

4.3.4 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innebär att inga vägåtgärder genomförs. De naturmiljövärden som finns i området idag kommer att finnas kvar.

Natura 2000

En fortsatt igenväxning i Kärrbogärde skulle medföra att Natura 2000-naturtypen Nordlig Ädellövskog (9020) riskerar att inte kunna uppnå gynnsam bevarandestatus och läderbaggens livsmiljöer riskerar att försämrats. I bevarandeplanen skrivs dock att markägarna ska underrättas om behovet av röjning och att en skötselplan planeras att upprättas. Det förutsätts därför att röjning kommer ske i området under perioden fram till 2040. Inga negativa konsekvenser bedöms därmed uppstå för Natura 2000-området.

Nollalternativet innebär ingen ytterligare påverkan på Sävelången eller i det nedströms liggande Natura 2000-området Sävån. Påverkan från pågående industrier och dagvattenutsläpp längs med åsträckan riskerar dock att medföra att de nedre delarna av ån inte uppnår gynnsam bevarandestatus. Det innebär att den biologiska mångfalden i ån kommer att minska med tiden. Konsekvenserna för Sävån i nollalternativet jämfört med nuläget bedöms som små till måttliga och negativa.

Biotopskydd

Nollalternativet innebär att inga biotopskyddade områden påverkas. Ingen breddning av vägen behöver göras. Fordon kan fortsatt åka norrut och ansluta med direktutgång på E20. De biotopskyddade objekten vid Tolleredskog och Simmenäs gård påverkas inte. Ett flertal av alléträden vid Simmenäs gård är i dåligt skick. När de dör

förutsätts de tas bort och ersättas av nya av markägaren. Konsekvenserna i nollalternativet bedöms inte bli varken positiva eller negativa jämfört med nuläget.

Strandskydd

I nollalternativet görs inga åtgärder. Ingen påverkan sker på det strandskyddade området längs med E20, vilket kommer att växa igen om inte röjning sker. Allmänheten kommer även fortsättningsvis att ha svårt att komma till strandområdena längs med Sävelången i och med att E20 är ett avskärande element i landskapet. Barriäreffekten bedöms öka till följd av ökad trafikmängd. Vandringshindret i Kärrbogärdebäcken kommer sannolikt inte att åtgärdas. Konsekvenserna för strandskyddet bedöms som måttliga negativa (liten påverkan på nationellt/regionalt intresse).

Fauna och faunarörelser

I nollalternativet fortsätter rådjur, älg och övrig fauna att röra sig längs invanda växlar över vägen, mellan skogsområdena på båda sidor om vägen. Barriäreffekten bedöms öka fram till år 2040, till följd av ökad trafikmängd, samtidigt som hastigheten kommer att sänkas under perioden till 80 km/h till följd av EU-anpassning. De högre trafikflödena bedöms ge fler olyckor medan sänkt hastighet bedöms ge lägre andel klövviltolyckor och något lägre svårighetsgrad på olyckorna. Vildsvin kommer troligen att sprida sig till utredningsområdet och passera över vägen i ökad frekvens, med ökad andel vildsvinsolyckor som följd.

Om klövviltstängslet ses över på sträckan under perioden fram till 2040 och stängselöppningar stängs igen, kan klövviltolyckor undvikas på sträckan.

Klövvtilet tvingas då att passera E20 i porten vid Tollered samhälle, porten för Kärrbogata under E20 i Kärrbogårde samt en koport något närmare Alingsås. Då det i nollalternativet finns många av- och påfarter längs E20 kommer det dock att vara svårt att genomföra en total avstängning av E20 med faunastängsel. Man måste i så fall gräva ned färister vid alla av- och påfarter eller anlägga ”stängselstrutar” och uthopp, som inte utestänger klövvtilet helt från vägen. Dagens klövvtilstängsel är inte anpassat för små däggdjur som räv och grävling, vilka kommer att fortsätta att vandra över vägen om inte viltstängslet förses med små maskor nedtill under perioden.

