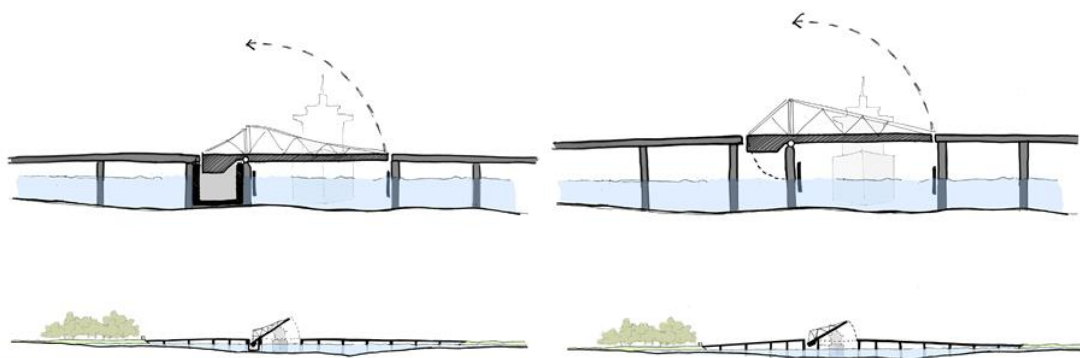
Figur 15. Principskiss av Alternativ B, ombyggnation av befintlig bro, i profil.

Alternativ B förkastades då det inte är en långsiktigt hållbar lösning. Alternativet innebär även stora kostnader för vägtrafik och sjöfart under byggtiden. Den ombyggda bron förväntas ha en kvarstående livslängd av 20 år, därefter måste de andra, fasta delarna av bron bytas ut eller ändras vilket kommer att orsaka ett nytt hinder för sjöfart och vägtrafik. Att byta ut de fasta delarna av bron kan liknas vid att bygga en helt ny bro, och ses inte som ett alternativ eftersom det bland annat innebär långa trafikavstängningstider.

Alternativ C1 och C2- befintlig bro rivs och ersätts med en ny klaffbro med 6 respektive 17 meter seglingsfri höjd

Alternativ C1 och C2 innebär en ny klaffbro, cirka 100 meter öster om den befintliga bron. Alternativ C2 och C1 har samma utformning i plan men skiljer sig i profil. Den seglingsfria höjden för alternativ C1 är 6 meter och den seglingsfria höjden för C2 är 17 meter. Den seglingsfria bredden är 50 meter. Livslängden för bron beräknas till 120 år. I Figur 16 återfinns skisser över alternativ C1 och C2.

Den nya bron kommer att byggas bredvid den befintliga bron vilket innebär att den befintliga bron kan vara i bruk under hela byggtiden av den nya bron. Dock bedöms avstängning av sjöfart upp till två veckor vara aktuell i samband med byggnationen.



Figur 16. Till höger: principskiss av Alternativ C1, öppningsbar klaffbro med motvikt i klaffkammare, i profil. Till vänster: principskiss av Alternativ C2 öppningsbar klaffbro med motvikt över vatten, i profil.

Alternativ C2 förkastades till förmån för alternativ C1, som Trafikverket slutligen valde att arbeta vidare med. De avgörande skillnaderna mellan alternativ C1 och C2 är att C1 är en bättre samhällsekonomisk investering, har lägre livscykelkostnader samt har mindre påverkan på landskapsbilden.

4.2. Val av utformning

4.2.1. Konstruktionsalternativ för öppningsbara broar

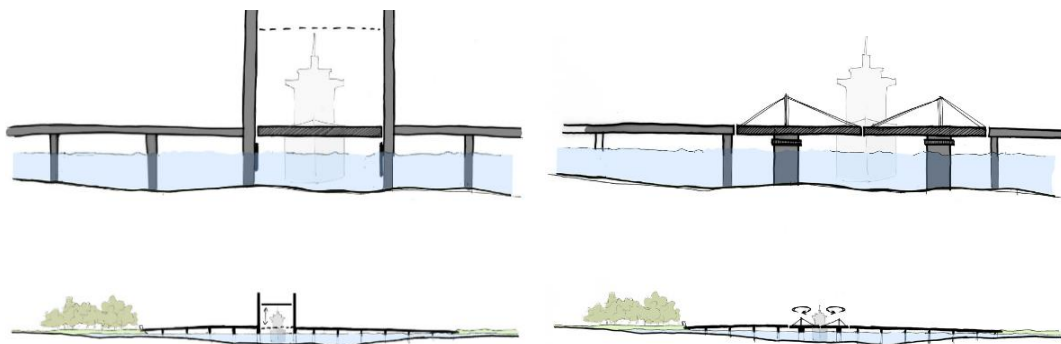
Öppningsbara broar kan konstrueras på olika sätt. I arbetet med vägplanen har flera lösningar studerats varav några lösningar har förkastats. Tidigt i arbetet förkastades alternativen lyft- och svängbro, vilka illustreras i Figur 17. Motiveringar till varför de förkastas redovisas nedan.

Lyftbro

En lyftbro förkastades tidigt i processen då en sådan konstruktion ansågs utgöra ett allt för stort landmärke och inte uppfyllde projektmålen för landskapsanpassning. Om Hjulstabron skulle utformas som en lyftbro, hade den krävt omkring 60 m höga torn för att vägbanan ska kunna lyftas upp när fartyg ska passera under den.

Svängbro

Hjulstabron är idag utformad som en svängbro. Att anlägga en ny svängbro eller en dubbelsidig svängbro vid sidan om befintlig bro kräver tillräckligt långt avstånd mellan befintlig bro och ny bro för att kunna öppna båda broarna under byggtiden. Anledningen till att bron behöver förskjutas längre österut beror på att den befintliga bron behöver kunna vara i drift under byggtiden för att undvika allt för stor åverkan på sjöfarten och vägtrafiken. Detta medför att den nya bron behöver anläggas i ett längre österut vilket i sin tur ger ett oacceptabelt stort intrång i Natura 2000 området på den norra sidan.

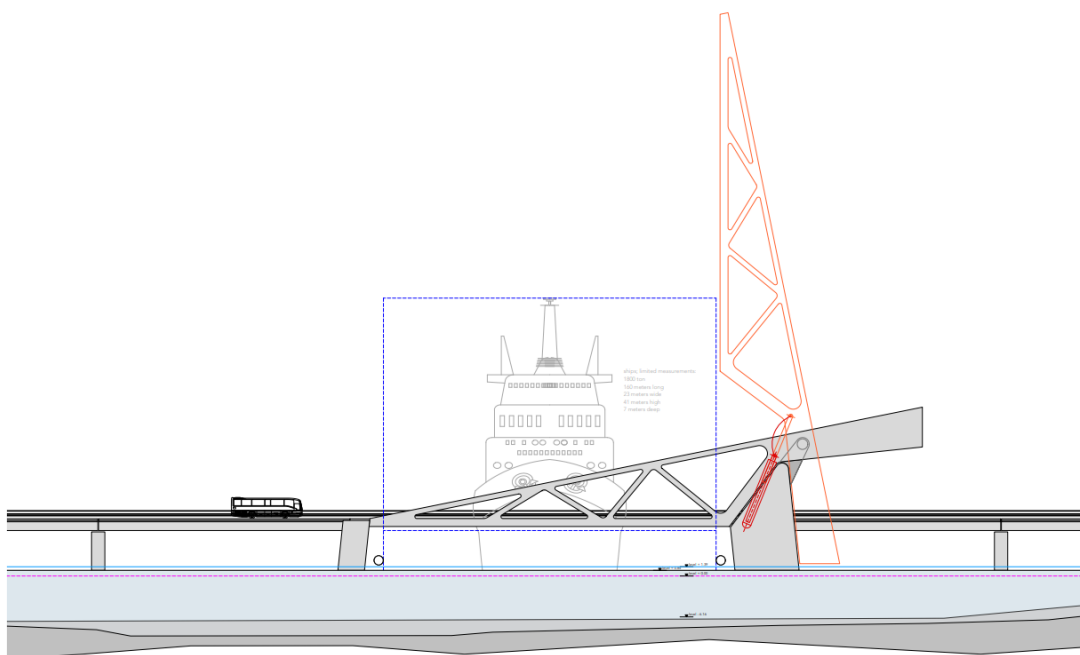


Figur 17. Förkastade konstruktionsalternativ för öppningsbara broar i profil; till höger: lyftbro, till vänster: svängbro.

