

5 Miljökonsekvenser

5.1 Landskapets karaktär

Landskapsbilden utgör den visuella upplevelsen av landskapet, dess beståndsdelar och uppbyggnad. Landskapsbilden kan dessutom vara en struktur som uppstått till följd av ett historiskt eller nutida skeende. Även om upplevelsen av landskapet till stor del är subjektiv finns vissa allmängiltiga bedömningsgrunder som variationsrikedom, skala, struktur etcetera. En stor väg påverkar landskapets karaktär i olika skalor. En effekt kan vara att landskapsrum och helhetsmiljöer fragmenteras. Upplevelsen av landskapet kan påverkas genom att utblickar avskärmas eller nya skapas.

Bedömningsgrunder för landskapets karaktär återfinns i Bilaga 4. Bedömningen av respektive alternativ utgår från de personer som vistas i landskapet kring Skurubron. Bilistperspektivet kommer att hanteras i kommande gestaltungsprogram.



Sammanfattande bedömning

Nollalternativet och Förbättringsalternativet

Både Noll- och Förbättringsalternativet medför att Skurubrons karaktäristiska bågar renoveras och bevaras vilket gör att brons status som landmärke bibehålls. Den gång- och cykelbro som byggs i Förbättringsalternativet kan däremot, beroende på utformning och placering i höjdded, ha en negativ inverkan på vyn mot de befintliga broarna.

I såväl Nollalternativet som Förbättringsalternativet förblir trafikplatsen på Skurusidan storskalig. Under byggskedet och ett par år efter färdigställandet har båda alternativen dessutom en negativ påverkan på brons omgivning. Eftersom denna påverkan endast är temporär bedöms såväl Noll- som Förbättringsalternativet endast medföra ringa/inga konsekvenser för landskapsbilden/landskapets karaktär.

Utbyggnadsalternativen

Väglinjer

Samtliga tre väglinjer innebär att befintligt vägrum breddas, vilket förstärker Värmdöledens barriärverkan på båda sidor om sundet. Både Alternativ Syd och Mellan innebär dessutom ett litet intrång i den bergknalle som idag avskärmar Björknäs centrum från Värmdöleden. Det stora avståndet mellan broarna i Alternativ Syd innebär att upplevelsen av dem, sett ur de flesta vinklar, upplevs som negativ för de personer som vistas i området. Alternativ Syd bedöms därför sammantaget medföra stora negativa konsekvenser för landskapets karaktär. I Alternativ Mellan är broarna placerade närmare varandra vilket gör att konkurrensen mellan broarna blir mindre än i Alternativ Syd. Alternativ Mellan bedöms därför sammantaget medföra måttliga negativa konsekvenser för landskapets karaktär.

Till skillnad från de övriga två alternativen medför Alternativ Befintligt broläge inget intrång i den bergknalle som idag avskärmar Björknäs centrum från Värmdöleden. Eftersom broarna i Befintligt broläge är placerade mycket nära varandra ger de ett mycket kompakt intryck, framförallt på nära håll. På längre avstånd och från de flesta vinklar bedöms dock dagens positiva värden bestå. Sammantaget bedöms därför Alternativ Befintligt broläge endast medföra små negativa konsekvenser. Sett till landskapets karaktär bedöms således Alternativ Befint-

ligt broläge utgöra det bästa av de tre alternativa väglinjerna. Oavsett val av alternativ väglinje är de effekter som respektive alternativ får på landskapet däremot beroende av broarnas slutgiltiga utformning vilket bestäms i kommande arkitektävling.

Trafikplatser

På Skurusidan medför Alternativ Halv Skuru väst+Halv Björknäs öst samt Halv Skuru väst+Hel Björknäs att markområden kring trafikplatsen frigörs. Genom åtgärder kan denna mark sedermera användas för att minska de barriärer som idag finns mellan Skuruparkens olika delar. De två alternativ som istället inkluderar en hel trafikplats i Skuru, Alternativ Hel Skuru samt Alternativ Hel Skuru+Halv Björknäs väst, resulterar istället i att dagens storskaliga trafikplatsrum på Skurusidan behålls samt utökas något.

På Björknässidan medför Alternativ Hel Skuru endast begränsade intrång i landskapet samtidigt som möjligheterna för stadsutveckling vid Björknäs förstärks. Trots det storskaliga trafikplatsrum som Alternativ Hel Skuru resulterar i bedöms därför alternativet endast medföra små negativa konsekvenser. Alternativ Halv Skuru väst+Halv Björknäs öst resulterar i ett intrång i den småskaliga bebyggelsen kring Kvarndammens norra strand på Björknässidan. Sammantaget bedöms alternativet dock endast medföra små negativa konsekvenser för landskapets karaktär.

I såväl Alternativ Hel Skuru+Halv Björknäs väst som Alternativ Halv Skuru väst+Hel Björknäs tillkommer två körfält vilket gör att bron i Björknäs blir bredare. Placeringen av avfartsramper riskerar även att medföra att resterna av den bergknalle som idag skärmar av Björknäs centrum från Värmdöleden försvinner. Det intrång som ramperna gör minskar även möjligheterna till god förankring av landfästen. Sammantaget bedöms därför såväl Alternativ Hel Skuru+Halv Björknäs väst som Alternativ Halv Skuru väst+Hel Björknäs medföra måttliga negativa konsekvenser.

5.1.1 Förutsättningar

Det karaktärsstarka sprickdalslandskapet vid Skurusundet erbjuder stor variation och närmast dramatiska vyer med branta sluttningar ned mot vattnet. Skurubron med sina uttrycksfulla bågar utgör ett tydligt landmärke. Bron bryter inte det starka rum som finns kring själva Skurusundet, utan inordnar sig med sin spänstiga form och sina väl tillbakadragna landfästen.

Skuruparken belägen väster om bron utgör i sig ett komplext landskap, format av såväl naturens som kulturhistoriens krafter (Kapitel 5.2 Kulturmiljö). Skogen söder om Värmdöleden (väg 222) har en rofylld karaktär medan området kring Solunda (Skuru gård) i norr är starkt påverkat av vägen och dessutom uppsplittrat i parkeringar, igenväxande partier och rester från parkanläggningen (Skuruparken).

Björknäs centrum i öster ger ett hårt och splittrat intryck, där inte minst den stora bussdepån står i skarp kontrast till omgivningen. Söder om Värmdöleden ligger gles bebyggelse insmugen i branten mot varvet vid vattnet.

Värmdöleden med sina trafikplatser utgör en mycket kraftfull barriär i landskapet. Dess inverkan på Skuruparken är särskilt påtaglig.

5.1.2 Konsekvenser

Allmänt

Oavsett val av alternativ väglinje är de effekter som respektive alternativ får på landskapet beroende av broarnas slutgiltiga utformning vilket bestäms i kommande arkitekttävling.

Väglinjer

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att Skurubrons karaktäristiska bågar renoveras och bevaras vilket gör att brons status som landmärke bibehålls. Under byggskedet och de första åren efter färdigställandet kommer brons omgivning påverkas tydligt av renoveringsarbetena. Konsekvenserna av byggskedet försvinner däremot vid betraktelse från längre avstånd i både tid och rum. Påverkan på omgivningen under byggskedet kommer troligtvis vara störst norr om bron och framförallt synlig på nära håll.

Förbättringsalternativet

Den separata gång- och cykelbro som byggs i Förbättringsalternativet har en negativ inverkan på vyn mot de befintliga bågbroarna. I vilken grad som den nya gång- och cykelbron påverkar vyn är framförallt beroende av dess utformning samt i vilken höjd den placeras i förhållande till de befintliga broar.

Förbättringsalternativet medför även att bron breddas vilket påverkar upplevelsen av den. Upplevelsen av den bredare broanläggningen påverkar dock endast rummet direkt under broarna. Under byggskedet har Förbättringsalternativet samma konsekvenser för brons omgivning som Nollalternativet.

Alternativ Syd

Alternativ Syd innebär att befintligt vägrum breddas vilket förstärker Värmdöledens barriärverkan på Skurusidan och Björknässidan. Alternativet innebär även att det skapas en ny barriär på Björknässidan. För en bro i sydligt läge är risken överhängande att samspelet med befintlig bro blir oharmoniskt. Från några vinklar kan den nya bron antagligen upplevas som att den underordnar sig den starka karaktär som den befintliga bron har. Från de flesta vinklar riskerar däremot upplevelsen att bli negativ för landskapets karaktär.

Alternativ Syd innebär stöd i vattnet vilket stör landskapskaraktären. Stöd kan medföra krav på påkörningsskydd, vilket ytterligare kan påverka upplevelsen från vattnet negativt. På Skurusidan kan bron förankras mot en bergvägg. Den del av vägen som kvarlämnas riskerar att lämna efter sig ett stort, svårläkt sår i landskapet. Rummet som skapas mellan broarna blir relativt stort, framförallt på Björknässidan, och kommer att starkt domineras av konstruktionerna.

På Björknässidan kommer bron fortsätta en längre sträcka över land. Förhoppningsvis kan stora delar av den befintliga bergknalle som idag skärmar av Björknäs centrum från Värmdöleden behållas. Genom detta frigörs utrymme för att skapa en mer sammanhållen stadsmiljö kring Värmdöleden.

Med en väl vald arkitektonisk broutformning kan förbättringar gentemot ovanstående påverkan åstadkommas.

Alternativ Mellan

Alternativ Mellan innebär att befintligt vägrum breddas vilket förstärker Värmdöledens barriärverkan på såväl Skurusidan som Björknässidan. En ny bro placerad nära befintlig bro kan lättare underordna sig, och konkurrensen mellan broarna/landmärkena i Alternativ Mellan blir därmed mindre. Den nya brons landfästen kan visuellt förankras mot bergväggar på västra sidan, medan terrängstödet är litet på den östra sidan.

Rummet mellan broarna blir relativt litet och upplevs samlat, om än starkt dominerat av broarna. Befintlig bergknalle i Björknäs kan förhoppningsvis delvis behållas och därmed bidra till att skärma av Björknäs centrum från Värmdöleden. Genom detta frigörs utrymme för att skapa en mer sammanhållen stadsmiljö kring Värmdöleden.

Med en väl vald arkitektonisk broutformning kan förbättringar gentemot ovanstående påverkan åstadkommas.

Alternativ Befintligt broläge

Alternativ Befintligt broläge innebär att befintligt vägrum breddas vilket förstärker Värmdöledens barriärverkan på såväl Skurusidan som Björknässidan. Alternativet bidrar inte till att förbättra den splittrade stadsmiljön vid Björknäs.

Eftersom den nya motorvägsbron förläggs mycket nära den befintliga norra bron, skapas en mycket bred brokonstruktion. Konstruktionen kan därmed upplevas som kontrasterande och dominerande på nära avstånd, inte minst brostödsplacering i strandlinjen på Skurusidan. På större avstånd bedöms däremot alternativet harmoniera så starkt att dagens positiva värden består.

Trafikplatser

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att trafikmiljön på Skurusidan förblir storskalig. Förbättringar i närområdet, såväl för passage tvärs Värmdöleden som för upplevelsen av kontakt mellan Skuruparkens norra och södra delar, omöjliggörs inte men ingår inte i projektet. Även vid Björknäs behålls en miljö som är starkt påverkad av trafiken, men som likväl inte heller omöjliggör mindre förbättringar i framtiden.

Förbättringsalternativet

Förbättringsalternativet innebär att trafikmiljön på Skurusidan förblir storskalig. Den separata gång- och cykelbro som byggs norr om befintlig Skurubro, förbättrar förbindelsen över sundet och minskar därmed dess barriäreffekt. I övrigt har Förbättringsalternativet samma konsekvenser som Nollalternativet.

Hel Skuru

På Björknässidan är de intrång som Alternativ Hel Skuru medför på landskapet begränsade. På Skurusidan innebär alternativet däremot att dagens storskaliga trafikplatsrum behålls samt utökas något. Hur stor utökningen är varierar mellan de tre utbyggnadsalternativen. Alternativ Syd medför den största utökningen. Dessutom skapar lokalvägen mot bron i sig ytterligare en barriär i landskapet på Skurusidan.

Ombyggnad av befintliga broar för större genom-sikt skapar förbättringar i den lilla skalan. Möjligheterna till stadsutveckling vid Björknäs förstärks, framförallt i Alternativ Syd.

Halv Skuru väst + Halv Björknäs öst

Alternativet Halv Skuru väst + Halv Björknäs öst frigör mark kring Skuru trafikplats som kan användas för åtgärder som förbättrar vägens anpassning till Skuruparkens norra och södra delar. De barriärer som idag finns mellan parkdelarna blir därigenom något mindre.

Påfartsrampen vid Björknäs ger intrång mot den småskaliga bebyggelsen kring Kvarndammens norra strand, framförallt i Alternativ Syd.

Hel Skuru + Halv Björknäs väst

På Skurusidan innebär alternativet att dagens storskaliga trafikplatsrum behålls samt utökas något. Hur stor utökningen är varierar mellan de tre utbyggnadsalternativen. Alternativ Syd medför den största utökningen.

På Björknässidan gör de ramper som är vända mot sundet ett större intrång vilket minskar möjligheterna till god förankring av landfästen. I Alternativ Mellan riskerar dessutom avfartsrampen i Björknäs att resultera i att resterna av den bergknalle som idag bidrar till att skärma av Björknäs centrum från Värmdöleden försvinner.

I Alternativ Syd tillkommer två körfält vilket gör att bron i Björknäs blir bredare. Genom ombyggnad av broar för större genomsikt kan förbättringar i den lilla skalan skapas.

Halv Skuru väst + Hel Björknäs

En fullständig trafikplats vid Björknäs innebär en storskalig trafikmiljö. Påfartsrampen vid Björknäs ger intrång mot den småskaliga bebyggelsen kring Kvarndammens norra strand, framförallt i Alternativ Syd. Det intrång som de ramper som är vända mot sundet gör minskar även möjligheterna till god förankring av landfästen. I Alternativ Mellan riskerar dessutom avfartsrampen i Björknäs att resultera i att resterna av den bergknalle som idag bidrar till att skärma av Björknäs centrum från Värmdöleden försvinner.

I Alternativ Syd tillkommer två körfält vilket gör att bron i Björknäs blir bredare. Genom ombyggnad av broar för större genomsikt kan förbättringar i den lilla skalan skapas.

Alternativet Halv Skuru väst + Hel Björknäs frigör mark kring Skuru trafikplats som därmed kan användas för åtgärder som förbättrar vägens anpassning till Skuruparkens norra och södra delar. De barriärer som idag finns mellan parkdelarna blir därigenom något mindre.

5.1.3 Förslag på åtgärder

Omsorgsfull gestaltning av bro och väg med omgivningar kan leda till god anpassning till landskapet. På Skurusidan kan åtgärder för att ”läka” det sår som vägen utgör mellan Skuruparkens höjdparti och Solsunda studeras, liksom (i den mindre skalan) rummet kring trafikplatsen. Bron kräver stor omsorg både i placering och grova uttryck (synliga på stort avstånd) som i de detaljer (räcken, bullerskärmar, brostöd) som upplevs på nära håll. Exempelvis bör landfästen i Alternativ Mellan och Befintligt broläge helst ligga i samma linje som de redan befintliga.

Vid Björknäs krävs studier av trafikplatsen och de möjliga förbättringar av stadsmiljön som, beroende på alternativ, möjliggörs kring Värmdövägen. Dessa åtgärder studeras närmare i pågående och kommande gestaltungsarbeten.

5.1.4 Osäkerhet i analysen

Utformning av själva broförbindelsen över Skurusundet är i dagsläget inte fastställd. En projekttävling planeras genomföras under år 2011. Eftersom utformningen av broförbindelsen i allra högsta grad påverkar konsekvenserna för landskapets karaktär, kan konsekvensbedömningarna av de olika alternativen komma att förändras.

5.2 Kulturmiljö

Med kulturmiljöer avses miljöer, karaktärer, strukturer och enskilda objekt som tydligt speglar vår historia och som berättar om människors liv och verksamhet i förfluten tid.

Mark- och vattenområden som har nationell betydelse för bevarande eller utveckling av kulturmiljövärden kan klassificeras som riksintresseområden. Dessa områden är av nationellt intresse och ska hävdas i den kommunala fysiska planeringen och i andra beslut om markanvändning. Områdena skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada de värden som är av riksintresse.

Helhetsmiljöer, områden med bevarade historiska strukturer, karaktärer eller objekt kan vara intressanta ur regionalt eller kommunalt perspektiv. Områden som särskilt ingående belyser viktiga delar ur kommunens historia är även de värdefulla.

Objekt, strukturer och karaktärer som belyser platsens historia såsom ett äldre odlingslandskap, bebyggelse, äldre vägsystem, fornlämningar eller rester av industriella verksamheter kan betraktas som en kulturell, social och ekonomisk resurs. Dessa resurser kan utnyttjas i samband med utveckling och förändring av vårt samhälle.

Bedömningsgrunder för kulturmiljö återfinns i Bilaga 4.



Sammanfattande bedömning

Nollalternativet och Förbättringsalternativet

Föresatt att restaureringen av den södra och norra bron sker i enlighet med de riktlinjer för form, struktur och textur som föreslås i Kapitel 5.2.3 Förslag till åtgärder, bedöms broarnas kulturhistoriska värde påverkas positivt av den restaurering som följer av Förbättringsalternativet. Den gång- och cykelbana som uppförs norr om befintliga broar i Förbättringsalternativet, samt den tillfälliga bro som uppförs under byggskedet, skär dock genom närområdet till Paviljongen (Skuruborg, Borgen). Paviljongen, som har ett högt kulturhistoriskt värde, riskerar därmed att skadas såväl fysiskt som visuellt. Dessutom kommer gång- och cykelbron att delvis skymma de två befintliga broarna. Eftersom de äldre vägbroarnas kulturhistoriska värde är koncentrerat till deras profil, kommer gång- och cykelbron därmed att försämra upplevelsen av dem sett såväl söder som norrifrån. Sammantaget bedöms därför Förbättringsalternativet medföra stora negativa konsekvenser för kulturmiljövärdena inom utredningsområdet.

I likhet med Förbättringsalternativet har den renovering som sker av de två befintliga broarna i Nollalternativet en positiv påverkan på broarnas kulturhistoriska värden. Detta förutsatt att renoveringen sker enligt de riktlinjer som följer av Kapitel 5.2.3 Förslag till åtgärder. Den tillfälliga bro som uppförs under byggskedet kommer däremot att skära genom den Piperska Paviljongens närområde. Till skillnad från Förbättringsalternativet är de skador som Nollalternativet medför på Paviljongen begränsade till byggskedet och därmed inte permanenta. Sammantaget bedöms därför Nollalternativet medföra små negativa konsekvenser för kulturmiljövärdena inom utredningsområdet. Ur kulturmiljöhänsyn är därför Nollalternativet att föredra framför Förbättringsalternativet.

Varken Noll- eller Förbättringsalternativet innebär några förändringar av trafikplatserna. I jämförelse med nuläget har trafikplatserna följaktligen ingen påverkan på kulturmiljövärdena inom utredningsområdet.

Utbyggnadsalternativen

Väglinjer

Samtliga tre alternativa väglinjer innebär att den norra befintliga bron bevaras och restaureras samt att den södra befintliga bron rivs. Eftersom den södra bron har högre kulturhistoriska värden än den norra bron, bedöms samtliga alternativ medföra stora negativa konsekvenser för de kulturhistoriska värdena i utredningsområdet.

Såväl Alternativ Mellan som Alternativ Befintligt broläge medför att de två, äldre sommarvillor som är lokaliserade invid sundet på Björknässidan rivs. Alternativ Syd innebär att dessa villor kan bevaras. Eftersom brosträckningen i Alternativ Syd isolerar sommarvillorna samt korsar kvarnanläggningen på Björknässidan, har dock även detta alternativ en negativ påverkan på områdets kulturhistoriska värden.

Den nya bro som uppförs i Alternativ Mellan och Syd riskerar att skymma den kvarvarande norra bron i vyn söderifrån. Om den nya bron pelare placeras så att bågbroformen i den kvarvarande norra vägbron kan uppfattas från vattnet även söderifrån, skulle dock Alternativ Syd sannolikt skymma den kvarvarande befintliga bron i en mindre omfattning än de två andra alternativen. I Alternativ Syd skapas även ett utrymme mellan den kvarvarande norra befintliga vägbron och den nya bron, vilket gör att den visuellt kan upplevas såväl norr som söderifrån samt från den nya bron. Detta skulle kunna ge upplevelsen av två separata brokonstruktioner som stärker respektive bros arkitekturhistoriska formspråk.

Samtliga tre alternativa väglinjer medför fysiska såväl som visuella intrång i den del av engelska parken (Skuruparken) (Figur 5.10) som ligger söder om Värmdöleden på Skurusedan. Alternativ Befintligt broläge medför dock ett mindre fysiskt intrång i Skuruparken än de övriga två alternativen. Till skillnad från Alternativ Mellan och Syd medför Alternativ Befintligt broläge dessutom inga visuella eller fysiska skador på kvarnanläggningen i Björknäs. Sett ur ett kulturhistoriskt perspektiv är därför Alternativ Befintligt broläge det mest fördelaktiga av de tre alternativa väglinjerna. Detta förutsatt att den adderade bron följer samma formspråk som de två nuvarande, befintliga vägbroarna.

Trafikplatser

Varken Alternativ Halv Skuru väst+Hel Björknäs eller Halv Skuru väst+Halv Björknäs öst medför några konsekvenser för de kulturhistoriska värdena i den engelska parken. Dessa alternativ medför dock ett fysiskt ingrepp i kvarnanläggningens vattenränna och bedöms därför ha små till måttliga konsekvenser för de kulturhistoriska värdena i Björknäs. Graden av skada på kulturmiljön är beroende av hur bropelare placeras i förhållande till vattenrännan.

Även Alternativ Hel Skuru+Halv Björknäs väst medför ett mindre, fysiskt ingrepp i kvarnanläggningens vattenränna på Björknässidan. Såväl Hel Skuru+Halv Björknäs väst som Alternativ Hel Skuru medför även ett litet intrång i Skuruparken och försvagar därmed den fysiska kopplingen mellan Skuru gård och dess tillhörande park. Dessa två alternativ bedöms därför ha måttliga konsekvenser på kulturmiljövärdena i utredningsområdet.

5.2.1 Förutsättningar

Redan under förhistorisk tid hade Skurusundet en viktig funktion som farled in i Mälaren. Fram till 1600-talet var vägarna på land knappt mer än röjda stigar och för transporter nyttjades framförallt vattenvägar såsom Skurusundet. Längs med Skurusundet etablerades ett stort antal sjökrogar och sjögästgiverier, däribland Skuru krog belägen strax norr om Skurubron.

Skurusundet omges av Ormingelandet på dess östra sida och Sicklaön på dess västra sida. Norr om Skurubron på Sicklaön ligger idag HVB-hemmet (Hem för vård och Boende) Solsunda. Under sent 1700-tal ägdes Solsunda, då kallad Skuru gård, av fortifikationsofficeren Carl Råbergh. Med assistans från Fredrik Magnus Piper anlade Råbergh en engelsk landskapspark söder om huvudbyggnaden, den så kallade Skuruparken. Piper bidrog bland annat med ritningar till en paviljong och en alkov i kinesisk stil. Det är inte känt huruvida samtliga byggnader blev uppförda men Paviljongen, även kallad Skuruborg eller Borgen, är den enda byggnad från Råberghs tid som finns kvar än idag. I parken anlades romantiska promenader med slutna skogspartier, öppna gräsytor och dalgångar, slingrande stigar samt vattenfall. Idag finns spår kvar efter den engelska parken i form av ett stort antal grova ekar, minnesstenar, bänkfundament, stigsystem samt stenskoningar längs med Skurusundets strandpromenad med mera.

Under tidigt 1900-tal var Skuruparken ett populärt campingområde. Tälten kompletterades så småningom med trägolv och verandor. Vid Skanstull fanns en affär som sålde hopvikbara stugor och dessa blev snabbt populära i Skuruparken. Inom Skuruparken finns idag ett 60-tal byggnader av typen kolonistuga av varierande storlek och skick (Figur 5.3-4). Av de ursprungliga vikstugor som tidigare var vanliga i Skuruparken, finns endast ett exemplar kvar.

Platsen för gården som idag utgörs av Boo säteri vid Baggenstäket, har sedan förhistorisk tid varit den tongivande på Ormingelandet. Fram till slutet av 1800-talet lydde ett stort antal gårdar på Ormingelandet under Boo säteri, däribland Stora Björknäs gård. Gården var belägen i anslutning till Skurusundet och dess bebyggelse låg invid norra stranden till sjön Kvarndammen. År 1925 upphörde lantbruket på Stora Björknäs och dess ekonomibyggnader omvandlades till ett bussgarage och verkstad som sedermera

ersattes av SL:s depåanläggning. Bo kvarn, även kallad Stora Björknäs kvarn, låg sedan 1600-talet nere vid Skurusundet och tillhörde Stora Björknäs. Till kvarnen hörde ovan nämnda Kvarndammen, från vilken vatten leddes till kvarnen nere vid Skurusundet. År 1904 inrättades en såg i kvarnbyggnaden på Lilla Björknäs. Rester av kvarnbyggnaden nere vid sundet byggdes in i Nya Björknäs varv som etablerades på platsen under 1930-talet. Idag finns fortfarande Kvarndammen, vattenkanalen och rester av kvarnanläggningen bevarad. Till den ursprungliga kvarnanläggningen hörde även ett torp kallat Qvarntorpet. Under 1870-talet ersattes detta torp med den så kallade Kvarnvillan, en timrad byggnad uppförd i tre våningar.

På 1870-talet anlades ett stort antal sommarvillor längs Skurusundets östra strand med tillhörande vägar, trappor och gångstigar. Flera av dessa villor finns kvar relativt välbevarade med vacker lövsågeridekor kring fönster, dörrar och på verandor (Figur 5.9). Två av sommarvillorna ligger i direkt anslutning till Skurubron.

Fram till början av 1800-talet gjordes överfarten över Skurusundet med roddbåtar. På 1820-talet anlades den första bron, en enkel flottbro, mellan Sickla och Ormingelandet. I början av 1900-talet påbörjades byggnationen av en ny bro över sundet. Den nya bron invigdes år 1915 och blev betraktad som ett ingenjörskonstens mästerverk. År 1957 förstärktes brons konstruktioner och ytterligare en bro byggdes parallellt med den befintliga bron. I samband med att den nya bron byggdes år 1957, skedde ett omfattande ombyggnadsarbete av den ursprungliga bron då brobanepattan breddades och fick en ny geometrisk profil i hela brons längd. Antalet sekundärpelare halverades och de kvarvarande förgrovades, landfästena förnyades och norr om den ursprungliga bron uppfördes en ny brokonstruktion med identiskt utseende som det nu ombyggda originalet. I praktiken medförde detta att Skurubron därefter kom att bestå av två parallella bärverk och brobanor med två körfält i vardera riktningen. Trots dessa tämligen omfattande ingrepp i originalbron, har den ursprungliga brons grundform bevarats.

De två befintliga broarna har idag höga kulturmiljövärden, främst på grund av deras arkitektoniska och teknikhistoriska värden. Det kulturhistoriska värdet är koncentrerat till brons profil - den övergripande



Figur 5.3 Stuga i talldominerad miljö.



Figur 5.4 Fallfärdig stuga vid vattenbrynet.



Figur 5.5 Nya Björkviks varv, tidigare Stora Björknäs kvarn.



Figur 5.6 Gammal ek.



Figur 5.7 Vattenränna mellan Kvarndammen och kvarnen.

Figur 5.8 Solsundahemmet, tidigare Skuru gård.



Figur 5.9 En av sommarvillorna vid Skurusundet.



- Fornlämningar, RAÄ-nr (Riksantikvarieämbetet - Forsök)
- Kulturmiljö av lokalt intresse
- Den engelska landskapsparken, (Skuruparken)
- Stora Björknäs kvarn; rester av anläggning med tillhörande vattenkanal
- Sommarvilla



Figur 5.10 Översiktlig karta över kulturmiljövärdena i utredningsområdet.

formen - sett från söder och norr. Även om båda broarna har höga värden har den södra äldre bron, som vid dess invigning var en av Europas mest avancerade betongkonstruktioner, det högsta kulturhistoriska värdet av de två broarna. Den norra bron byggdes som en replika av den södra bron och var konstruktionsmässigt därför inte lika unik för sin tid.

5.2.2 Konsekvenser

Väglinjer

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att de två befintliga broarnas restaureras genom att brobaneplattor, sekundärbärverk (pelare- och balkstrukturer) samt betongbågar rekonstrueras alternativt bevaras och förstärks. Exakt vilka restaureringar som sker, varierar något mellan de två broarna. Restaureringen förbättrar endast befintliga konstruktioner och påverkar därför inte broarnas profiler, till vilka deras kulturhistoriska värde är koncentrerat. Broarnas kulturhistoriska värde påverkas därför endast positivt av ett bevarande och restaurering. Detta förutsatt att åtgärder för rekonstruktion av de rivna brodelarna för de två äldre broarna följer de riktlinjer för form, struktur och textur som föreslås i Kapitel 5.2.3 Förslag på åtgärder.

Under byggskedet kommer däremot en tillfällig bro byggas strax norr om de befintliga broarna. Denna bro kommer skära rakt genom närområdet till den Piperska paviljongens (Borgen), vilken är en av få bevarade konstruktioner från den engelska parken (Skuruparken). Paviljongen riskerar därmed att ta såväl fysisk som visuell skada, vilket får negativa konsekvenser för kulturmiljövärdena inom utredningsområdet.

Förbättringsalternativet

Förbättringsalternativet innebär samma åtgärder vad det gäller restaurering av de befintliga broarna samt uppförandet av en tillfällig bro under byggskedet som Nollalternativet. Konsekvenserna av dessa åtgärder är därför desamma som för Nollalternativet.

Utöver de åtgärder som följer av Nollalternativet innebär Förbättringsalternativet även att cykelvägarna på de befintliga broarna görs om till ett körfält i vardera riktningen. Omkring 20-25 meter norr om den norra, befintliga bron anläggs en ny gång- och cykelbro. Denna gång- och cykelbro kommer, i likhet med den tillfälliga bron, att skära rakt genom närområdet till den Piperska paviljongens (Borgen) och riskerar därmed att skada dess kulturhistoriska värde. Vilka konsekvenser som gång- och cykelbron får på de befintliga broarnas kulturhistoriska värde är beroende av var bron placeras i höjddled. De befintliga broarnas kulturhistoriska värde är som tidigare nämnt koncentrerat till broarnas profil – den övergripande formen – sett från söder och norr. Om gång- och cykelbron förläggs i en

lägre höjdstreckning än de befintliga broarna, kommer detta medföra stora visuella skador på broarnas kulturhistoriskt viktiga profiler. Förläggs gång- och cykelbron i jämnhöjd med befintliga broar gör gång- och cykelbron likväl en visuell skada på de befintliga broarnas profil, om än mindre än vid en placering högre upp eller längre ner.

Alternativ Syd

Alternativ Syd medför att den södra bron, vilken har det högsta kulturhistoriska värdet av de två broarna, rivs. Den nya bro som ersätter den södra bron riskerar att skymma den kvarvarande, norra bron i vyn söderifrån vilket medför negativa konsekvenser på dess kulturhistoriska värde. Om den nya brons bropelare placeras så att bågbroformen i den kvarvarande norra vägbron kan uppfattas från vattnet även söderifrån, skulle dock Alternativ Syd kunna tillgodose den kvarvarande befintliga vägbrons kulturhistoriska, visuella värde. I Alternativ Syd skapas ett utrymme mellan den befintliga norra vägbron och den nya bron, vilket gör att den visuellt kan upplevas såväl söderifrån som från den nya bron.

På Björknässidan stängs två av de äldre sommarvillorna intill Skurusundet in mellan den kvarvarande befintliga bron och den nya södra bron. Sommarvillornas koppling med övriga villor kring sundet går därmed förlorad. Det kommer däremot fortfarande vara möjligt att ta sig fram till de två villorna. Med hänsyn till att villorna hamnar mellan de två broarna, är det dock osäkert huruvida det med hjälp av bullerreducerande åtgärder går att skapa en ljudmiljö som gör att villorna kan utnyttjas som bostäder.

Den nya bron kommer även att korsa över kvarnanläggningen i Björknäs som därmed förlorar en del av dess upplevelsevärde. Den bropelare som kommer att placeras i området kring kvarnanläggningen riskerar vidare att skada anläggningen visuellt och/eller fysiskt.

Alternativ Syd medför dessutom ett stort intrång i den i den del av engelska parken (Skuruparken) (Figur 5.12) som ligger söder om Värmdöleden. Det sydliga alternativet resulterar även i att den enda fysiska koppling som finns mellan Skuru gård och dess park, korsas av en ny bro. Resultatet blir att kopplingen mellan park och gård försvagas vilket förstör helhetsbilden av den kulturhistoriskt

viktiga miljön. I och med att Alternativ Syd medför att den södra bron rivs, frigörs dock ett mindre markområde i Skuruparken vilket reducerar den negativa effekt som den nya bron har på kopplingen mellan Skuru gård och park.

Alternativ Mellan

På Björknässidan kommer de två sommarvillor från sent 1800-tal som finns i anslutning till nuvarande Skurubro att rivas. Vidare medför Alternativ Mellan även att den södra bron, vilken har de högsta kulturmiljövärdena av de två befintliga broarna, rivs. Den nya bro som ersätter den södra kommer att skymma den kvarvarande, norra bron i vyn söderifrån vilket har en negativ påverkan på dess kulturhistoriska värde.