Naturmiljöobjekt och övriga landmiljöer

På sikt hotas värden knutna till grova träd och odlingslandskap som inte hävdas att försvinna genom igenväxning och upphörd hävd. Det medför att många arter knutna till dessa strukturer kommer att minska i antal eller försvinna. Livslängden på grova träd med höga naturvärden förkortas vid igenväxning. Grova träd i skogsmark som riskerar att växa igen finns till exempel i Kärrbogårde och norr om Tollered.

Konsekvenserna bedöms som negativa och mycket stora (betydande påverkan på nationellt/regionalt värde), jämfört med nuläget.

Vattenmiljöer

Avvattningen från nuvarande E20 sker huvudsakligen genom öppna diken där mycket föroreningar från diffusa utsläpp läggs fast. På vissa sträckor sker avvattning från ena vägshalvan via ledningar i mittremsan som mynnar i dike eller direkt i närliggande recipient. På

dessa sträckor är föroreningsspridningen större.

På sträckan utmed Sävelången är risken särskilt stor att utsläpp efter en olycka med farligt gods ska nå sjön, eftersom avståndet till E20 är kort. Risken att ett sådant utsläpp ska nå värdefulla områden nedströms i Sävån (N1) är normalt mycket liten på grund av uppehållstid och utspädning i sjön. Vid enstaka tillfällen kan dock en olycklig kombination av is på Sävelången och strömmande smältvatten i övrigt göra det svårt att förhindra föroreningstransport nedströms.

En olycka med farligt gods vid Kärrbogårdebäcken (N9) skulle kunna skada värdena allvarligt, men dessa skador är sannolikt reversibla. Vandringshindret under lokalväg vid Kärrbogårde åtgärdas inte i nollalternativet och öringen har därför fortsatt begränsade möjligheter till reproduktion i bäcken.

Konsekvenserna för vattenmiljöer av nollalternativet bedöms som små till som mest måttligt negativa främst orsakat av den ökade trafikmängden, jämfört med nuläget. Ekologisk status för Sävelången och Sävån bedöms inte förändras till följd av nollalternativet.

4.3.5 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsförslaget

Natura 2000

Inget intrång sker direkt i Natura 2000-området. De närmaste åtgärderna är åtgärder för porten vid Kärrbogårde och en sedimentationsdamm anläggs mellan Kärrbogårde och Ingaredsmotet intill E20 på en öppen gräsmark (i höjd med Simmenäs gård). Vid porten i Kärrbogårde tas cirka femton kvadratmeter yngre blandskog ned i kanten av

vägen. För parkeringsfickan vid sedimentationsdammen tas blandskog med inslag av medelstora ekar ned på en yta av 215 m². Miljön är inte ovanlig i området.

Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå för Natura 2000-området av vägutbyggnaden jämfört med både nuläget och nollalternativet.

Biotopskydd

Den dubbelsidiga allén som är biotopskyddad vid Tolleredskog och består av 15 björkar (figur 20, figur 21 samt figur 26) som behöver tas bort eftersom vägbanken för påfarterna för E20 och den enskilda vägen kommer att anläggas på denna plats. Vägbankens omfattning har gjorts så liten som möjligt, men intrång i allén har inte gått att undvika. Flera tidigare lägen för trafikplatsen har studerats (se tidigare studerade alternativ) men detta läge har ansetts ge minst effekter totalt sett. Konsekvenserna av att björkarna tas bort bedöms som små (liten påverkan, kommunalt värde), då allén har litet värde som spridningskorridor (allén är kort och ena sidan av allén gränsar mot skog), det finns få sällsynta arter knutna till björk även om äldre björkar kan ha ett naturvårdsintresse. Björkarna är dessutom förhållandevis unga och björk är ett snabbväxande trädslag. Dispens kommer att sökas för att ta bort björkallén, då den ligger utanför vägområdet. Femton stycken nya alléträd av björk avses att planteras intill den nya enskilda vägen som kompensationsåtgärd (se skyddsåtgärder).