Vid utformning av alternativ C1 ställdes konstruktionsalternativen enkel- och dubbelklaff mot varandra. Det alternativ som Trafikverket valt för planförslaget är en dubbelklaff, nedan motiveras varför en enkelklaffbro förkastats.

Enkelklaffbro

Normalt sett är en enkelklaffbro att föredra ur drift- och underhållssynpunkt jämfört med en dubbelklaffbro då det endast krävs ett maskineri och lyftanordning samt att åtkomsten kan ske från en sida. I Figur 18 återfinns en skiss över studerad enkelklaffbro för alternativ C1.



Figur 18. Illustration av studerad enkelklaffbro för alternativ C1.

I detta fall är emellertid dimensionerna så stora att ovanstående inte gäller. Klaffen skulle bli över 60 meter lång och de laster som maskineriet och lyftanordningen måste kunna hantera under lyft och upprätt läge (vindlast) skulle bli så stora att drift- och underhåll av dessa blir specialarbeten. Även energiåtgången blir mycket hög för att klara att lyfta en så stor klaff. Bedömningen är även att investeringskostnaden är högre för en enkelklaff i denna storleken.

Vidare skulle en enkelklaffbro medföra mycket stora motvikter som skulle ge bron ett massivt utseende som inte skulle passa in i landskapsbilden.

4.2.2. Seglingsfri höjd

Alternativ C1 var tänkt att konstrueras med 6 meters segelfri höjd. Under den fortsatta projekteringen framkom önskemål om att studera ett alternativ med 7 meters segelfri höjd då det skulle uppfylla EU:s riktlinjer för pråmtrafik. Då det endast är den öppningsbara delen av bron som behöver vara 7 meter och den endast utgör en liten del av den totala brolängden är inte kostnadsskillnaden mer än marginell i sammanhanget.

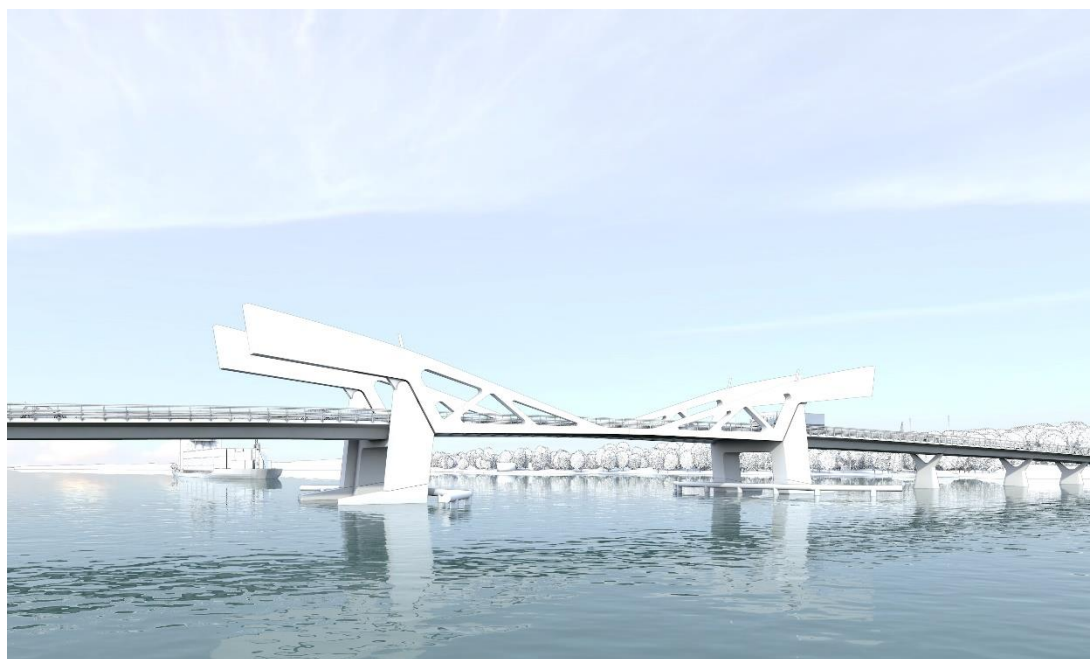
Någon större skillnad ur landskaps- eller arkitektonisk synpunkt finns inte heller varför bedömningen görs att alternativet med 6 meters segelfri höjd utgår.

4.3. Planförslaget

4.3.1. Generell utformning

Planförslaget innebär en ny dubbelklaffbro, cirka 100 meter öster om befintlig bro. Den seglingsfria höjden är 7 meter och den seglingsfria bredden är 50 meter. Bron planeras vinkelrät mot farleden. Inga klaffkammare placeras i vattnet. Livslängden för bron är 120 år. I Figur 19 och Figur 20 illustreras planförslaget sett från vattnet. I Figur 21 illustreras planförslaget från ovanifrån.

Planförslaget dimensioneras för en hastighet av 70 km/h på land. Vägens hastighet sänks till 60 km/h över bron i både norr- och södergående riktning.



Figur 19. Vy över planförslaget med stängd dubbelklaff sett från vattnet. Illustration: ZJA Zwarts & Jansma Architects.

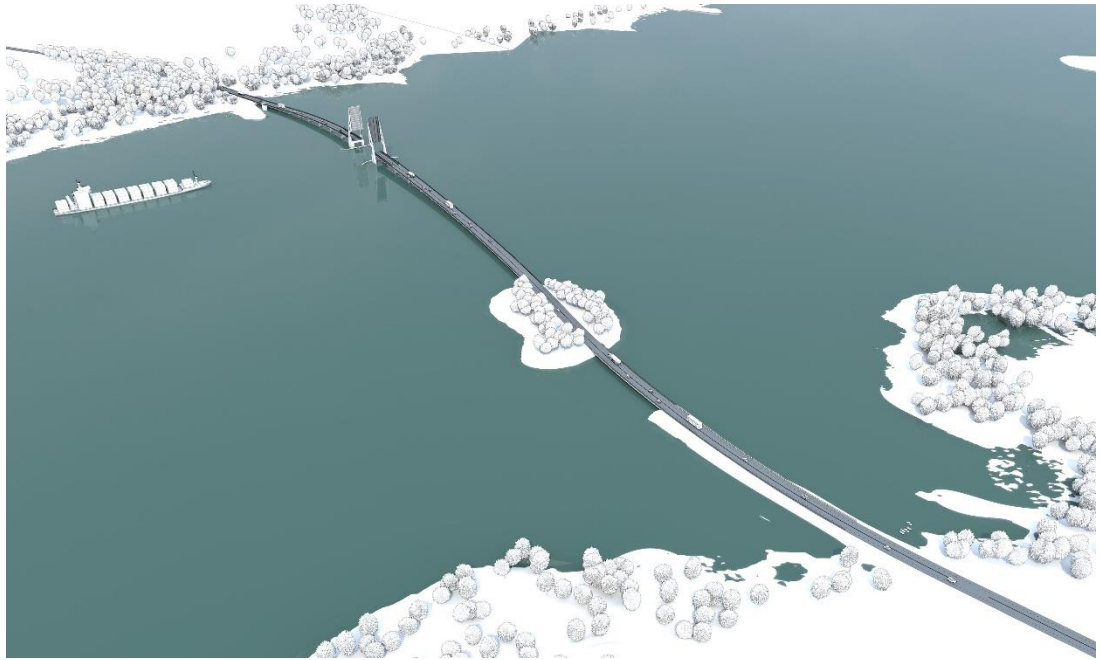


Figur 20. Vy över planförslaget med öppen dubbelklaff sett från norr mot söder, sett från västra strandkanten. Illustration: ZJA Zwarts & Jansma Architects.



Figur 21. Planförslaget sett ovanifrån. Illustration: ZJA Zwarts & Jansma Architects.

På södra sidan ansluter planförslaget till den befintliga korsningen mellan Löjvägen och väg 55. Geometrin för vägen följer den befintliga ända fram till startpunkten för en ny mindre vägbank, vilken följs av bro samt en ny vägbank på en konstgjord ö. Syftet med den konstgjorda ön är främst att möjliggöra ett lokalt omhändertagande av dagvatten. Den konstgjorda ön innebär även att masstransporter kan minimeras. Efter den konstgjorda ön följer bron med öppningsbar dubbelklaff. I Figur 22 illustreras planförslaget från ovan, sett från söder mot norr.