Alternativ Mellan medför vidare ett stort intrång i den i den del av engelska parken (Skuruparken) (Figur 5.12) som ligger söder om Värmdöleden. Alternativet resulterar även i att den enda fysiska koppling som finns mellan Skuru gård och dess engelska park (Skuruparken), korsas av en ny bro. Resultatet blir att kopplingen mellan park och gård försvagas vilket förstör helhetsbilden av den kulturhistoriskt viktiga miljön. I och med att Alternativ Mellan medför att den södra bron rivs, frigörs dock ett mindre markområde i Skuruparken vilket reducerar den negativa effekt som den nya bron har på kopplingen mellan Skuru gård och park.

Alternativ Befintligt broläge

Alternativ Befintligt broläge medför att den södra bron, vilken har de högsta kulturmiljövärdena av de två befintliga broarna rivs. Den nya bron kommer att skymma den kvarvarande, norra bron i vyn söderifrån vilket har en negativ påverkan på dess kulturhistoriska värde.

Vid Björknäs resulterar Alternativ Befintligt broläge i att de två sommarvillor från sent 1800-tal som finns i anslutning till nuvarande Skurubro, rivs. Alternativet medför vidare ett intrång i den i den del av engelska parken (Skuruparken) (Figur 5.12) som ligger söder om Värmdöleden. Alternativet resulterar även i att den enda fysiska koppling som finns mellan Skuru gård och dess engelska park (Skuruparken), korsas av en ny bro. Resultatet blir att kopplingen mellan park och gård försvagas, vilket förstör helhetsbilden av den kulturhistoriskt viktiga miljön.

Trafikplatser

Nollalternativet

Nollalternativet innebär ingen påverkan på befintliga kulturmiljövärden.

Förbättringsalternativet

Förbättringsalternativet innebär ingen påverkan på befintliga kulturmiljövärden.

Hel Skuru

Alternativet medför ett litet intrång i det naturområde (Figur 5.10) som finns söder om Värmdöleden på Skurusidan och som tillhör Skuruparken. Den fysiska kopplingen mellan Skuru gård och tillhörande park försvagas därmed ytterligare, vilket förstör helhetsbilden av den kulturhistoriska miljön på Skurusidan. Hur stort intrånget på den södra sidan blir beror på vilken väglinje som väljs. Det största intrånget ger Alternativ Syd medan Alternativ Befintligt broläge ger det minsta intrånget.

Halv Skuru väst + Halv Björknäs öst

Vid Björknäs kan trafikplatsen medföra ett fysiskt ingrepp i den vattenränna som tillhör kvarnanläggningen söder om bron. Huruvida det sker ett ingrepp eller ej beror på val av väglinje. Kulturmiljövärdena på Skurusidan påverkas ej.

Hel Skuru + Halv Björknäs väst

Alternativet medför ett litet intrång i det naturområde (Figur 5.12 i Kapitel 5.3.1 Förutsättningar) som finns söder om Värmdöleden på Skurusidan och som tillhör Skuruparken. Hur stort intrånget blir beror på vilken väglinje som väljs. Det största intrånget ger Alternativ Syd medan Alternativ Befintligt broläge ger det minsta intrånget.

Vid Björknäs medför trafikplatsen ett mindre, fysiskt ingrepp i den vattenränna som tillhör kvarnanläggningen söder om bron.

Halv Skuru väst + Hel Björknäs

Vid Björknäs medför trafikplatsen ett mindre, fysiskt ingrepp i den vattenränna som tillhör kvarnanläggningen söder om bron. Kulturmiljövärdena på Skurusidan påverkas ej.

5.2.3 Förslag på åtgärder

Åtgärder som minimerar skador

Den södra, äldre bron har högre kulturhistoriska värden än den norra, yngre bron. I Alternativ Syd och Mellan vore det ur ett kulturhistoriskt perspektiv därför mer fördelaktigt om den södra bron bevarades istället för den norra. Alternativ Befintligt broläge förutsätter att den södra bron rivs. För att minimera skadorna på de befintliga broarnas kulturhistoriska värde bör dock inte den södra bron rivas helt och hållet. I Alternativ befintligt broläge bör istället den södra bron endast rivas ner till betongbågarna som sedermera renoveras. På så vis bevaras de bågar, till vilka brons högsta kulturhistoriska värde är koncentrerat till.

Vid restaureringen/reparationen av den norra alternativt södra bron, oavsett alternativ, bör nuvarande utseende inte förvanskas. Vid en rekonstruktion av brons överbyggnad är det därför viktigt att den nuvarande brons former och dimensioner (strukturen) bibehålls så långt som möjligt. Vidare bör kulören samt texturen på den betong som används stämma överens med de ursprungliga brodelarna.

Oavsett vilken av de två broarna som rivs, alternativt restaureras/repareras, bör rivningen såväl som ombyggnaden föregås av en detaljerad antikvarisk dokumentation av broarna.

Åtgärder för att minska skadorna vid ett eventuellt intrång i närområdet till Paviljongen (Borgen), bör utredas under arbetsplaneskedet.

Åtgärder som skapar nya värden

Den kulturhistoriskt värdefulla miljön kring Kvarndammen på Björknässidan kan med fördel utvecklas. Detta genom att rensa Kvarndammen med tillhörande vattenränna samt återställa flödet i rännan. Sly som finns i nära anslutning till damm och ränna bör vidare röjas bort så att dammen med dess tillhörande ränna accentueras ytterligare.

5.2.4 Osäkerhet i analysen

Som tidigare nämnts är det slutgiltiga beslutet kring vilken av de två befintliga broarna som rivs ännu inte fattat. Dessutom kommer den slutgiltiga utformningen av bron/broarna inte att fastställas förrän i ett senare skede. Eftersom bedömningarna av respektive alternativ är starkt kopplat till vilken av de två broarna som rivs, samt hur bron/broarna utformas, kan därför bedömningen av alternativen komma att ändras.

5.3 Naturmiljö

Naturvård avser skydd och vård av värden i naturlandskapet. Dessa värden utgörs dels av hela naturtyper, såväl naturliga som kulturpräglade, dels av enskilda växt- och djurarter. Bevarandet av naturmiljöer är en förutsättning för den biologiska mångfalden. Naturen ger också förutsättningar för sport, rekreation och naturstudier.

Bedömningsgrunder för naturmiljö återfinns i Bilaga 4.



Sammanfattande bedömning

Nollalternativet och Förbättringsalternativet

Varken väglinjer, trafikplatser, gång- och cykel bro (endast Förbättringsalternativet) eller den provisoriska bro som uppförs i Nollalternativet och Förbättringsalternativet, har någon ytterligare påverkan på naturvärdena på Björknässidan eller Skurusidan i jämförelse med nuläget. Ur naturvärdessynpunkt är därför de två alternativen likvärdiga. Sammantaget bedöms såväl Nollalternativet som Förbättringsalternativet medföra ringa/inga konsekvenser på naturvärdena i utredningsområdet.

Utbyggnadsalternativen

Väglinjer

Den nya bro som uppförs i Alternativ Syd såväl som Alternativ Mellan medför ett intrång i den värdefulla ekbacken och hållmarkstallskogen på Skurusidan samt skador på ett mindre naturområde på Björknässidan. Båda alternativen bedöms därför medföra stora konsekvenser för naturvärdena i utredningsområdet. Intrånget i ekbacken är dock något mindre i Alternativ Mellan varvid detta alternativ är att fördras framför Alternativ Syd.

Alternativ Befintligt broläge medför enbart ringa/ingen konsekvens för naturvärdena i utredningsområdet. Sett till naturvärden är därför Alternativ Befintligt broläge det mest fördelaktiga av de tre alternativa väglinjerna.

Trafikplatser

Alternativ Halv Skuru väst + Hel Björknäs samt Hel Skuru + Halv Björknäs väst medför ett intrång i en naturmark med låga naturvärden invid Björknäs nuvarande trafikplats. Övriga två alternativ har ingen påverkan på naturmiljön. Sammantaget bedöms samtliga alternativa trafikplatser medföra ringa/inga negativa konsekvenser för naturvärdena i utredningsområdet, inklusive Skuruparken.

5.3.1 Förutsättningar

Inom utredningsområdet, söder om befintlig bro på båda sidor om sundet, finns ett antal naturområden med mer eller mindre höga naturvärden. De högsta naturvärdena inom utredningsområdet finns i direkt anslutning till sundet på Skurusidan. Inom detta område, kallat Ekbacken, finns flera mycket grova ekar med höga biologiska värden. Ekbacken utgör en del av den så kallade Skuruparken (Kapitel 5.2 Kulturmiljö).

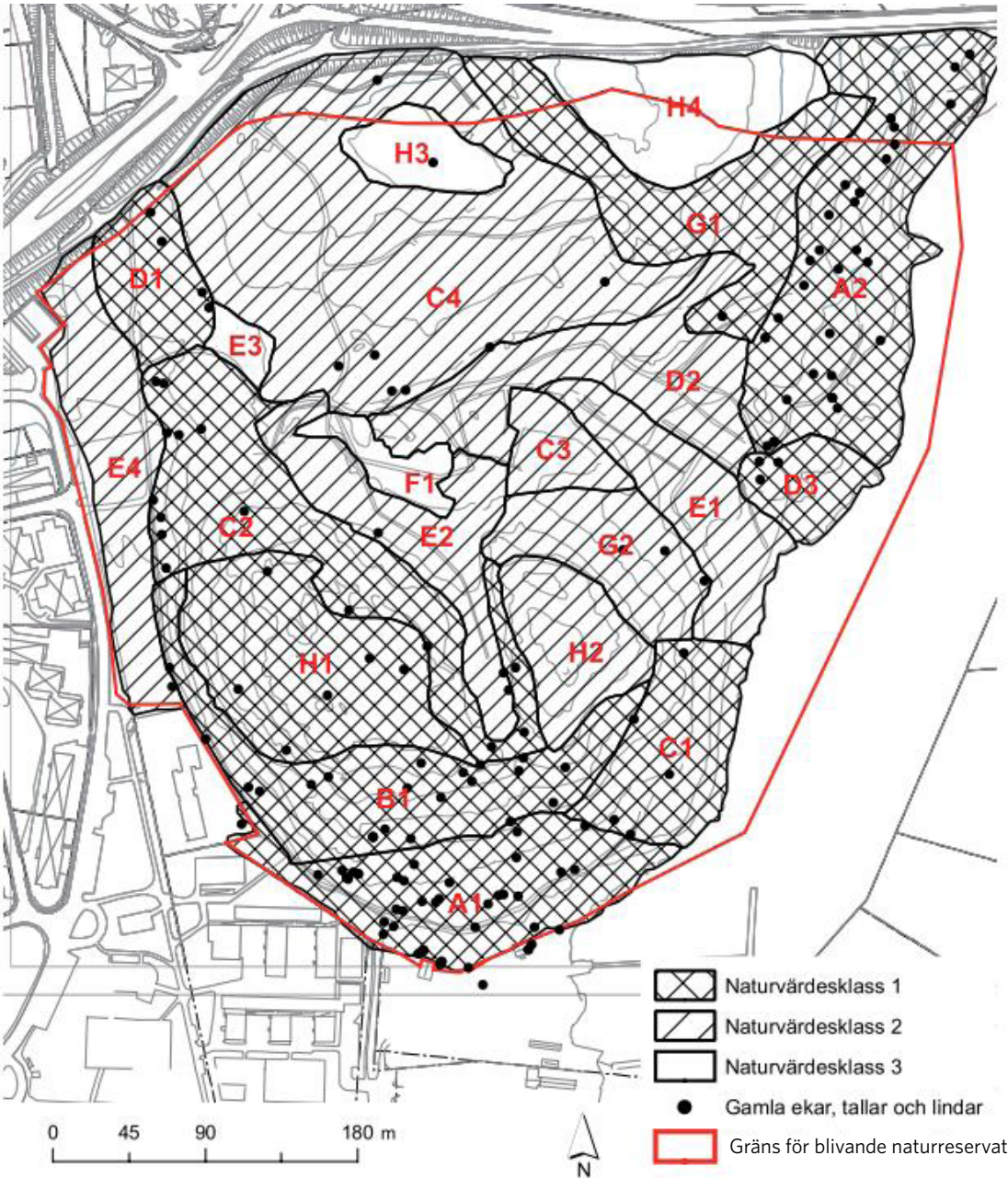
Skuruparken

På Skurusidan i anslutning till sundet finns Skuruparken (Pipers landskapspark), vilken hyser höga naturvärden. Parken börjar norr om Värmdöleden och sträcker sig sedan cirka 500 meter söder om vägen. Stora delar av parken är därför lokaliserad utanför, men i nära anslutning till utredningsområdet. Delar av Skuruparken kommer inom kort att bli naturreservat. Den föreslagna gränsen för naturreservatet går innanför gränsen för utredningsområdet (Figur 5.11). Observera att ”Skuruparken” i denna MKB avser den engelska landskapspark som Piper anlade under 1700-talet (Kapitel 5.2 Kulturmiljö), inte det framtida naturreservatet (jämför Figur 5.10 och Figur 5.11).

Omkring 50 % av Skuruparkens yta tillhör naturvärdesklass 1 - motsvarande nyckelbiotopsnivå (Figur 5.11). En mindre del (cirka 10 %) av parkens yta tillhör naturvärdesklass 3 - innehåller vissa naturvärden. Den återstående delen tillhör naturvärdesklass 2 - kan inom över-skådlig tid uppnå nyckelbiotopsnivå.

Skuruparken hyser ett antal rödlistade arter (Tabell 5.1). Ett mindre antal av dessa: havsörn, turkduva, skrattnås, fiskmås samt gråtrut, är upptagna på artskyddsförordningen.

Parken har relativt goda förekomster av död ved vilket gynnar den biologiska mångfalden. Vegetationen i parken domineras av gamla träd, framförallt gamla, grova ekar (Figur 5.14). Det finns även yngre ”arvtagare” till dessa ekar som med rätt skötsel kan komma att utveckla höga biologiska värden. Parken har dessutom inslag av grova tallar och granar samt hassel och lind.



Figur 5.11 Kartan visar de olika naturvärdesklasserna inom Skuruparken, de inmätta träden och de rödlistade arter som påträffats vid inventeringar år 2004 och 2007.

Inom Skuruparken finns två barrträdsdominerade områden samt fyra hällmarksområden varav ett innefattar en mindre sänka med stående vatten. Centralt i området finns en större öppen markyta som delvis håller på att växa igen.

Tabell 5.1 Sammanfattning av de rödlistade arter som finns inrapporterade i Artportalen från år 1995 (fåglar från 2005) och framåt samt de rödlistade arter som påträffats under tidigare inventeringar. Aktuell kategori för de arter som påträffats i Skuruparken finns med i tabellen.

Art	Vetenskapligt namn	Organismgrupp	Rödlistekategori
Backsvala	Riparia riparia	Fågel	NT
Drillsnäppa	Actitis hypoleucos	Fågel	NT
Gråtrut	Larus argentatus	Fågel	NT
Havsörn	Haliaeetus albicilla	Fågel	NT
Mindre hackspett	Dendrocopos minor	Fågel	NT
Silltrut	Larus fuscus	Fågel	NT
Tornseglare	Apus apus	Fågel	NT
Turkduva	Streptopelia decaocto	Fågel	NT
Grå skärelav	Schismatomma decolorans	Kryptogam	NT
Rödbrun blekspik	Sclerophora coniophaea	Kryptogam	NT
Svedjenäva	Geranium bohemicum	Kärlväxt	NT
Granbarkgnagare	Microbregma emarginata	Skalbagge	Ej längre rödlistad
Reliktbock	Nothorina punctata	Skalbagge	NT
Druvfingersvamp	Ramaria botrytis	Svamp	NT
Oxtungsvamp	Fistulina hepatica	Svamp	NT
Rutskinn	Xylobolus frustulatus	Svamp	NT
Tallticka	Phellinus pini	Svamp	NT

Rödlistade arter delas in i följande kategorier:

Nationellt utdöd	(RE)
Akut hotad	(CR)
Starkt hotad	(EN)
Sårbar	(VU)
Nära hotad	(NT)
Kunskapsbrist	(DD)

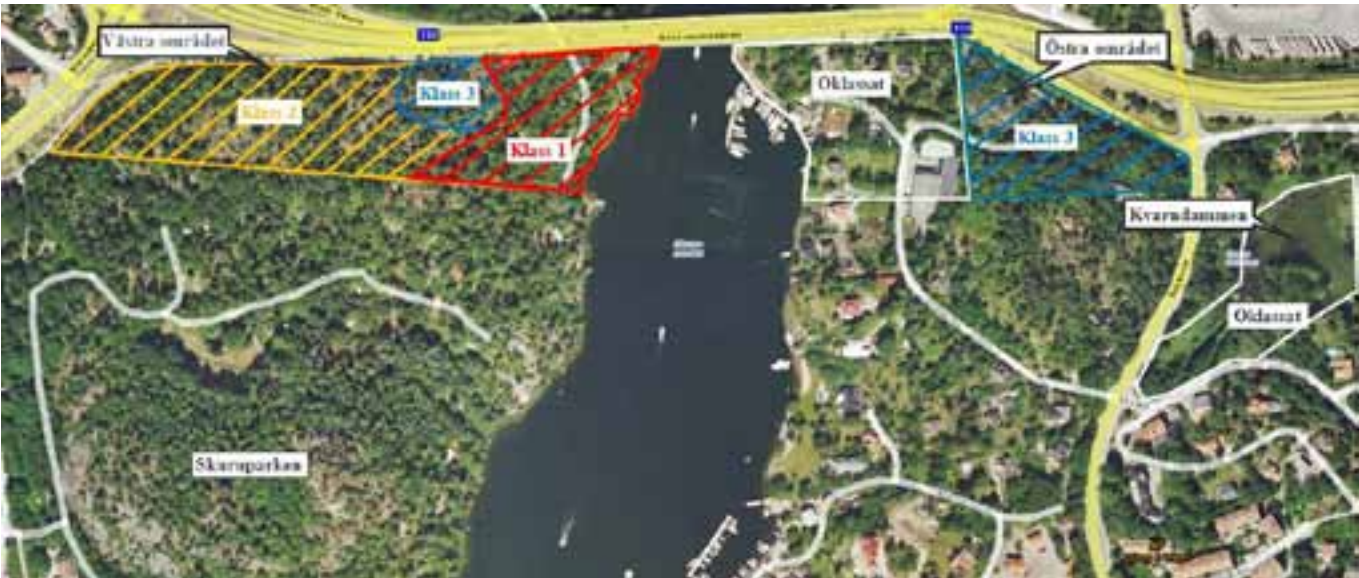
Naturvärden inom utredningsområdet

Under 2010 genomförde WSP en systematisk naturvärdesbedömning av de naturområden på båda sidor om sundet som berörs av byggandet av ny Skurubro. De områden som omfattades av bedömningen är indelade i Västra delen samt Östra delen. Den Västra delen utgör en del av Skuruparkens norra del. De två områdena är sedermera uppdelade i tre respektive två delområden (Tabell 5.3). De naturtyper som finns inom den Östra respektive Västra delen har klassats på en gemensam skala enligt Tabell 5.2.

Tabell 5.2 Tabell över de klasser som har använts vid naturvärdesbedömningen. Skalan motsvarar till stora delar den skala som exempelvis Länsstyrelsen använder sig av vid sina inventeringar.

Klass	Poäng	Definition
1	>20 p	Mycket höga naturvärden - Rikligt med förutsättningar för biologisk mångfald.
2	15-20 p	Höga naturvärden - Påtagligt med förutsättningar för biologisk mångfald.
3	5-15 p	Naturvärden - Vissa förutsättningar för biologisk mångfald.
4	0-5 p	Låga naturvärden - Vardagslandskap.

Klassificeringen utgör ett genomsnitt för varje område. I Figur 5.12 framgår vilka områden som har bedömts samt deras naturvärdesklass. En sammanställning av den systematiska naturvärdesbedömningen och en kortare beskrivning av respektive område finns i Tabell 5.3.



Figur 5.12 Flygbild över området. Skuruparken, Västra området, Östra området och Kvarndammen är utmärkta. Rött raster = naturvärdesklass 1, orange raster = naturvärdesklass 2 och blått raster = naturvärdesklass 3. Oklassat område är markerat med vit linje.

Tabell 5.3 Sammanställning av resultaten från WSP:s systematiska naturvärdesbedömning.

Område / Delområden	Poäng	Klass	Kommentar	Beskrivning
VÄSTRA OMRÅDET				
Hällmarkstallskog	17 p	Klass 2	Höga naturvärden. Påtagligt med förutsättningar för biologisk mångfald.	Området har goda förekomster av såväl grova tallar som död ved (torrakor, lågor). Inom området finns även inslag av senvuxna, krumma ekar och enstaka enar.
Ung tallskog	6 p	Klass 3	Vissa förutsättningar för biologisk mångfald.	Område domineras av tätt växande, unga tallar med inslag av enstaka grövre barrträd.
Eckbacken	21 p	Klass 1	Mycket höga naturvärden. Rikligt med förutsättningar för biologisk mångfald.	I området finns flera mycket grova ekar (Figur 5.11), enstaka grövre tallar, lågor och torrakor av tall samt inslag av lövträd såsom al. Flera av ekarna i backen och närmast vattnet är väldigt grova och hyser stora biologiska värden. Eckbacken ingår i Skogsstyrelsens nyckelbiotop
ÖSTRA OMRÅDET				
Villatomter	-	Oklassat	Bebyggelse	Området består främst av en marina men hyser även ytterligare en verksamhet samt tre bostadshus.
Skogsmark	13 p	Klass 3	Vissa förutsättningar för biologisk mångfald.	Området består av ett mindre hällmarksområde som domineras av tall samt av ett lövträdsdominerat område med inslag av ek. Området hyser inte några högre naturvärden.
Kvarndammen	-	Oklassat	Damm/Bebyggelse	Kvarndammen omges av villatomter samt naturmark som domineras av björkar med inslag av bland annat ek och al. Dammen är mycket grund (cirka 1 meter) och har en mycket kraftig vegetationsutbredning. I dagsläget har Kvarndammen problem med övergödning och är mycket känslig för mänsklig påverkan. I Kvarndammen finns en mindre trädbevuxen holme.



Figur 5.13 Inmätta ekar i eckbacken. Ring markerar ek och stjärna markerar tall.

Totalt har en tall och 24 grova ekar inom det Västra området (Eckbacken) mätts in (Figur 5.13).



Figur 5.14 Grov ek (> 3 meter i diameter) invid den befintliga bron.

5.3.2 Konsekvenser

Allmänt

Naturvärdena i de delar av Skuruparken som inte ligger inom utredningsområdet bedöms inte påverkas direkt av den nya Skurubron. Vidare häckar ingen av de fågelarter som förekommer inom Skuruparken, och som är upptagna på artskyddsförordningen, inom det aktuella utredningsområdet. Dessa arter berörs därmed inte direkt av projektet.

Väglinjer

Nollalternativet

Den ombyggnad av de befintliga broarna som sker i Nollalternativet har ingen inverkan på naturvärdena på Björknässidan eller Skurusidan. Inte heller den provisoriska bro som uppförs under byggtiden, och som förläggs norr om befintliga broar, resulterar i någon påverkan på naturvärdena inom utredningsområdet.

Förbättringsalternativet

Varken ombyggnaden av de befintliga broarna, den tillfälliga bron eller den gång- och cykelbro som lokaliseras norr om befintliga broar, medför några negativa konsekvenser för naturvärdena på Björknässidan eller Skurusidan.

Alternativ Syd

Alternativ Syd medför ett stort intrång i ekbacken i anslutning till sundet på Skurusidan vilken hyser mycket höga naturvärden. Väglinjen innebär även att stora delar av den värdefulla hållmarkstallskogen belägen i det västra området (Figur 5.12) måste avverkas. Vidare medför Alternativ Syd ett intrång i ett mindre naturmarksområde i det östra området (Figur 5.12). Området hyser inga högre naturvärden, men enstaka objekt med höga naturvärden förekommer.

Alternativ Mellan

Alternativ Mellan medför ett intrång i ekbackens norra kant. Ekbacken hyser mycket höga naturvärden. Dock är ekbeståndet i den norra kanten av ekbacken glesare än i dess södra del. I övrigt har Alternativ Mellan samma konsekvenser på den värdefulla hållmarkstallskogen i det västra området samt naturmarken i det östra området som Alternativ Syd (Figur 5.12).

Alternativ Befintligt broläge

Alternativ Befintligt broläge medför inget intrång eller någon skada på naturvärdena inom utredningsområdet.

Trafikplatser

Nollalternativet

Ingen påverkan på områdena med naturvärden.

Förbättringsalternativet

Ingen påverkan på områdena med naturvärden.

Hel Skuru

Ingen påverkan på områdena med naturvärden.

Halv Skuru väst + Halv Björknäs öst

Ingen påverkan på områdena med naturvärden.

Hel Skuru + Halv Björknäs väst

Alternativet har en viss påverkan på den naturmark som ligger omedelbart väster om dagens trafikplats i Björknäs. Denna naturmark har inga högre naturvärden men enstaka objekt med höga naturvärden förekommer.

Halv Skuru väst + Hel Björknäs

Alternativet har en viss påverkan på den naturmark som ligger omedelbart väster om dagens trafikplats i Björknäs. Denna naturmark har inga högre naturvärden men enstaka objekt med höga naturvärden förekommer.

5.3.3 Förslag på åtgärder

Åtgärder som minimerar skador

De grova, värdefulla ekar som finns inom Ekbacken på Skurusidan ska i möjligaste mån sparas vid byggandet av en ny Skurubro (Figur 5.13). För att säkerställa en återväxt av nya grova ekar, är det dock av stor vikt att även spara de yngre ekarna i området.

Om ekar eller andra träd, gamla som unga, likväl fälls bör de fällda träden i så stor utsträckning som möjligt ligga kvar. Död ved, oavsett om det är tall, asp, ek, har höga naturvärden. Ligger de i vägen för bygget kan de flyttas någonstans där de inte är i vägen. Även högstubbar bör om möjligt lämnas kvar.

Åtgärder som skapar nya värden

Åtgärder för att kompensera för de eventuella ekar som fälls, exempelvis genom återplantering av ekar,

bör övervägas. Vilken/vilka kompensationsåtgärd/-er som eventuellt kan genomföras, bestäms slutgiltigt av Trafikverket och Nacka kommun.

Vid val av kompensationsåtgärd/-er bör dock stor hänsyn tas till det mycket höga biologiska värde som en gammal ek innehar. Återplantering av endast en ny ekplanta kan därför inte antas kompensera för avverkningen av en gammal, grov ek.

5.3.4 Osäkerhet i analysen

Vid tidpunkten för fältbesöket i den östra delen, som delvis ligger till grund för den systematiska naturvärdesbedömningen, var marken täckt med snö vilket försvårade inventeringen. Vid tidpunkten för fältbesöket i den västra delen hade i stort sett all markflora blommat över, varvid inga särskilt intressanta växter kunde noteras.

5.3.5 Förutsättningar för analys

Konsekvensanalysen av naturmiljöaspekterna är begränsad till landlevande flora och fauna. Eventuell påverkan på floran och faunan i den akvatiska miljön hanteras i Kapitel 5.5 Vatten.

5.4 Rekreation, friluftsliv och barriäreffekter

Olika landskapstyper har skilda förutsättningar för rekreation och friluftsliv. Ett områdes värde för friluftslivet beror på ekologiska förutsättningar och upplevelsevärden såsom höga natur- och kulturvärden, landskapsbild, frihet från störningar, mångsidighet, framkomlighet, tillgänglighet, storlek, etablerade friluftsvksamheter, särskilda anordningar, närhet till bostäder och tillgång till alternativa marker. Tystnad, möjlighet till avskildhet och frånvaro av anlagda miljöer är andra mycket betydelsefulla faktorer.

Vid bedömning av alternativens konsekvenser tas hänsyn till vägens barriäreffekt och störningar relativt områdets befintliga kvaliteter och betydelse för rekreation och friluftsliv.

Bedömningsgrunder för rekreation, friluftsliv och barriäreffekter återfinns i Bilaga 4.



Sammanfattande bedömning

Nollalternativet och Förbättringsalternativet

Nollalternativet medför att landskapsbild och upplevelsen av bågbroarna och miljön utmed vattnet bevaras i stort sett som idag. Under byggtiden kan dock den temporära bron som uppförs norr om befintliga broar, påverka vyn mot de befintliga bågbroarna negativt. Arbeten under byggtiden med rivning, renovering och temporär bro kan även medföra ingrepp längs Skurustranden samt på Björknässidan och därmed påverka upplevelsevärden. De barriärer som finns i dagsläget består. Sammantaget bedöms Nollalternativet medföra små negativa konsekvenser för rekreativvärden samt barriäreffekter.

Den temporära bron samt den nya gång- och cykelbro som uppförs i Förbättringsalternativet har en negativ inverkan på vyn mot de befintliga bågbroarna. I vilken grad som den nya gång- och cykelbron påverkar vyn är framförallt beroende av i vilken höjd den placeras i förhållande till de befintliga broarna. Gång- och cykelbron och den temporära bron kommer vidare att ha en inverkan på landskapet kring den Piperska Paviljongen (Borgen) (Kapitel 5.2 Kulturmiljö) och därmed få en negativ inverkan på upplevelsevärden och rekreativvärden på Skurusidan. Intrång och visuell påverkan orsakad av gång- och cykelbron är till skillnad från den temporära bron bestående. Den nya gång- och cykelbron skapar dock en god koppling mellan omgivande stadsdelar och förbättrar därmed det rekreativa sambandet över sundet. Sett till rekreativa samband och barriäreffekter bedöms därför Förbättringsalternativet sammantaget endast medföra små negativa konsekvenser. Med hänsyn till den minskade barriäreffekt samt bättre miljö för gående och cyklister (buller och luft) som Förbättringsalternativet medför, bedöms Förbättringsalternativet vara något fördelaktigare än Nollalternativet.

Varken Noll- eller Förbättringsalternativet innebär några förändringar av trafikplatserna. I jämförelse med nuläget har trafikplatserna följaktligen ingen påverkan på rekreation, friluftsliv och barriärer inom utredningsområdet.

Utbyggnadsalternativen

Väglinjer

Alternativ Syd medför ett intrång i Skuruparkens norra del samt i den bergshöjd som avskärmar Skuruparken från trafikbuller. Alternativet påverkar även förutsättningarna för att utveckla miljön på Björknässidan för rekreation.

Sammantaget bedöms Alternativ Syd medföra måttliga konsekvenser för rekreationen/friluftslivet och är därmed det alternativ som ger störst skador på rekreativa värden.

Även Alternativ Mellan gör ett intrång i Skuruparkens norra del. Intrånget är dock betydligt mindre än i Alternativ Syd. Såväl Alternativ Mellan som Alternativ Befintligt broläge resulterar i att två äldre sommarvillor som finns i anslutning till sundet på Björknässidan måste rivas vilket minskar tillgången till kulturmiljöupplevelse. Eftersom ingen av de två alternativa väglinjerna förstör förutsättningarna för att utveckla miljön kring Kvarnvägen för rekreation, bedöms de endast medföra små konsekvenser för rekreationen/friluftslivet i området. Det visuella intrycket av broarna i Alternativ Befintligt broläge blir mer dominerande än idag. Alternativ Befintligt broläge är likväl det alternativ som sammantaget förutsätts ge minst påverkan på rekreativvärden, varvid detta alternativ är att föredra framför Alternativ Mellan.

Trafikplatser

Samtliga alternativ förutom Alternativ Halv Skuru väst+Halv Björknäs öst ökar barriäreffekterna på Björknässidan något. Vidare medför Alternativ Hel Skuru och Hel Skuru+Halv Björknäs väst ett ingrepp i den bergsklack som avskärmar Skuruparkens centrala delar från trafikbuller. Alternativ Hel Skuru+Halv Björknäs väst bedöms därmed ha små till måttliga konsekvenser för områdets rekreativa värden. Alternativ Hel Skuru har dessutom en negativ påverkan på befintliga såväl som potentiella rekreativa värden i anslutning till Solsunda. Sammantaget bedöms därför Alternativ Hel Skuru medföra måttliga konsekvenser för områdets rekreativvärden och är därmed det alternativ som medför störst skador på rekreativa värden.

Varken Alternativ Halv Skuru väst+Halv Björknäs öst eller Halv Skuru väst+Hel Björknäs har några konsekvenser längs Värmdöledens norra sida, i Skuruparken eller på Björknässidan. Eftersom Alternativ Halv Skuru väst+ Hel Björknäs har en viss negativ inverkan på barriäreffekterna på Björknässidan bedöms alternativet likväl medföra små konsekvenser för området. Alternativ Halv Skuru väst + Halv Björknäs öst medför ringa/inga konsekvenser för områdets rekreativvärden. Sett till rekreativa värden är Alternativ Halv Skuru väst+Halv Björknäs öst därmed det mest fördelaktiga av de fyra alternativa trafikplatserna.

5.4.1 Förutsättningar

Skuruparken

Skuruparken har mycket höga rekreativa värden av regionalt och kommunalt intresse. Den omväxlande och artrika naturen med ädellövträd, äldre barrskog, den dramatiska topografin och tillgången till stränder i kombination med områdets intressanta kulturhistoria gör att Skuruparken har en stor betydelse som rekreations- och friluftsområde.

Skuruparken är ett populärt promenadområde och används flitigt för hundrastning och motion. Området gränsar direkt till bostadsområden och fyller därför en viktig funktion som närnatur för boende i området. Skurusundet och dess stränder är av central betydelse för friluftslivet och sundet och dess stränder utgör välbesökta utflyktsmål. För de skolor och förskolor som är lokaliserade i Skuruparkens närhet utgör parken en viktig plats för naturstudier och lek.

Landskapet i parken har stora höjdskillnader vilket avskärmar trafikbullret från den näraliggande Värmdöleden samt Värmdövägen. Trots närheten till dessa trafikleder, kan därför parken erbjuda sina besökare en känsla av stillhet och ro.