Allén som leder ned mot bostadshuset, som idag består av 5 träd, bevaras.

I samband med att vägplanen prövas kommer dispens för generellt biotopskydd att sökas för breddning av väg

vid Simmenäs gård inom influensområdet (se figur 26). I och med att direktutfarten på E20 från gården behöver stängas är vägen genom allén den enda alternativa vägen som ansluter till E20 från gården. Breddningen innebär att samtliga träd innanför stenmurarna behöver tas ned, eftersom vägbredden annars inte blir tillräckligt stor för att man ska kunna köra med tunga fordon där. Vissa träd står utanför stenmurarna. Dessa kommer inte att behöva tas ned men eventuellt kommer trädkronor som växer över vägen att behöva kapas. Stenmurarna kommer att kunna vara kvar och bevaras intakta. Den äldre hamlade linden i den norra delen av allén kommer att kunna vara kvar. Konsekvenserna av att allén tas bort bedöms utan skyddsåtgärder som stora (betydande påverkan på kommunalt värde), då träden i den norra delen tas bort, vilka hyser påtagliga naturvärden i form av gamla, grovbarkiga lövträd med inslag av död ved. Flera medelgrova lindar och aspar och en grov ek kommer att försvinna liksom funktionen som spridningskorridor. Med inarbetade skyddsåtgärder kommer funktionen som spridningsbiotop att vara kvar, medan de grova träden inte ersätts och de nedtagna träden läggs ut som död ved på annan plats. Konsekvenserna med inarbetade åtgärder bedöms bli små och negativa (liten påverkan på kommunalt värde) jämfört med nuläget och nollalternativet.

Strandskydd

En stor del av åtgärderna görs inom strandskyddat område, då strandskyddsgränsen i Alingsås kommun är 200 meter. Konsekvenserna för naturmiljön behandlas i övriga stycken i detta avsnitt. Strandskydd behandlas vidare i avsnittet om Friluftsliv.

Naturmiljöobjekt och övriga landmiljöer

Den föreslagna utbyggnaden medför intrång i naturmark närmast befintlig E20 till följd av enskilda vägar och ny trafikplats vid Tolleredskog.

Naturmiljön drabbas också av många små intrång i värdefulla miljöer som byggande nära grova träd, löv- och blandskogar, dammar och bäckar utmed hela sträckan. Intrången medför att nya naturmiljöer, som tidigare varit skyddade av vegetation, nu kommer att

exponeras för starkare vindar, mer luftföroreningar, mera solbelysning och ökat buller vilket bland annat medför skarpare temperaturväxlingar och ändrad luftfuktighet. Det förändrar i sin tur flora och fauna i dessa nya gränzoner och leder totalt sett till ökad fragmentering, även om denna fragmentering inträffar i områden som redan är påverkade av infrastruktur och hus. Intrången har minimerats genom val av detta utbyggnadsalternativ. Den största påverkan på naturmiljön sker vid Högelidsmotet.



Figur 26. Inventerade träd i Simmenäs allé. Vägen längst ned i bilden är Kärbo gata. De röda linjerna påvisar stenmurar och de gröna prickarna med numrering är enskilda träd.

Tollered

Väg E20 breddas för att göra plats för påfartsrampen från rastplatsen. Intrång görs i kanten av område med högt naturvärde (nr E1 i figur 21). Här finns redan en gångstig varför området redan är påverkat. Inga utpekade grova träd bedöms påverkas. Område nr E2 i figur 21 som ligger på den östra sidan, påverkas inte.

En grov ek väster om Österlyckan (norr om område E2) riskerar att påverkas av bullerskyddsskärmen på den södra sidan av Tollered samhälle, då bullerskyddsskärmen anläggs innanför kron-droppskanten, om inte åtgärder vidtas. Eken bedöms som nationellt värdefull eftersom den har pekats ut i Naturvårdsverkets åtgärdsprogram för skyddsvärda träd. Eken bedöms som livskraftig trots att den står i ett mycket utsatt läge inom ett område på 10 meters bredd mellan E20 och den enskilda vägen, se figur 27.