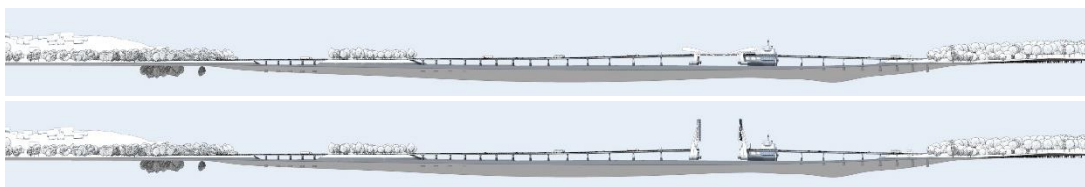


Figur 22. Vy från ovan, sett från söder mot norr. Dubbelklaffen är öppen. Illustration: ZJA Zwarts & Jansma Architects.

På norra sidan ansluter bron så att passage möjliggörs under bron för landlevande mindre däggdjur. Korsningen mellan väg 55 och de enskilda vägarna precis norr om stranden behöver byggas om. Bostäderna på nordvästra sidan om bron kan huvudsakligen använda anslutningen till befintlig väg 55. För den enskilda vägen som ansluter på östra sidan kan vägprofilen höjas för att anslutas till väg 55 via ett vilplan. I Figur 23 illustreras planförslaget från ovan, sett från söder mot norr. I Figur 24 ses planförslaget i profil.

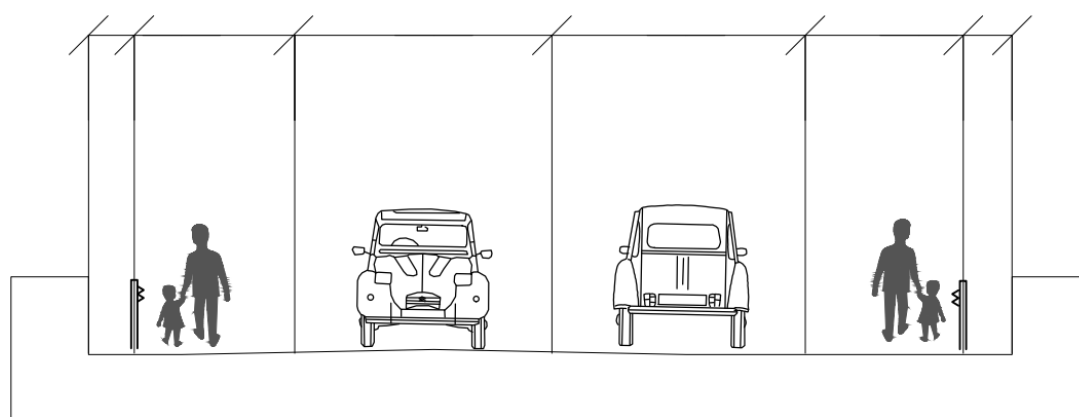


Figur 23. Vy från ovan, sett från norr mot söder. Illustration: ZJA Zwarts & Jansma Architects.



Figur 24. Planförslaget i profil, med stängd respektive öppen dubbelklaff. Illustration: ZJA Zwarts & Jansma Architects.

Bron byggs med blandtrafik för GC-trafikanter, se Figur 25, dock byggs bron så flexibel att en separerad GC-trafik över bron kan möjliggöras i framtiden. Vid blandtrafik använder GC-trafik körbanan men kan även nyttja utrymmet på vägrenen. Anledningen till att bron utformas med en flexibel lösning är för att erfarenheter om hur vägen nyttjas har påvisat att behovet av GC-väg troligen är mycket lågt. Om behovet av en separerad GC-väg ökar i framtiden kan detta åtgärdas med mindre justeringar.



Figur 25. Typsektion för planförslaget med blandtrafik.

Efter anläggande av den nya bron kommer den befintliga bron med tillhörande kontrollhus att avvecklas och rivas. Den befintliga vägbanken på södra sidan kommer schaktats bort och massorna används till den konstgjorda ön. Vägbanken schaktas bort i sin helhet för att möjliggöra ökad vattengenomströmning. På norra sidan kommer delar av den mindre vägbanken schaktas bort, detta för att återställa området. Dock kommer en del av banken bevaras som skydd för fritidsbåtar i hamnen. På norra sidan föreslås ett nytt kontrollhus anläggas väster om och i direkt anslutning till den nya bron. Bilparkeringen föreslås flyttas ut från Natura 2000-området och anläggas i anslutning till hamnen och brons nya kontrollhus.

4.3.2. Gestaltning

I projektet tas ett gestaltungsprogram fram som beskriver åtgärder som syftar till att säkra en hög arkitektonisk kvalitet, säkra en god landskapsanpassning och hänsyn till kultur- och naturvärden. Gestaltungsprogrammet omfattar förslag till utformning av bron, landskapsanpassning, bullserskyddsåtgärder, slänter och kontrollhus. Gestaltungsprogrammet utgör ett underlag till vägplanen.

4.3.3. Avvattning

Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

4.3.4. Geotekniska och geohydrologiska åtgärder

Grundläggning av bron kan utföras med slagna stordimensionerade spetsbruna stålplåtar. Det är även möjligt att plåtarna borrar. Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

4.3.5. Masshantering

Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

4.3.6. Klimat

Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

4.3.7. Byggskedet

Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

5. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

5.1. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs

Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

5.2. Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskede och driftskede

Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

6. Effekter och konsekvenser av projektet

6.1. Trafik och användargrupper

Planförslaget kommer ge ökad framkomlighet och ökad trafiksäkerhet för samtliga nyttjare. Planförslaget minskar även risken med att bron inte stannar i öppet läge, vilket är ett problem med befintlig bro. Troligen kommer andelen gång- och cykeltrafikanter öka, då möjligheterna att cykla och gå över bron förbättras. Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

6.2. Lokalsamhälle och regional utveckling

Planförslaget bedöms inte strida mot Enköpings kommunövergripande översiktsplan. Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

6.3. Landskap

Den föreslagna sträckningen ger goda förutsättningar för en landskapsanpassad broförbindelse som minimerar ingrepp i den värdefulla miljön då anslutande delar till väg 55 inte tar så stor andel ny mark i anspråk. Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

6.4. Miljö och hälsa

Följande avsnitt kompletteras med effekter och konsekvensbedömningar i kommande planbeskrivning status Granskningshandling, nedan beskrivs den påverkan som uppstår av planförslaget.