Skurusundet

Nackas stränder är av stort kommunalt intresse för rekreation och friluftsliv. Med undantag av sträckan längs Skuruparken är tillgängligheten till områdets stränder i dagsläget begränsad. Enligt kommunens grönplan och kustplan ska Nacka verka för att förbättra tillgänglighet till kommunens stränder.

På såväl Skurusidan som Björknässidan har stränderna och utblickarna över Skurusundet stora upplevelsevärden. Utsikten från Skuruparken är välkänd och representerar stora värden. Under brofästet vid Björknäs finns ett naturligt berg med koppling upp mot bostäder och gymnasieskolan vid Klintvägen.

Norrut genom skogen mot Gamla Brovägen och vidare mot Monteliusvägen samt den mindre park som är belägen vid Lilla Björknäs väg finns en smal, svårframkomlig stig över bergen vilket skapar ett svagt samband mellan områdena. På berget under Skurubron är det relativt tyst. Området används idag främst av skolungdomar från Björknäs gymnasium.

Björknässidan

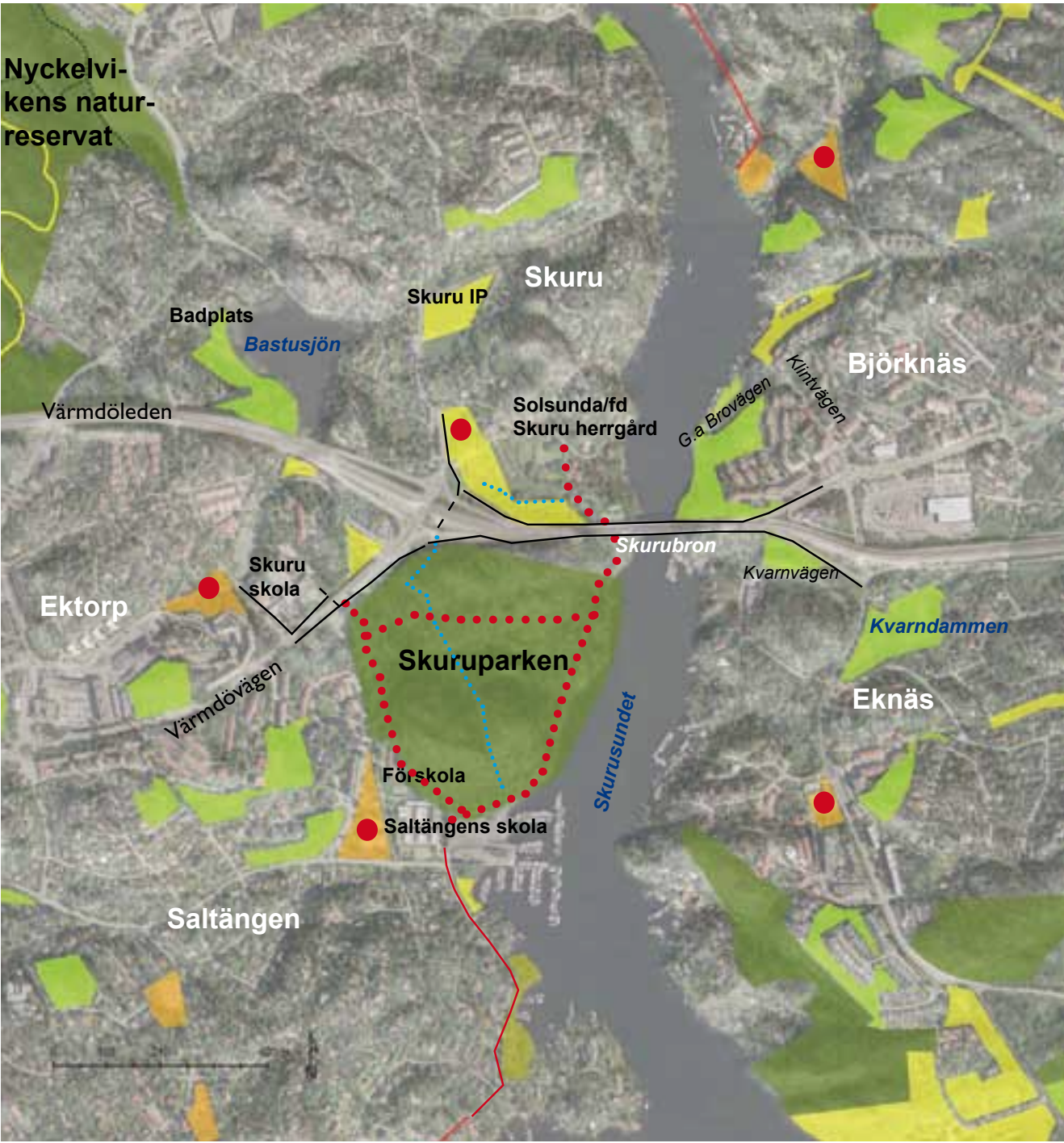
På Björknässidan finns intressanta kulturhistoriska samband längs Kvarnvägen och en spännande, kontrastrik miljö (se Kapitel 5.2 Kulturmiljö för mer information). I dagsläget upplevs denna miljö dock varken som trygg eller attraktiv. Kunskap om i vilken utsträckning detta område överhuvudtaget används för promenader med mera saknas.



Figur 5.15 Skurusundet sett från Skuruparken med varvet tvärs över sundet.



Figur 5.16 Utsikt söderut från berget under befintlig bro på Björknässidan.



- Lekpark
- GC-väg
- Gångväg (del av äldre stigsystem)
- Mindre stig (del av äldre stigsystem)
- Befintlig strandpromenad (även längs villagata)
- Strövmråden och utflyktsområden
- Grannskapspark
- Närnatur och närskog
- Övrig grönyta

Figur 5.17 Områden och förhållanden av betydelse för rekreation.

Barriärer och parker

Skurusundet utgör en tydlig barriär mellan Sicklaön och Boolandet. All kommunikation över sundet är fokuserat till Skurubroarna. Gång- och cykelvägarna över sundet har stor betydelse även för övergripande rekreativa kopplingar mot Velamsund och Stäket med mera.

På ömse sidor om Värmdöleden finns flera anläggningar och parker för rekreation, lek samt idrott. Med undantag för Skuruparken är de flesta små och används i första hand lokalt. Värmdöleden och Skurubron skär igenom Skuru och Saltängen respektive Björknäs och Eknäs och utgör därmed en tydlig barriär mellan stadsdelarna. Det finns möjligheter för gång- och cykeltrafikanter att röra sig mellan bostadsområdena men miljöerna i passagerna är bristfälliga, särskilt kopplingen mellan Skuru och Ektorp.

Från Skuru nås Skuruparken och Ektorp via en lång smal gångtunnel, alternativt via Duvnäs vägen som på sträckan under Värmdöleden saknar trottoar. Solsundavägen och den gamla väg som leder förbi Paviljongen (Skuruborgen, Borgen, Kapitel 5.2 Kulturmiljö) och vidare under Skurubron, fungerar som promenadväg mellan Skuru och Skuruparken. I detta promenadsystem ingår även en stig längs Solsundas gård vilken är avskild från Värmdöleden med en trädridå. Stigen ingår i Skuruparkens äldre struktur (Kapitel 5.2 Kulturmiljö) och har tillsammans med omgivande område potential att utvecklas för rekreation. Parken kring Skuru gamla herrgård tillhör Solsunda, ett hem för vård och boende, och är därför inte tillgänglig för allmänheten.

5.4.2 Konsekvenser

Väglinjer

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att landskapsbilden längs Skurusundet, efter arbetenas genomförande, i stort sett kommer att se ut som idag med två valvbroar i samma läge. Den temporära bro som uppförs norr om befintliga broar har en negativ inverkan på vyn mot de befintliga bågbroarna. Denna negativa inverkan är dock begränsad till byggskedet.

I samband med uppförandet av de tillfälliga byggvägar och anordningar som krävs för rivning, nybyggnad och ombyggnad samt byggande av en

temporär bro, kan det uppstå negativa konsekvenser på Björknässidan samt på strandmiljön på Skurusidan. Detta då det är osannolikt att byggtiden kan genomföras utan relativt omfattande ingrepp i strandområdena på var sida om sundet. Det ingrepp som uppstår i samband med nollalternativet kan till och med bli större än för de övriga alternativen.

Konsekvenserna för upplevelsevärdena på sikt beror på hur arbetena genomförs och hur strandmiljön med träd, äldre kulturmiljövärden och strandzon kan skyddas under byggtiden. Förutsatt att arbetet utförs med stor hänsyn till befintlig miljö, bedöms strandområdena kunna återställas på ett för rekreation attraktivt sätt.

Nollalternativet skapar inga nya barriärer i landskapet men ger heller inte möjlighet att förbättra kopplingen över Skurusundet.

Förbättringsalternativet

Förbättringsalternativet medför ingen påverkan på rekreationsmiljön söder om broarna, på vardera sida om sundet. Den nya gång- och cykelbro samt den temporära bro som uppförs norr om befintliga broar kommer däremot att få en negativ inverkan på vyn mot de befintliga bågbroarna. I vilken grad som den nya gång- och cykelbron påverkar vyn är framförallt beroende av i vilken höjd den placeras i förhållande till de befintliga broarna.

Gång- och cykelbron och den temporära bron kommer vidare att påverka landskapet kring den Piper-ska Paviljongen (Borgen, Kapitel 5.2 Kulturmiljö) och därmed påverka upplevelsevärdena och rekreativvärdena på Skurusidan negativt. Samtidigt förbättrar dock den nya gång- och cykelbron det rekreativa sambandet över sundet då den skapar en god koppling mellan omgivande stadsdelar.

Alternativ Syd

Alternativ Syd medför ett intrång i Skuruparkens norra del. Det finns även en risk för att en del av den bergshöjd som idag avskärmar parkens centrala delar från trafikbuller tas bort, vilket minskar parkens rekreativa värde. Vidare resulterar Alternativ Syd i att upplevelsen längsmed stranden på Skurusidan förändras. Hur negativt detta upplevs av parkens besökare beror på brostödets placering och andra ingrepp såsom en eventuell avverkning av ekar.

Idag används området kring Kvarnvägen och strandmiljön på Björknässidan sannolikt inte för rekreation. Området har dock utvecklingspotential som rekreativstråk. Alternativ Syd resulterar i att kulturmiljöerna på Björknässidan hamnar under den nya bron alternativt delvis förstörs, vilket har en negativ påverkan på områdets upplevelsevärden. Dessutom tas den trädbevuxna bergknalle som idag avskärmar Kvarnvägen från Värmdöleden bort. Alternativ Syd medför inga intrång på den strandplan och de klippor som finns under dagens bro. Den nya bron kommer däremot att skärma sol och utsikt från platsen. Sammantaget resulterar därför Alternativ Syd i att förutsättningarna för att utveckla miljön på Björknässidan för rekreation minskar. Framkomligheten på Björknässidan påverkas inte.

Alternativ Syd skapar inga nya barriärer i landskapet. I och med att Alternativ Syd medför att gång- och cykeltrafiken separeras från motorvägs-trafiken, förbättras dessutom miljön för gång- och cykeltrafikanterna över bron vilket minskar sundets barriäreffekt.

Alternativ Mellan

Alternativ Mellan medför ett mindre intrång i Skuruparkens norra del. Den bergklack som idag avskärmar parkens centrala delar från trafikbuller blir dock kvar. Vidare resulterar Alternativ Mellan i att upplevelsen längsmed stranden på Skurusidan förändras. Hur negativt detta upplevs av parkens besökare beror bland annat på brostödets placering.

På Björknässidan resulterar Alternativ Mellan i att de två sommarvillor från sent 1800-tal som finns i anslutning till sundet rivs, vilket påverkar upplevelsen av områdets kulturmiljöer. I övrigt bevaras den värdefulla kulturmiljön längs Kvarnvägen, liksom en stor del av den bergknalle som avskärmar Kvarnvägen från Värmdöleden. Sammantaget kvarstår därför möjligheterna att i framtiden utveckla ett rekreativstråk längsmed Kvarnvägen och utmed vattnet.

Alternativ Mellan skapar inga nya barriärer i landskapet. I och med att Alternativ Mellan medför att gång- och cykeltrafiken separeras från motorvägs-trafiken, förbättras dessutom miljön för gång- och cykeltrafikanterna över bron vilket minskar sundets barriäreffekt.

Alternativ Befintligt broläge

Alternativ Befintligt broläge medför att de två sommarvillor från sent 1800-tal som finns i anslutning till sundet på Björknässidan rivs, vilket påverkar upplevelsen av områdets kulturmiljöer. De rekreativa värdena i Skuruparken och kulturmiljön längsmed Kvarnvägen på Björknässidan påverkas däremot inte. Möjligheterna att i framtiden utveckla ett rekreativstråk längsmed Kvarnvägen och utmed vattnet förblir därmed goda.

Eftersom broarna i Alternativ Befintligt broläge hamnar så nära varandra, blir de visuellt relativt massiva och upplevelsen av broarna kan därför upplevas dominerande. Alternativ Befintligt broläge skapar inga nya barriärer i landskapet. I och med att broarna ligger så nära varandra, förbättras däremot inte trafikmiljön för gång- och cykeltrafikanter jämfört med i dagsläget. Skurusundet utgör därmed fortfarande en betydande barriär i landskapet.

Trafikplatser

Nollalternativet

Trafikplatserna förändras inte i Nollalternativet. Dagens brister i Skuruparken och Skuru kvarstår därmed.

Förbättringsalternativet

Trafikplatserna förändras inte i Förbättringsalternativet.

Hel Skuru

Påfartsrampen vid Skuruparken medför ett ingrepp den bergsklack som idag avskärmar parkens centrala delar från trafiken på Värmdöleden, vilket ökar risken för buller i parken. Alternativ Hel Skuru resulterar även i att den befintliga cykelvägen på Värmdöledens norra sida ersätts med en avfartsramp. Trafiken kommer därmed närmare Skuru herrgård/Solsunda, vilket påverkar dess parkmiljö negativt. Vidare gör den nya cykelvägen ett intrång i parkområdet i anslutning till Skuru herrgård/Solsunda, vilket försvårar möjligheten att skapa ett rekreativt samband i grönstråket mellan Värmdöleden och Solsunda. Alternativ Hel Skuru ökar barriäreffekterna i området något.

Halv Skuru väst + Halv Björknäs öst

Alternativ Halv Skuru väst+Halv Björknäs öst medför inga konsekvenser för de rekreativa värdena längs Värmdöledens norra sida, i Skuruparken eller på Björknässidan. Passagen genom vägområdet vid Björknäs blir något kortare än i övriga alternativ, vilket ger något bättre förutsättningar att skapa en trevlig miljö längsmed den befintliga gång- och cykelväg som går mellan norra och södra Björknäs. Vidare förbättrar alternativet möjligheterna att åtgärda nuvarande brister i passagen mellan Skuru och Skuruparken.

Hel Skuru + Halv Björknäs väst

Påfartsrampen vid Skuruparken medför ett ingrepp den bergsklack som idag avskärmar parkens centrala delar från trafikbuller. Alternativ Hel Skuru + Halv Björknäs väst resulterar även i att antalet ramper och vägar som gående/cyklister måste korsa för att ta sig mellan norra och södra Björknäs ökar, vilket i sin tur ökar områdets barriäreffekter något.

Halv Skuru väst + Hel Björknäs

Alternativ Halv Skuru+Hel Björknäs väst resulterar i att antalet ramper och vägar som gående/cyklister måste korsa för att ta sig mellan norra och södra Björknäs ökar, vilket i sin tur ökar områdets barriäreffekter något.

5.4.3 Förslag på åtgärder

Åtgärder som minimerar skador

De inre delarna av Skuruparken är idag tysta medan dess strandområden påverkas negativt av buller från Skurubron. Åtgärder som reducerar buller skulle därför få en positiv inverkan på parkens totala rekreationsvärde. Exempelvis bör ingrepp i bergshöjden vid Skuruparken undvikas för att inte trafikbuller ska läcka in i parken den vägen.

Byggtiden riskerar att medföra kortsiktiga såväl som långsiktiga skador på Skuruparken. För att minska påverkan under byggtiden, bör arbetet i första hand bedrivas från Björknässidan och från vattnet.

Värdefull natur- och kulturmiljö bör skyddas under byggtiden. Behovet av skydd och hänsyn är störst på Skurusidan. Exempelvis bör vite för skador på särskilt värdefulla träd inom Skuruparken

överbägas. Även Björknässidan har värden att ta hänsyn till, såsom skogshöjden öster om kulturvillorna samt stråket från Kvarndammen ned till marinan.

Trafikseparerade gång- och cykelvägar genom trafikplatserna på Skurusidan såväl som Björknässidan, samt en god omsorg om vägmiljö och belysning, behöver skapas. Alternativa lösningar till den långa gångtunnel som idag finns på Skurusidan bör eftersträvas (se nedan). Om detta inte är möjligt bör den befintliga tunneln ges en annan öppnare och ljusare utformning.

Åtgärder som skapar nya värden

Både på Skurusidan och Björknässidan finns brister i tillgänglighet och rekreativa samband. Projektet ger möjlighet till förbättringar på flera punkter.

Förbindelsen över sundet för gång- och cykeltrafikanter kan förbättras ytterligare. Exempelvis vore del fördelaktigt om gång- och cykelvägarna i anslutning till bron förses med tydliga vägvisningar. Om det slutgiltiga valet av broalternativ innebär att gång- och cykelvägen löper direkt längsmed den trafikerade bron, vore det dessutom även fördelaktigt om gång- och cykelvägen förses med skärmar som avskärmar trafiken vilket gör passagen över bron mer behaglig för gång- och cykeltrafikanter.

På Skurusidan kan sambandet mellan Solsunda, tidigare Skuru herrgård, och Skuruparken förbättras. En visuellt öppnare koppling under vägbroar, som ersätter den vägbank med lång gångtunnel som finns idag, vore önskvärt. En sammanhållen gestaltning av vägområden och intilliggande parkstråk som sker utifrån den engelska parkens gestaltungsprinciper, skulle även det kunna tillskapa bättre visuella och fysiska kopplingar. Området mellan Värmdöleden och Solsunda trädgård, som idag är otydligt och igenväxt, ingick i den gamla parkanläggningen och kan med fördel lyftas fram som ett attraktivt rekreationsstråk.

På Björknässidan kan ett rekreativt samband skapas längs ”Kvarnbäcken” ned till vattnet och sen vidare utmed stranden norrut, exempelvis via träbryggor till platsen för det gamla färjestället. En gångstig och trappor kan även ordnas från bostäderna vid Klintvägen och vidare ned till vattnet, där sittplatser kan anordnas i lugnare lägen.

Trafikdagvatten kan efter lämplig rening tillföras Kvarndammen och därmed bidra till att dammen får en ökad omsättning. Förutsättningarna att även öka flödet i ”Kvarnbäcken” bör utredas. Åtgärder för att återställa flödet i Kvarndammen och ”Kvarnbäcken” skulle bidra till att öka områdets rekreativa såväl som kulturhistoriska värden.

5.4.4 Osäkerhet i analysen

Hur bullersituationen i Skuruparken och i kringliggande grönstråk kommer att påverkas har inte studerats i detalj, vilket skapar en viss osäkerhet i bedömningen av alternativen. Alternativ Befintligt broläge förutsätter omfattande temporära åtgärder som kan ge bestående såväl som temporära skador på miljön, vilket även det skapar en viss osäkerhet i bedömningen.

5.5 Vatten

Med vattenresurser avses vatten i mark, sjöar, hav och vattendrag. Vatten i sjö, vattendrag och hav utgör livsmiljöer för en stor del av våra levande organismer, medan markvattenförhållandena och grundvattenförhållandena påverkar livsmiljöerna på land. Vår dricksvattenförsörjning bygger på en tillgång till grundvatten och sötvatten av god kvalitet. Sjöar, vattendrag och hav används även för båtliv och det rörliga friluftslivet.

Bedömningsgrunder för vatten återfinns i Bilaga 4.



Sammanfattande bedömning

Nollalternativet och Förbättringsalternativet

Nollalternativet och Förbättringsalternativet (inklusive trafikplatser) förutsätter en förbättrad dagvattenrening och ger därmed en bättre vattenkvalitet i recipienten, bättre livsmiljö för flora och fauna i sundet samt ökade möjligheter att följa miljökvalitetsnormerna. Samtidigt bedöms dock byggskedet för såväl Noll- som Förbättringsalternativet bli långvarigt. Det långa byggskedet kommer att påverka framkomlighet i farleden samt försämra vattenkvalitet i Skurusundet, vilket stör fiskarter och andra vattenlevande arter. Eventuellt kan en ökad saltbelastning från vinterväghållning av bro och trafikplatser även ge en negativ påverkan på enskilda vattentäkter och grundvattenkvalitet. Trots den positiva inverkan som den förbättrade dagvattenreningen har på vattenkvaliteten i Skurusundet, bedöms därför både Noll- och Förbättringsalternativet medföra måttliga negativa konsekvenser avseende vattenaspekterna.

Utbyggnadsalternativen

Väglinjer

Samtliga alternativa väglinjer medför en förbättrad dagvattenhantering jämfört med nuläget, vilket medför långsiktiga positiva konsekvenser avseende Skurusundets vattenkvalitet, livsmiljön för flora och fauna i sundet samt möjligheten att följa miljökvalitetsnormerna.

Alternativ Befintligt broläge kräver delvis brostöd i vatten och är även belägen nära befintliga broar vilket sammantaget medför ett långvarigt byggskede. Det resulterar i sin tur i en omfattande och långvarig grumling och störning av vattenekosystemet. Väglinje Befintligt broläge bedöms därför sammantaget medföra stora negativa konsekvenser avseende vattenaspekter.

I likhet med Alternativ Befintligt broläge, kräver Alternativ Syd brostöd i vatten. Eftersom Alternativ Syd är belägen längre ifrån befintliga broar än Befintligt broläge, förkortas byggskedet. Byggnationen av brostöden ger en omfattande grumling. Eftersom byggtiden är kortare reduceras däremot störningens omfattning i tid. Även farledens funktion bedöms vara nedsatt under relativt kort tid, men brostöd kan (beroende av placering) innebära en varaktig reduktion av farledens funktion. Sammantaget bedöms därför Alternativ Syd medföra

måttliga negativa konsekvenser avseende vattenaspekter.

Väglinje Mellan kräver sannolikt inte brostöd i vatten och är i likhet med Alternativ Syd belägen långt ifrån befintliga broar. Byggskedet blir därför kort och innebär endast en relativt liten grumling av vattnet. Därmed blir påverkan på det lokala ekosystemet begränsad. Vidare bedöms även farledens funktion bli nedsatt under relativt kort tid. Sammantaget bedöms Alternativ Mellan medföra små negativa konsekvenser avseende vattenaspekter och utgör därför det bästa alternativet avseende vattenaspekter.

Trafikplatser

Som en följd av en förbättrad dagvattenrening medför samtliga alternativa trafikplatser positiva konsekvenser avseende föroreningsbelastningen från dagvattenavledningen. En ökad trafikmängd och i förekommande fall bredare väg antas medföra användning av en större saltmängd för vinterväghållning, vilket kan ge en viss påverkan på närliggande yt- och grundvatten.

Sammantaget bedöms samtliga fyra alternativa trafikplatser medföra små negativa konsekvenser för vattenaspekterna. Eftersom trafikplats Hel Skuru kräver något mindre saltning, bedöms dock detta alternativ ur vattensynpunkt vara marginellt bättre än de övriga tre alternativen.

5.5.1 Förutsättningar

Skurusundet

Vattnet i Skurusundet är bräckt och i likhet med större delen av Östersjön påverkat av övergödning. Inga större vattendrag i området leder till Skurusundet. Stränderna längs sundet är branta och området nära bron kännetecknas av tunna jordlager med berg i dagen.

Sediment

I Stockholms inre skärgård och Hallsfjärden, till vilka Skurusundet hör, finns generellt sett miljöproblem avseende bland andra tungmetaller, pesticider och andra föroreningar såsom DDT och PAH:er. Sedimenten i Skurusundet är inte undersökta i någon större omfattning. År 2002 genomfördes däremot en provtagning av sedimenten vid Tollare, söder om bron. I de två provtagningspunkterna belägna närmast Skurubron var kvicksilverhalterna i det ytliga sedimentet 2,0 respektive 1,6 mg/kg TS.

Så länge sedimenten vilar på botten under normala förhållanden, frigörs miljögifterna långsamt eller inte alls till den fria vattenmassan. Vid en eventuell muddring eller liknande kommer dock stora mängder förorenat sediment i kontakt med vattenmassan. Detta resulterar i en högre halt miljögifter samt suspenderat material i vattnet vilket har en negativ påverkan på vattenlevande organismer.

Miljökvalitetsnormer

Bestämmelser om miljökvalitetsnormer (MKN) återfinns i miljöbalken. Målet med MKN gällande vatten är att alla vattenförekomster i Sverige skall nå god kemisk och god ekologisk status senast år 2015. Enligt miljöbalkens 5 kap. 3§ ska myndigheter och kommuner ansvara för att miljökvalitetsnormerna följs.

Idag överstiger samtliga ytvattenförekomster i Sverige gränsvärdet för kvicksilver. Eftersom källan till kvicksilvret främst är luftburen deposition av utsläpp från bland annat Storbritannien, är Sveriges möjligheter att påverka kvicksilverhalten liten. Kvicksilverhalten undantas därför regelmässigt från bedömningen av kemisk status.

Skurusundet bedöms i dagsläget ha en god kemisk status, exklusive kvicksilver. Relevanta mätdata saknas däremot i nuläget, varvid det finns en risk för att den kemiska statusen omvärderas till en lägre status i takt med att nya data kommer fram. Sannolikt överskrider exempelvis gränsvärdet för tributyltenn (TBT), en numera förbjuden ingrediens i båtbottnfärger, i sedimenten utanför marinan vid östra brofästet.

Som en följd av övergödning har Skurusundet en måttlig ekologisk status. Bedömningen är baserad på växtplankton. Allmänna förhållanden såsom näringsämnen uppvisar otillfredsställande status. Vattenmyndigheten för Norra Östersjön har bedömt att det är ekonomiskt orimligt och/eller tekniskt omöjligt att vidta de åtgärder som behövs för att uppnå god ekologisk status år 2015 och har därför beviljat dispens till år 2021. Skurusundet med omnejd är vidare utpekad som känsligt för nitrattillförsel.

Det finns ingen av Vattenmyndigheten avgränsad grundvattenförekomst inom vägutredningsområdet för Skurubron. Miljökvalitetsnormer för grundvatten är i detta fall därför inte relevanta.

Flora och fauna

Enligt Marinbiologisk undersökning och naturvärdesbedömning år 2008 har vattenområdet i Skurusundet ett visst naturvärde. De högsta naturvärdena i Skurusundet återfinns på flacka bottenar på 2-3 meters djup vilka kan ha stora förekomster av kärlväxter och kransalger. I Figur 5.18 redovisas resultatet av beräkningar där Skurusundets bottenar har klassats på en skala 1-9 avseende bottenområdets naturvärde, samt hur känslig bottenen är för byggnation av bryggor med mera. Beräkningarna är generella och avvikelser kan förekomma för enskilda strandsträckor. Vattenorganismernas fortplantning och överlevnad är beroende av bland annat vattnets kemiska kvalitet samt innehåll av suspenderat material. Under arbetsplaneskedet kommer det genomföras en mer noggrann inventering av flora och fauna i Skurusundet.



Figur 5.18 Karta över habitat och bottenområden. Bottenarna i Skurusundet har klassats på en skala 1-9 där klass 1 har högst naturvärde. Bottenhabitat klass A har naturvärde 3, botten klass B har naturvärde 5 och botten klass C har naturvärde 8.

Farled

Vattnet under Skurubron utgör farled med seglingsfri höjd och bredd på 30×30 meter. Länsstyrelsen i Stockholms län anser att den seglingsfria höjden och bredden inte bör minskas. Havets medelvattenstånd vid Stockholm bedöms på grund av klimatförändringar höjas cirka 0,4 meter till år 2100, vilket på sikt medför motsvarande minskning av den seglingsfria höjden (SMHI Rapport 2010-78).

Strandskydd

Ny Skurubro kommer till stora delar att byggas inom strandskyddat område (Figur 3.2). Strandskyddet hindrar dock inte byggandet av en allmän väg som är fastställd i arbetsplan enligt väglagen (Miljöbalken 7 kap 16 §).



Figur 5.19 Karta hämtad från SGU:s brunnarsarkiv 2011-04-07. Punkterna är inrapporterade brunnar. Inringade brunnar är brunnar inom 250 meters avstånd från vägen som inte är energibrunnar. Olika färger betecknar noggrannhet i lägesangivelse.

Grundvatten

Grundvattennivåer i Skurubrons närhet har inte studerats. Vägens ytliga dragning bedöms dock inte medföra någon större påverkan på rådande grundvattennivåer.

Enligt SGUs jordartskarta består de ytliga jordlagren främst av berg i dagen, morän samt lera, vilket indikerar att grundvattenförekomster i jord är små och osammanhängande.

Några allmänna grund- eller ytvattentäkter som kan påverkas av Skurubrons omdanande finns inte. I Sveriges Geologiska Undersöknings brunnarsarkiv (SGU), vilket innehåller inrapporterade brunnar borrade till och med år 2007, finns inom cirka 250 meters avstånd från vägen totalt sex brunnar som inte är energibrunnar. Dessa brunnar används istället bland annat för hushålls- eller fritidsvattenförsörjning (Figur 5.19).

Dagvatten

Kvarndammen belägen sydost om Skurubron utgör enligt Nacka kommuns dagvattenpolicy en mycket känslig recipient för förorenat dagvatten och har kraftiga eutrofieringsproblem (övergödning). Ytterligare närsalter bör därför inte tillföras. Skurusundet är mindre känslig som recipient för dagvatten.

Det nuvarande dagvattensystemet innebär att vatten från Skurubron leds orenat till Skurusundet som redan är hårt belastat. Dagvatten från omkringliggande vägområden på land fördröjs däremot i diken och genomgår därmed en viss rening. Varje dygn passerar minst 44 000 fordon över Skurubron. I enlighet med Nacka kommuns dagvattenstrategi medför en sådan trafikmängd ett krav på dagvattenrening, både vid utsläpp till ytvattenrecipient och vid infiltration för lokalt omhändertagande av dagvatten (LOD). För att minska föroreningsbelastningen till recipienten Skurusundet kommer en framtida dagvattenhantering att ställa mycket högre krav på rening.

Dagvattenutredning har utförts inom ramen för vägutredningen (Bilaga 6).

Markavvattningsföretag

Enligt Länsstyrelsen i Stockholms län finns det inga markavvattningsföretag i närheten av Skurubron.

5.5.2 Konsekvenser

Allmänt

I de alternativ som innebär brostöd i vattnet, kommer påverkan på Skurusundets vattenmiljö under byggskedet vara stor. Byggandet av brostöd i vattnet innebär nämligen uppgrumling av sediment som sannolikt har höga halter av miljögifter. Exempelvis finns det anledning att misstänka att sedimenten utanför marinan vid östra brofästet innehåller höga halter av tributyltenn (TBT), som kan spridas i vattenmassan under byggtiden. Högre partikelhalt i vattnet och spridning av andra miljögifter bedöms påverka vattenkvaliteten negativt under hela byggtiden. Vidare kommer rivnings- och renoveringsarbetena att medföra risk för att betong faller ned i vattnet.

Byggande, muddring och rivning i vatten är vattenverksamhet. Om byggandet/muddringen upptar en bottenyta mindre än 3000 m² hanteras det med en anmälan till länsstyrelsen, vilket regleras i Förordning (1998:1388) om vattenverksamhet med mera. Handläggningstiden är cirka 8 veckor. Arbeten som upptar mer än 3000 m² eller arbeten som påverkar grundvattnet kräver istället tillstånd enligt miljöbalken 11 kap. Tillståndet söks i miljödomstol med handläggningstid på drygt ett år.

Under byggskedet kommer betong sannolikt falla ner i sundet. Farleden behöver därför troligtvis stängas av periodvis.

Av ovanstående anledningar är det viktigt att undvika brostöd i vatten, samt att begränsa byggtiden. Även ur tidsbesparingsaspekt kan det vara lämpligt att undvika brostöd och minimera arbetena i vatten, för att möjligen kunna undvika tillståndprocessen.

Väglinjer

Nollalternativet

Nollalternativet innebär renovering av befintliga broar. Trafiken hanteras med en hjälp av en temporär bro. Trafikerade broar ligger nära broar som renoveras vilket gör rivning och renovering mycket komplicerat och tidskrävande med en lång byggtid. Brostöd nära vatten kommer att behövas.

Rivningen och bygget medför uppgrumling av sediment, vilket ökar halten suspenderat material i vattnet. Det suspenderade materialet medför en risk för lokal störning av vattenekosystemet i Skurusundet under byggskedet. Spridningen av suspenderat material kan begränsas med åtgärder.

Under det långa byggskedet finns även en stor risk att rivningen av bron påverkar framkomligheten i farleden i Skurusundet.

Som en följd av en ökad trafikmängd medför Nollalternativet utsläpp av en större föroreningsmängd till dagvattenssystemet än i nuläget. Dagvattenreningen förutsätts däremot förbättras jämfört med nuläget, vilket mer än kompenserar för den ökade föroreningsmängden. Vattenkvaliteten i recipienten Skurusundet bedöms därför förbättras jämfört med nuläget. Därmed förbättras även livsmiljön för flora och fauna samt möjligheten att följa gällande miljö kvalitetsnormer.

Nollalternativet medför eventuellt ett större behov av saltning för vinterväghållning. Det uppstår därmed en liten risk för att närliggande grundvatten och eventuellt även enskilda vattentäkter påverkas.