Med inarbetade skyddsåtgärder minimeras påverkan på eken. Eken bedöms endast ha lite rötter under vägbanken varför påverkan på rötterna blir ringa. När asfalten närmast trädet tas bort ökar även infiltrationen av vatten till trädet något. Den planerade beskärningen av ekens krona kommer att öka ekens livskraft. Eken bedöms klara sig. Med inarbetade skyddsåtgärder bedöms små och negativa konsekvenser uppstå (ringa påverkan på nationellt/regionalt värde, liten påverkan på kommunalt värde) jämfört med både nuläget och nollalternativet.



Figur 27. Grov ek väster om Österlyckan.

Björkhaga-Björkås, Tolleredskog-Ormås/Högelid

Blandskogar (E4 och E5 i figur 21) med påtagligt värde respektive högt naturvärde påverkas genom biotopförlust i ytterkanterna av områdena då de enskilda vägarna anläggs till Björkhaga och Björkås. Biotoperna är inte helt ovanliga i området. Randädel-lövskogar med plåtåer med tall och branter ned mot dalgångar uppstår ofta i ett sprickdalslandskap. Kanteffekter som ger konsekvenser i form av förlust av biologisk mångfald uppstår i kvarvarande områden efter biotopförlusten. På andra sidan E20, vid Sandudden, måste asken tas bort då den står mitt i servicevägen för dammen, men linden klarar sig. Både asken och linden är utpekade i det nationella åtgärdsprogrammet för skyddsvärda träd. Asken är rödlistad på grund av att det är en vanlig art som har minskat kraftigt i antal på grund av askskottsjukan. En grov bok norr om linden kan också bevaras. Vid Ormå/Högelid kommer en ny Högelidsmotet att anläggas med anslutande enskilda vägar. Här kommer betydande påverkan att ske genom att

mycket mark tas i anspråk och förändringar sker på ett stort område.

Ett mindre alkärr med källflöde och bäck ner till Sävelången (E12 i figur 21) med påtagligt värde kommer att försvinna helt. Det innebär att de arter som är knutna till denna livsmiljö försvinner och därmed en lokal förlust av arter knutna till alkärr. Det finns inga andra alkärr inom utredningsområdet och troligen inte så många i dess absoluta närhet. Omgivande miljöer bedöms inte hysa några värdefulla naturvärden, varför negativa kanteffekter i omgivande miljöer inte bedöms uppstå.

Intrång kommer att ske i kanten av flera andra naturmiljöer med påtagligt naturvärde (E9, E6 och E7 i figur 21) och ett område med högt naturvärde (E5 i figur 21). Brantmiljöerna i område E6 och E7 är inte helt ovanliga i närområdet och inte unika liksom ekmiljön i område E9. Ekarna som kommer att tas bort i område E9 är medelgrova.

Sammantaget bedöms konsekvenserna med inarbetade skyddsåtgärder som negativa och små till måttliga beroende på att den värdefulla grova asken av nationellt intresse måste tas bort men linden klarar sig samt på att intrång görs i kanten av naturmiljöer med högt naturvärde och påtagligt naturvärde, jämfört med både nuläget och nollalternativet.

Ingared-Kärrbogärde

Vid porten i Kärrbogärde, där Kärrbogata passerar under E20, kommer vägen att sänkas cirka 70 cm och ett tråg anläggs. Lärkträd samt yngre blandskog behöver tas bort närmast vägen. Lärkträd är en planterad och förvildad art och det finns inga hotade arter knutna till den. Den grova eken bedöms klara sig om avsedda skyddsåtgärder vidtas vid schaktning.