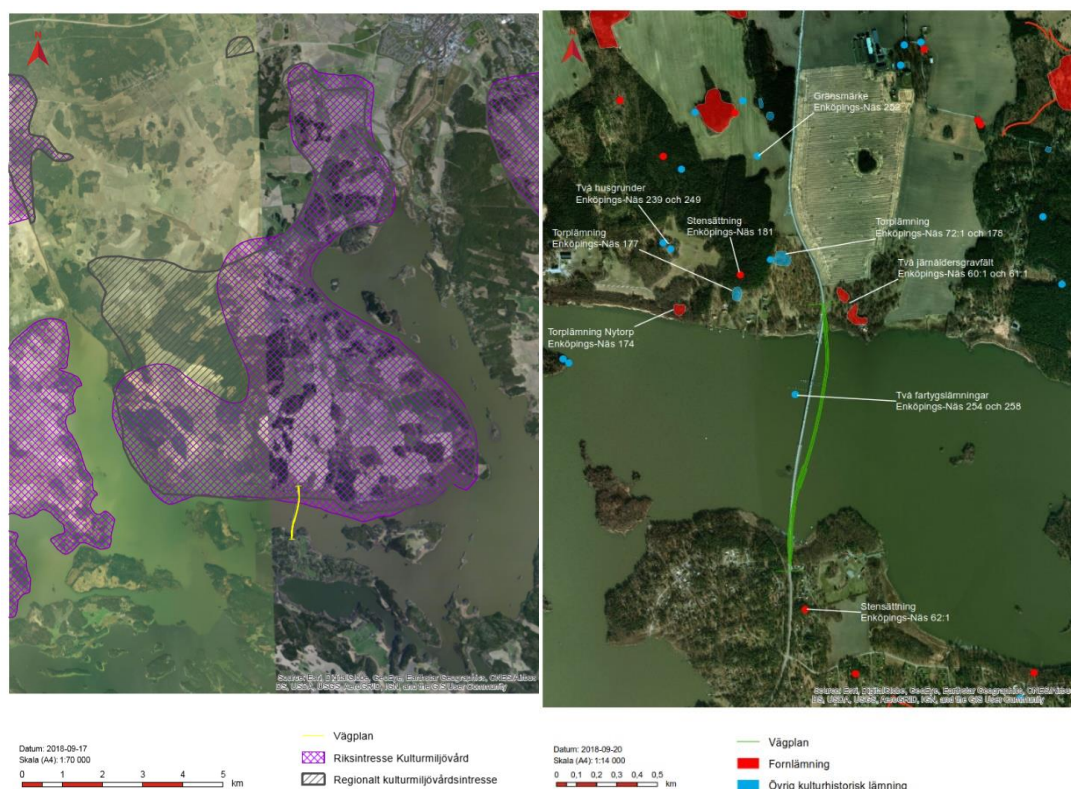
6.4.1. Kulturmiljö

Planförslaget ansluter till ägor som tidigare låg under Hjulstagodset. På det stora hela kommer inte riksintresseområdet att påverkas i någon större omfattning varken visuellt eller fysiskt, då det endast är en mindre del i utkanten av ett stort område som kommer att beröras, se Figur 26.

Den nya bron ansluter något närmare järnåldersgravfältet (Enköpings-Näs 60:1 och 61:1) på östra sidan om väg 55 än nuvarande sträckning. Gravfälten är viktiga uttryck för riksintresset. Gravfälten vid Hjulsta ekhagar ligger på en höjd i landskapet, väl synliga i monumentalläge och har stora kulturhistoriska och pedagogiska värden. Även om dessa fornlämningar inte direkt kommer att beröras finns det potential för nya, tidigare okända fornlämningar. Det finns en stor potential att påträffa platsen för gården eller byn som gravlagt sin befolkning här då boplatslägena brukar ligga i nära anslutning till gårdsgravfälten.

För ny mark som tas i anspråk, antingen för ändrad användning eller för arbetsytor under byggskedet, ska samråd i enlighet med 2 kap kulturmiljölagen, ske med Länsstyrelsen i Uppsala län. Samrådet gäller eventuellt behov av arkeologiska åtgärder. Beroende på hur rivningsarbetena och anläggningsarbetena kommer att utföras finns risk att fartygslämningarna väster om befintlig bro kan påverkas. Åtgärderna kan komma att kräva marinarkeologisk undersökning.

Planförslaget innebär en förändrad Hjulstabro. Inför rivning av befintlig bro bör en antikvarisk teknisk dokumentation göras på grund av dess utpekande som kulturbro.



Figur 26. I den vänstra bilden ses riksintressets avgränsning med rosa linje och det kommunala kulturmiljöintresset inom skrafferad yta samt planförslagets sträckning. I den högra bilden ses skyddade fornlämningar med röd färg och övriga kulturhistoriska lämningar med blå färg samt planförslagets sträckning.

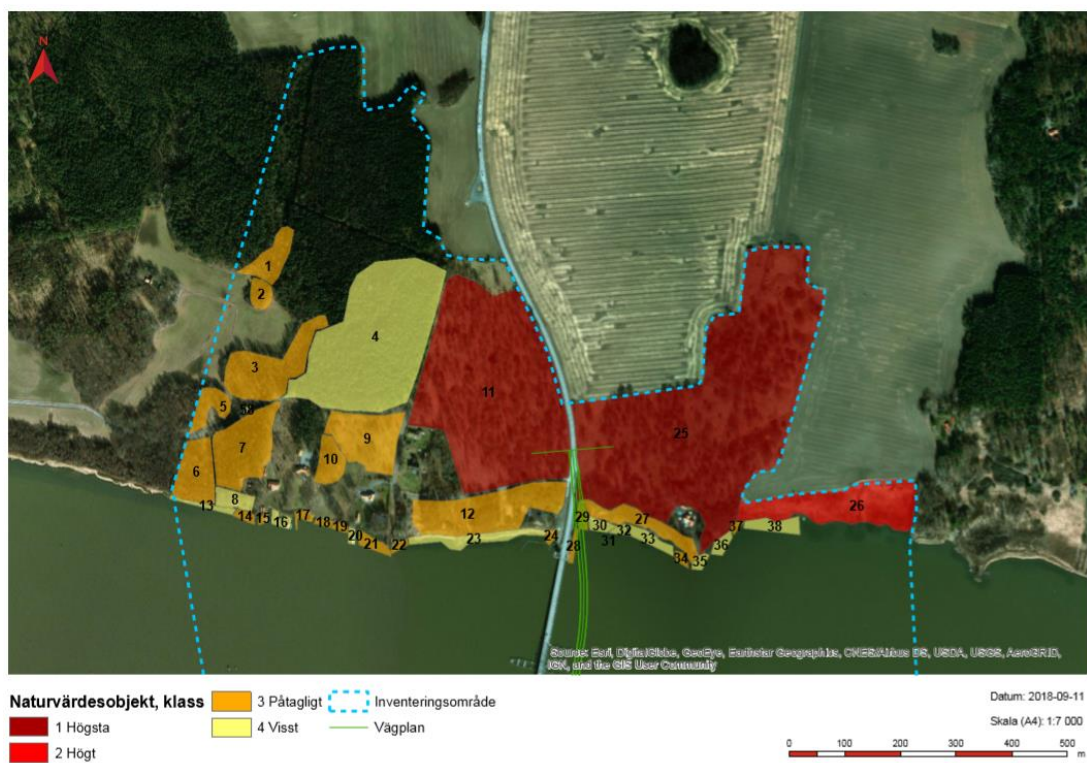
6.4.2. Naturmiljö

Norra sidan

Planförslaget är utformat för att minimera intrånget i Natura 2000-området. Enligt den naturvärdesinventering som är gjord har det Natura 2000-område som påverkas bedömts vara ett objekt (nr 25) med naturvärdesklass 1, högsta värde. Tre naturvärdesklassade objekt (24,28,29) påverkas närmast vattnet. Objekten är klassade med påtagligt värde, klass 3. Naturvärdesklassade objekt från naturvärdesinventeringen och den nya vägsträckningen redovisas i Figur 27. Planförslaget möjliggör passage och spridningsmöjligheter under bron på land för strandlevande arter och mindre däggdjur.

Avståndet mellan planförslaget och den för läderbaggen viktiga södra eken på norra sidan anses vara tillräckligt stort för att ekens livsmiljö långsiktigt kan vara funktionell, se Figur 28. Trots att avståndet är så pass långt från trädet, kan det krävas ett antal skyddsåtgärder före och under byggnation för att säkerhetsställa att trädet inte råkar skadas eller att växtförutsättningarna i marken försämras. Dessa redovisas för i kommande planbeskrivning status Granskningshandling. Den norra eken bedöms inte påverkas av planförslaget.

I området närmast vattnet påverkas ett bestånd av medelålders alar och ekar vid strandkanten. Hela partiet med alar kommer inte gå att skydda och spara. En bedömning har gjorts om träden kan flyttas. Marken innehåller stora mängder sten och block, vilket innebär att det är svårt att skapa en homogen rotklump som kan lyftas och transporteras samt att det blir svårt att få med tillräckligt med rötter. Bedömningen är att träden inte går att flytta. Gruppen med yngre ekar har förutsättningar att kunna skydda och sparas.



Figur 27. Naturvärdesklassade objekt på norra sidan med inventeringsområde samt planförslagets sträckning.



Figur 28. I den vänstra bilden ses fynd av läderbagge (röd prick) och intressanta hålekar för läderbaggen (grön prick) samt planförslagets sträckning. I den högra bilden syns den södra och norra eken öster om befintlig väg.

Södra sidan

På den södra sidan kommer bron att ansluta till den befintliga vägen och här har inga naturvärdesobjekt avgränsats, se Figur 29. På båda sidor om vägen finns endast en vägbank bestående av fyllnadsmaterial. Planförslaget bedöms enbart ha liten påverkan under anläggningsskedet på anslutande naturmark.