Grundvattennivåerna bedöms preliminärt inte påverkas i någon större omfattning av Skurubrons omdanande.

Förbättringsalternativet

Samma konsekvenser som Nollalternativet.

Alternativ Syd

Alternativ Syd kommer att kräva brostöd i vattnet. Under byggtiden kommer det därmed ske en stor uppgrumling av sediment vilket ökar halten suspenderat material i vattnet och därmed försämras vattenkvaliteten temporärt. Spridningen av suspenderat material kan begränsas med åtgärder. Reproduktion och fortlevnad för vattenlevande organismer i närområdet kan komma att störas. Brostödet i vattnet kommer innebära även en permanent förändring av bottenmiljön men har också möjlighet att bli ett substrat för fastsittande organismer vilket är positivt.

Framkomligheten i farleden kan komma att begränsas under byggtiden. Eftersom Alternativ Syd ligger på ett relativt långt avstånd ifrån befintliga broar är det enklare att bygga och riva, vilket gör att byggandet inte behöver påverka farleden under så

lång tid. Tiden för störning av vattenlevande arter blir även den relativt kort.

Som en följd av en ökad trafikmängd medför Alternativ Syd utsläpp av en större föroreningsmängd till dagvattenssystemet än i nuläget. Dagvattenreningen förutsätts däremot förbättras jämfört med nuläget, vilket mer än kompenserar för den ökade föroreningsmängden. Vattenkvaliteten i recipienten Skurusundet bedöms därför förbättras jämfört med nuläget. Därmed förbättras även livsmiljön för flora och fauna samt möjligheten att följa gällande miljö kvalitetsnormer.

Alternativ Syd medför eventuellt ett större behov av saltning för vinterväghållning. Det uppstår därmed en liten risk att närliggande grundvatten och eventuellt även enskilda vattentäkter påverkas.

Grundvattennivåerna bedöms preliminärt inte påverkas i någon större omfattning av Skurubrons omdanande.

Alternativ Mellan

Alternativ Mellan medför inte brostöd i vattnet vilket förkortar byggskedet. Störningens omfattning, i form av uppgrumling av sediment, blir därför relativt liten. Byggtiden bedöms dock totalt sett vara lika lång som för Alternativ Syd.

Framkomligheten i farleden kan komma att begränsas under byggtiden. Eftersom väglinje Mellan ligger en bit ifrån befintliga broar är det enklare att bygga och riva, vilket gör att byggandet inte behöver påverka farleden under så lång tid. Tiden för störning av vattenlevande arter blir följaktligen relativt kort.

Avseende dagvatten, saltning för vinterväghållning samt grundvatten är konsekvenserna samma som för Syd.

Alternativ Befintligt broläge

Alternativ Befintligt broläge resulterar i samma konsekvenser som Alternativ Syd. Det som skiljer dem åt är längden på byggskedet. Eftersom Alternativ Befintligt broläge ligger nära befintliga broar är det komplicerat att bygga och riva, vilket gör att byggandet bedöms komma att påverka farleden under en lång tid. Tiden för störning av vattenlevande arter blir även den relativt lång.

Trafikplatser

Nollalternativet

Som en följd av en ökad trafikmängd medför Nollalternativet utsläpp av en större föroreningsmängd till dagvattenssystemet än i nuläget samt troligtvis även ett något större behov av saltning för vinterväghållning. En ökning av saltmängden medför en liten risk att närliggande grundvatten och eventuellt även enskilda vattentäkter påverkas. Grundvattennivåerna bedöms preliminärt inte påverkas i någon större omfattning av Skurubrons omdanande.

Dagvattenreningen förutsätts förbättras i Nollalternativet, vilket mer än kompenserar för den ökade föroreningsmängden jämfört med nuläget. Därmed förbättras även livsmiljön för flora och fauna samt möjligheten att följa miljö kvalitetsnormer. Vattenkvaliteten i recipienten Skurusundet bedöms förbättras jämfört med nuläget.

Förbättringsalternativet

Samma konsekvenser som för Nollalternativet.

Hel Skuru

Samma konsekvenser som för Nollalternativet.

Halv Skuru väst + Halv Björknäs öst

Halv Skuru väst + Halv Björknäs öst medför en något bredare väg och bedöms därför medföra ett något större behov av saltning. En eventuell ökad saltmängd medför en liten risk att närliggande grundvatten och eventuellt även enskilda vattentäkter påverkas. Grundvattennivåerna bedöms preliminärt inte påverkas i någon större omfattning av Skurubrons omdanande.

En ökad trafikmängd medför även utsläpp av en större föroreningsmängd till dagvattenssystemet. Dagvattenreningen förutsätts förbättras, vilket mer än kompenserar för den ökade föroreningsmängden jämfört med nuläget. Därmed förbättras även livsmiljön för flora och fauna samt möjligheten att följa miljö kvalitetsnormer. Vattenkvaliteten i recipienten Skurusundet bedöms förbättras jämfört med nuläget.

Hel Skuru + Halv Björknäs väst

Samma konsekvenser som för Halv Skuru väst+ Halv Björknäs öst.

Halv Skuru väst + Hel Björknäs

Samma konsekvenser som för Halv Skuru väst+ Halv Björknäs öst.

5.5.3 Förslag på åtgärder

Åtgärder som minimerar skador

För att utvärdera eventuella risker för påverkan på grundvattnet samt bedöma behovet av tekniska åtgärder, bör det i samband med projekteringen genomföras en hydrogeologisk utredning inklusive brunnsinventering.

Vid konstruktion av brostöd i vatten, eller vid andra arbeten som kan röra upp botten slam, bör det innan arbetets start ske en provtagning och efterföljande utvärdering av sedimentens beskaffenhet inom arbetsområden. Arbeten och hantering av muddermassor bör ske inom avgränsat vattenområde. Avgränsningen kan exempelvis ske genom utplacering av geotextil som förankras i botten och fästs i flytlänsar. Val av tidpunkt för arbetena bör ske med hänsyn till fiskar och andra vattenlevande arter som finns i sundet.

Under byggskedet bör byggdagvatten i möjligaste mån samlas upp och partikelhalten minskas, till exempel genom sedimentation i container i öppen damm.

Kontrollprogram avseende grundvattennivåer, uppgrumling av vatten, dagvattenkvalitet och dagvattenflöde samt andra relevanta parametrar ska tas fram både för bygg- och driftskede.

I dagvattenutredningen (Bilaga 6) föreslås en dagvattenlösning där vatten renas i dammar och vattnet från själva bron passerar oljeavskiljare. Det är en väsentlig förbättring jämfört med idag när vattnet från Skurubron orenat släpps till sundet.

Åtgärder som skapar nya värden

Som tidigare nämnts är Kvarndammen kraftig eutrofierad. Med hänsyn till Kvarndammens vattenkvalité, såväl som till Kvarndammens och tillhörande vattenrännas kulturhistoriska värde (Kapitel 5.2 Kulturmiljö), skulle det därmed eventuellt kunna vara en fördel att släppa renat dagvatten genom Kvarndammen för att på så vis öka dess vattenomsättning.

5.5.4 Osäkerhet i analysen

Byggandet av brostöd i vatten ger stora, temporära negativa konsekvenser. I dagsläget går det inte att fastslå exakt vilka alternativ som kräver brostöd i vatten. Vilka alternativ som kräver brostöd kan därmed komma att ändras, vilket i sin tur kan påverka den slutgiltiga bedömningen av alternativen.

Grundvattennivåer har inte studerats på plats eller med mätningar. Nivåerna har istället bedömts utifrån kartor, vilket medför att påverkan på grundvattennivåer inte helt kan uteslutas.

Dagvattenbelastningen har beräknats översiktligt utifrån tillgänglig information. Mindre skillnader mellan de olika alternativen har därför inte framkommit.

Saltningsbehovet har förutsatts öka i takt med en ökad trafikbelastning samt en ökad vägbredd. Det är dock osäkert hur stor ökningen kan bli, vilket i sin tur skapar en osäkerhet i bedömningen av konsekvenser avseende saltpåverkan.

5.6 Förorenad mark

Markföroreningar kan uppstå genom att en verksamhet på en plats eller angränsande områden hanterat kemikalier ovarsamt, till exempel genom spill eller läckage. Föroreningar kan även komma till en plats med tillförda massor.

Bedömningsgrunder för klimat återfinns i Bilaga 4.



Sammanfattande bedömning

Nollalternativet och Förbättringsalternativet

Varken Noll- eller Förbättringsalternativet berör några kända eller misstänkta markföroreningar. Rivningar och byggnationer under byggskedet resulterar däremot troligen i uppgrumling av sediment vilket medför en risk för spridning av förorenade bottensediment. Båda alternativen bedöms därför medföra små negativa konsekvenser.

Utbyggnadsalternativen

Väglinjer

Samtliga föreslagna väglinjer kommer att beröra botten-sediment i Skurusundet, skrotverksamhet inom Gamla Landsvägen 131 samt varvsverksamheten på östra sidan om befintlig bro. Sammantaget bedöms samtliga tre alternativ medföra stora negativa konsekvenser. Alternativ Syd och Mellan berör även tidigare verksamhet på Kvarnvägen 7. Med hänsyn till förorenad mark bedöms därför Alternativ Befintligt broläge vara marginellt bättre än de två övriga alternativen.

Trafikplatser

På Skurusidan kommer samtliga alternativa trafikplatser beröra objekt Skuru återvinningsanläggning samt skrotverksamhet inom Gamla Landsvägen 131. I de två alternativ som inkluderar Björknäs öst (Halv Skuru väst + Halv Björknäs öst och Halv Skuru väst + Hel Björknäs) kommer även SL:s bussdepå i Björknäs att beröras. Dessa två trafikplatser bedöms därför medföra stora negativa konsekvenser. De två övriga trafikplatsalternativen, Hel Skuru och Hel Skuru + Halv Björknäs väst, bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser och utgör därför de två bästa alternativen sett till förorenad mark.

5.6.1 Förutsättningar

Inom och i direkt anslutning till utredningsområdet för Skurubron finns ett antal områden som potentiellt kan omfatta förorenad mark. Dessa områden redovisas i nedanstående tabell. Löpnummer hänvisar till Figur 5.20.

Tabell 5.4 Enligt Länsstyrelsens MIFO-databas finns 6 objekt som är riskklassade inom arbetsområdet för ny Skurubro.

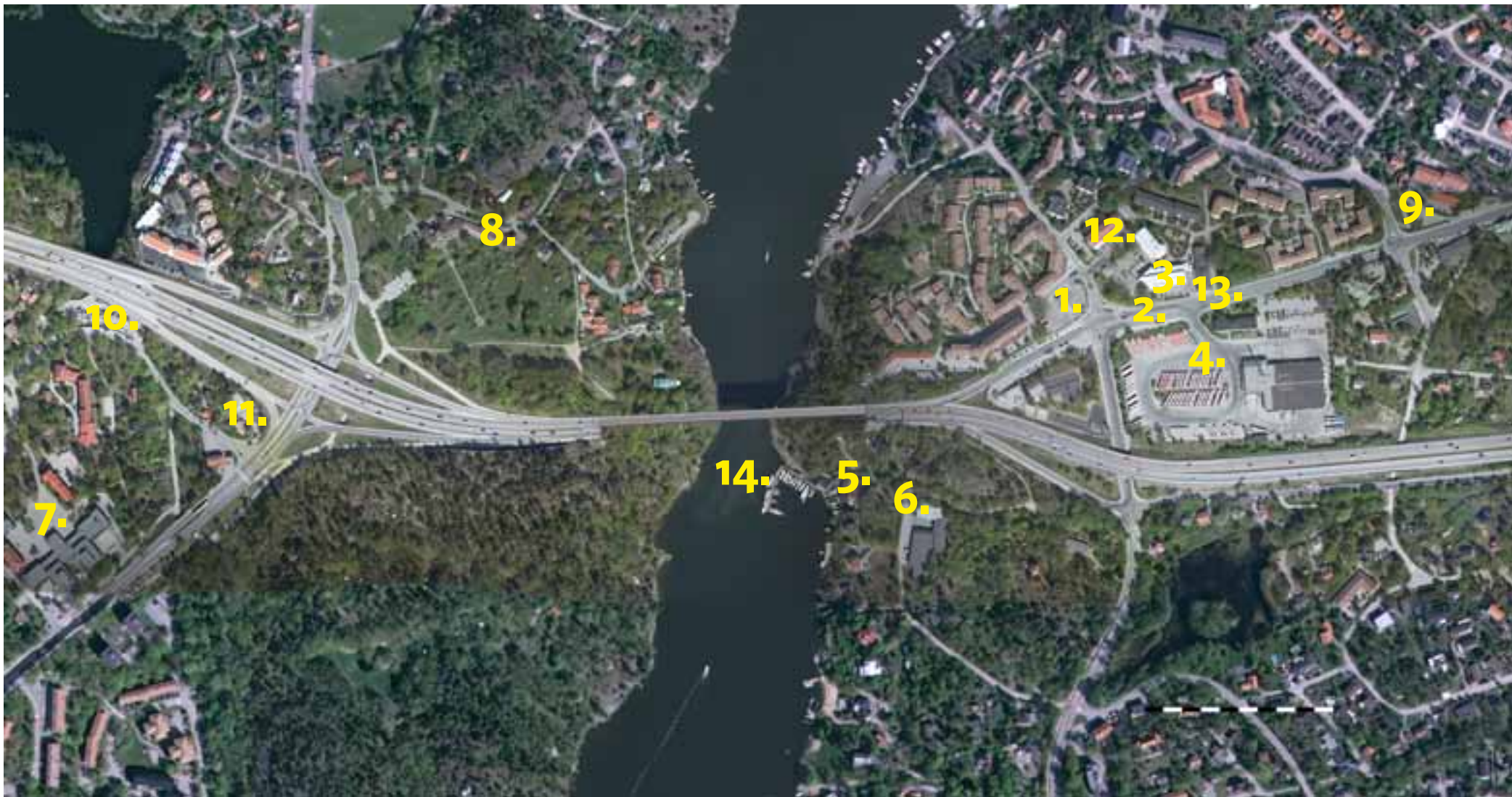
Löpnr	MIFO Nummer	Objekt	Tänkbar förorening; uppkomst	Anm.	Källa
1	F0182-0069	Texaco, Klintvägen 1	Petroleumkolväten, metaller, PAH, lösningsmedel	Numera Preem automatstation. Tvätthall och kiosk revs 2011.	MIFO blankett Lstn
2	F0182-5101	BP, Värmdövägen 618?	Petroleumkolväten, metaller, PAH	Nedlagd före år 1969. Riven. Numera vägområde.	MIFO-blankett Lstn
3	F0182-5260	Björknäs Färgaffär, Värmdövägen 611	Metaller, lösningsmedel, oljekolväten	Nedbrunnen. Numera Björknäs centrum – byggnader och parkering.	MIFO-blankett Lstn
4	F0182-5097	SL Björknäsdepån (bussgarage), Värmdövägen 620	Petroleumkolväten, metaller, PAH klorerade lösningsmedel, glykoler; Spill/läckage på uppställningsytor vid tankning av bussar, utsläpp vid tvätthall, verkstad.	Uppställning, tankning av fordon, tvätthall, verkstad. Miljöteknisk markundersökning genomförd år 2003. Ingen åtgärd dokumenterad.	MIFO blankett Lstn
5	F0182-5118	Björknäs Varv etablerades 1923/Färgindustri (Nitrol AB) uppgift från 1940-talet, Kvarnvägen 14 A	Metaller, oljekolväten, PAH, tennorganiska föreningar, PCB	Pågående varvsverksamhet. Bygger mindre ekor/skötbåtar samt vinterförvaring av cirka 10 båtar, sjösättning. Inget underhåll eller dylikt. Ågarna kan eventuellt själva bottenmåla. Ågaren har ingen information om någon färgindustri. Nuvarande ägare har haft verksamhet sedan 1993. Dessförinnan har det funnits minst två andra ägare. Troligen varv sedan 1950-talet.	Telefonsamtal Björknäs varv 27/6, MIFO blankett Lstn
6	F0182-5127	Entex, Entrétextilier AB, Kvarnvägen 7	Vattentvätt - Tensider. Färgning av mattor; lösningsmedel, metaller. Verkstad - olja, metaller PAH. Verksamhet sedan 1950-talet.	Numera New Style Council AB - lageruthyrning för lager/kontor. Enligt kontakt på Björknäs varv, har det tidigare funnits en mattvätt i denna lokal. Okänt om det var kemtvätt. Nex Style hänvisar till Bernedsen som köpt företaget Entex. Hos Bernedsen hänvisas till Thomas Eliasson, som ej är anträffbar. Vattentvätt enligt Lstn.	Telefonsamtal Björknäs varv, New Style Council AB, Bernedsen MIFO blankett Lstn

Tabell 5.5 Enligt Länsstyrelsens MIFO-databas finns 3 objekt i nära anslutning till utredningsområdet.

Löpnr	MIFO Nummer	Objekt	Tänkbar förorening	Anm.	Källa
7	F0182-0103	Skuru skola - Skuruhallen	Metaller, PAH	Rester av förorenad fyllning ligger under hårdgjord mark inom bollplan (rest som ej bedömdes kräva sanering vid byggnation av Skuruhallen 2010).	Fastighetskontoret, Nacka kommun, Sicklaön 73:48, Skuruhallen, Skuru skolväg 2. Slutrapport av efterbehandling av förorenad jord, WSP uppdrag 10128811, daterad 2010-03-22. MIFO-blankett Lstn.
8	F0182-5252	Solsunda sjukhem	Eldningsolja	Hospital, konvalescenthem sedan 1500-talet. Vuxenpsykiatri sedan år 1968. Bergvärme, oljecistern - reserv.	www.solsunda.se, Eva Gråby, Solsunda, MIFO-blankett Lstn
9	Överfylld av eldningsolja skedde år 1956.	www.solsunda.se, Eva Gråby, Solsunda, MIFO-blankett Lstn	Klorerade alifatiska lösningsmedel, tetrakloreten	Kemtvätt enl inventering 2003. Ingen verksamhet idag.	MIFO-blankett Lstn
	F0182-0093	Stockholms Ambulerande möbeltvätt, Centralplan Björknäs torg, Ångsbacken 2	Klorerade alifatiska lösningsmedel, tetrakloreten	Kemtvätt enligt inventering år 2003. Ingen verksamhet idag.	MIFO-blankett Lstn

Tabell 5.6 Vid fältinventering har ytterligare 5 objekt lokaliserats utanför utredningsområdet.

Löpnr	Adress	Objekt	Tänkbar förorening	Anm.	Källa
10	Gamla Landsvägen mellan nr 121-127	Skuru återvinningsanläggning	Petroleumkolväten, metaller, PAH.	Avfall i container, FA i särskild container	Fältinventering samt www.hitta.se
11	Gamla landsvägen nr 131	Skjul, containers, bilar, diverse skrot	Petroleumkolväten, metaller, PAH.		Satellitbild www.hitta.se
12	Björknäs torg 17	Björknäs Kemtvätt & Skrädderi	Klorerade alifatiska lösningsmedel, tetrakloreten		Fältinventering
13	Värmdövägen 613	Tandläkare	Kvicksilver från tidigare verksamhet med amalgamfyllningar	Knappast tänkbart att detta orsakat markförorening - möjligen problem i avlopp.	Fältinventering
14	Skurusundet	Bottensediment	Metaller, PAH oljekolväten, tennorganiska föreningar		Fältinventering samt www.hitta.se



Figur 5.20 Objekt i och i anslutning till arbetsområdet som potentiellt kan omfatta förorenad mark (Tabell 5.5-5.7).

5.6.2 Konsekvenser

Projektet kan komma att beröra samtliga objekt inom utredningsområdet (Tabell 5.5) och eventuellt andra objekt utanför detta (Tabell 5.6 och Tabell 5.7).

I första hand bedöms tre markobjekt vara av intresse; Björknäs varv, Entex och SL:s depå i Björknäs. Dessa bedöms omfatta måttliga volymer förorenade massor (Naturvårdsverket 1999). Samtliga alternativa väglinjer berör bottensedimentet i Skurusundet, om än i olika grad (Kapitel 5.5 Vatten).

Väglinjer

Nollalternativ

Alternativet berör främst objekt 14.

Förbättringsalternativ

Alternativet berör främst objekt 14.

Alternativ Syd

Alternativet berör främst objekt 5, 6, 11 och 14.

Alternativ Mellan

Alternativet berör främst objekt 5, 6, 11 och 14.

Alternativ Befintligt brolägg

Alternativet berör främst objekt 5, 11 och 14.

Trafikplatser

Nollalternativet

Alternativet berör inga kända eller misstänkta föroreningar.

Förbättringsalternativet

Alternativet berör inga kända eller misstänkta föroreningar.

Alternativ Hel Skuru

Alternativet berör främst objekt 10 och 11.

Alternativ Halv Skuru väst + Halv Björknäs öst

Alternativet berör främst objekt 4, 10 och 11.

Alternativ Hel Skuru + Halv Björknäs väst

Alternativet berör främst objekt 10 och 11.

Alternativ Halv Skuru väst + Hel Björknäs

Alternativet berör främst objekt 4, 10 och 11.

5.6.3 Förslag på åtgärder

I de fall där områden med kända/misstänkta föroreningar berörs av projektet bör markundersökningar genomföras innan schaktstart. Detta för att omfattningen av eventuella avhjälpande åtgärder ska kunna bedömas och kostnadsberäknas innan markarbetena påbörjas. Innan markundersökningar påbörjas bör en fördjupad inventering göras som omfattar såväl granskning av tidigare undersökningar som intervjuer med berörda verksamhetsutövare. En arbetsmiljöplan ska tas fram av projektets BAS-P samt platsanpassas i arbetsskedet av projektets BAS-U. I denna ska arbetsmiljörisker belysas samt åtgärder redovisas. Arbete och hantering av förorenade massor samt kontroll av eventuell spridning till omgivande miljö ska följas och dokumenteras av en miljökontrollant. Miljökontrollanten ska även ta fram förslag på åtgärder i de fall risk föreligger. Utförd kontroll samt eventuella åtgärder ska redovisas efter avslutat arbete.

I samtliga alternativ där föroreningshalter över aktuellt mål upptäcks ska en anmälan om markarbeten i förorenad jord lämnas till den kommunala nämnden.

Vattenverksamhet, såsom brostöd i vattnet, kräver tillstånd enligt miljöbalken. Vilka alternativ väglinjer som kan komma att kräva tillstånd för vattenverksamhet, samt exempel på lämpliga skyddsåtgärder mot spridning av förorenade sediment, finns i Kapitel 5.5 Vatten.

5.6.4 Osäkerhet i analysen

Utöver ovan identifierade objekt (1-14), där misstänkta förorenade områden i och i anslutning till det planerade arbetsområdet redovisas, kan andra icke identifierade markföroreningar och potentiellt förorenade objekt förekomma.

5.7 Klimat

FN:s klimatpanel (IPCC) har slagit fast att klimatet håller på att förändras utöver den naturliga variationen och att denna förändring beror på mänsklig påverkan. Det handlar om att människan med sina utsläpp av växthusgaser, framför allt koldioxid, förstärker den naturliga växthuseffekten. Detta befaras leda till en höjning av jordens medeltemperatur och därmed ett förändrat klimat med följder för människor, djur och växter, följder som vi bara delvis känner till i dagsläget.

Klimatfrågan i samhällsplanering handlar både om en planering som minskar påverkan på klimatet och en anpassning till ett förändrat klimat.

FN:s klimatkonvention anger att människans påverkan på klimatet inte får resultera i en farlig störning av klimatsystemet. Detta har konkretiserats i det så kallade 2-gradersmålet som anger att den globala ökningen av medeltemperaturen bör begränsas till högst två grader Celsius jämfört med den förindustriella nivån.

I det första bindande klimatavtalet, Kyotoprotokollet från 1997, lovar de flesta industriländer att minska sina utsläpp med drygt 5 % i genomsnitt under åren 2008-2012, jämfört med 1990 års nivå. Det har gjorts flera försök att få fram ett nytt internationellt bindande klimatavtal men än så länge har det internationella samfundet inte lyckats med detta.

Bedömningsgrunder för klimat återfinns i Bilaga 4.



Sammanfattande bedömning

Nollalternativet och Förbättringsalternativet

Beräkningarna av koldioxidutsläppen från vägtrafiken anger att utsläppen av koldioxid under driftskedet kommer att minska med 28 % i förhållande till nuläget. Detta som en följd av att fordonsparken och bränslen förväntas förbättras i framtiden. Skälet till att utsläppen av koldioxid minskar mer i Nollalternativet och Förbättringsalternativet än i Utbyggnadsalternativen är skillnaden i hastighet (70 km/h för Förbättringsalternativet och Nollalternativet respektive 90 km/h för Utbyggnadsalternativen). För att klara ett mål om 30-80 procents minskning av koldioxidutsläppen krävs antingen att fordonens emissioner minskar mer än vad som i EET-strategin bedöms vara maximalt möjligt och/eller att trafikarbetet minskar. Detta innebär att trots att koldioxidutsläppen minskar i prognoserna bedöms både Noll- och Förbättringsalternativet innebära negativa konsekvenser på klimatet.

Vid sidan av driftskedet, kommer även de renoveringar och uppförande av broar som sker i under byggskedet att generera utsläpp av växthusgaser. Byggskedets påverkan bedöms dock först i nästa skede i samband med det slutliga valet av broutformning.

Den nedre delen av brofästena för de två nuvarande broarna ligger som lägst på 3 meter över havet på den västra sidan av Skurusundet och 1,7 meter på den östra sidan. Den prognostiserade höjningen av medelvattenståndet i Östersjön på 40 centimeter bedöms därför inte påverka konstruktionen av de nuvarande broarna.

Utbyggnadsalternativen

Väglinjer

Beräkningarna av koldioxidutsläppen från vägtrafiken anger att utsläppen av koldioxid under driftskedet kommer att minska med 14 % i förhållande till nuläget. Detta som en följd av att fordonsparken och bränslena förväntas förbättras i framtiden. För att klara ett mål om 30-80 procents minskning av koldioxidutsläppen krävs antingen att fordonens emissioner minskar mer än vad EET-strategin räknar med och/eller att trafikarbetet minskar. Detta innebär att trots att koldioxidutsläppen minskar i prognoserna bedöms Utbyggnadsalternativen

innebära negativa konsekvenser på klimatet. Samtidigt innebär Utbyggnadsalternativens utformning att det finns en större möjlighet att bygga ut kollektivtrafiklösningar (till exempel busskörfält eller Bus Rapid Transit system) än i Nollalternativet och Förbättringsalternativet.

Vid sidan av driftskedet, kommer även de renoveringar och uppförande av broar som sker i under byggskedet att generera utsläpp av växthusgaser. Byggskedets påverkan bedöms dock först i nästa skede i samband med det slutliga valet av broutformning.

Då det slutliga läget för brostöden inte har bestämts i det här skedet går det inte att bedöma påverkan på bron från en höjning av havsvattenståndet. Däremot kommer inte den av de två nuvarande broarna som bibehålls påverkas av en höjning av medelvattenståndet (se Noll- och Förbättringsalternativen).

Trafikplatser

Ingen av trafikplatserna bedöms påverkas av förändringar i havsvattenståndet då de ligger högt ovanför nuvarande vattenyta. Däremot kan förändringar av regnintensitet komma att påverka trafikplatserna.

5.7.1 Förutsättningar

Koldioxidutsläpp från trafiken samt byggnation och drift av broar och trafikplatser

Beskrivningen av förutsättningarna för koldioxidutsläppen i Stockholmsregionen i denna miljökonsekvensbeskrivning baseras på samma utgångspunkter som i miljökonsekvensbeskrivningen för arbetsplanen för Förbifart Stockholm.

År 2007 släppte vi i Sverige ut 65,4 miljoner ton växthusgaser. Utsläppen ligger 9,1 % under 1990 års utsläpp. I Sverige står transporterna för den största andelen av utsläppen av växthusgaser (32 %). Där efter följer utsläppen från industri, el- och värme produktion, jordbruk, bostäder och lokaler samt avfallssektorn (Naturvårdsverkets hemsida).

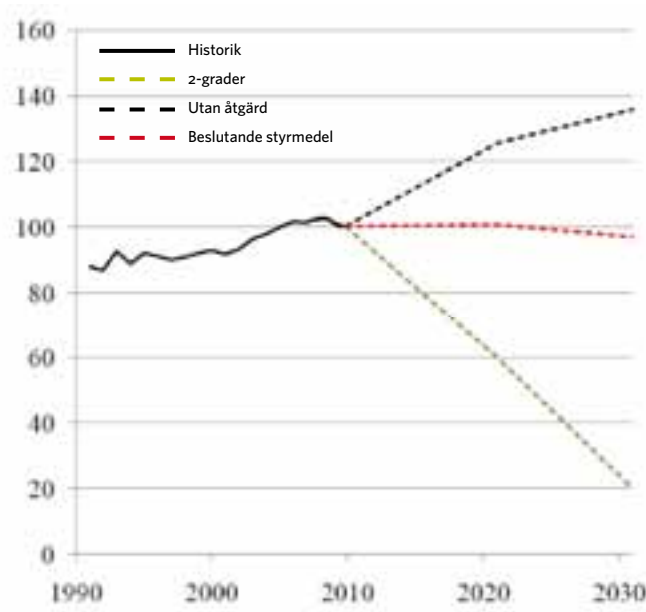
Sedan 1990 har utsläppen inom vägtransportsektorn i Sverige ökat med 10 % eller cirka två miljoner ton. Den främsta förklaringen till detta är ökat trafikarbete, framförallt ökade godstransporter.

Under 2000-talet har ökningen av vägtrafikens utsläpp av koldioxid dämpats genom ökad användning av alternativa drivmedel och genom att fordonen blivit bränslesnålare (Figur 5.21). Den senaste rapporteringen från februari 2010 anger dock att koldioxidutsläppen från trafiken ökar på grund av ökat trafikarbete. Under samma tid har koldioxidutsläppen från trafiken minskat i Stockholms län.

De totala utsläppen av koldioxid i länet var 5,3 miljoner ton år 2006. Vägtrafikens andel i Stockholms län var 45 % vilket motsvarar 2,4 miljoner ton. Detta kan jämföras med 1990 då vägtrafiken i länet släppte ut 2,7 miljoner ton koldioxid.

Vägutredningens trafikprognoser bygger på ett framtidsscenario som visar på fortsatta trafikökningar utan ytterligare ekonomiska styrmedel än dagens skatter. Den enda skillnaden är att man räknar med en avgift på motorvägsbron när denna tagits i drift. Hänsyn har inte tagits till TrV:s planeringsunderlag för begränsad klimatpåverkan.

De åtgärder som framförallt kommer att kunna ge en koldioxidreduktion inom transportsektorn är teknisk utveckling, en förändrad samhällsplanering samt minskat trafikarbete. Idag finns en osäkerhet om hur snabbt den tekniska utvecklingen kommer att gå.



Figur 5.21 Vägtrafikens klimatpåverkan i Sverige. Index 2004 =100. Källa: Trafikverket, 2010 - Trafikslagsövergripande planeringsunderlag för Begränsad klimatpåverkan.

Som ett led i arbetet med att begränsa transport- och energisektorernas miljöpåverkan har Energiförmyndigheten, Luftfartsstyrelsen, Naturvårdsverket, Sjöfartsverket och Trafikverket (före detta Vägverket och Banverket) utarbetat en strategi för effektivare energianvändning och transporter, den så kallade EET-strategin, Effektiva Energi- och Transportsystem.

Frågan om vilken minskning av koldioxidutsläppen som måste uppnås i regionen beror på vilket klimatmål som kommer att gälla. Det finns ännu inte något politiskt antaget mål för år 2030 (Bilaga 4 Bedömningsgrunder). I avsaknad av antaget klimatmål utgår analysen från tre målnivåer för koldioxidutsläppen från trafiken i regionen år 2030-2035:

1. Stockholmsöverenskommelsens mål om en minskning med 30 % av utsläppen från vägtrafiken i Stockholms län till 2030.
2. Baserat på det nya delmålet i miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan antas att målnivån för år 2035 är en minskning med minst 40 % för verksamheter inom Sverige. Eftersom det inte finns något specificerat om trafikens andel av minskningen antas den vara densamma som för samhället i stort.

3. För att klara 2-gradersmålet krävs det enligt Trafikverkets rapport Trafikslagsövergripande planeringsunderlag för Begränsad klimatpåverkan en minskning av växthusgaserna med 80 % till år 2030.

I Tabell 5.7 visas vilka nivåer koldioxidutsläppen från trafiken i Stockholms län måste reduceras till, beroende på vilket politiskt mål om koldioxidminskning som antas.

Tabell 5.7 Ungefärliga nivåer till vilken koldioxidutsläpp från trafiken i Stockholms län bör minska för att klara olika framtida mål om minskning av koldioxidutsläpp. Källa: Miljökonsekvensbeskrivning för E4 Förbifart Stockholm Arbetsplan – Miljökonsekvensbeskrivning, Utställelsehandling 2011-05-05.

Koldioxidutsläpp från trafiken i Stockholms län, vid olika klimatmål, ton/år					
Minskning jämfört med 1990	20 %	30 %	40 %	50 %	80 %
Maximalt tillåten utsläppsmängd år 2035	2 140 000	1 870 000	1 600 000	1 340 000	530 000

Anpassning av vägtransportsystemet till klimatförändringar

Kännetecknande för dagens miljöförhållanden är att det råder stor osäkerhet om hur klimatet kommer att utvecklas. Huvudtrenden för denna del av värden är att klimatet blir varmare och mer instabilt. Värre, och tätare återkommande, extrema vädersituationer kan skada viktiga samhällsfunktioner, oersättliga byggnadsverk och värdefulla naturmiljöer. Även människors hälsa kan komma att påverkas av klimatförändringens följdverkningar. Nederbörden kommer att öka under höst, vinter och vår. Sommartid blir klimatet varmare och torrare. Detta kommer att leda till såväl perioder med höga flöden och vattennivåer som perioder med långvarig torka. Kraftig nederbörd och ökade flöden i vattendrag liksom höjda och varierande grundvattennivåer ökar risken för ras och skred.