En sedimentationsdamm anläggs mellan Kärrbogärde och Ingareds trafikplats i höjd med Simmenäs gård på en öppen gräsmark. En parkeringsficka och serviceväg anläggs från E20 till dammen. Blandskog och med inslag av medelgrova ekar kommer att tas bort på en yta av 215 m² vid anläggande av parkeringsfickan och servicevägen. Denna miljö är inte ovanlig i området. Gräsmarken är inte betad och under igenväxning och bedöms inte hysa några naturvärden.

Läs mer i avsnitt Natura 2000 om konsekvenser för Natura 2000-området Kärrbogärde.

Vid Simmenäs gård tas en dubbelsidig allé ned och ersätts med en ny på vardera sida om stenmurarna (se avsnittet om biotopskydd). En grov hamlad lind som vuxit i en vacker formation så att den ser ut som en kandelaber, kommer att bevaras.

Konsekvenserna för naturmiljön i Ingared-Kärrbogärde med inarbetade och avsedda skyddsåtgärder bedöms som små och negativa (liten påverkan på kommunalt värde). Se även avsnittet om Natura 2000 Kärrbogärde.

Sjöar och vattendrag

Intrång

I Sävelången i höjd med Björkhaga behöver en utfyllnad göras i sjön för att det ska vara möjligt att bygga servicevägen till sedimentationsdammarna på Sandudden (figur 28). Utfyllnaden kommer att göras med sprängsten och grus. Cirka 360 m² av vattenytan (vid vattennivå +53,9 vilket var högsta högvattennivå 2006) kommer att beröras. Området under nuvarande E20 på samma plats är tidigare utfyllt när E20 byggdes. Då området inte hyser några

höga naturvärden (Medins 2014) bedöms påverka på naturmiljön som obetydliga. Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå för naturmiljön av utfyllnaden. Se även påverkan under byggtiden. Anmälan för vattenverksamhet krävs.

Genom utbyggnadsförslaget kommer intrång att göras i mindre korsande vattendrag, främst genom att några befintliga trummor kommer att förlängas under E20. Trumman i Kärrbogärdebäcken som ligger under nuvarande på- och avfarten söder om E20, kommer att ersättas. Inga nya trummor planeras under E20 annat än för dagvattenavledning till nya dammar, se nedan. Förlängda trummor innebär att naturliga bäckmiljöer går förlorade.

Eftersom avfartsrampen vid Kärrbogärde (för trafik från Göteborg) kommer att tas ur bruk och övergå till markägaren (som kommer att använda denna som upplagsplats för timmer) avser Trafikverket att åtgärda den fellagda trumman som idag utgör vandringshinder för fisk innan vägen överläts. Utbyte av trumma i Kärrbogärdebäcken, som i dag utgör definitivt vandringshinder, innebär att fina lek- och uppväxtlokaler uppströms kan bli tillgängliga för den unika mjörnöringen. För mjörnöringen och därmed naturvärdena i Kärrbogärdebäcken blir konsekvensen positiv till följd av att det definitiva vandringshindret byggs bort. Den gamla stenbron uppströms trumman i Kärrbogärdebäcken som utgör vandringshinder vid låg vattenföring kommer inte att åtgärdas då Trafikverket inte är vägghållare för denna bro. Se även påverkan under byggtiden.

Med inarbetade åtgärder bedöms de negativa konsekvenserna av intrången i vattenmiljöerna bli måttliga (liten påverkan på riksobjekt/regionalt värde).

Föroreningar och miljö kvalitetsnormer

I utbyggnadsförslaget ingår fem nya dammar för vägdagvattnet från E20 för att minska risken för påverkan av föroreningar på mottagande vattendrag Sävelången, vid en eventuell olycka med farligt gods.