Figur 29. Naturvärdesklassade objekt på södra sidan med inventeringsområde samt planförslagets sträckning.

6.4.3. Vattenmiljö

Planförslaget kommer sannolikt förbättra vattenomsättningen jämfört med nuvarande bro, hur vattenomsättningen påverkas utreds genom en pågående analys av strömningsförhållanden kring planförslaget. Strömningsförhållanden utreds utifrån existerande modell framtagen av SMHI. En ökad vattenomsättning medför främst förbättrad vattenkvalitet lokalt och bedöms i nuläget inte medföra att ekologisk status i hela vattenförekomsten förbättras.

Planförslaget ansluter fastlandet på norra sidan i kanten av ett större vassbälte. I den lilla viken som tangeras växer rikligt med gul näckros, vattenpilört och gräsna. Även smal vattenpest, hornsärv, dyblad, pilblad och gul svärdsilja förekommer i området. Inga sällsynta eller rödlistade arter har noterats i detta område och särskilda förutsättningar för detta saknas. På södra sidan går planförslaget i stort i samma sträckning som befintlig bro och de strandnära miljöerna skulle därmed påverkas marginellt jämfört med nuläget.

6.4.4. Rekreation och friluftsliv

Möjligheten att besöka Natura 2000-området förbättras i och med att bilparkeringen på den västra delen förbättras, då parkeringen flyttas ut och anläggs utanför Natura 2000-området. Påverkan på rekreation och friluftsliv bedöms annars inte ha några större skillnader mot

den befintliga bron. Utan området kan nyttjas på likvärdigt sätt som i nuläget. Vilket innebär att påverkan på riksintresset för friluftsliv inte ändras nämnvärt.

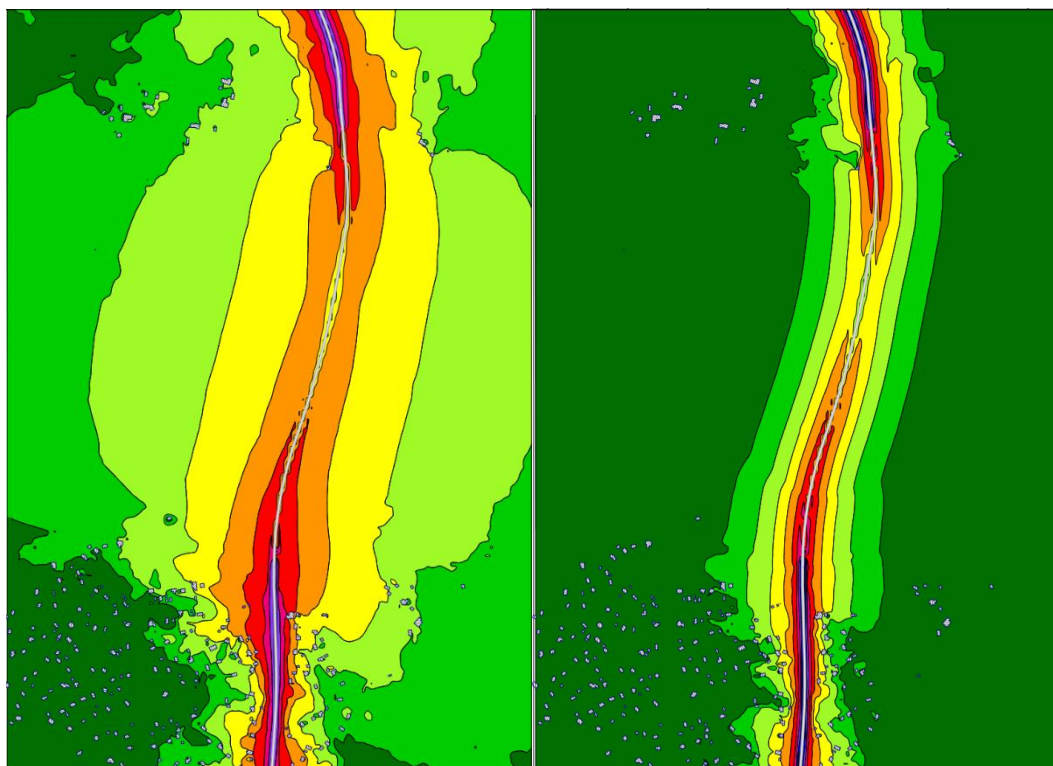
6.4.5. Strandskydd

Planförslaget berör areal som omfattas av strandskydd, vilket därmed upphävs inom vägområdet.

6.4.6. Hälsa och säkerhet

Buller och vibrationer

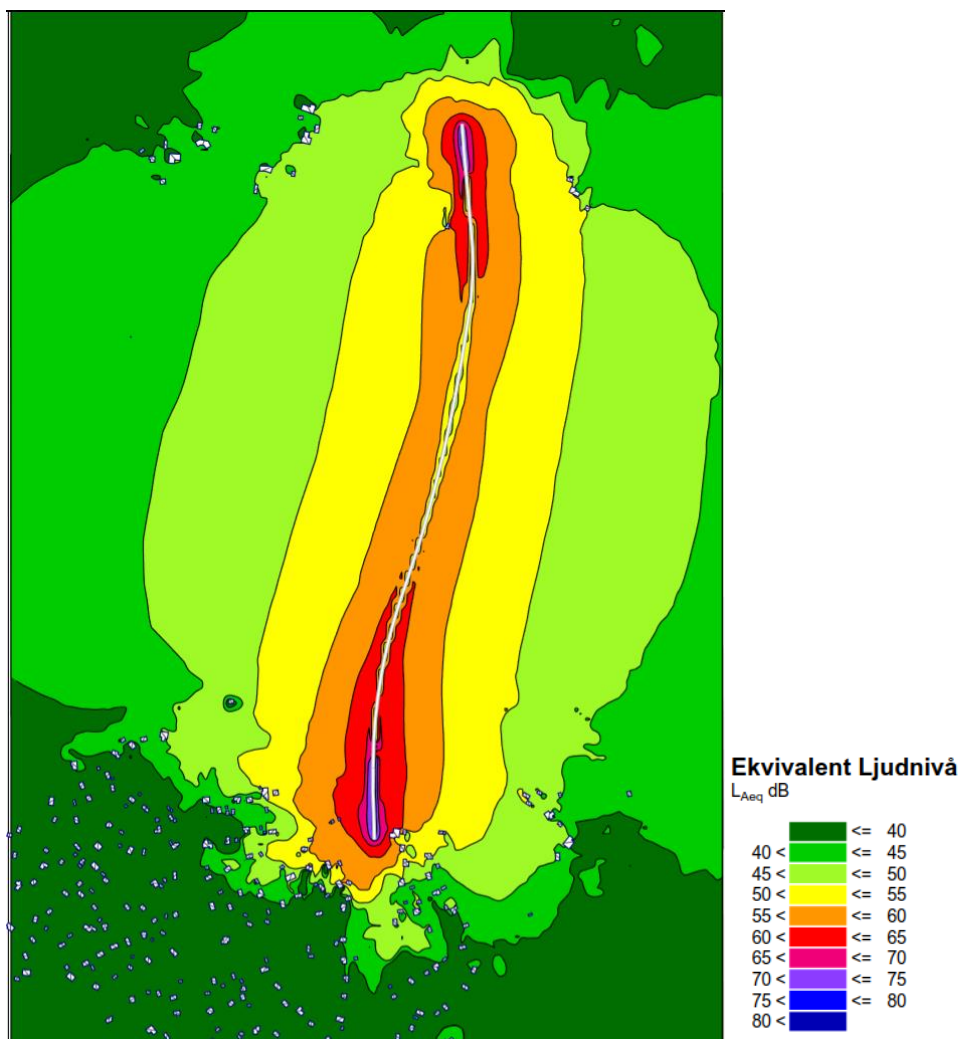
Planförslaget innebär inga större förändringar gällande ljudbilden i jämförelse med nuläget. I Figur 30 ses ekvivalent respektive maximal ljudnivå för planförslaget utan avgränsning av bullerberörda bostäder. I Figur 31 - 34 ses vilka byggnader och bostäder som blir bullerberörda av planförslaget, då en avgränsning utifrån vägplanen gjorts.