Huruvida, och i så fall när, denna trend kan tänkas brytas avgörs av när världssamfundet lyckas att drastiskt minska världens samlade utsläpp av växthusgaser och förhindra annan klimatpåverkande verksamhet.

En av de viktigaste följderna av förändrade klimatförhållanden i fallet Skurubron är framtida förändringar i havsvattenståndet. Havsvattenståndet beror av många faktorer. Globalt sett är de viktigaste den termiska expansionen (havets utvidgning vid uppvärmning) och bidrag från smältande glaciärer

och de stora landisarna på Grönland och Antarktis. SMHI mäter och redovisar havsvattenstånd relativt en beräknad medelvattenyta. Det beräknade medelvattenståndet varierar från år till år beroende på havets höjning och på landhöjningen som varierar regionalt. Sedan havsvattenståndet började mätas i Stockholm år 1774 har det sjunkit vilket beror på den absoluta landhöjningen som är 0,52 cm/år i Stockholm. Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med SMHI beräknat förändringen i medelvattenstånd mellan åren 1990 och 2200 (Tabell 5.8).

Tabell 5.8 Förändring i medelvattenstånd 1990-2200 i Stockholms län förutsatt den antagna globala havsnivåhöjningen och landhöjning som idag. Alla värden har avrundats till närmaste dm (Källa: Länsstyrelsen i Stockholms län, 2011).

Kust-område	Absolut landhöjning	Medelvattenståndshöjning fram till år 2100	Medelvattenståndshöjning fram till år 2200
Globalt medelvärde	0 cm/år	+100 cm	+200 cm
Stockholm	0,52 cm/år	+ 40 cm	+ 90 cm

5.7.2 Konsekvenser

I Förbättringsalternativet samt utbyggnadsalternativen ingår åtgärder som syftar till att förbättra möjligheten till gång och cykling. Dessa åtgärder utgör viktiga beståndsdelar i ett framtida mer hållbart trafiksystem. Trafikanalyserna visar dock att dessa åtgärders bidrag till att uppnå klimatmålet är litet i det här projektet. Samtidigt är det viktigt att komma ihåg att gång- och cykelnätet har andra viktiga funktioner (till exempel att öka tillgängligheten till lokala målpunkter) som gör att de är viktiga att integrera i projektet.

Samtliga alternativ, inklusive Nollalternativet, innebär att den norra befintliga bron kommer att renoveras samt att en ny bro kommer att uppföras. Byggskedet genererar utsläpp av växthusgaser och det är därför viktigt att beakta klimatutsläppen från byggskedet. Samtidigt har inte den slutliga lösningen vad gäller bro valts i det här läget i projektet.

Byggskedets påverkan bedöms inte i detta skede utan kommer att utredas mer i detalj i nästa skede i samband med det slutliga valet av broutformning. Beslut angående andra faktorer som även de kan ha en liten påverkan på klimatet, såsom val av belysning och material med lång hållbarhet, bestäms i ett senare skede.

Tabell 5.9 visar resultatet av beräkningarna av utsläpp av koldioxid från fordonstrafiken i de utredda alternativen (Kapitel 5.7.5 Förutsättningar för beräkningar och analys).

Tabell 5.9 Beräknade utsläpp av koldioxid för olika alternativ ¹.

Alternativ	Nuläge	Nollalternativ	Alternativ Syd +Halv Skuru väst + Hel Björknäs	Alternativ Befintligt broläge +Halv Skuru väst + Hel Björknäs
Prognosår	2007	2030	2030	2030
Trafikarbete ¹ (miljoner fordonskilometer/år)	58	84	81	80
Procentuell förändring av trafikarbetet i förhållande till nuläget ³	-	+ 46 %	+ 40 %	+ 39 %
Koldioxid (ton)	10907	8536	9537	9537
Procentuell förändring i CO2-utsläpp i förhållande till nuläget	-	- 28 %	- 14 %	- 14 %

¹ I beräkningarna antas att bränsleförbrukningen och fordonsemissionerna av koldioxid har sjunkit med 30 % per fordonskilometer till år 2035 jämfört med år 2006, vilket överensstämmer med EET-strategin, Effektiva Energi- och Transportsystem. Bränslekostnaden antas vara 40 % högre än i dag.

Väglinjer

Nollalternativ och förbättringsalternativ
Beräkningarna av koldioxidutsläppen från vägtrafiken anger att utsläppen av koldioxid kommer att minska med 28 % i förhållande till nuläget. Detta som en följd av att fordonsparken och bränslen förväntas förbättras i framtiden. Skälet till att utsläppen av koldioxid minskar mer i Nollalternativet och Förbättringsalternativet än i utbyggnadsalternativen är skillnaden i hastighet (70 km/h för Förbättringsalternativet och Nollalternativet respektive 90 km/h för utbyggnadsalternativen). För att klara ett mål om 30-80 procents minskning av koldioxidutsläppen krävs antingen att fordonens emissioner minskar mer än vad EET-strategin räknar med och/eller att trafikarbetet minskar. Detta innebär att trots att koldioxidutsläppen minskar i prognoserna bedöms både Noll- och Förbättringsalternativet innebära negativa konsekvenser för klimatet.

Den nedre delen av brofästena för de två nuvarande broarna ligger som lägst på 3 meter över havet på den västra sidan av Skurusundet och 1,7 meter på den östra sidan. Den prognostiserade höjningen av medelvattenståndet i Östersjön på 40 centimeter bedöms därför inte påverka konstruktionen av de nuvarande broarna.

Alternativ Syd, Mellan samt Befintligt broläge
Beräkningarna av koldioxidutsläppen från vägtrafiken kommer att minska med 14 % i förhållande till nuläget. Detta som en följd av att fordonsparken och bränslena förväntas förbättras i framtiden. För att klara ett mål om 30-80 procents minskning av koldioxidutsläppen krävs antingen att fordonens emissioner minskar mer än vad EET-strategin räknar med och/eller att trafikarbetet minskar. Detta innebär att trots att koldioxidutsläppen minskar i prognoserna bedöms samtliga Utbyggnadsalternativ alternativet innebära negativa konsekvenser på klimatet. Samtidigt innebär utbyggnadsalternativens utformning att det finns en större möjlighet att bygga ut kollektivtrafiklösningar (till exempel busskörfält eller Bus Rapid Transit system) än i Nollalternativet och Förbättringsalternativet.

Då det slutliga läget för brostöden inte har bestämts i det här skedet, går det inte att bedöma påverkan på bron från en höjning av havsvattenståndet. Däremot kommer inte den av de två nuvarande broarna som bibehålls påverkas av en höjning av medelvattenståndet, se Noll- och Förbättringsalternativen.

Trafikplatser

Som nämnts ovan ingår bedömningen av påverkan på klimatet från den del av trafiken som går igenom trafikplatserna i bedömningen av väglinjerna. Samtidigt är det viktigt att beakta att trafikplatsernas utformning påverkar mängden utsläpp av koldioxid.

Ingen av trafikplatserna bedöms påverkas av förändringar i havsvattenståndet då de ligger högt ovanför nuvarande vattenyta. Däremot kan förändringar av regnintensitet komma att påverka trafikplatserna.

5.7.3 Förslag på åtgärder
Koldioxidutsläpp från trafiken samt byggnation och drift av broar och trafikplatser

Som visats ovan är den förväntade utsläppsutvecklingen från fordonstrafiken inom utredningsområdet inte förenlig med gällande miljömål. Vidare baseras de minskningar som trots allt uppvisas för de olika alternativen på ett antagande om att fordonsflottan kommer att förbättras. Allt talar dock för att teknikutvecklingens bidrag kommer att behöva kompletteras med åtgärder som fokuserar på möjligheterna att effektivisera samhällets person- och godstransporter. Utbyggnadsalternativen, Nollalternativet och Förbättringsalternativet bedöms således i otillräcklig grad vara anpassade för en samhällsutveckling där regionens utsläpp av klimatgaser reduceras successivt och bestående. Förändringar och ytterligare åtgärder kommer att krävas för att uppnå gällande miljömål och nationella åtaganden. Några åtgärder som tillämpas redan idag men som bör utvecklas vidare är:

- Fortsatt arbete med Mobility Management.
- Åtgärder som ökar attraktiviteten i att resa kollektivt över Skurusundet.

Vidare bör olika åtgärder och verktyg som syftar till att minska koldioxidutsläppen under bygg- och driftskedet arbetas fram. Exempelvis bör långa och omfattande transporter av massor begränsas så långt som möjligt.

Anpassning av vägtransportsystemet till klimatförändringar

Som nämnts tidigare kommer en förändring av klimatsystemet att ge upphov till ett förändrat klimat med mer regn och en höjning av havsvattenståndet. Därför bör man ta hänsyn till en framtida höjning av havsvattenståndet vid utformningen av de nya broarna. Vidare bör trafikplatserna utformas så att de klarar framtida regn. I byggskedet bör man så långt som möjligt arbeta med klimatneutrala lösningar och hållbar produktion.

5.7.4 Osäkerheter i analysen

EVA-beräkningar, särskilt i detta tidiga utredningsskede, innehåller alltid vissa felkällor varför värdena som redovisas i avsnittet ska bedömas utifrån detta. Storleken på utredningsvägnätet är också mycket viktigt vid beräkningen av procentuella förändringar. Vidare finns ett antal antaganden om en framtida förbättring av miljöprestanda hos fordonsflottan och bränslen i EVA modellen. Det är i det här läget svårt att bedöma om dessa antaganden kommer att infrias i framtiden.

Samma trafikscenarier har använts för Nollalternativet och Förbättringsalternativet som för utbyggnadsalternativen, det vill säga de baseras på utbyggnadsprognosen i RUFS 2010. Tillämpningen av samma trafikscenarier för alla alternativ innebär att utsläppssiffrorna blir jämförbara. Samtidigt blir dessa trafikscenarier missvisande för Nollalternativet och Förbättringsalternativet eftersom det finns ett underliggande antagande att utbyggnaden öster om Skurusundet inte kommer att nå nivåerna i RUFS prognoser. Trafiksiffrorna och utsläppssiffrorna i Nollalternativet och Förbättringsalternativet är därför troligen överskattade.

En svårighet i arbetet med att beskriva och värdera projektets klimatpåverkan är att det inte finns något fastställt reduktionsmål för transportsektorn i Stockholm för år 2035. Det finns däremot ett antal mål för koldioxidminskning som har föreslagits, och i vissa fall antagits, på internationell, nationell och regional nivå. Dessutom finns Trafikverkets Trafikslagsövergripande planeringsunderlag för Begränsad klimatpåverkan (Bilaga 4 Bedömningsgrunder).

Koldioxidutsläppet från Stockholms framtida transportsystem är svårt att beräkna eftersom det påverkas av en mängd olika faktorer, bland annat:

- fordonsparkens koldioxidutsläpp per fordonssträcka vilket bland annat beror på:
 - den tekniska utvecklingen av fordonen
 - infasning av laddhybrider och andra fordon med låga koldioxidutsläpp
 - livslängd hos gamla fordon
 - storlek på fordon
 - hastighet
 - bilisternas körsätt
- bränslepriset
- ekonomiska styrmedel
- markanvändning och befolkning i Stockholmsregionen.

5.7.5 Förutsättningar för beräkningar och analys

Beräkningar av utsläppen av koldioxid för Alternativ Befintligt broläge och Alternativ Syd har utförts med hjälp av Trafikverkets EVA kalkyl. Alternativ Mellan har endast behandlats översiktligt utan koldioxidberäkningar.

Bedömningen av påverkan på klimatet från den del av trafiken som går igenom trafikplatserna ingår i bedömningen av väglinjerna. Detta eftersom det är svårt att särskilja utsläppen från trafiken i trafikplatserna från trafiken som går på resten av vägen.

5.8 Luftkvalitet

Med luftföroreningar avses sådana ämnen och föroreningar som är skadliga för hälsa, natur- eller kulturmiljö. Särskilt inom tätorter, där den täta bebyggelsen begränsar luftutbytet, kan hälsofarliga halter förekomma. Kväveoxider (NO_x) har främst betydelse för övergödning av skogs- och ängsmarker. Svaveldioxid (SO₂) har betydelse för försurning av mark och vatten och flyktiga kolväten (VOC) har betydelse för bildning av marknära ozon. Även damm och stoftpartiklar kan vara skadliga för hälsan. I denna MKB studeras enbart partiklar (PM₁₀) och kvävedioxid (NO₂) eftersom miljökvalitetsnormerna för dessa är svårast att klara. Ett mer utförligt PM om luftkvalitet har tagits fram inom ramen för vägutredningen. Bedömningsgrunder för luftkvalitet såväl som en kortare beskrivning av miljökvalitetsnormer finns i Bilaga 4.



Sammanfattande bedömning

Nollalternativet och Förbättringsalternativet

Nollalternativet och Förbättringsalternativet har i stort sett samma konsekvenser vad gäller luftkvalitet. Trots att trafiken ökar med cirka 40 % på Värmdöleden från år 2010 till år 2030, överskrider miljökvalitetsnormen för PM₁₀ i båda alternativen ungefär i motsvarande grad som i nuläget (Figur 5.22). Där bron går i upphöjt läge i förhållande till omgivande marknivå, överskrider normen på bron men klaras i marknivå nedanför bron. I såväl Nollalternativet som Förbättringsalternativet minskar NO₂-halterna med cirka 25 % i jämförelse med i nuläget, vilket medför att miljökvalitetsnormen klaras med god marginal i hela beräkningsområdet.

Det som skiljer de två alternativen åt är det faktum att gång- och cykeltrafiken i Förbättringsalternativet förläggs till en separat, ny bro. Till skillnad från i Nollalternativet, överskrider därför inte miljökvalitetsnormen för luft på gång- och cykelvägen.

Väglinjer

De två alternativ för vilka utsläppsberäkningar har genomförts, Alternativ Syd och Alternativ Befintligt broläge, medför i stort sett samma konsekvenser vad gäller halter av PM₁₀ och NO₂. I båda alternativ klaras miljökvalitetsnormen för PM₁₀ på gamla bron men överskrider invid hela Värmdöleden inom en zon upp till 25 meter från leden. Där bron går i upphöjt läge i förhållande till omgivande marknivå klaras normen nedanför bron. En viss trafikökning väster om trafikplats Skuru innebär att haltmaximum invid Värmdöleden, väster om Skuru trafikplats, ökar från 59 µg/m³ i Nollalternativet till 62 µg/m³ (båda värden över MKN för PM₁₀).

I samtliga tre alternativ kommer gång- och cykelvägen vara förlagd till den gamla bron. Eftersom gång- och cykeltrafiken i Befintligt broläge även fortsatt går direkt bredvid vägtrafiken (det vill säga inom 25 meter), kommer miljökvalitetsnormen för PM₁₀ att överskridas vid gång- och cykelvägen. I Alternativ Syd är avståndet mellan de två broarna som störst. Avståndet mellan vägtrafiken och gång- och cykeltrafiken är som minst cirka 30 meter och som mest cirka 75 meter. Till skillnad från Alternativ Befintligt broläge kommer därför luftkvalitetsnormen för PM₁₀ inte att överstigas på gång- och cykelvägen i Alternativ Syd.

Utöver det som står ovan resulterar Alternativ Syd i att PM₁₀-halten vid bebyggelsen i området 50-60 meter norr om nuvarande påfart vid Björknäs, minskar från 32-33 µg/m³ i Nollalternativet till 31-32 µg/m³. Alternativ Syd medför även att haltmaximum för PM₁₀ i området öster om trafikplats Björknäs, ökar från 55 µg/m³ i Nollalternativet till 58 µg/m³ (båda värden över MKN för PM₁₀). Alternativ Befintligt broläge resulterar i samma ökning av PM₁₀-halten. Skillnaden är att överskridandet av PM₁₀-normen vid trafikplats Björknäs sker 20-30 meter längre norrut i jämförelse med Alternativ Syd.

Varken Alternativ Syd eller Befintligt broläge medför några påtagliga förändringar vad gäller halten av NO₂ i jämförelse med i Nollalternativet. Miljökvalitetsnormen för NO₂ klaras därmed med god marginal i hela beräkningsområdet.

Vilka konsekvenser Alternativ Mellan medför har inte beräknats. Alternativ Mellan bedöms dock inte innebära några större avvikelser vad gäller fördelning och nivåer av luftföroreningar i jämförelse med Alternativ Befintligt broläge och Syd. Miljökvalitetsnormen för PM₁₀ bedöms överskridas i ungefär motsvarande utsträckning som i övriga alternativ medan normen för NO₂ klaras med god marginal. Med hänsyn till att avståndet mellan vägtrafiken på den nya bron och gång- och cykeltrafiken på den gamla bron är mellan 18-32 meter, bör miljökvalitetsnormen för PM₁₀ inte överstigas på gång- och cykelvägen in någon större utsträckning.

Trafikplatser

Val av trafikplats påverkar inte halterna av PM₁₀ och NO₂ nämnvärt.

5.8.1 Förutsättningar

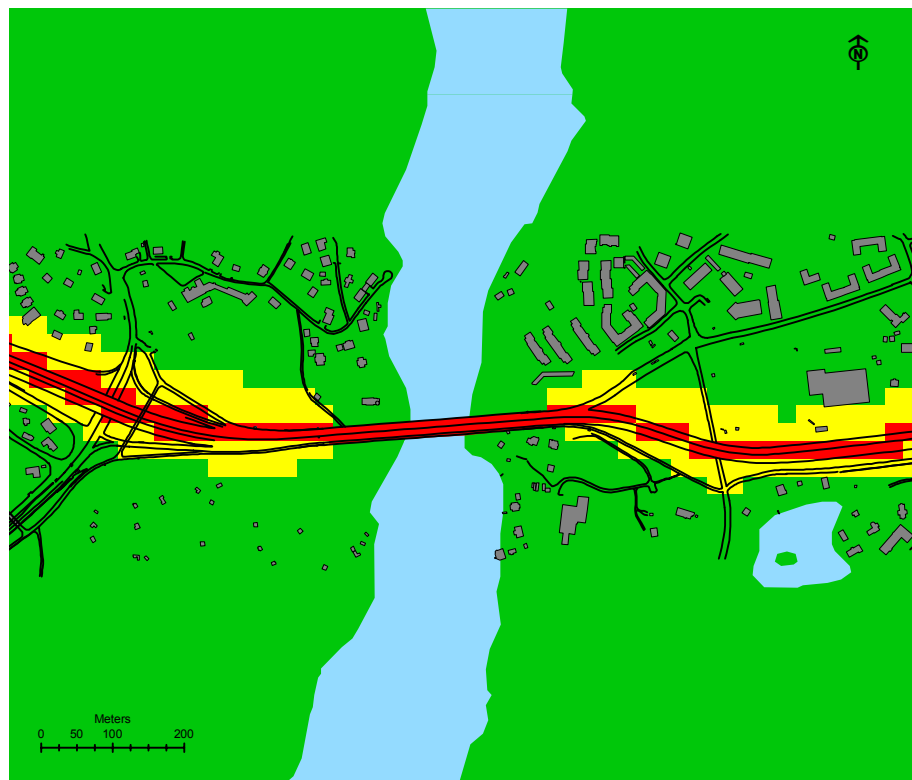
Partiklar (PM₁₀)

Trafiken på Värmdöleden är den största källan till PM₁₀ och har ett trafikflöde på cirka 57 000 fordon per årsmedeldygn. Väster om trafikplatsen i Björknäs är andelen tung trafik 8 %. Skyltad hastighet är 90 km/h väster om bron och 70 km/h över bron fram till trafikplats Björknäs.

I dagsläget överskrider miljökvalitetsnormen för PM₁₀ två meter ovan marknivå längs med hela Värmdöleden inom en zon upp till 25 meter från leden. Där bron går i upphöjt läge i förhållande till omgivande marknivå, överskrider normen på bron men klaras i marknivå nedanför bron. Orsaken till att halterna är lägre under bron är att utsläppsplymen från bron transporteras med vinden från det upphöjda läget och breder ut sig över ett större område i jämförelse med när utsläpp sker i marknivå. Samtidigt späds utsläppen som en följd av turbulens och omblandning av luften innan plymen når marknivå. Beräknade medelhalter av partiklar (PM₁₀) under det 36:e värsta dygnet under år 2010 framgår av Figur 5.22.

Kvävedioxid

I dagsläget underskrider halten NO₂ gällande miljökvalitetsnorm (60 µg/m³) med god marginal inom hela beräkningsområdet. I Figur 5.23 visas beräknade medelhalter av NO₂ under det 8:e värsta dygnet i nuläget (år 2010).



Figur 5.22 Nuläget: Partikelhalt, PM₁₀ (µg/m³), det 36:e värsta dygnet år 2010.

5.8.2 Konsekvenser

Väglinjer

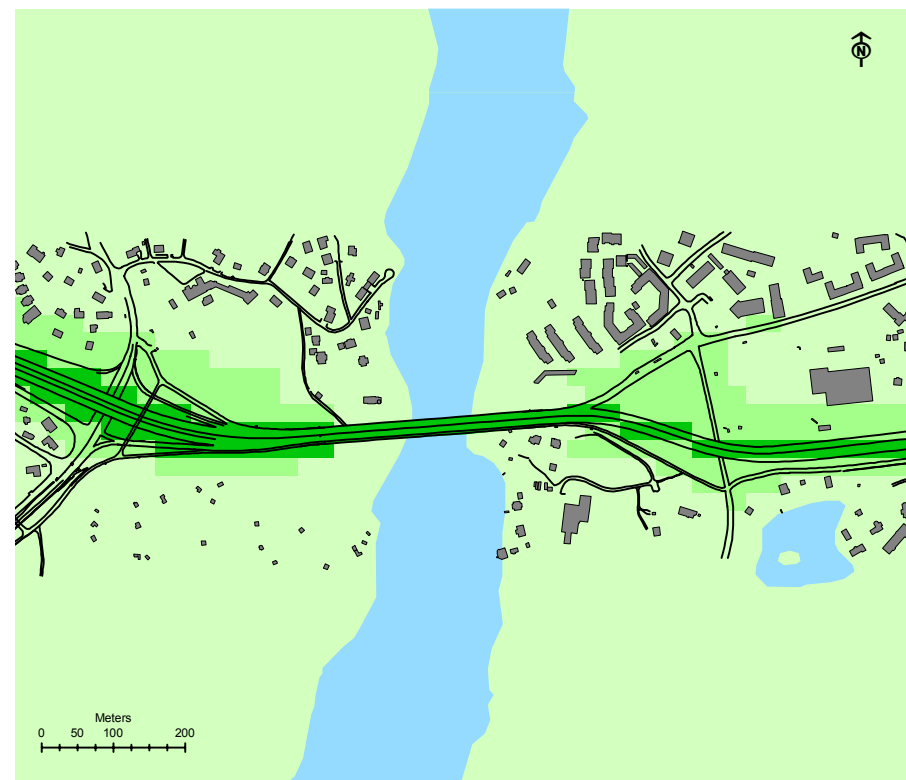
Nollalternativet

Trots att trafiken ökar med cirka 40 % på Värmdöleden från år 2010 till år 2030, överskrider miljökvalitetsnormen för PM₁₀ i ungefär motsvarande grad som i nuläget. Orsaken till att inte halten förändras nämnvärt är att utsläppen per fordon förväntas minska och att bakgrundshalten är lägre 2030 jämfört med idag. Där bron går i upphöjt läge i förhållande till omgivande marknivå överskrider normen på bron men klaras i marknivå nedanför bron. I området 50-60 meter norr om nuvarande påfart vid Björknäs blir PM₁₀-halterna 32-33 µg/m³ vilket är under gällande MKN. Nollalternativet innebär att gång- och cykeltrafiken även fortsatt går direkt bredvid vägtrafiken (det vill säga inom 25 meter). Miljökvalitetsnormen för PM₁₀ kommer därför överskridas vid gång- och cykelvägen. Hälsoeffekter kopplade till förhöjda halter av PM₁₀ återfinns i Kapitel 5.10 Hälsa och boendemiljö.

Trots en ökad trafikmängd minskar NO₂-halterna längs Värmdöleden med cirka 25 % i Nollalternativet i jämförelse med i nuläget. Orsaken till detta är renare fordon samt lägre bakgrundshalter. Miljökvalitetsnormen för NO₂ klaras med god marginal i hela beräkningsområdet (Figur 5.25).

Förbättringsalternativet

De konsekvenser för luftkvaliteten som följer av Nollalternativet är även gällande för Förbättringsalternativet. Det som skiljer de två alternativen



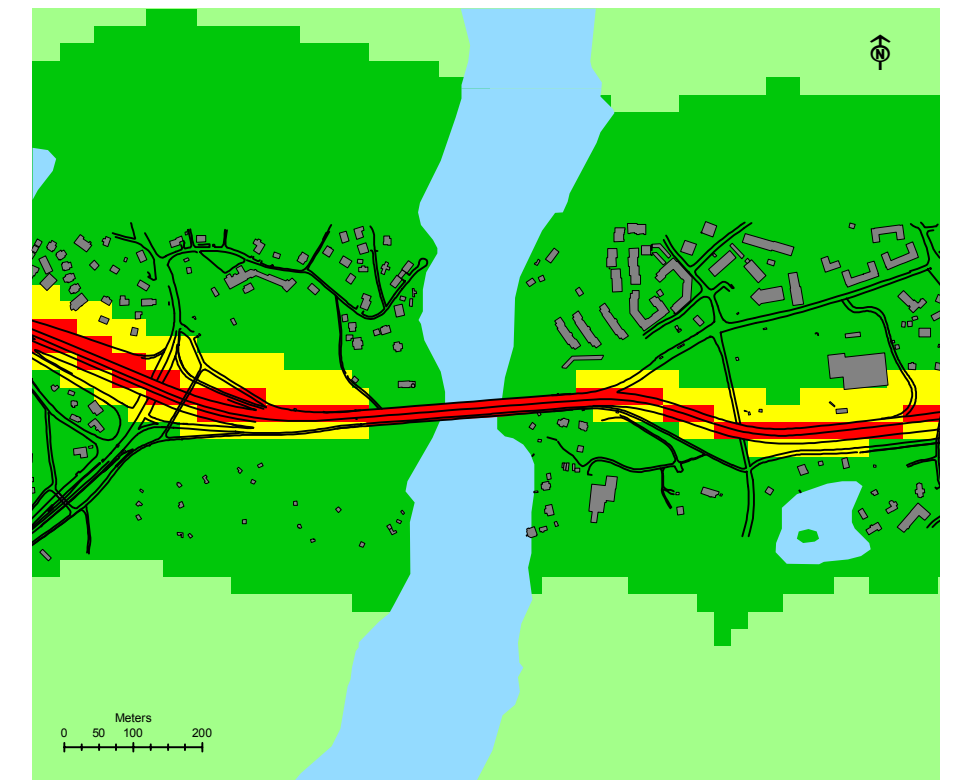
Figur 5.23 Nuläget: Kvävedioxidhalt, NO₂ (µg/m³) det 8:e värsta dygnet år 2010.

är det faktum att gång- och cykeltrafiken i Förbättringsalternativet förläggs till en separat ny bro, vilken kommer att vara lokaliserad cirka 20-25 meter från vägtrafiken. Miljökvalitetsnormen för PM₁₀ kommer därför inte att överskridas vid gång- och cykelvägen, vilket ur ett hälso-perspektiv är fördelaktigt för de gående och cyklister som vill passera över sundet. Hälsoeffekter kopplade till förhöjda halter av PM₁₀ återfinns i Kapitel 5.10 Hälsa och boendemiljö.

Alternativ Syd

I Alternativ Syd avlastas nuvarande Skurubron och trafikeras därmed av 85 % mindre trafik i jämförelse med i Nollalternativet. Den skyltade hastigheten är 90 km/h längs den nya brosträckningen. Trafikflödet ökar väster om Skuru trafikplats och öster om trafikplats Björknäs i jämförelse med i Nollalternativet. Haltmaximum för PM₁₀ ökar därmed något invid Värmdöleden, väster om Skuru trafikplats, från 59 µg/m³ i Nollalternativet till 62 µg/m³ i Alternativ Syd (båda värden över MKN för PM₁₀). Öster om trafikplats Björknäs ökar haltmaximum från 55 µg/m³ i Nollalternativet till 58 µg/m³ i Alternativ Syd (båda värden över MKN för PM₁₀). (Figur 5.26).

Sammantaget klaras miljökvalitetsnormen för PM₁₀ på gamla bron (gång- och cykelvägen) medan den överskrider PM₁₀ invid hela Värmdöledens sträckning inom en zon upp till 25 meter från leden. Avståndet mellan vägtrafiken och gång- och cykeltrafiken är som minst cirka 30 meter och som mest cirka 75 meter. Till skillnad från Alternativ Befintligt brolägg kommer därför luftkvalitetsnormen för PM₁₀ inte att överstigas på gång- och cykelvägen i Alternativ Syd.



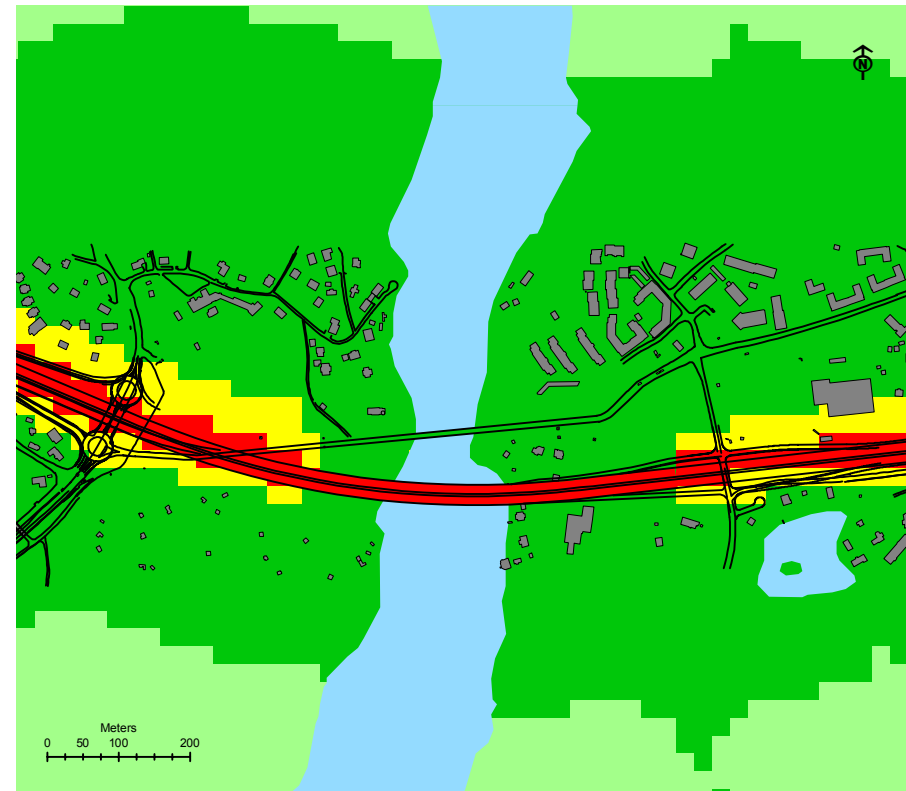
Figur 5.24 Nollalternativet: Partikelhalt, PM₁₀ (µg/m³) det 36:e värsta dygnet år 2030.

Förflyttningen av Värmdöleden innebär att PM10-halterna minskar vid bebyggelsen i området 50-60 meter norr om nuvarande påfart vid Björknäs från 32-33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i Nollalternativet till 31-32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i Alternativ Syd. Där den nya bron går i upphöjt läge i förhållande till omgivande marknivå överskrids normen på bron men klaras i marknivå nedanför bron där halterna är inom intervallet 27-39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (båda värden under MKN för PM10). Hälsoeffekter kopplade till förhöjda halter av PM10 återfinns i Kapitel 5.10 Hälsa och boendemiljö.

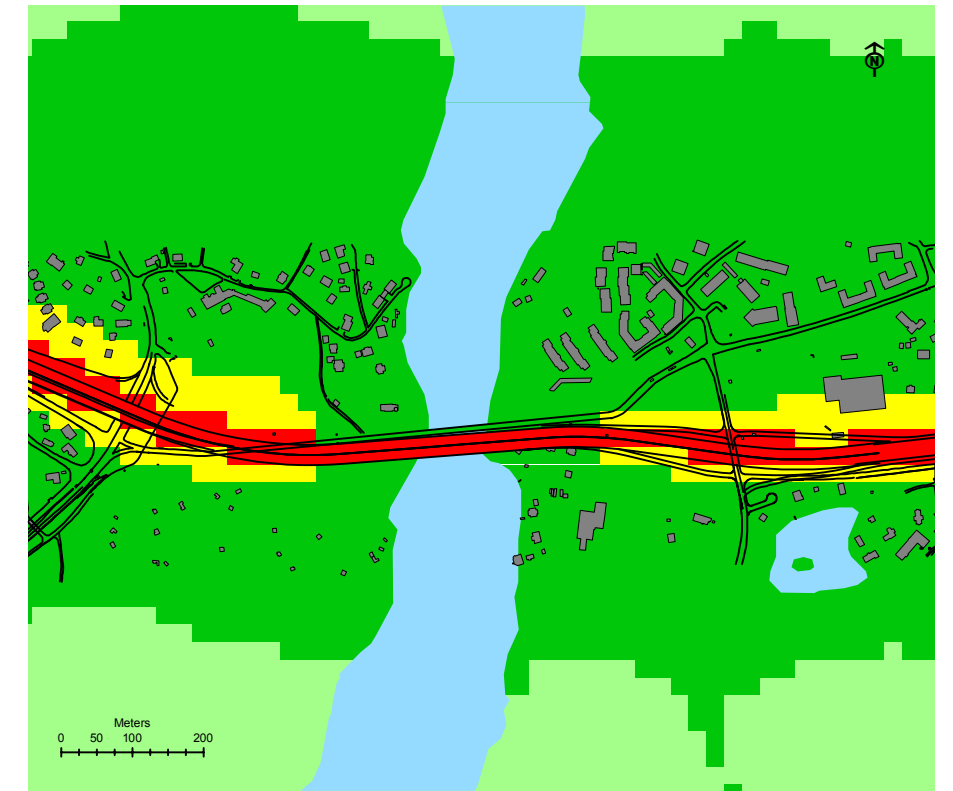
Förändringarna i brosträckning och trafik i Alternativ Syd innebär inga påtagliga haltförändringar av NO_2 i jämförelse med i Nollalternativet. Haltnivåerna är låga i hela beräkningsområdet och miljö kvalitetsnormen för NO_2 klaras därmed med god marginal (Figur 5.27).