Dammarna bidrar även till fastläggning av farliga ämnen som härrör från diffusa utsläpp från vägbanan. Dammarna är stängningsbara, vilket innebär att volymer motsvarande en tankbil plus ett kraftigt kortvarigt regn ska kunna fördröjas i varje damm. Utloppet från dammarna sker inte vid dammkrönet utan längre ner i dammen (djupare), vilket gör att framför allt oljeämnen som flyter på vattenytan fasthålls i dammen en längre tid än om utloppet ligger på ytan. Dammarnas utlopp leds öppet ned till Sävelången. På flera platser leds vattnet till närmsta bäck.

Tillsammans med flera högsäkerhetsräcken på de sträckor där vägen går nära Sävelången (mellan rastplatsen och Björkhaga) samt där E20 går förbi Hästabräckan innebär utbyggnadsförslaget jämfört med nollalternativet att risken för påverkan på Sävelången och dess tillflöden från en olycka med farligt gods minskar i hög grad. Risken för omfattande påverkan på Sävelången och Natura 2000-området Sävån bedöms efter åtgärd vara mycket liten. Vid en eventuell olycka där föroreningar trots dammarna når Sävelången finns två scenarier beroende på om olyckan omfattar vattenlösliga eller oljebaserade föroreningar. Vattenlösliga föroreningar skulle blandas med sjövattnet och spädas ut kraftigt i den stora sjön. Eftersom mängden förorening som når sjön skulle vara liten på grund av att större delen fångas upp av sedimentationsdammarna, är risken för att

miljökvalitetsnormerna i Sävelången eller Sävån skulle påverkas vid en olycka med farligt gods som är vattenlösligt liten. Halter av miljöstörande ämnen skulle möjligen kunna vara förhöjda lokalt under en begränsad tid, men miljökvalitetsnormen för sjön skulle inte överskridas. Det är fem kilometer mellan den aktuella sträckan och Sävelångens mynning till Sävån i Floda och utspädningen är mycket stor innan vattnet skulle nå Sävån. Risken att miljöstörande ämnen skulle nå en så hög halt i Sävån att biologiska värden skulle ta skada bedöms vara mycket liten till obefintlig. Miljökvalitetsnormer i Sävån skulle inte överskridas.

Oljebaserade föroreningar, liksom andra föroreningar som inte är vattenlösliga, skulle vid en olycka lägga sig på vattenytan. Föroreningarna skulle därmed kunna samlas in genom att länsar läggs ut. Om länsar av någon anledning inte hinner läggas ut innan föroreningarna börjar driva i väg med strömmen, kommer de att kunna samlas upp med länsar vid det smala sundet vid Nääs, som är ett tiotal meter brett och några meter djupt. Om man trots allt inte lyckas fånga upp föroreningarna vid Nääs, kan länsar läggas ut vid vattenkraftverket i Floda och som en sista åtgärd kan vattenkraftverket stängas av tillfälligt. Risken att föroreningar som inte är vattenlösliga skulle nå Natura 2000-området Sävån är därmed i det närmaste obefintlig.

Risken för omfattande påverkan på Sävelången vid normal drift och vid olycka med farligt gods bedöms således vara mycket liten på grund av utspädningseffekten och för Natura 2000-området Sävån i det närmaste obefintlig.

Konsekvensen av åtgärderna är mycket stor och positiv (betydande påverkan på riksobjekt, regionalt värde).

Påverkan av sulfidhaltigt berg

Utbyggnadsförslaget kommer att innebära att stora mängder berg kommer att sprängas bort vid Högelidsmotet och längs Björkhagavägen, vilket kommer att återanvändas inom projektet för vägutbyggnaden. Stickprov som tagits av bergmaterialet visar att de dominerande bergarterna utmed E20 har låga sulfidhalter. Något förhöjda till förhöjda halter av svavel (500-5000 mg/kg TS enligt Trafikverkets handbok) förekommer disseminerat i berggrunden i området (i tre bergprover som tagits). Det är omöjligt att separera ut distinkta bergartstyper eller områden med förhöjda halter från områden med mycket låg till låg halt. Dock kan man räkna med en betydande utspädningseffekt då huvuddelen av de prover som tagits har halter som är lägre än 500 mg/kg TS. Om man har otur kan krossmaterial med förhöjda värden slumpmässigt hamna bredvid varandra och ge negativ omgivningspåverkan men sannolikheten är låg. Mängden "surt berg" som ansamlas i separata schakthögar bedöms bli låg till mycket låg i förhållande till den totala mängden bergmassor. (Bergab 2015_1)