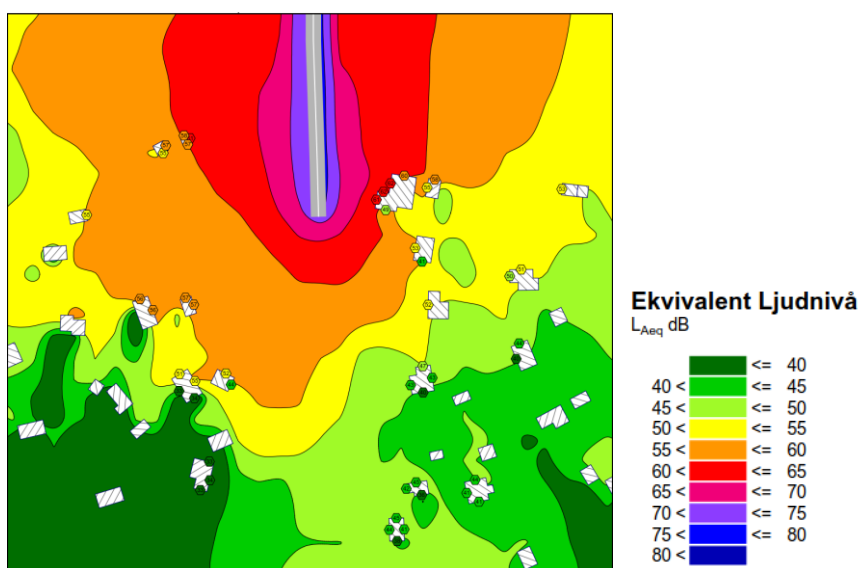
Figur 30. I vänster bilds syns ekvivalent ljudnivå. I höger bild syns maximal ljudnivå. Resultaten redovisas som bullerutredningskarta där ljudnivån har beräknats 2m över marknivå. Ljudnivå beräknad från vägtrafik inom planområdet. Prognosår 2040.

På norra sidan överstigs inte riktvärden för ekvivalenta eller maximala ljudnivåer för någon av de befintliga bostadshusen, se Figur 31 och Figur 33. På södra sidan påverkas några byggnader och bostäder med för höga värden enligt riktvärdena gällande ekvivalenta ljudnivåer, se Figur 32. På södra sidan utsätts inga bostäder med för höga värden enligt riktvärdena gällande maximala ljudnivåer, se Figur 34.

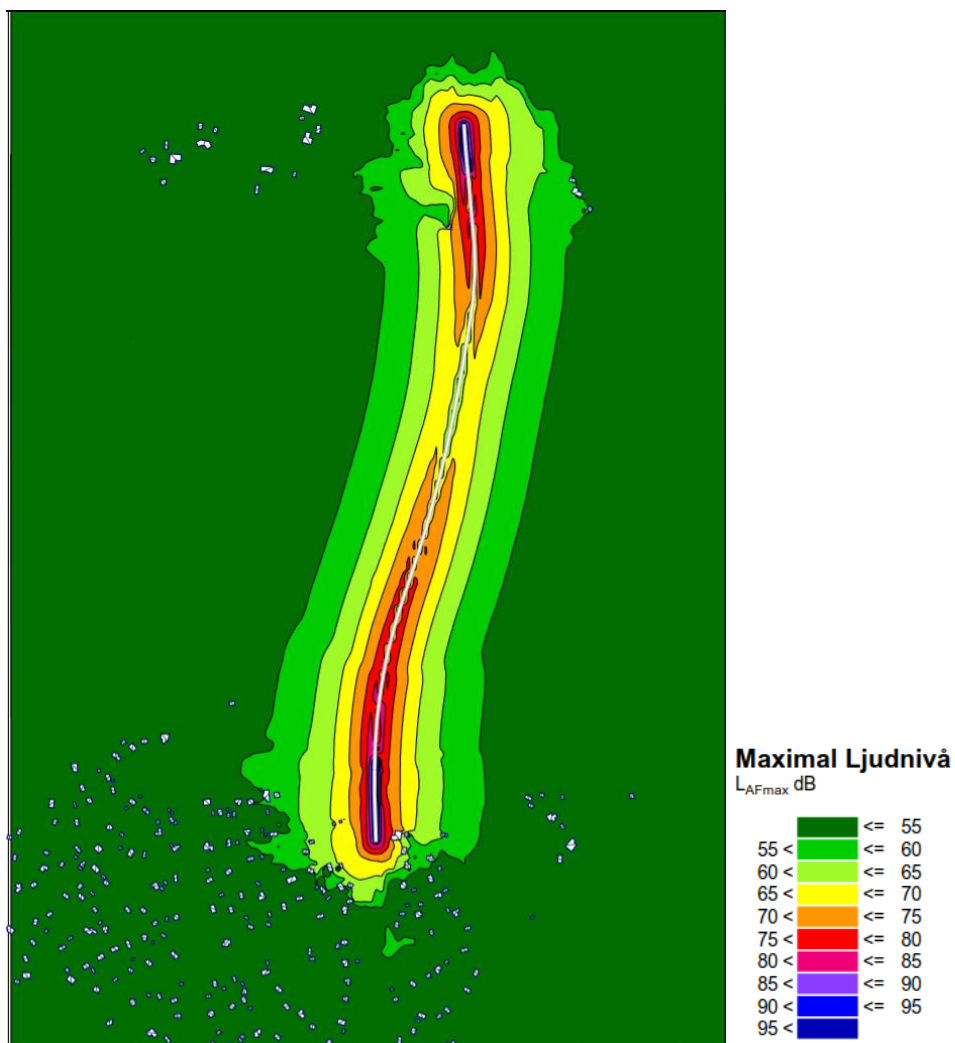
I den pågående bullerutredningen utreds vidare vilka skyddsåtgärder som är aktuella för de bullerutsatta bostäderna, så att riktvärden inte överskrids. Vid tillämpning av skyddsåtgärder tas hänsyn till vad som är tekniskt möjligt och samhällsekonomiskt rimligt.



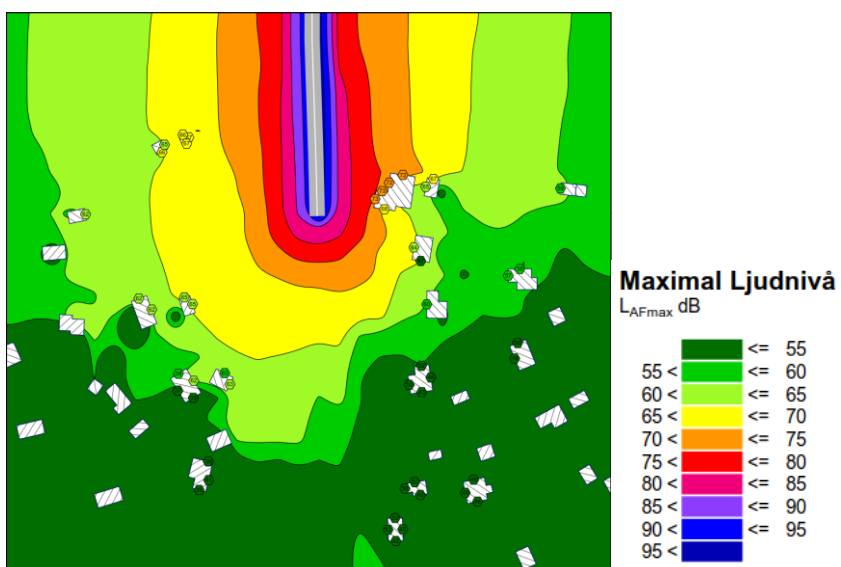
Figur 31. Ekvivalent ljudnivå med bullerberörda byggnader och bostäder för planförslaget. Resultaten redovisas som bullerutredningskarta där ljudnivån har beräknats 2 m över marknivå. Ljudnivå beräknad från vägtrafik inom planområdet. Prognosår 2040.



Figur 32. Ekvivalent ljudnivå med bullerberörda byggnader och bostäder för södra sidan. Resultaten redovisas som bullerutredningskarta där ljudnivån har beräknats 2 m över marknivå. Ljudnivå beräknad från vägtrafik inom planområdet. Prognosår 2040.