Alternativ Mellan

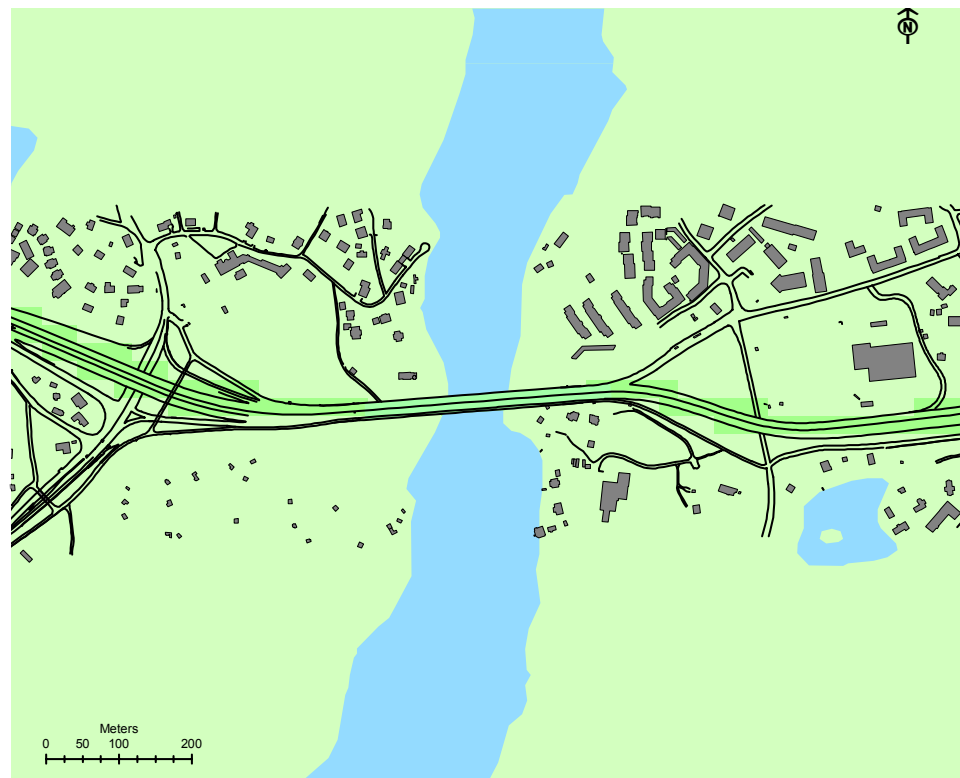
Med samma trafikförutsättningar som de övriga två alternativen, bedöms alternativ Mellan inte innebära någon större avvikelse vad gäller fördelning och nivåer av luftföroreningar i jämförelse med alternativ Befintligt broläge och Syd. Miljö kvalitetsnormen för PM10 bedöms överskridas i ungefär motsvarande utsträckning som i tidigare alternativ medan normen för NO_2 klaras med god marginal. Med hänsyn till att avståndet mellan vägtrafiken på den nya bron och gång- och cykeltrafiken på den gamla bron är mellan 18-32 meter, bör miljö kvalitetsnormen för PM10 inte överstigas på gång- och cykelvägen in någon större utsträckning. Hälsoeffekter kopplade till förhöjda halter av PM10 återfinns i Kapitel 5.10 Hälsa och boendemiljö.



Figur 5.26 Alternativ Syd: Partikelhalt, PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), det 36:e värsta dygnet år 2030.



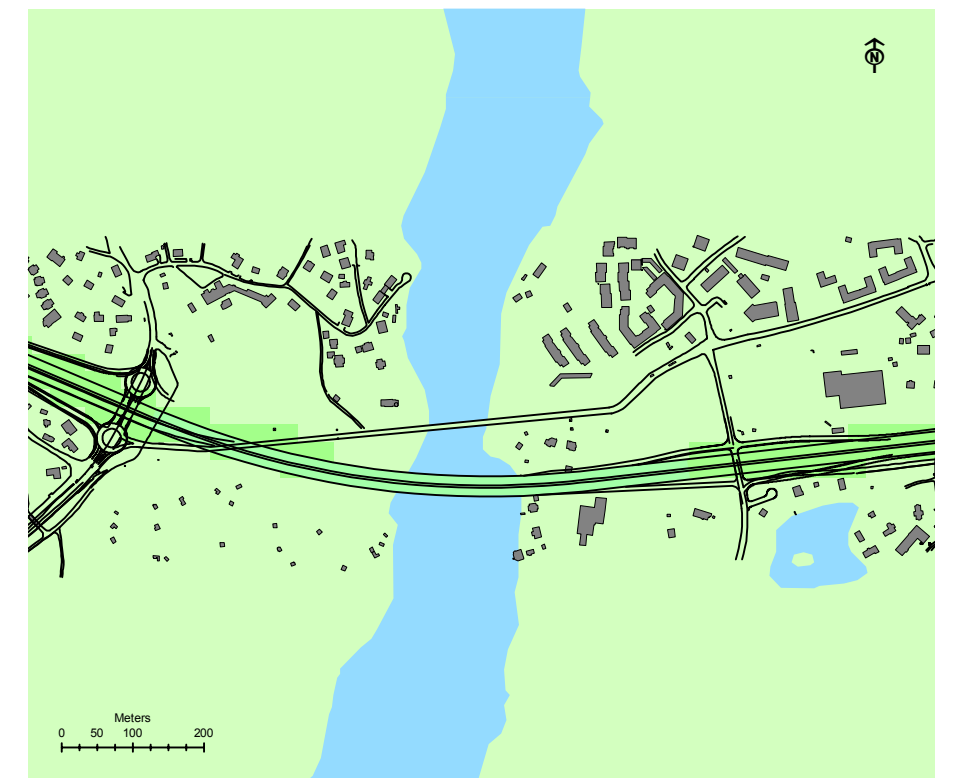
Figur 5.28 Alternativ Befintligt broläge: Partikelhalt, PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), det 36:e värsta dygnet år 2030.



Figur 5.25 Nollalternativet: Kvävedioxidhalt, NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), det 8:e värsta dygnet år 2030.



Figur 5.27 Alternativ Syd: Kvävedioxidhalt, NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), det 8:e värsta dygnet år 2030.



Figur 5.29 Alternativ Befintligt broläge: Kvävedioxidhalt, NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$), det 8:e värsta dygnet år 2030.

Alternativ Befintligt broläge

Trafikmängder och hastighet är desamma i Alternativ Befintligt broläge och Alternativ Syd. Det som skiljer de båda alternativen åt är utformningen av trafikplatsen Björknäs samt läget på Värmdöleden i anslutning till trafikplatsen. Överskridandet av normen vid trafikplats Björknäs görs 20-30 meter längre norrut vid Alternativ Befintligt broläge i jämförelse med Alternativ Syd (Figur 5.28). Längs Värmdöledens övriga sträckning överskrids normen i motsvarande grad som i Alternativ Syd. Där den nya bron går i upphöjt läge i förhållande till omgivande marknivå överskrids normen på bron men klaras i marknivå nedanför bron där halterna är inom intervallet 27-39 µg/m³. Eftersom gång- och cykeltrafiken i Befintligt broläge även fortsatt går direkt bredvid vägtrafiken (det vill säga inom 25 meter), kommer miljö kvalitetsnormen för PM10 att överskridas vid gång- och cykelvägen. Hälsoeffekter kopplade till förhöjda halter av PM10 återfinns i Kapitel 5.10 Hälsa och boendemiljö.

Förändringarna i Alternativ Befintligt broläge jämfört med Alternativ Syd innebär inga större förändringar av halten NO₂. Miljö kvalitetsnormen klaras därför med god marginal i hela beräkningsområdet (Figur 5.29).

Trafikplatser

Val av trafikplats påverkar inte halterna av PM10 och NO₂ nämnvärt.

5.8.3 Förslag på åtgärder

Halten av PM10 skulle med hjälp av olika metoder kunna minskas. Exempelvis skulle en hastighetsminskning minska halten PM10¹⁾. Vidare har ett byte från asfaltsbeläggning till betongbeläggning potential att minska bildningen av PM10 med cirka 30 %²⁾. Genom användning av dammbindare, så kallad CMA (Calicium Magnesium Acetat), kan PM10-halten minskas ytterligare³⁾.

1) Johansson, C., Norman, M., Miljöanpassad hastighet på E18 – Utvärdering av mätdata från E18 och Södra Länken, SLB 5:2010, SLB Analys, Miljöförvaltningen i Stockholm & Trafikverket, 2010

2) Johansson, C., Karlsson, H., Rosman, K., PM10 emission från betongbeläggning, ITM-rapport 192, Stockholms Universitet- Institutionen för tillämpad miljövetenskap & Vägverket, december 2009

3) Norman, M., Försök med dammbindning med CMA mot höga partikelhalter i Stockholms innerstad 2007 & 2008, SLB 4:2008, SLB-Analys, Miljöförvaltningen, Stockholm, , oktober 2008

5.8.4 Osäkerhet i analysen

Modellberäkningar av luftföroreningshalter innehåller osäkerheter. Systematiska fel uppkommer när modellen inte tar hänsyn till alla faktorer som kan påverka halterna. Kvaliteten på indata är en annan parameter som påverkar hur väl resultatet speglar verkligheten.

Beräkningarna i denna utredning har gjorts utifrån den prognostiserade fordonssammansättningen år 2020. I takt med att avgaskraven skärps ytterligare är det troligt att fordonens utsläpp av avgaspartiklar och kväveoxider kommer att minska från år 2020 till 2030. Beräknade halter kan därför vara något överskattade.

5.8.5 Förutsättningar för beräkningar och analys

Haltberäkningar har endast utförts för Alternativ Befintligt broläge samt Alternativ Syd. Eftersom det är mycket små skillnader mellan Befintligt broläge och Alternativ Syd, har Alternativ Mellan endast behandlats översiktligt utan haltberäkningar.

I beräkningarna av luftföroreningar i Alternativ Befintligt broläge och i Alternativ Syd, har dubbdäcksandelen antagits vara 70 % år 2010 och 50 % år 2030. Andelen personbilsdieslar har antagits vara 5 % (EVA-modellen).

5.9 Buller

Med buller avses oönskat ljud. Upplevelsen av buller är subjektiv och människor upplever buller på olika sätt. I Sverige utgör trafiken, främst vägtrafiken, den vanligaste orsaken till bullerstörningar. Trafikbuller påverkas av många faktorer såsom trafikflöden, fordons hastighet, andel tung trafik, topografi, avstånd till väg, näraliggande byggnader samt förekomst av och höjd på bullervallar och bullerplank.

Riktvärden och bedömningsgrunder för buller återfinns i Bilaga 4.



Sammanfattande bedömning

Nollalternativet och Förbättringsalternativet

Som en följd av en ökad trafikmängd beräknas Nollalternativet medföra en ökning på knappt 2 dB(A) vid fasader och uteplatser inom utredningsområdet, inräknat med befintliga skärmar vid trafikplats Skuru. De bullerökningar som följer av Nollalternativet är något mindre än de studerade Utbyggnadsalternativen men medför likväl att många byggnader utsätts för bullernivåer som överstiger gällande riktvärden.

Den utökning av antalet körfält på befintliga broar, som skiljer Förbättringsalternativet från Nollalternativet, resulterar sannolikt inte i några ytterligare förändringar av bullernivåerna. Förbättringsalternativet har följaktligen samma konsekvenser som följer av Nollalternativet. Ur bullersynpunkt är därför de två alternativen likvärdiga.

Utbyggnadsalternativen

Väglinjer

Många byggnader i området kring Skurubron utsätts redan i dag för bullernivåer som överstiger gällande riktvärden. Som en följd av den hastighetsökning samt de ökade trafikflöden som följer av de två alternativen, kommer ljudnivåerna att öka med 5 dB i jämförelse med dagens redan höga nivåer. Utrustade med endast befintliga skärmar medför därför både Alternativ Syd och Alternativ Befintligt broläge att såväl Skuruparken som många byggnader i området kring Skurubron utsätts för bullernivåer över gällande riktvärden (Figur 5.38 och 5.40).

Med de skärmar som planeras utmed broar och ramper kan dock ovan nämnda bullernivåer reduceras kraftigt (Figur 5.39 och 5.41). För att uppfylla gällande riktvärden kan dock även andra bullerreducerande åtgärder komma att behövas.

Sammantaget har de två alternativ som har utretts med hänsyn till buller, bro i befintligt respektive sydligt läge, i stort sett samma konsekvenser vad gäller buller. Med hänsyn till bullerspridning medför även Alternativ Mellan i stort sett samma resultat som de övriga två alternativa väglinjerna. Buller utgör därför inte en alternativavskiljande bedömningsgrund för vägutredningens val av väglinje. Exakt vilka hus som drabbas av ökade bullernivåer varierar däremot mellan de tre, alternativa väglinjerna.

Trafikplatser

En halv- respektive hel trafikplats skapar olika mönster i bullerspridningen och val av trafikplats avgör därför vilka områden och byggnader som påverkas av buller från trafikplatsen. Exakt vilka bullernivåer som respektive trafikplats genererar beror bland annat på trafikmängder och på hur rampernas profil ser ut i skärning och går i nuläget därför inte att specificera ytterligare.

5.9.1 Förutsättningar

I dagsläget trafikeras Skurubron av cirka 56 800 fordon per dygn. År 2030 beräknas trafiken på Skurubron ha ökat till 85 000 fordon per dygn. Hastigheten är idag begränsad till 70 km/h på bron och 90 km/h på Värmdöleden. Hastigheten på lokala gator är 50 km/h och på vissa ramper 70 km/h.

Bullerskärmar finns idag längs med Värmdöleden (Figur 5.30). Skärmarna är cirka 1,8 meter höga och gjorda av glas (Figur 5.31). Trots skärmarna utsätts många byggnader i området kring Skurubron redan i dag för bullernivåer som överstiger gällande riktvärden. Detta som följd av den stora trafikmängd som passerar på Värmdöleden i kombination med de relativt låga bullerskärmar.



Figur 5.30 Översiktlig karta av dagens bullerskärmar.



Figur 5.31 Foto av dagens bullerskärmar.

5.9.2 Konsekvenser

Väglinjer

Nollalternativet

Som en följd av en ökad trafikmängd inom utredningsområdet beräknas Nollalternativet medföra en ökning på knappt 2 dB(A) vid fasader och uteplatser, beräknat med befintliga skärmar vid trafikplats Skuru. Många byggnader utsätts därmed för bullernivåer som överstiger gällande riktvärden.

Om det antas att hastigheten och trafikmängden på den nya tillfälliga bro som uppförs norr om befintliga broar under byggtiden är desamma som i nuläget, ändras bullernivåerna ytterst lite i jämförelse med nuläget. Bullernivåerna blir något högre på norra sidan av bron medan bullernivåerna blir något lägre på södra sidan. Dessa små förändringar är dock i det stora hela försumbara.

Hälsoeffekter kopplade till bullernivåerna återfinns i Kapitel 5.10 Hälsa och boendemiljö.

Väglinjer och trafikplatser

Alternativ Syd och trafikplats Halv Skuru väst + Hel Björknäs

Den hastighetsökning från 70 till 90 km/h som kommer att ske på Skurubron resulterar i en bullerökning på 3 dB(A) vid fasader och uteplatser i områden upp till 400 meter från bron, beräknat med befintliga skärmar vid trafikplats Skuru. Den ökade trafikmängden från cirka 52 000 till 82 000 fordon medför dessutom en cirka 2 dB(A) ökning generellt längs hela utredningsområdet inklusive trafikplatserna i Skuru och Björknäs. Hastighetsökningen i kombination med den ökade trafikmängden medför därför sammantaget att bullernivåerna inom hela utredningsområdet ökar med 5 dB(A) i jämförelse med nuläget. I jämförelse med Nollalternativet sker det dock ingen större förändring i bullersituationen runt trafikplatserna som helhet. Riktvärdena överstigs framför fasaden på ett tiotal villor belägna söder om Skurubron vilka därmed utsätts för något högre bullernivåer än i Nollalternativet. Med skärmar vid broar och längs ramper enligt förslag kommer bullernivåerna invid dessa såväl som en del andra byggnader att få lägre bullernivåer än idag. I jämförelse med Nollalternativet uppfylls riktvärden framför några hus på norra sidan om bron. Samtidigt överstigs dock riktvärdena framför några hus på södra sidan.

Generellt beräknas bullernivåerna vara högre på de övre våningsplanen i byggnaderna än på planen längre ner. Bullerberäkningarna är dock endast utförda upp till 2 meter ovan mark.

Om inga åtgärder som kompenserar för den ökade trafikmängden och hastighetshöjningen genomförs, kommer miljön inom hela utredningsområdet försämrats. Riktvärdena vid fasader kommer därmed att överstigas för fler hus än de som idag är utsatta för höga bullernivåer. Även i stora delar av Skuruparken, som delvis ligger utanför utredningsområdet, kommer bullernivån att överstiga riktvärdet för stadsparker. Trots att Skuruparken redan idag har relativt höga bullernivåer, riskerar därmed bullersituationen i parken att försämrats avsevärt.

Genom bullerskyddsåtgärder kan ovan nämnda bullernivåer reduceras. För att uppnå önskade riktvärden inom utredningsområdet såväl som i Skuruparken, krävs dock omfattande bulleråtgärder. Skillnaden mellan detta alternativ och Nollalternativet är att hastigheten på bron höjs från 70 km/h till 90 km/h. Denna hastighetsökning medför ökade bullernivåer vid ett tiotal villor belägna norr samt ett tiotal villor belägna söder om Skurubron vilka därmed utsätts för något högre bullernivåer än i Nollalternativet.

Figur 5.38 och 5.39 visar resultaten av bullerberäkningarna såväl utan som med bullerskyddsåtgärder.

Hälsoeffekter kopplade till bullernivåerna återfinns i Kapitel 5.10 Hälsa och boendemiljö.

Alternativ Befintligt broläge och trafikplats Halv Skuru väst + Hel Björknäs

De konsekvenser och behov av bullerskyddsåtgärder som står beskrivna i ovanstående avsnitt gäller även för detta alternativ. Skillnaden mellan detta alternativ och ovanstående alternativ, båda utrustade med nya skärmar, är relativt liten och berör endast ett fåtal hus. Trots åtgärder kan det inte uteslutas att riktvärdena för buller överskrids inom vissa delar av utredningsområdet. En diskussion kring en eventuell inlösning av vissa fastigheter kan därför bli aktuell i ett senare planeringsskede.

Figur 5.40 och 5.41 visar resultaten såväl utan som med bullerskyddsåtgärder. Hälsoeffekter kopplade till bullernivåerna återfinns i Kapitel 5.10 Hälsa och boendemiljö.

Övriga alternativa väglinjer

Förbättringsalternativet

Den utökning av antalet körfält på befintliga broar, som skiljer Förbättringsalternativet från Nollalternativet, resulterar sannolikt inte i några ytterligare förändringar av bullernivåerna. Förbättringsalternativet har följaktligen samma konsekvenser som följer av Nollalternativet.

Alternativ Mellan

Med hänsyn till bullerspridning medför alternativ väglinje Mellan i stort sett samma resultat som de övriga två alternativen. Därav blir även samma omfattning på åtgärder nödvändiga.

Övriga alternativa trafikplatser

Val av trafikplats har en inverkan på vilka områden och byggnader som påverkas av buller från trafikplatsen. I de fall trafikplatsen är halv, kommer bullret koncentreras till de områden som ligger åt det håll som trafikplatsens ramper sträcker sig. I de fall trafikplatsen är hel, kommer bullret istället att sprida sig mer jämnt över området i anslutning till trafikplatsen. Exakt vilka bullernivåer som respektive trafikplats genererar beror bland annat på trafikmängder och på hur rampernas profil ser ut i skärning och går i nuläget därför inte att specificera ytterligare.

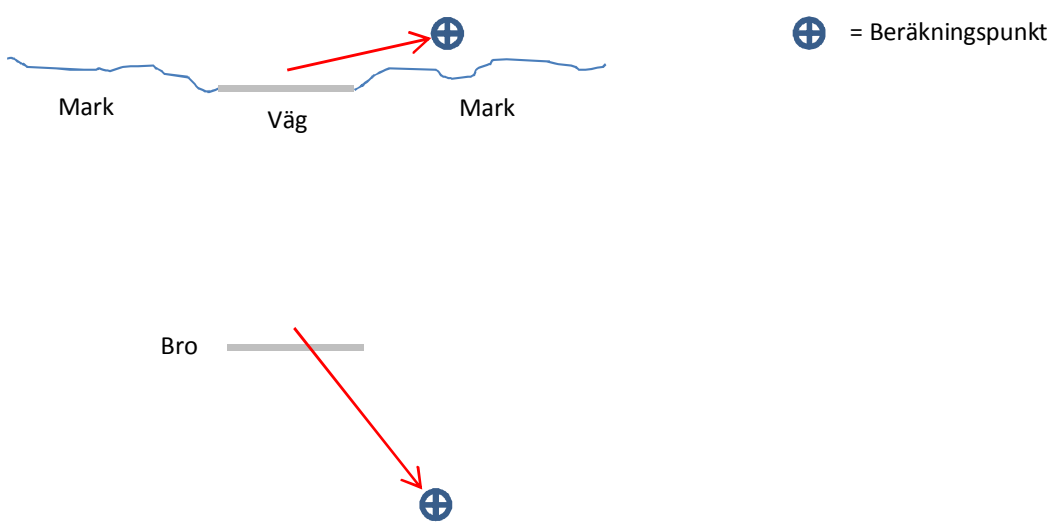
Hälsoeffekter kopplade till bullernivåerna återfinns i Kapitel 5.10 Hälsa och boendemiljö.

5.9.3 Förutsättningar för beräkningar och analys

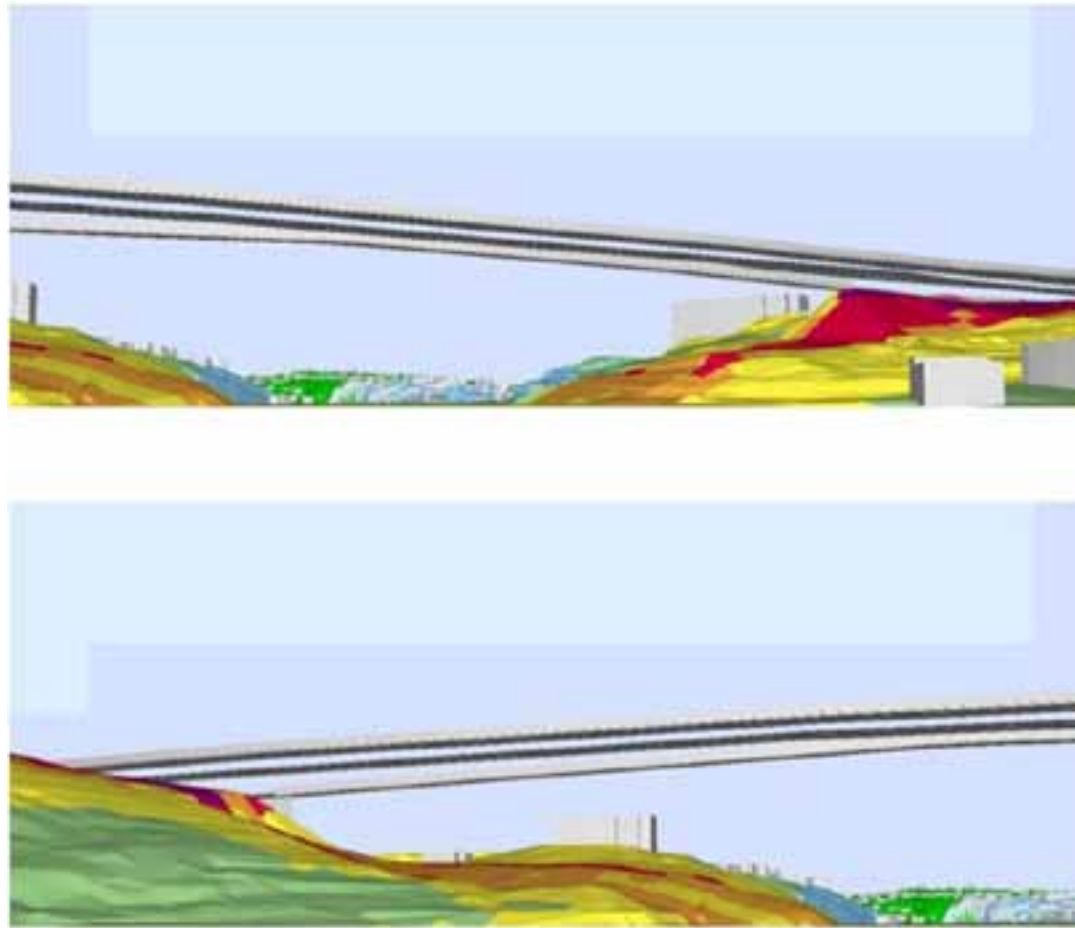
Skillnaden mellan de tre alternativa väglinjerna vad gäller buller är mycket liten. Bullerberäkningar har därför inte genomförts för samtliga väglinjer, utan enbart för Alternativ Syd och Befintligt broläge.

Val av trafikplats har en inverkan på vilka områden och byggnader som påverkas av buller från trafikplatsen. I övrigt finns det inte några skillnader mellan alternativen vad gäller bullernivåer. Exakt vilka bullernivåer som respektive trafikplats genererar beror bland annat på trafikmängder och på hur rampernas profil ser ut i skärning. Vilka bullernivåer som respektive trafikplats genererar kan inte beräknas förrän trafikplatsernas exakta utformningar är fastställda. Det har i nuläget därför inte genomförts några bullerberäkningar för de alternativa trafikplatserna.

Bullerberäkningarna är gjorda på en höjd av 2 meter över terrängen/vattnet. Detta innebär att beräkningsplanet gradvis försvinner ner mot vattenytan vid de punkter där bron börjar. Ljudnivåerna strax över vattenytan är lägre än intill vägen. Det finns två anledningar till detta. För det första fungerar brokanterna i sig som en bullerskärm vilket reducerar bullret från trafiken på bron (Figur 5.32). För det andra är avståndet mellan trafiken och beräkningspunkt betydligt större när vägen går på bron. På samtliga kartor är därför bullernivåerna över Skurusundet lägre än längs med vägsträckorna på vardera sida om sundet.



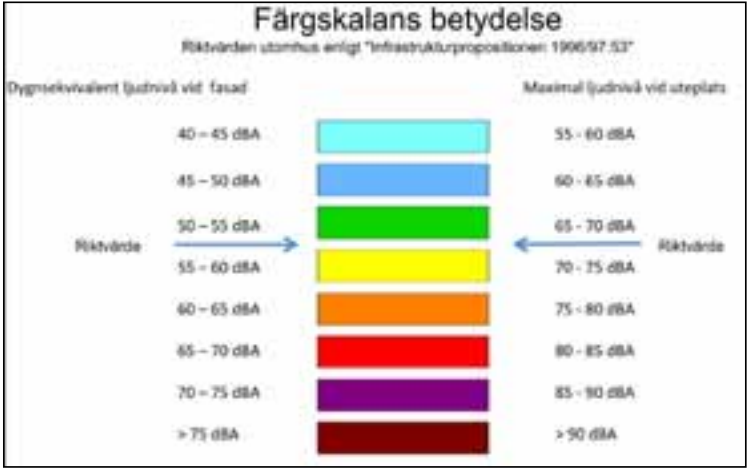
Figur 5.32 I figurerna ovan syns skillnaden på avståndet mellan en beräkningspunkt på samma horisontella avstånd från vägmitt på en väg respektive bro.



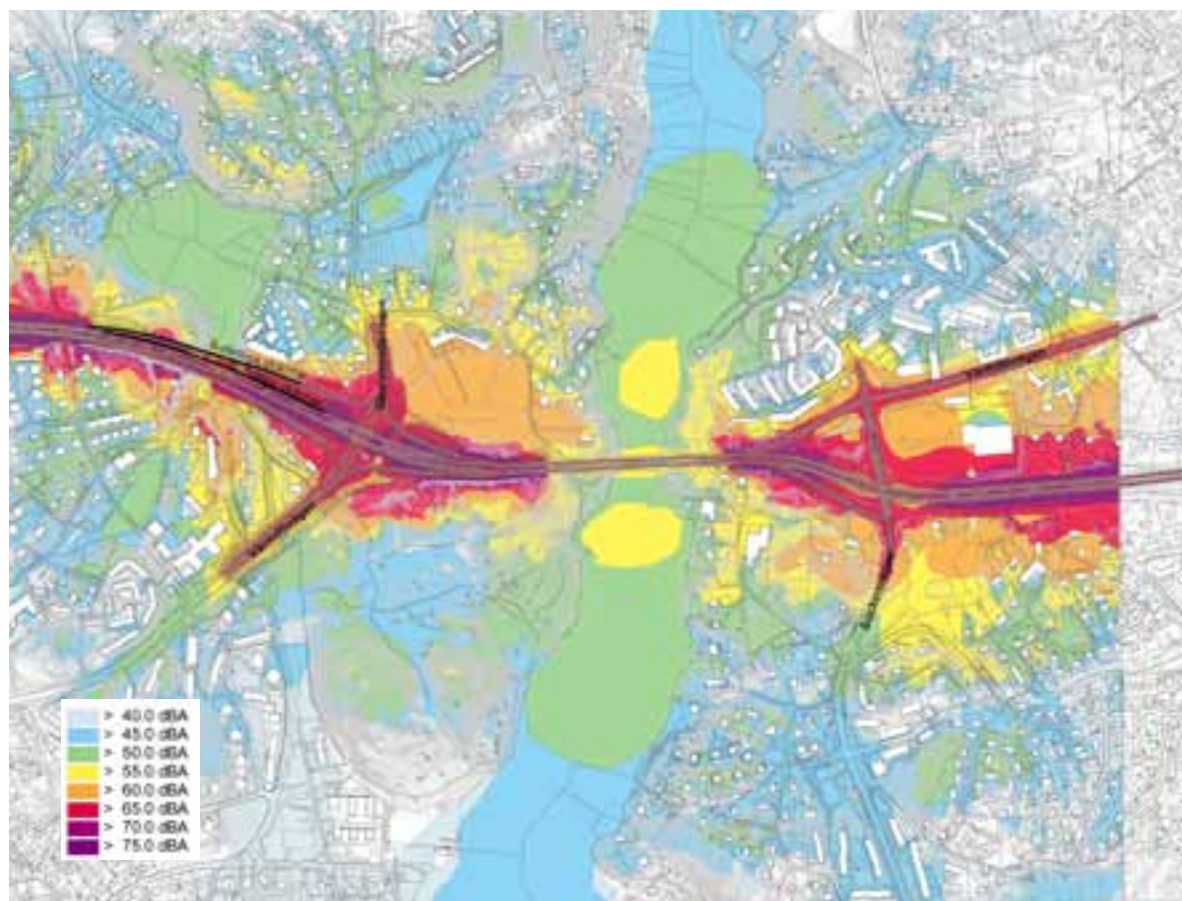
Figur 5.33 Figurerna ovan visar på vilken plannivå som bullerkartorna visar bullerhalterna över bron.

5.9.4 Bullerkartor

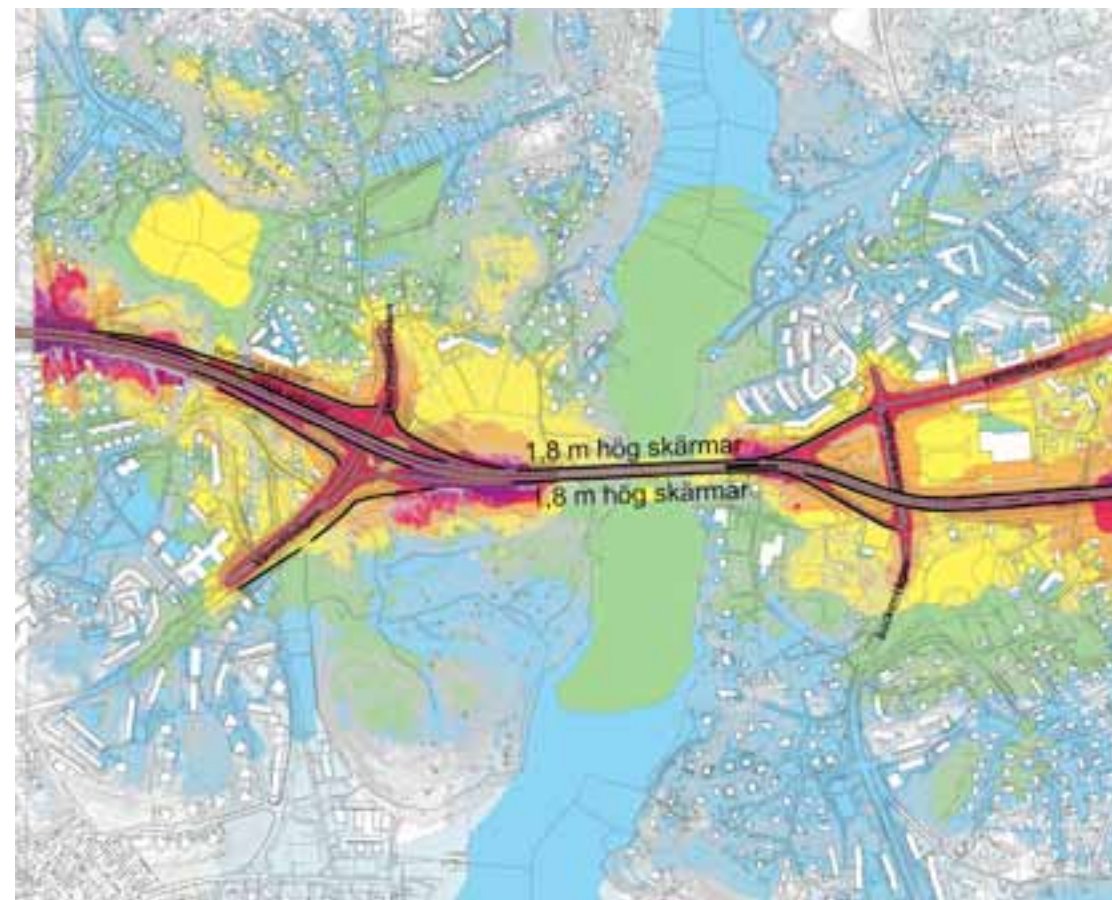
Beräknade ljudnivåer presenteras i färgfält om 5 dB i efterföljande figurer (Figur 5.35-5.41). Färgskalan är olika för ekvivalent och maximal ljudnivå, men är anpassad så att gränsen mellan grön och gul färg motsvarar gällande riktvärde (55 dB(A) ekvivalentnivå och 70 dB(A) maxnivå (Figur 5.34).



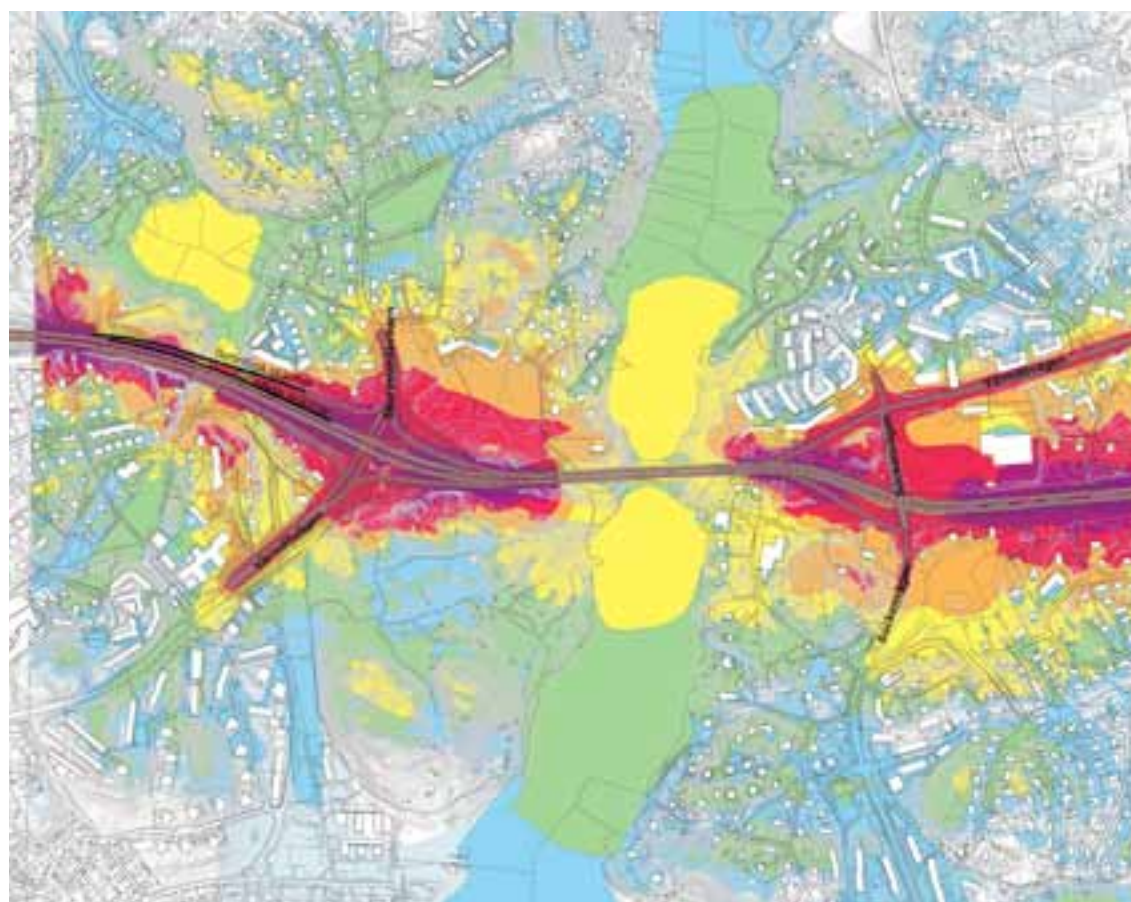
Figur 5.34 Färgskala för bullerberäkningar. Gräns mellan grönt och gult motsvarar gällande riktvärde.



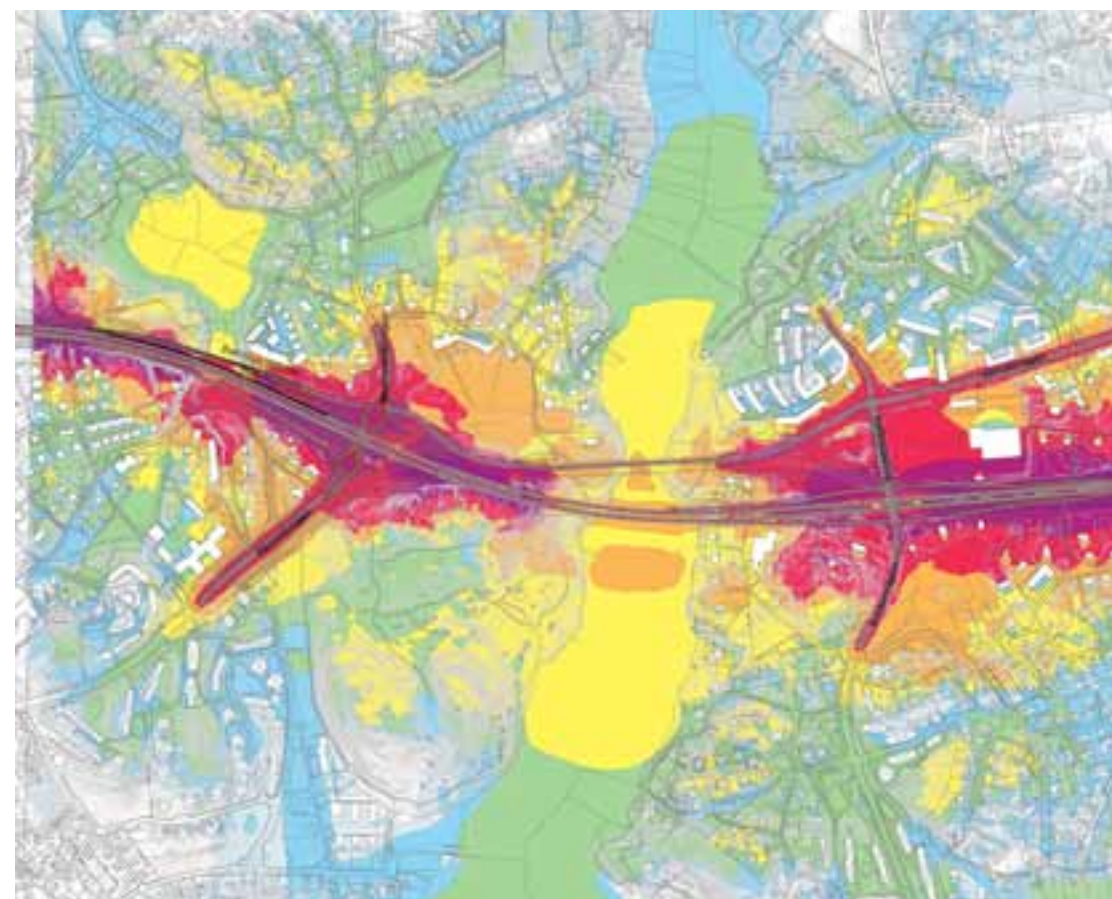
Figur 5.35 Bullerberäkning från vägtrafik. Befintlig situation med 2007 års trafikflöde med befintliga skärmar.



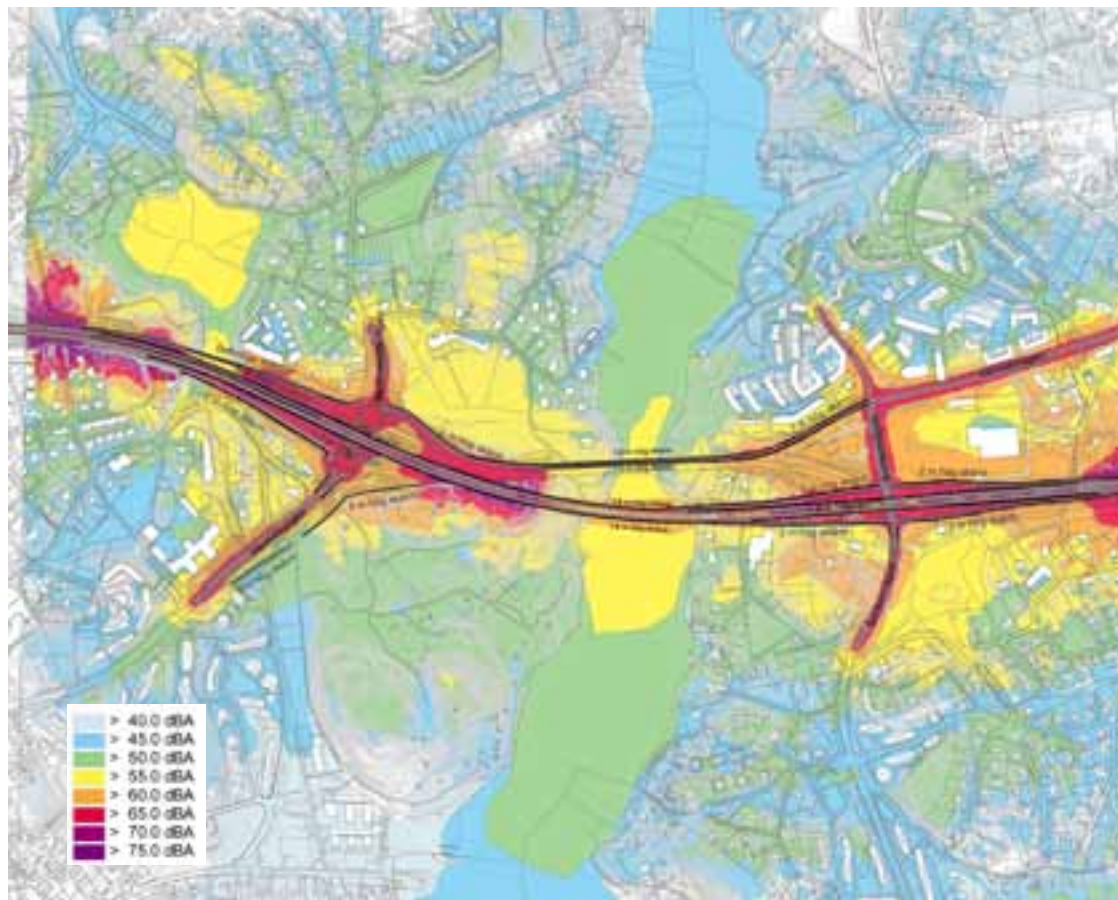
Figur 5.37 Bullerberäkning från vägtrafik. Nollalternativ med 2030 års trafikflöde med befintliga skärmar och 1,8 meter höga skärmar vid broar, 2 meter höga skärmar på andra platser enligt karta.



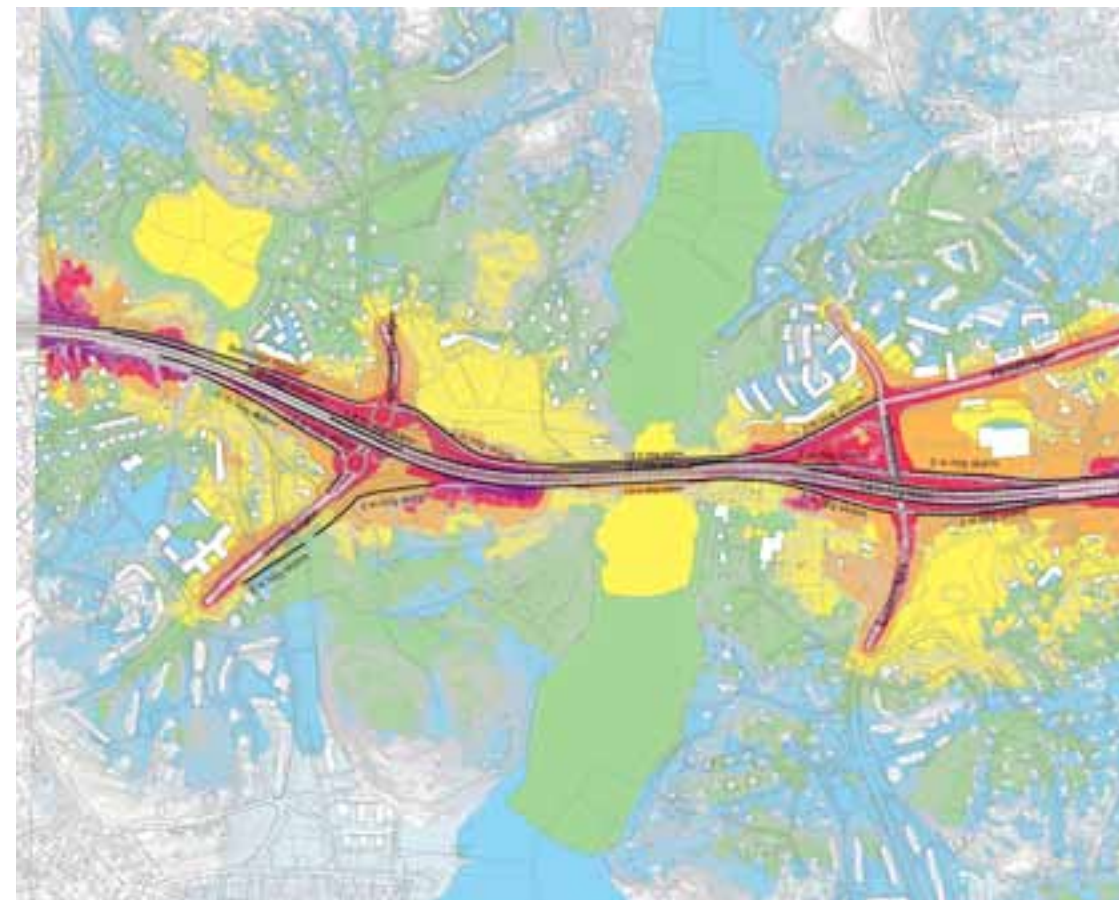
Figur 5.36 Bullerberäkning från vägtrafik. Nollalternativ med 2030 års trafikflöde med endast befintliga skärmar.



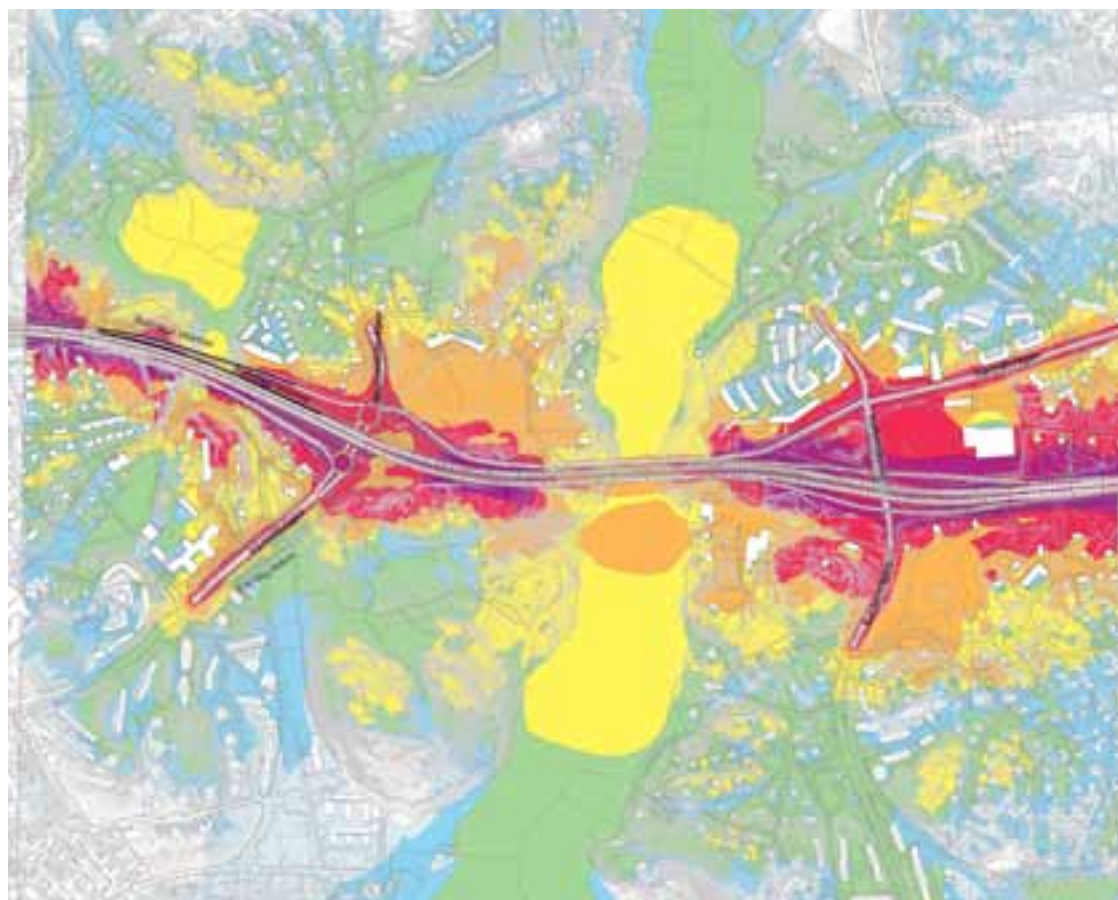
Figur 5.38 Bullerberäkning från vägtrafik. Alternativ syd med halv Skuru och hel Björknäs med 2030 års trafikflöde med endast befintliga skärmar.



Figur 5.39 Bullerberäkning från vägtrafik. Alternativ Syd med Halv Skuru och Hel Björknäs med 2030 års trafikflöde med befintliga skärmar och 1,8 meter höga skärmar vid brokanterna, 2 meter höga skärmar vid ramper och trafikplatser.



Figur 5.41 Bullerberäkning från vägtrafik. Alternativ Befintlig bro med Halv Skuru och Hel Björknäs med 2030 års trafikflöde med befintliga skärmar och 1,8 meter höga skärmar vid brokanterna, 2 meter höga skärmar vid ramper och trafikplatser.



Figur 5.40 Bullerberäkning från vägtrafik. Alternativ Befintlig bro med Halv Skuru och Hel Björknäs med 2030 års trafikflöde med endast befintliga skärmar.

5.9.5 Förslag på åtgärder

För att skapa en acceptabel bullermiljö i området kring Skurubron behövs omfattande bullerskyddsåtgärder i form av skärmar eller vallar. Skärmar kan bli nödvändiga på båda sidor om ramper och mellan körfälten. Ju högre skärmarna görs, desto effektivare hindrar de bullret. Hur höga skärmarna kan göras begränsas dock av tekniska faktorer såsom vindlast samt estetiska frågor. I vissa fall går det därmed inte att med rimliga skärmhöjder dämpa bullret i en tillräcklig omfattning. Exempel på andra åtgärder som därefter kan tillämpas för att reducera bullernivåerna är fönsterbyte eller användning av bullerreducerande vägbeläggning. Även en hastighetsminskning skulle ha en bullerreducerande effekt. Om bullerreducerande åtgärder inte visar sig vara tillräckliga, kan en diskussion kring en eventuell inlösning av vissa fastigheter bli aktuell i ett senare planeringsskede.

5.9.6 Osäkerhet i analysen

Bakgrundsnyvån i ett område, ibland kallat bullerregn, uppstår som en effekt av att buller från bullerkällor såsom en trafikled kan spridas mycket långa sträckor. Bullerregn faller ner på alla sidor om en byggnad och kan inte hindras av bullerskyddsskärmar.

I den bullerutredning som ligger till grund för konsekvensbedömningen har ingen hänsyn tagits till buller från eventuella industrier i området kring bron eller trafikbullerkällor utöver Värmdöleden såsom busshållplatser, lokala gator, Saltsjöbadleden samt Saltsjöbanan, vilket skapar en viss osäkerhet i analysen.

De värden som har använts i bullerberäkningarna togs fram i ett tidigt skede. Därefter har trafiksiffrorna justerats något. De trafiksiffror som använts vid bullerberäkningarna överensstämmer därför inte helt med de siffror som anges i vägutredningen. Justeringen av trafiksiffrorna är dock så små att de inte skulle påverka resultaten av bullerberäkningarna.

5.10 Hälsa och boendemiljö

I detta avsnitt beskrivs luftföroreningarnas och trafikbullrets inverkan på hälsan för de som bor, passerar och uppehåller sig i området kring Skurubron.

Buller kan orsaka irritation, koncentrationssvårigheter, sömnstörningar och samtalsmaskering. Höga konstanta nivåer kan orsaka uttrötningseffekter i nervsystemet, vilket leder till mental och kroppslig ohälsa. Trafikbuller kan ge muskelanspänningar, påverka pulsen och blodtrycket samt ge upphov till eller förvärra hjärt-kärlsjukdomar. Vägtrafikbuller har överraskningar i nivåstyrkan, vilket ökar dess störverkan.

Små partiklar från bilavgaser kommer ner i lungorna och skapar hälsoproblem. Det finns exempelvis kopplingar mellan inandning av partiklar och ökad dödlighet, fler sjukhusinläggningar på grund av hjärt-kärlsjukdom samt försämring i luftvägssjukdomar såsom astma. Hälsokonsekvenserna från luftföroreningar kan variera från diskreta biologiska och fysiologiska förändringar till svårigheter att andas, hosta och försämring av befintlig andnings- eller hjärtproblematik.

Bedömningsgrunder för hälsa och boendemiljö återfinns i Bilaga 4.



Sammanfattande bedömning

Väglinjer

Om inga nya skärmar utförs kan det ökande trafikbullret försämma uppfattbarheten av tal samt leda till otrivsel. Konsekvenserna bedöms bli störst för Solsundahemmet, ett hem för boende med psykisk problematik. Bullernivån utomhus invid hemmet kommer att vara hög, vilket kan få en negativ påverkan på de boendes koncentrationsförmåga. Även bullernivån i Skuruparken kommer att öka, vilket bland annat kan ha en negativ påverkan på inlärningsförmågan hos de många barn som utnyttjar parken för lek och studier.

Som en följd av att hastigheten föreslås vara lägre i Nollalternativet än i övriga alternativ, bedöms detta alternativ resultera i lägre bullernivåer än övriga väglinjer. I övrigt är skillnaden mellan alternativen mycket liten.

Med nya, effektiva skärmar får de flesta boende i närområdet en god ljudmiljö, oavsett alternativ. I vissa fall kan däremot även åtgärder på enskilda fastigheter komma att krävas för gott resultat. Alternativen Syd och Mellan medför ett intrång i Skuruparken. Trots nya skärmar kan det därför uppstå ökade bullernivåer i Skuruparken, vilket kan uppfattas som negativt av de som uppehåller sig i parken.

I samtliga alternativ klaras miljö kvalitetsnormen för kväveföroreningar med god marginal i hela utredningsområdet. Oavsett alternativ överskrider däremot miljö kvalitetsnormen för inandningsbara partiklar (PM₁₀) långsmed Värmdöledens omedelbara närhet i motsvarande grad som idag. På större avstånd bedöms halterna vara acceptabla.

Med hänsyn till ovanstående resonemang bedöms samtliga alternativ, utrustade med nya skärmar, medföra små negativa konsekvenser. Eftersom avståndet mellan den huvudsakliga biltrafiken och gång- och cykelbanan är stort i såväl Förbättringsalternativet som Alternativ Syd och Mellan, resulterar de i en god luftmiljö för de gående och cyklisterna som vill ta sig över Skurusundet. Ur ett hälsoperspektiv bedöms därför dessa tre alternativ vara något bättre än övriga alternativa väglinjer.

Trafikplatser

De alternativa trafikplatserna innebär sinsemellan mycket liten skillnad avseende hälsa och boendemiljö. Alternativ Hel Skuru samt Hel Skuru + Halv Björknäs väst resulterar i däremot i ökat buller samt ett fysiskt och visuellt intrång i såväl Skuruparken som i Solsundas närhet och bedöms därför medföra små negativa konsekvenser. Övriga två alternativ bedöms endast medföra små/ringa konsekvenser och utgör därför de bästa alternativen sett till hälsa och boendemiljö.

5.10.1 Förutsättningar

Många förskolebarn, hundägare och motionärer rör sig i Skuruparken. Det finns arrenderade stugor i parken. Vid vattnet söder om bron på Björknässidan finns en båthamn och en verksamhet kallad Båthantverkarna i Stockholm. Norr om bron på Björknässidan finns ett flerbostadsbostadsområde med tillhörande närnatur. Bostäder (främst villor) finns även nordväst och sydost om bron. För upplevd hälsa och trivsel är det av vikt att bullernivåerna och luftkvaliteten uppfyller riktvärdena.

Strax nordväst om Skurubron ligger Solsunda, ett hem för vård och boende (HVB), där de boende har olika grad av allvarliga psykiska problem. På Solsunda står människan och människans hälsa i centrum för personalens insatser. För de psykiskt sjuka på Solsunda är det viktigt för deras hälsa att de upplever välbefinnande och trygghet. Att få vistas



Figur 5.42 Skuruparken.



Figur 5.43 Solsundahemmet.

utomhus i en lugn och bullerfri miljö med god luftkvalitet ger goda förutsättningar för detta.

Bullernivåerna överskrider i nuläget riktvärdena på flera platser kring Skurusundet, såsom kring Solsundahemmet, i norra delen av Skuruparken samt vid bostads- och närnaturområdet nordost om bron.

Idag överskrider miljö kvalitetsnormen för inandningsbara partiklar uppe på bron men inte i marknivå, medan halterna av kvävedioxid klaras med god marginal i hela utredningsområdet.

5.10.2 Konsekvenser

Väglinjer

Nollalternativet

I Nollalternativet kommer halterna NO₂ att ha minskat med cirka en fjärdedel. Miljö kvalitetsnormen klaras därmed med god marginal och NO₂ utgör därmed inget hälsoproblem. Halterna inandningsbara partiklar (PM10) är beräknade till att bli ungefär desamma som i dagsläget, det vill säga normen överskrider uppe på bron men inte i marknivå nedanför bron. Nollalternativet innebär att gång- och cykeltrafiken även fortsatt går direkt bredvid vägtrafiken. Detta medför att miljö kvalitetsnormen för PM10 överskrider på gång- och cykelvägen, vilket påverkar hälsan negativt för de som tar sig fram till fots, med cykel eller liknande.

Med endast befintliga skärmar

Med endast befintliga skärmar kommer uppfattbarheten av tal vara försämrade på en del av Solsundas södra område, i norra Skuruparken samt på vissa platser i området kring bostadshuset norr om bron på Björknässidan. Förutom att bullret även påverkar trivselfaktorn kommer det ha en negativ effekt på hälsan för de boende på Solsundahemmet när de vistas utomhus. Trafikbullret över villorna belägna söder om bron på Björknässidan kan även ha negativ inverkan på de boendes trivsel vid utomhusvistelse. På vattnet under bron uppfylls riktvärdena för bullernivåer. I Skuruparken kommer dock bullret uppgå i nivåer som kan resultera i färre antal besökare i parken.

Med nya skärmar

I Nollalternativet med nya skärmar hamnar bullernivåerna över hela Solsundas område på 55 dB(A), vilket uppfyller rekommenderade riktvärden.

Utomhusförhållandena för de boende blir därför acceptabla med avseende på ljudnivå. Trots nya skärmar blir bullernivåer i anslutning till Skurubron i Skuruparkens norra del så pass höga att det på vissa platser kan vara svårt att uppfatta tal. I utkanterna av bostadshuset norr om bron på Björknässidan om bron ligger bullernivåerna generellt under riktvärdena för ekvivalentnivå utomhus vid fasad. Skärmarna ger även en minskad bullerspridning över villorna söder om bron på Björknässidan. Nivåerna hamnar på 50 dB(A), vilket lägger god grund för boendetrivsel utomhus. På vattnet under bron bedöms ljudnivåerna från brotrafiken bli låga och påverkar således inte båtverksamheten. De nya skärmarna bedöms således ha en positiv effekt på hälsa och trivsel. Trots nya skärmar kommer dock höga bullernivåer att kvarstå på sina ställen inom utredningsområdet.

Förbättringsalternativet

Förbättringsalternativet medför ett intrång på Solsundas område. Om detta intrång leder till att arean på utomhusmiljön kring Solsunda minskar samtidigt som bullret ökar, kan patienterna påverkas negativt. I Förbättringsalternativet förväntas miljö kvalitetsnormerna för PM10 uppnås på den nya gång- och cykelbron. Att en gång- och cykelbro byggs separat öppnar upp för möjligheten att göra den visuellt tilltalande och angenäm att ta sig fram på, vilket gynnar folkhälsan då fysisk aktivitet uppmuntras. I övrigt är konsekvenserna desamma som för Nollalternativet.

Alternativ Syd

I Alternativ Syd kommer halterna NO₂ att vara låga i hela utredningsområdet och miljö kvalitetsnormen klaras med god marginal. PM10-halterna överskrider uppe på den nya bron men inte i marknivå nedanför eller på den gamla bron med tillhörande gång- och cykelbana vilket är fördelaktigt ur hälsosynpunkt. Gång- och cykelbanan på den gamla bron förbättras dessutom, vilket gynnar folkhälsan ytterligare då fysisk aktivitet uppmuntras.

I Alternativ Syd hamnar den nya bron ovanför båthamnen. Eventuellt kommer en bropelare placeras inom området för båtvarvet, vilket kan påverka hamn- och båtlivets aktiviteter negativt. Bron kommer även ta en del grönområde i Skuruparkens norra del i anspråk, vilket kan ge minskad trivsel i

parken. Om den bergsklack som avskärmar parkens centrala delar från trafikbuller tas bort ökar dessutom bullret i parken, vilket kan minska trivselen i parken ytterligare. De två äldre sommarvillor som finns söder om den befintliga bron på Björknässidan stängs in mellan den norra befintliga bron och den nya södra bron. Det är därför osäkert huruvida det med hjälp av bullerreducerande åtgärder går att skapa en ljudmiljö som gör att villorna kan utnyttjas som bostäder.

Med endast befintliga skärmar

Med befintliga skärmar uppgår bullret i Skuruparken i närheten av bron på sina håll i nivåer som kan försvåra uppfattbarheten av tal, vilket i sin tur kan få en negativ inverkan på trivselkänslan i parken. Detsamma gäller för en liten del av Solsundas södra område, vilket kan påverka de boendes hälsa negativt. Villaområdet söder om bron på Björknässidan får på sina håll bullernivåer över riktvärdena, vilket kan påverka utomhustrivselen negativt. Även det grönområde som finns i anslutning till bostadsområdet norr om bron på Björknässidan riskerar att bli bullerstört. Detsamma gäller för vattenområdet i Skurusundet vilket kan få en negativ inverkan på båtverksamheten.

Med nya skärmar

Med nya skärmar uppfylls riktvärdena för buller över hela Solsundahemmets område och ljudmiljön bedöms därmed bli god för de boende. Området kring bostadsområdet nordost om bron får som högst 55 dB(A) vilket talar för en gynnsam utomhusmiljö. Även närnaturområdet får en bra ljudmiljö. Nivåerna kring de äldre sommarvillor som finns i anslutning till sundet på Björknässidan uppfyller gällande riktvärden för buller. Bullernivåerna i Skuruparken uppfyller i allmänhet riktvärdena.

Undantaget är området precis intill bron där uppfattbarheten av tal kan vara nedsatt.

Trafikbullernivåerna på vattnet kommer till viss del upp över riktvärdena, vilket kan komma att störa båtverksamheten. Skärmarna bedöms ha en positiv effekt med avseende på hälsa och trivsel. Trots nya skärmar kommer dock höga bullernivåer att kvarstå på sina ställen inom utredningsområdet.

Alternativ Mellan

I Alternativ Mellan klaras normen för NO₂ med god marginal, medan PM₁₀-halterna är beräknade att överskridas i brohöjd. Gång- och cykelbanan på den gamla bron får högre kvalitet, vilket gynnar folkhälsan då fysisk aktivitet uppmuntras. Avståndet mellan vägtrafiken på den nya bron och gång- och cykelbanan på den gamla bron är dessutom så pass stort att miljökvalitetsnormen för PM₁₀ inte bör överstigas på gång- och cykelvägen, vilket ur ett hälsoperspektiv är positivt för de som tar sig fram till fots, med cykel eller liknande.