Figur 33. Maximal ljudnivå med bullerberörda byggnader och bostäder för planförslaget. Resultaten redovisas som bullerutredningskarta där ljudnivån har beräknats 2 m över marknivå. Ljudnivå beräknad från vägtrafik inom planområdet. Prognosår 2040.



Figur 34. Maximal ljudnivå med bullerberörda byggnader och bostäder för planförslaget på södra sidan. Resultaten redovisas som bullerutredningskarta där ljudnivån har beräknats 2 m över marknivå. Ljudnivå beräknad från vägtrafik inom planområdet. Prognosår 2040.

6.5. Samhällsekonomisk bedömning (sammanfattning)

Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

6.6. Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser

Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

6.7. Påverkan under byggnadstiden

Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

Trafik

Kortare avstängning kommer att krävas vid byggnationen. Vägtrafiken kommer behöva ledas om och ett uppehåll för sjöfarten krävs.

Vattenmiljö

Under byggskedet kommer störningar att uppstå. Bottenmiljöer kommer att störas och en viss habitatförlust kommer att ske. Bottenfaunasamhället kommer att slås ut i områden som störs, men en återkolonisation kommer att ske inom några år. Habitatförlust som uppstår där pelare anläggs kompenseras i viss mån genom att nytt hårt substrat uppstår på pelarna. Det är osannolikt att ekologisk status gällande parametern bottenfauna påverkas negativt i vattenförekomsten.

Fisk störs under byggskedet, både genom bullerstörning och genom fysisk störning på botten- och i vattenområdet. Påverkan på fisk bör vara tillfällig och inte ge avtryck på beståndsnivå.

Buller och vibrationer

Byggbuller och vibrationer kommer att uppkomma under byggskedet. Det är viktigt att tider för bullrande arbeten regleras och att metoder för att minska störningar för boende utreds i kommande skede.

7. Samlad bedömning

7.1. Bedömd måluppfyllelse

7.1.1. Ändamål

Planförslaget bedöms uppfylla ändamålet med ökad kapacitet, effektivitet och säkerhet på och över Hjulstafjärden. Planförslaget innebär även att den nybyggda bron får en längre livslängd och kräver färre underhållsarbeten.

7.1.2. Projekt mål

Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

Planförslaget har utformats för att uppfylla de projektmål som är uppsatta. Bedömning av planförslagets måluppfyllelse av projektmål bedöms i Tabell 5.

Tabell 5. Måluppfyllelse för projektmål.

Målområde	Mål	Måluppfyllelse
Landskap	Bron ska vara ett landmärke som anpassats till landskapsbilden.	Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling
Natura 2000	Påverkan från projektet på Natura 2000 ska vara så liten som möjlig.	Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling
Vattenmiljö	Vattenomsättningen ska förbättras kring bron.	Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling
	Yrkes- och fritidsfisket ska inte försämrats.	Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling
Kulturmiljö	Påverkan från projektet på fornminnen och riksintresse ska minimeras.	Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling
Funktion	Broutformningen ska förbättra utrymmet för gångtrafikanter och cyklister.	God
Ekonomi	Projektet ska tillsammans med Mälarprojektet vara hållbart ur ett socioekonomiskt och livscykelkostnads (LCC) perspektiv.	Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling
Byggnation	Farleden ska vara öppen och säker under byggnationen, dock möjligt att stänga av farleden om det planeras i god tid innan.	Mycket god

7.1.3. Transportpolitiska mål - hänsynsmål och funktionsmål

Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

7.1.4. Nationella miljökvalitetsmål

Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

7.2. Sammanställning av konsekvenser

Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

8. Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljökvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden

8.1. Allmänna hänsynsregler

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler ska följas av alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet. De allmänna hänsynsreglerna återfinns i 2 kap. miljöbalken och ska förebygga negativa effekter av verksamheter och öka miljöhänsynen. Alla miljökrav som ställs enligt miljöbalken bottnar i de allmänna hänsynsreglerna.

Bevisbörderegeln (1 §) innebär att verksamhetsutövaren ska visa att de allmänna hänsynsreglerna följs. I projektet har Trafikverkets verktyg för miljösäkring använts i syfte att säkerställa hanteringen av de miljöfrågor som uppstår. Genom uppföljnings- och kontrollprogram som tas fram inför byggskedet kan effekten av föreslagna åtgärder följas upp.

Kunskapskravet (2 §) innebär att den som driver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska ha tillräcklig kunskap om hur människors hälsa och miljön påverkas och kan skyddas. Kunskapskravet uppfylls genom att Trafikverket har initierat utredningar på områden där kunskapen varit bristfällig samt genom att samråd har hållits med myndigheter och enskilt berörda. Den kunskap som har inhämtats har påverkat vägplanen så att negativa miljökonsekvenser har undvikits eller begränsats. Kunskapskravet bedöms även tillgodoses genom att Trafikverket har kompetent personal inom den egna organisationen samt genom att kunskapskrav ställs vid upphandling av konsulttjänster och entreprenader.

Försiktighetsprincipen (3 §) innebär att risken för negativ påverkan på människors hälsa och miljön medför en skyldighet att vidta åtgärder för att förhindra en störning. Den innebär också att bästa möjliga teknik ska användas för att förebygga skador och olägenheter. Försiktighetsprincipen följs genom att åtgärder föreslås, eller anpassningar av vägutformningen görs, för att begränsa eller förhindra negativ påverkan, redan där risk för negativ påverkan uppstår.

Produktvalsprincipen (4 §) innebär att alla ska undvika att använda produkter som kan vara skadliga för människor eller miljön om produkterna kan ersättas med andra, mindre farliga produkter. *Hushållnings- och kretsloppsprinciperna* (5§) innebär att råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt och att förbrukningen och avfallet minimeras.

Lokaliseringsprincipen (6 §) innebär att man ska välja en sådan plats att verksamheten kan bedrivas med minsta intrång och olägenhet för människor och miljö. *Skälighetsregeln* (7 §) innebär att kraven som ställs ska vara miljömässigt motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga att genomföra. Genom vägplanens utförande, miljöskyddsåtgärder samt att Trafikverket ställer krav på materialanvändning och val av produkter i upphandlingen, tillgodoses ovananstående hänsynsregler. Massbalans eftersträvas vid byggnationen och där överskott av massor uppstår eftersträvas återanvändning.

Skadeansvaret (8 §) innebär att den som orsakat en skada på miljön ansvarar för att skadan åtgärdas. Som verksamhetsutövare har Trafikverket ansvaret för de åtgärder som genomförs och uppfyller därmed skadeansvaret.

8.2. Miljökvalitetsnormer

Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

8.3. Riksintressen och skyddade områden

Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

9. Markanspråk och konsekvenser för pågående markanvändning

9.1. Vägområde för allmän väg med vägrätt

Vägrätt uppkommer genom att väghållaren tar i anspråk mark eller annat utrymme för väg med stöd av laga kraftvunnen vägplan. Vägrätten ger väghållaren rätt att nyttja mark eller annat utrymme som behövs för vägen. Väghållaren har rätt att i fastighetsägarens ställe bestämma över marken eller utrymmets användning under den tid vägrätten består. Vidare får myndigheten tillgodogöra sig jord- och bergmassor och andra tillgångar som kan utvinnas ur marken eller utrymmet. Vägrätten upphör när och om vägen dras in.

Byggandet av vägen kan starta när väghållaren har fått vägrätt även om man inte har träffat någon ekonomisk uppgörelse gällande intrång och annan skada. Värdetidpunkten för intrånget är den dag marken togs i anspråk. Slutlig ersättning uppräknas från dagen för ianspråktagandet med ränta och index till betalning sker. Eventuella tvister om ersättningen avgörs normalt i domstol.

Vägrätt uppkommer bara utanför detaljplanelagt område. Inom detaljplanelagt område nyttjar väghållaren marken med rätt enligt detaljplan.

Hur mycket mark som krävs kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

9.2. Mark med tillfällig nyttjanderätt

Under byggtiden behöver entreprenören få tillgång till mark även utanför det slutliga vägområdet för att kunna genomföra arbetet med byggnationen. Dels behövs mark strax utanför vägområdesgränsen för att kunna nå arbetsområdet med maskiner och transporter, dels behövs sammanhållna ytor för etablering. Etableringsytorna ska medge utrymme för bodar, parkering och materialupplag. Det ska finnas ytor för att mellanlagra jord- och bergmassor. Marken behövs för att arbetena ska kunna bedrivas effektivt. Hur mycket mark som krävs kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

9.3. Konsekvenser för pågående markanvändning

Kompletteras i kommande planbeskrivning status Granskningshandling.