Alternativ Mellan medför ett visst intrång i Skuruparkens norra del, vilket kan påverka trivselfaktorn i parken. Den bergsklack som idag avskärmar parkens centrala delar från trafikbuller kan dock behållas. I övrigt är konsekvenserna desamma som för Alternativ Syd.

Alternativ Befintligt broläge

I Alternativ Befintligt broläge är halterna NO₂ låga i hela området och miljökvalitetsnormen klaras därmed med god marginal. PM₁₀-halterna överskrids uppe på den nya bron men inte i marknivå nedanför. Gång- och cykelbanan förbättras på lokaltrafikbron, vilket gynnar folkhälsan då fysisk aktivitet uppmuntras. Samtidigt innebär Alternativ Befintligt broläge att gång- och cykeltrafiken även fortsättningsvis kommer att gå direkt bredvid vägtrafiken. Miljökvalitetsnormen för PM₁₀ kommer därför att överskridas på gång- och cykelbanan vilket ur ett hälsoperspektiv är dåligt.

Med endast befintliga skärmar

Alternativet medför ett visst intrång i Skuruparken, vilket kan påverka trivselsn negativt för dess besökare. Delar av norra parken närmast bron blir bullerstörda. Alldeles intill bron når bullernivåerna upp till 70-75 dB(A), vilket försvårar uppfattbarheten av tal. Hela Solsundas område kommer att vara bullerstört med nivåer på 60 dB(A), vilket kan påverka de boendes hälsa och trivsel negativt. I området direkt söder om bron på Björknässidan kommer bullernivåerna ligga strax över riktvärdena för trafikbuller utomhus vid fasad. Detsamma gäller vissa platser i bostadsområdet nordost om Skurubron, vilket kan komma att påverka trivselsn. Ljudnivåerna i tillhörande närnaturområdet uppfyller däremot riktvärdena vilket ger en trivsam ljudmiljö

för besökare. På vattnet under bron når trafikbullret på en stor yta upp i nivåer som kan påverka uppfattbarheten av tal. Detta kan ha en negativ inverkan på båtverksamheten.

Med nya skärmar

Med nya skärmar uppfylls riktvärdena för buller i hela området kring Solsunda, vilket medför en god ljudmiljö för de boende. I vissa partier av norra Skuruparken uppkommer bullernivåer som kan påverka uppfattbarheten av tal. Området sydöst om bron får en god utomhusmiljö med avseende på ljudnivå. Området kring bostadshusen nordost om bron med tillhörande närnaturområde beräknas få bullernivåer som i princip uppfyller gällande riktvärdena, vilket skapar en god ljudmiljö. Nya skärmar medför att trafikbullernivåerna på vattnet under bron i princip uppfyller riktvärdena och tillåter därmed en god miljö för båtverksamheten. Skärmarna bedöms ha en positiv effekt med avseende på hälsa och trivsel. Trots nya skärmar kommer dock höga bullernivåer att kvarstå på sina ställen inom utredningsområdet.

Trafikplatser

Trafikplatsalternativens utformning medför varierande konsekvenser för luftkvaliteten inom det aktuella området. De olika alternativen medför dock ingen nämnvärd hälsopåverkan med hänsyn till luftkvaliteten. Trafikplatsalternativen medför däremot olika bullerspridning. Halv trafikplats gör att bullret koncentreras till de områden som ligger åt det håll ramperna sträcker sig, hel trafikplats gör att bullret sprider sig jämnare över området vid trafikplatsen. Mer utförliga beskrivningar av hur de olika trafikplatserna påverkar bullersituationen och följaktligen hälsan framkommer nedan.

Nollalternativet

Ingen påverkan på människors hälsa eller boendemiljö.

Förbättringsalternativet

Ingen påverkan på människors hälsa eller boendemiljö.

Hel Skuru

I Alternativ Hel Skuru ökar bullerrisken i Skuruparken eftersom den bergsklack som avskärmar parken från trafikbuller försvinner vid anläggandet av påfartsramp. Rampen gör vidare ett fysiskt

intrång i parken. Trafikbullret och intrånget i parken kan påverka trivselfaktorn i norra delen av parken negativt. Befintlig cykelväg på Värmdöledens norra sida ersätts med en avfartsramp och trafiken hamnar närmare Solsunda, vilket kan påverka hälsan negativt för de som bor på HVB-hemmet. Detta eftersom de kan uppleva både visuella och audiella störningar som kan inverka på patienternas psykiska problematik.

Halv Skuru väst + Halv Björknäs öst

Ingen påverkan på människors hälsa eller boendemiljö.

Hel Skuru + Halv Björknäs väst

I Alternativ Hel Skuru + Halv Björknäs väst ökar bullerrisken i Skuruparken eftersom den bergsklack som avskärmar parken från trafikbuller försvinner. Hur mycket av klacken som försvinner beror på broalternativ, där Befintligt broläge ger minst intrång. Trafikplatsens ramper gör intrång i Skuruparken, vilket kan få en negativ inverkan på trivselfaktorn i parkens norra del. Fler ramper och vägar för gående och cyklister mellan norra och södra Björknäs kan däremot öka trivselsn i området.

Halv Skuru väst + Hel Björknäs

Ingen påverkan på människors hälsa eller boendemiljö.

5.10.3 Förslag på åtgärder

Grönska har en psykologisk effekt på människor som upplever det som att grönskan minskar bullret. Därför föreslås plantering av vegetation som visuellt skydd, där så är möjligt, mellan vägar och på de platser där människor uppehåller sig eller passerar. Genom att plantera träd och vegetation i staden minskar även luftens partikelhalt.

5.10.4 Osäkerhet i analysen

Upplevelsen av hälsa såväl som trivsel är subjektiv. Bedömningen av dessa aspekter skapar därmed en allmän osäkerhet i analysen.

5.11 Risk

Med risk avses i detta sammanhang olycksscenarier som kan få konsekvenser för människors liv och hälsa. Både riskpåverkan inom väganläggningen, från väganläggningen mot omgivningen samt riskpåverkan från riskkällor i omgivningen mot väganläggningen beaktas. Riskhanteringen syftar till att minimera riskerna för människor som vistas, passerar, bor eller arbetar i området kring Skurubron.

Bedömningsgrunder för risk återfinns i Bilaga 4. Riskanalysen har begränsats så att den endast omfattat påverkan på människors hälsa. Riskpåverkan avseende naturmiljön (inklusive vattenmiljön) beaktas lämpligen i kommande arbetsplaneskede (Kapitel 5.11.12).



Sammanfattande bedömning

Nollalternativet och Förbättringsalternativet

Nollalternativet medför fyra konfliktpunkter, det vill säga platser där risknivån utan riskreducerande åtgärder överstiger acceptabel nivå.

Förbättringsalternativet bedöms överlag innebära en snarlik risksituation som Nollalternativet, avseende påverkan mot omgivningen. Förbättringsalternativet innebär däremot att gång- och cykeltrafiken hamnar på en separat bro avskild från motorvägstrafiken. Därmed minskar Förbättringsalternativet risken för att gående och cyklister exponeras för olyckshändelser kopplade till transporter av farligt gods på Värmdöleden. Med vissa riskreducerande åtgärder bedöms dock såväl Nollalternativet som Förbättringsalternativet kunna medföra att risknivån i omgivningen blir acceptabelt låg.

Utbyggnadsalternativen

Väglinjer

De tre alternativa väglinjerna medför i stort sett en likvärdig riskpåverkan på omgivningen. De konfliktpunkter som identifierats utgörs av befintlig bebyggelse med bostäder och verksamheter. Byggnaderna befinner sig i huvudsak på en betydligt lägre nivå än vägbanan, vilket påverkar riskbilden. Det medför både förmildrande och förvärrande omständigheter ur riskhänseende. De förmildrande omständigheterna innebär att byggnaderna erhåller ett visst skydd mot strålning och tryckvågor som kan uppstå vid olyckor med farligt gods. Vissa förvärrande omständigheter uppkommer i samband med olyckor där byggnaderna kan drabbas av nedfallande fordon eller läckage av farligt gods.

Om det blir aktuellt med bropelare i vattnet bedöms det finnas möjligheter att dimensionera bropelare, alternativt konstruera ett skyddande ledverk, så att de kan motstå en kollision av en skärgårdsbåt utan att brokonstruktionen skadas.

Med vissa riskreducerande åtgärder bedöms samtliga väglinjer vara genomförbara med acceptabelt låg risknivå för omgivningen. Risk bedöms därmed inte utgöra en alternativavskiljande bedömningsgrund för vägutredningens val av alternativa väglinjer.

Trafikplatser

För trafikplatsalternativen som inkluderar Halv Björknäs öst samt Hel Björknäs, hamnar västergående avfart närmare SL:s bussdepå. Detta medför att riskexponeringen är något större vid dessa två alternativ. Ur riskhänseende bedöms detta dock kunna kompenseras för med eventuella riskreducerande åtgärder.

Beroende på val av trafikplatslösning kommer transporterna av drivmedel (biogas) till SL:s bussdepå i Björknäs att ske på olika vägar. Hur lämpliga de olika vägsträckorna är för transporter av farligt gods, såsom biogas, skiljer sig något åt. Sammantaget bedöms trafikplatsalternativ Halv Skuru väst + Hel Björknäs medföra de gynnsammaste förhållandena för leveranserna av biogas. Om inga leveranser kommer att ske från Värmdöhamnen, bedöms trafikplatsalternativ Hel Skuru + Halv Björknäs väst vara likvärdig med Halv Skuru väst + Hel Björknäs. Sammantaget bedöms trafikplatsalternativ Hel Skuru medföra de sämsta förhållandena med avseende på färdvägar för leveranser av biogas.

De risker som är kopplade till SL:s bussdepå och till transporten av biogas till denna, bedöms dock vara så små/begränsade att samtliga trafikplatsalternativ bedöms kunna utformas med acceptabelt låg risknivå.

5.11.1 Förutsättningar

De riskkällor som identifierats i området kring Skurubron är olyckor i samband med transporter av farligt gods på Värmdöleden, eventuell påverkan från SL:s bussdepå samt påseglingsrisker från sjötrafiken genom Skurusundet.

Metoder för beräkningar av risker återfinns i rapporten *”Riskbedömning för vägutredning - Skurubron”*.

Sjöfarten i Skurusundet

Genom Skurusundet går en farled för sjötrafik. Huvuddelen av trafiken genom sundet utgörs av privata småbåtar. De största fartyg som passerade genom sundet under 2010 var skärgårdsbåtarna Cinderella och Dalarö. Båtarna är 42 respektive 40 meter långa. Transportstyrelsens register över fartygspassager (kopplat till AIS-systemet) visar att det under 2010 totalt förekom omkring 1 500 passager genom Skurusundet med fartyg/båtar anslutna till AIS-systemet. Hastighetsbegränsningen på farleden är 5 knop. Passager av större fartyg genom sundet begränsas av den smala bredden och det lilla djup som råder i Baggenstaket.

Transport av farligt gods på Värmdöleden

Värmdöleden utgör en så kallad primär transportled för farligt gods, vilket innebär att det förekommer transporter av farligt gods på vägen samt att vägen rekommenderas för genomfartstrafik. Vägens användning samt lokalisering öster om Stockholm, innebär dock att genomfartstrafik bedöms vara osannolik. Statistik över transportflödet av farlig gods visar att det på Värmdöleden transporteras explosiva ämnen, brandfarliga gaser, brandfarliga vätskor, brandfarliga fasta ämnen, giftiga och smittförande ämnen, radioaktiva ämnen samt frätande ämnen. Mängderna av de ämnen som transporteras på Värmdöleden är i ett nationellt perspektiv förhållandevis små.

SL:s bussdepå

Enligt SL:s verksamhetsplan för 2011 ska en depåanpassning vid bussdepån i Björknäs genomföras. Depån ska inrymma en tankstation för biogas försörjd med biogas via gasflak som transporteras till depån med lastbil. Tankstationen ska vara driftklar i augusti 2011. SL kommer att försörja depån med biogas. De olycksscenarier som vanligen förknippas med hantering av brandfarliga gaser är jetflamnor, gasmolnsexplosioner samt BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion).

Ras och skred

Ras och skred är akuta händelser, ibland med snabbt förlopp, som kan påverka tredje man genom person- och sakskador samt miljön. I aktuellt projekt är det främst skred i lös lera som måste beaktas. De geotekniska förutsättningarna är dock inte kända i detta skede, även om SGUs jordartskartor främst indikerar berg och tunna jordtäckan. Riskernas omfattning beror även på vilket vägalternativ som väljs.

För att reducera riskerna kopplade till ras och skred kommer kompletterande geotekniska undersökningar och stabilitetsberäkningar utföras under projekteringsskedet. Särskild geoteknisk granskning (så kallad GK3-granskning) kan bli aktuell vid höga schakter. Krav på säkert utförande skrivs sedermera in i Bygghandlingen. I byggskedet utförs kontroll av entreprenörens utförande.

5.11.2 Konsekvenser

De riskkällor som identifierats och bedöms vara aktuella för analysen av alternativa väglinjer är; transporter av farligt gods på Värmdöleden, eventuell påverkan från SL:s bussdepå samt påseglingsrisker från sjötrafiken genom Skurusundet.

Transport av farligt gods på Värmdöleden

Flera av de olycksscenarier som kan förknippas med de ämnen som transporteras på Värmdöleden kan ge en påverkan på stora avstånd från olyckan. Eftersom trafik- och transportflöden kan antas vara desamma för samtliga föreslagna alternativa väglinjer, såväl som för Nollalternativet, gäller den resulterande individrisken (relativt vägbanans placering) för alla. Skillnaden mellan alternativen uppkommer istället med hänsyn till placeringen av vägbanan. Resultaten visar att individrisken blir sådan att riskreducerande åtgärder måste övervägas inom 25 meter från vägen. Konfliktpunkter, det vill säga de platser där risknivån överstiger en acceptabel nivå, kan därmed identifieras för de olika alternativen (Figur 5.44-5.47). För samtliga alternativa väglinjer, inklusive Nollalternativet, förekommer det konfliktpunkter med byggnader som är belägna på en lägre nivå (ibland direkt under) vägbanan. Ur riskhänseende medför detta både förmildrande och förvärrande omständigheter. De förmildrande omständigheterna innebär att byggnaderna erhåller ett visst skydd mot den strålning och de tryckvågor

som kan uppstå vid olyckor med farligt gods. De förvärrande omständigheter uppkommer i samband med olyckor där byggnaderna kan drabbas av nedfallande fordon eller läckage av farligt gods.

Väglinjer

Nollalternativet

Nollalternativet innebär fyra konfliktpunkter, varav en byggnad befinner sig delvis under befintlig bro (Figur 5.44).

Förbättringsalternativet

Förbättringsalternativet bedöms överlag innebära en snarlik risksituation som Nollalternativet, avseende påverkan mot omgivningen. Det innebär att konfliktpunkter, och eventuella riskreducerande åtgärder som kan krävas med hänsyn till dessa, bedöms vara samma som för Nollalternativet.

Avseende gång- och cykeltrafikanter bedöms Förbättringsalternativet medföra en förbättrad riskbild. Detta genom att exponeringen mot de möjliga olyckshändelser som kan inträffa i samband med transporter av farligt gods på Värmdöleden minskar. Det förutsätter dock att den tillkommande Gång- och cykelbron utformas på ett sådant sätt att bropelare, om de placeras i vattnet, kan motstå en kollision av en skärgårdsbåt.

Alternativ Syd

Alternativ Syd medför att åtta byggnader, varav vissa är delvis sammansatta, hamnar inom 25 meter från vägen och identifieras därmed som konfliktpunkter (Figur 5.45).

Alternativ Mellan

Alternativ Mellan medför att sex byggnader hamnar inom 25 meter från vägen och betraktas därmed som konfliktpunkter (Figur 5.46).

Alternativ Befintlig broläge

Alternativ Befintligt broläge medför att fyra byggnader hamnar inom 25 meter från vägen och betraktas därmed som konfliktpunkter (Figur 5.47).

SL:s bussdepå

Hanteringen av brandfarlig gas vid SL:s bussdepå bedöms kunna medföra en viss riskpåverkan på omgivningen och väganläggningen. Dessa

olyckshändelser kan ha en relativt stor variation i konsekvensavstånd och de bedöms vidare inträffa med en låg frekvens. SL:s bussdepå i Björknäs bedöms medföra snarlik exponering gentemot Nollalternativet såväl som samtliga tre, alternativa väglinjer.

Bropelare i vattnet

För de alternativ som medför att bropelare placeras i vattnet finns det en påseglingsrisk, det vill säga en risk för att en båt eller ett fartyg kolliderar med en pelare och på så sätt skadar brokonstruktionen. För att en påsegling av en bropelare ska inträffa krävs att ett fartyg hamnar på kollisionskurs mot en sådan. Konsekvenserna av en kollision kan antas bero på fartygets hastighet, vikt, kollisionskurs, djupgående samt bropelarens konstruktion. Vid Skurubron kan fartygens hastighet antas vara begränsat av den rådande hastighetsbegränsningen på 5 knop. Vad gäller djupgående, längd och vikt så kan de snäva förhållanden i Baggenstaket antas begränsande för vilka fartyg som skulle kunna hamna på kollisionskurs med en bropelare.

Frågan om påseglingsrisker är dock endast aktuell i de fall som bropelare placeras i vatten och det är i dagsläget oklart om det kommer att krävas. Det bedöms vidare vara möjligt att konstruera ledverk som tillser att betongkonstruktionen i bropelarna inte tar skada vid en kollision med ett fartyg.

Trafikplatser

De riskkällor som bedöms kunna påverka valet av alternativa trafikplatser är SL:s bussdepå samt tillhörande transporter av biogas.

Nollalternativet

I Nollalternativet behålls de befintliga trafikplatslösningarna i Skuru och i Björknäs. Inom ramen för ett pågående projekt kommer dock Värmdöleden kompletteras med en ny påfartsramp i Björknäs. Vid SL:s bussdepå, i höjd med denna påfartsramp, kommer Värmdöleden att vara försedd med såväl bullerskärmar (befintliga) samt avkörningsskydd. Avseende SL:s bussdepå bedöms påverkan därför inte vara sådan att riskreducerande åtgärder krävs, utöver sådana som fastställts inom projektet Ny påfartsramp Björknäs.

Förbättringsalternativet

Ingen väsentlig skillnad mot Nollalternativet.

Hel Skuru

Ingen väsentlig skillnad mot Nollalternativet.

Halv Skuru väst + Halv Björknäs öst

Vid Skuru uppstår ingen betydande påverkan på omgivningen med avseende på de identifierade riskkällorna. Vid Björknäs hamnar däremot västergående avfart närmare SL:s bussdepå än vid Nollalternativet, vilket kan kräva riskreducerande åtgärder.

Hel Skuru + Halv Björknäs väst

Ingen väsentlig skillnad mot Nollalternativet.

Halv Skuru + Hel Björknäs

Vid Skuru uppstår ingen betydande påverkan på omgivningen med avseende på de identifierade riskkällorna. Vid Björknäs hamnar däremot västergående avfart närmare SL:s bussdepå än vid Nollalternativet, vilket kan kräva riskreducerande åtgärder.

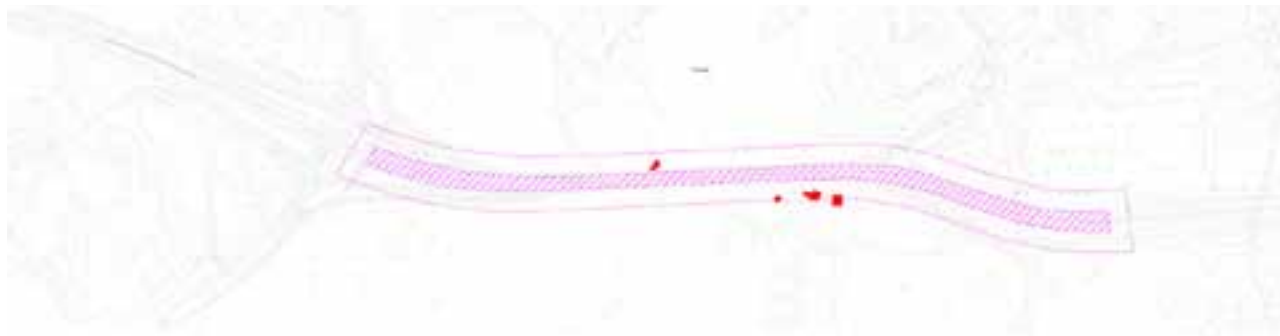
Transporter av biogas till SL:s bussdepå

Transporter av drivmedel (biogas) till SL:s bussdepå i Björknäs utgör en viss risk för omgivningen. Beroende på val av trafikplatslösning kommer transporterna till och från depån att ske på olika vägar. Vilken vägsträcka som transporterna sker på är även beroende av huruvida leveransen kommer från Stockholm eller Värmdö. Hur lämplig respektive vägsträcka är för transporter av farligt gods såsom biogas, beror på faktorer såsom antalet korsningar som passeras, nyttjande av lokalgata med mötande trafik samt längden på den totala färdsträckan. Sammantaget och sett till ovan nämnda faktorer bedöms trafikplatsalternativet Halv Skuru väst + Hel Björknäs medföra de gynnsammaste förhållandena för leveranserna av biogas. Om inga leveranser kommer att ske från Värmdöhållet, bedöms trafikplatsalternativ Hel Skuru + Halv Björknäs väst vara likvärdig med Halv Skuru väst + Hel Björknäs. Sammantaget bedöms trafikplatsalternativ Hel Skuru medföra de sämsta förhållandena med avseende på färdvägar för leveranser av biogas.

5.11.3 Förslag på åtgärder

Samtliga alternativ bedöms möjliga att genomföra med riskreducerande åtgärder för vissa konfliktpunkter.

Bullerskärmar förutsätts finnas längs hela sträckan. Riskreducerande åtgärder vid vissa av konfliktpunkterna kan innebära att bullerskärmar inte kan vara genomskinliga. Detta eftersom genomskinliga skärmar har en positiv effekt på den värmestrålning som kan uppstå vid bränder förknippade med farligt godsolyckor.



Figur 5.44 Nollalternativet (befintlig vägutformning) med konfliktpunkter markerade i rött.



Figur 5.45 Alternativ Syd med konfliktpunkter markerade i rött.



Figur 5.46 Alternativ Mellan med konfliktpunkter markerade i rött.



Figur 5.47 Alternativ: Befintligt brolägg med konfliktpunkter markerade i rött.

Det förutsätts vidare att vägräcke/avkörningsskydd längs högbron utformas enligt Svensk Standard SS-EN 1317-2. Det ska i arbetsplaneskedet säkerställas att olycksfordon inte faller ner på bebyggelse i närheten eller under bron.

Det förutsätts även att läckage av vätskor vid olyckor med sådant farligt gods på bron kan tas om hand av dagvattenssystemet utan att läckage faller ner på bebyggelse under bron. Utformningen av ett sådant system måste fastställas i arbetsplaneskedet.

5.11.4 Osäkerhet i analysen

Risikanalys avseende farligt gods innefattar alltid en viss osäkerhet. VTI (Statens väg- och transportforskningsinstitut) lyfter fram att brist på relevanta data, behov av att göra antaganden och förenklingar, svårigheter att få fram tillförlitliga uppgifter samt mer eller mindre osäkra skattningar som ibland bygger på varandra i flera led, kan innebära svårigheter i analysarbetet. Dessa svårigheter innebär också att olika riskanalyser/risikanalytiker ibland kan komma fram till motstridiga resultat på grund av skillnader i antaganden, metoder och/eller ingångsdata.

Följande osäkerheter kännetecknar denna typ av riskanalys och utgör en viktig del av själva beslutsunderlaget: trafikflödet, modellosäkerheter vid frekvensuppskattningar, uppskattningar av persontätheter, flöde av farligt gods och olycksstatistik. Strategin för att hantera osäkerheter har i så hög utsträckning som möjligt varit att göra konservativa antaganden, det vill säga antaganden av värden som gör att risken inte underskattas. Där särskilt stora osäkerheter identifierats, har hanteringsstrategin varit att genomföra känslighetsanalys för att säkerställa att resultaten är robusta.

5.11.5 Förutsättningar för beräkningar och analys

Risikanalysen har begränsats så att den endast omfattat påverkan på människors hälsa. Avseende de identifierade olycksscenariernas möjliga påverkan på naturmiljön (inklusive vattenmiljön) i området, bedöms det preliminärt inte finnas några betydande skillnader mellan de föreslagna alternativa väglinjerna. Alternativen bedöms vara så snarlika i detta avseende, att skillnader i riskpåverkan mot naturmiljön snarare är ett resultat av hur man utformar bron, än vilket alternativ som väljs. Eventuell påverkan på naturmiljön beaktas därför lämpligen i det senare arbetsplaneskedet.

5.12 Hushållning med naturresurser 5.13 Miljöpåverkan under byggtiden

I miljöbalkens hushållningsbestämmelser slås fast att vi ska hushålla med våra mark- och vattentillgångar på ett långsiktigt och uthålligt sätt. Vattenresurserna beskrivs i Kapitel 5.5 Vatten.

5.12.1 Konsekvenser

Objektet är geografiskt begränsat. Det är mindre än en kilometer mellan trafikplatserna och i bredd som mest 100 meter från nuvarande Värmdöleden. Detta innebär att påverkan på naturresurser blir liten oavsett alternativ.

Den viktigaste påverkade resursen är yt- och grundvatten, vilken beskrivs under Kapitel 5.5 Vatten. Inget aktivt jord- eller skogsbruk bedrivs i området, inte heller energi-, berg-, grus- eller torvutvinning. Yrkesfiske kan i någon mån beröras av påverkan på vattenfauna och botten, vilket beskrivs under Kapitel 5.5 Vatten.

Projektet kommer att hantera jord- och bergmassor för utbyggnad av ny vägkropp. I huvudsak bedöms material inom projektet kunna användas för detta (eller möjligen i annat bygg- eller anläggningsobjekt), eftersom utbyggnad mestadels kommer att ske i eller nära berg. Omfattningen av masshanteringen varierar visserligen mellan alternativen, men inte så mycket att det kan anses vara alternativskiljande. Frågan kommer att belysas ytterligare i kommande skeden, då exempelvis en masshanteringsplan tas fram.

Byggnation av bro kommer troligen att nyttja såväl betong som stål och trä (för formsättning).

Följande områden av riksintresse för kommunikationer berörs: farleden genom Skurusundet och Baggensstaket samt Värmdöleden. Påverkan på farleden bedöms vara möjlig att hantera, med vissa inskränkningar under byggskedet. Förbättringar av Värmdöleden är projektets huvudsyfte. Övriga omnämnda riksintressen (Kapitel 3.3.1 Område av riksintresse) berörs inte av projektet.

Med störningar under byggtiden avses tillfälliga störningar som uppstår under hela eller delar av byggtiden. Störningarna försvinner när byggnationen är avslutad.

I detta avsnitt redovisas översiktligt hur Värmdöleden med Skurubron och dess anslutande trafikplatser kan byggas enligt olika alternativ, samt vilka effekter och konsekvenser som uppkommer under byggtiden. Förslag till skadeförebyggande åtgärder för att minimera störningar redovisas även översiktligt. I kapitlen för respektive aspekt finns mer detaljerade redovisningar av konsekvenserna av byggskedet avseende brostöd i vattnet etcetera.



Sammanfattande bedömning

Samtliga alternativ, inkluderat Noll- och Förbättringsalternativet, innebär omfattande påverkan under byggtiden och har därmed stora negativa konsekvenser. Den totala byggtiden är kortast i Alternativ Syd och Alternativ Mellan, vilket är förhållandevis positivt. Alternativ Syd och, i viss mån, Alternativ Befintligt broläge har brostöd i vattnet vilket kan medföra negativa konsekvenser för miljön i Skurusundet såsom spridning av förorenat bottensediment. Alternativ Mellan kan byggas utan brostöd och har dessutom ett kort byggskede. Sett till miljöpåverkan under byggtiden utgör således alternativ Mellan det mest fördelaktiga alternativet.

För trafikplatser är de alternativskiljande egenskaperna mycket små, efter vad som är känt i dagsläget, och miljöpåverkan under byggtiden bedöms inte påverka val av alternativ.

5.13.1 Förutsättningar och konsekvenser

Utbyggnaden av Skurubron med tillhörande trafikplatser utgör ett komplicerat byggnadsprojekt, eftersom det måste utföras omgivet av områden med höga värden och med all genomgående trafik intakt under genomförandet. Projektets genomförande beskrivs i Kapitel 2.5 Projektets genomförande.

Den totala byggtiden kan uppgå till minst fyra eller sex år, beroende på valt alternativ samt anpassningar av arbetstider med mera. För Nollalternativet, Förbättringsalternativet och Alternativ Befintligt broläge bedöms byggtiden till minst sex till åtta år.

Byggskedet omfattar många olika typer av arbetsmoment och kommer att medföra olägenheter för de som bor eller vistas i närområdet. Exempelvis kommer massor och material transporteras på befintligt vägnät vilket kommer att störa de som bor utmed vägarna. Mängden massor som hanteras är i detta skede inte beräknad. Överskottsmassor kommer i första hand att återanvändas inom projektet, i andra hand i andra bygg- och anläggningsprojekt och först i sista hand att deponeras. Förorenade massor (till exempel asfalt) kommer att hanteras separat.

Byggnadsarbetena kan medföra buller och stömljud, grundvattensänkning, grumling av ytvatten, damning från trafik och upplag, barriäreffekter från avstängningar och provisorier samt intrång i naturmark och bebyggda områden. Arbeten bedrivs normalt vardagar mellan kl 07 och 22, men andra tider kan bli aktuella. Dispens för sådana arbetstider kommer vid behov att sökas.

Ytor för etablering (fordon, utrustning och bodar för entreprenörer) måste finnas i anslutning till projektet.

Väglinjer

Allmänt

I samtliga alternativ förutsätts i dagsläget att den äldsta, södra bron rivs. I Nollalternativet och alternativ Befintligt broläge återuppförs en liknande bro. Den norra bron renoveras i samtliga alternativ. Rivning och renovering av brodelar medför risk för nedfallande betong i vattnet. Avstängning

av farleden bedöms endast vara möjlig under vintermånaderna, varför noggrann tidsplanering av arbetena krävs. Begränsningar av båttrafiken i sundet (höjd, bredd, hastighet) blir aktuell under hela byggtiden.

Nollalternativet

En provisorisk bro uppförs intill (norr om) nuvarande bro, för all trafik (inklusive gång- och cykel) i en riktning. Den norra bron renoveras, medan trafiken bibehålls på den södra och den provisoriska bron. Därefter flyttas trafiken till den renoverade norra bron och den södra bron rivs för att därefter återuppföras likadan. Den provisoriska bron kan därefter rivas. Arbeta kommer att ske mellan hårt trafikerade vägdelar.

Förbättringsalternativet

Arbetet utförs lika Nollalternativet, förutom att en permanent gång- och cykelbro uppförs norr om broarna.

Alternativ Syd

Ny bro byggs i nytt läge söder om befintliga broar, vilka bibehåller dagens funktion under byggskedet. Fordonstrafiken på Vätmdöleden flyttas till ny bro. Den norra bron renoveras, medan den södra används för lokal- samt gång- och cykeltrafik. Därefter flyttas trafiken och den södra bron rivs. Brostöd i vattnet kommer med mycket stor sannolikhet att krävas i alternativet.

Alternativ Mellan

Ny bro byggs i nytt läge strax söder om befintliga broar. Fordonstrafiken på Värmdöleden flyttas till ny bro. Den norra bron renoveras, medan den södra används för lokal- samt gång- och cykeltrafik. Därefter flyttas trafiken och den södra bron rivs. Ny bro är belägen relativt nära befintlig bro som rivs.

Alternativ Befintligt broläge

Ny bro byggs omedelbart intill (söder om) befintliga broar, vilka bibehåller dagens funktion. Trafiken fördelas på nya bron (östgående) och södra bron (västgående) medan den norra bron renoveras. Därefter fördelas trafiken på nya bron och norra (renoverade) bron medan den södra bron rivs och därefter återuppbyggs. Arbetsområdet blir mycket begränsat och byggtiden bedöms totalt bli ett par år

längre än för övriga alternativ. Alternativet innebär många trafikomläggningar och arbete mellan hårt trafikerade vägdelar. Delar av nya brostöd placeras i vattnet.

Trafikplatser

Arbetena vid trafikplatserna kommer att vara omfattande, med stora konsekvenser. Skillnader mellan alternativen är mycket små.

5.13.2 Förslag på åtgärder

Det är mycket viktigt att arbeten, tillfälliga anläggningar och etableringar **planeras** noggrant för att minimera störningar på människor och skador på natur- och kulturvärden.

Aktiva åtgärder mot **grumling** ska planeras i kommande skeden, och anpassas till eventuella villkor i tillstånd till vattenverksamhet.

Påverkan av **buller** med mera kan begränsas genom aktiva åtgärder, exempelvis genom att tidigt utföra erfordrade fönsteråtgärder.

Projektets genomförande kräver att den dagliga **trafiken** fungerar tillfredsställande, med en kapacitet som motsvarar dagens förhållanden. Trafiken ska kunna passera arbetsområden så att entreprenadarbeten kan bedrivas på ett betryggande sätt.

Vid trafikomläggningar ska särskild hänsyn tas till **oskyddade** trafikanter (gående och cyklister). Bland åtgärder att utreda i kommande skede kan även en gång- och cykelfärja vara intressant att studera.

Intilliggande **vegetation**, och då speciellt stora träd, ska skyddas under byggtiden. Åtgärder ska inarbetas i kommande skeden.

Ytterligare åtgärdsförslag redovisas i Kapitel 5.