10. Fortsatt arbete

10.1. Vägplan status granskningshandling

I det fortsatta arbetet kommer en vägplan status Granskningshandling tas fram. Tillhörande miljökonsekvensbeskrivning kommer även färdigställas. Pågående bullerutredning, analys av strömningsförhållanden och geundersökning kommer färdigställas. Bland annat ska en produktionsplanering, masshanteringsanalys, klimatkalkyl, samhällsekonomisk bedömning (SEB), samrådsredogörelse och gestaltungsprogram även färdigställas.

När vägplan status Granskningshandling är klar ställs den sedan ut för granskning. Projektets målsättning är att detta sker vinter/vår 2019. Berörda fastighetsägare kommer att få underrättelse om att planen finns tillgänglig för granskning, samt att synpunkter kan skickas in till Trafikverket.

Samråd med myndigheter, organisationer, enskilda samt olika intressegrupper kommer fortsatt att hållas vid behov. De samråd som genomförs dokumenteras i protokoll, tjänsteanteckningar och minnesanteckningar. Den samlade samrådsprocessen dokumenteras i en samrådsredogörelse.

På Trafikverkets hemsida publiceras aktuella handlingar och dokument löpande under projektets gång.

11. Genomförande och finansiering

11.1. Formell hantering

Denna vägplan kommer att kungöras för granskning och sedan genomgå fastställelseprövning. Under tiden som underlaget hålls tillgängligt för granskning kan berörda sakägare och övriga lämna synpunkter på planen. De synpunkter som kommer in sammanställs och kommenteras i ett granskningsutlåtande som upprättas när granskningstiden är slut.

De inkomna synpunkterna kan föranleda att Trafikverket ändrar vägplanen. De sakägare som berörs kommer då att kontaktas och får möjlighet att lämna synpunkter på ändringen. Är ändringen omfattande kan underlaget återigen behöva göras tillgängligt för granskning.

Vägplanen och granskningsutlåtande översänds till länsstyrelsen som yttrar sig över planen. Därefter begärs fastställelse av planen hos Trafikverket. De som har lämnat synpunkter på vägplanen ges möjlighet att ta del av de handlingar som har tillkommit efter granskningstiden, bland annat granskningsutlåtandet.

Efter denna så kallade kommunikation kan beslut tas att fastställa vägplanen, om den kan godtas och uppfyller de krav som finns i lagstiftningen. Om beslutet överklagas prövas överklagandet av regeringen.

Hur järnvägsplaner och vägplaner ska kungöras för granskning och fastställas regleras i 2 kap 12-15 §§ lag (1995:1649) om byggande av järnväg respektive 17-18 §§ väglagen (1971:948).

Fastställelsebeslutet omfattar det som redovisas på planens plankartor, profilritningar om det behövs, eventuella bilagor till plankartorna. Beslutet kan innehålla villkor som måste följas när vägen byggs. Denna planbeskrivning utgör ett underlag till planens plankartor.

När vägplanen har vunnit laga kraft blir beslutet om fastställande juridiskt bindande. Detta innebär bland annat att vägbyggaren, det vill säga Trafikverket i detta projekt, har rätt, men också skyldighet om fastighetsägare begär det, att lösa in mark som behövs permanent för vägen. Mark som behövs permanent framgår av fastighetsförteckningen och plankartan. I fastighetsförteckningen framgår också markens storlek (areal) och vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare.

Fastställelsebeslut som vinner laga kraft ger följande rättsverkningar:

- Väghållaren får tillstånd att bygga allmän väg i enlighet med fastställelsebeslutet och de villkor som anges i beslutet.
- Väghållaren får rätt att ta mark eller annat utrymme i anspråk med vägrätt. För den mark eller utrymme som tas i anspråk erhåller berörda fastighetsägare ersättning.
- Vad som utgör allmän väg och väganordning läggs fast.

Vägplanen ger också rätt att tillfälligt använda mark som behövs för bygget av anläggningen. På plankartan och i fastighetsförteckningen framgår vilken mark som berörs, vad den ska användas till, under hur lång tid den ska användas, hur stora arealer som berörs samt vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare. Trafikverket har rätt att börja använda mark tillfälligt så fort vägplanen har vunnit laga kraft, men ska meddela fastighetsägare/rättighetsinnehavare när tillträde är beräknat att ske.

Fastighetsägare/rättighetsinnehavare får inte utan tillstånd från Trafikverket uppföra byggnader eller på annat sätt försvåra för Trafikverket att använda den mark som behövs för anläggningen.

Trafikverket har rätt att bygga den anläggning som redovisas i vägplanen.

11.1.1. Kommunala planer

Planförslaget omfattas inte av någon detaljplan. Planförslaget bedöms inte strida mot Enköpings kommunövergripande översiktsplan.

11.2. Genomförande

Planförslaget saknar hösten 2018 finansiering då den inte ingår i den nationella planen för transportsystemet 2018–2029 (Trafikverket, 2018). Projektet finns dock med bland de projekt som övervägts motsvarande en ökad ram för namngivna projekt på 10 procent.

För att en vägplan ska kunna fastställas krävs att projektet är finansierat. Det krävs även att länsstyrelsen stödjer vägplanen och att Trafikverkets planprövning fastställer vägplanen. Först när vägplanen är fastställd och har vunnit laga kraft kan en entreprenör upphandlas och bygget av vägen och bron påbörjas.

12. Underlagsmaterial och källor

- Boverket. (2008). *Allmänna råd 2008:01. Buller i planeringen - Planera för bostäder i områden utsatta för buller från väg- och spårtrafik*. Boverket.
- Enköpings kommun. (1961). *Detaljplan västra delen av Märsön. Västra delen av Märsön i Enköpings-Näs socken, Enköpings kommun, Uppsala län, fastställd 14 december 1961*. Enköpings kommun,.
- Enköpings kommun. (2014). *Översiktsplan 2030 för Enköpings kommun med fokus på landsbygdsutveckling. Antagen av kommunfullmäktige 2014-05-13*. Enköpings kommun.
- Enköpings kommun. (den 27 08 2018). *Märsöns planprogram*. Hämtat från <https://vaxer.enkoping.se/detaljplaner-i-enkoping/marson-planprogram.html>
- Länsstyrelsen. (den 19 04 2017). *Länsstyrelsen webbgis*. Hämtat från MIFO: <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/upsala/underlag/>
- Länsstyrelsen Uppsala. (2017). *Bevarandeplan Hjulsta säteri 2017-03-31*. Länsstyrelsen Uppsala län.
- Naturvårdsverket. (den 10 04 2017). Hämtat från <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se>
- SGU. (den 27 03 2017). *Jordkartsvisare*. Hämtat från SGU: <http://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/jordkartvisare/>
- Sjöfartsverket. (2014). *Miljökonsekvensbeskrivning för Mälarpjektet*. Sjöfartsverket.
- Sjöfartsverket. (den 10 09 2018). *Mälarpjektet*. Hämtat från Sjöfartverkets hemsida: <http://www.sjofartsverket.se/malarprojektet>
- SLB-analys. (den 10 04 2017). *Stockholms Luft- och Bulleranalys*. Hämtat från Luftföroreningskartor: <http://slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor/>
- Trafikverket. (2014). *Trafikverkets riktlinjer buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK2014:1021 version 2*. Trafikverket.
- Trafikverket. (den 9 11 2016). *För dig i branschen*. Hämtat från Trafikverkets hemsida: <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Atgardsval/>
- Trafikverket. (2017). *Vägtrafikflödeskartan*. Hämtat från <http://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation#>
- Trafikverket. (den 19 09 2018). *Nationell plan för transportsystemet 2018–2029*. Hämtat från <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planer-och-beslutsunderlag/Nationell-planering/nationell-transportplan-2018-2029/>
- VISS. (2017). Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/>



TRAFIKVERKET

Trafikverket, Box 1140, 631 80 Eskilstuna
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se