Då mer sulfidförande delar av berggrunden inte kan sorteras ut kan det inte separeras ut i särskilda högar. Allt bergmaterial måste anses ha ungefär samma halt av svavel som kan lakas ut. Det bedöms dock enligt resonemanget ovan att den genomsnittliga mängden urlakat svavel inte föranleder specialbehandling av bergmassorna. Sett över hela bergmassan i genomsnitt är den inte mer sulfidförande än genomsnitts-

berggrund. Risken för omfattande påverkan på Sävelången och Natura 2000-området Sävån bedöms vara mycket liten. Lokal och tillfällig påverkan bedöms inte uppkomma men för att vara på den säkra sidan ska ett kontrollprogram som innefattar kontroll av vattenkvaliteten med avseende på svavel upprättas.

I kombination med kontrollprogram som mäter vattenkvaliteten i närliggande groddamm och vattendrag avseende förekomst av svavel och pH bedöms inga negativa konsekvenser uppstå till följd av sulfidhaltigt berg.

Fauna och faunarörelser

Hela sträckan mellan Tollered och Ingared förses med faunastängsel (figur 24). Passager för små och stora djur kommer att finnas vid befintlig vägport i Tollered, över faunabro i den nya Högelidsmotet och port i Kärrbogårde. Bedömningen är att faunan kommer att kunna röra sig över vägen på ett säkrare sätt. Trafikdödligheten för rådjur, älg, räv och grävling kommer att minska, vilket har en positiv inverkan på dessa arters populationer i närområdet. De djur som inte vill eller kan gå över den kombinerade faunabron kommer att hitta andra vandringsvägar och

livsmiljöer. Konsekvensen med inarbetade skyddsåtgärder bedöms som stora och positiva (måttlig påverkan på riksobjekt/regionalt värde).

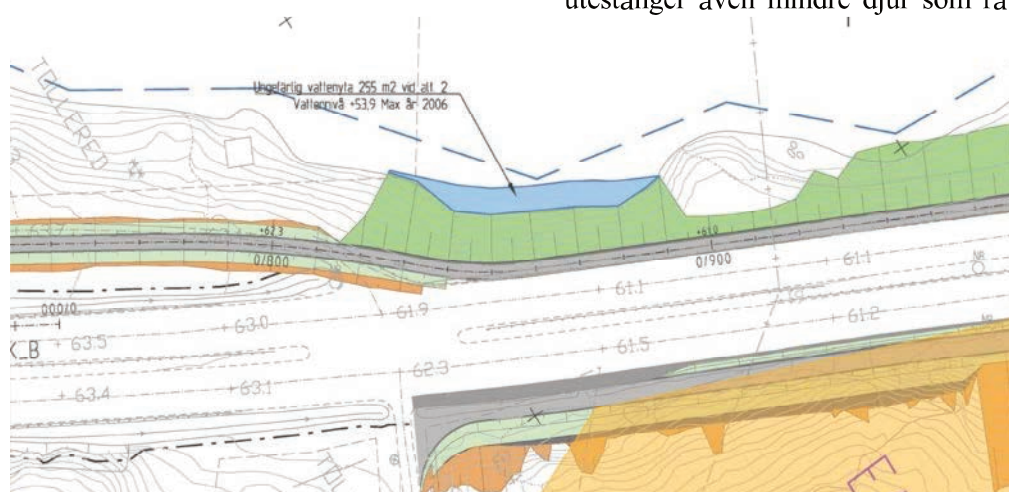
Sammanfattning

De sammanvägda konsekvenserna för naturmiljön med inarbetade skyddsåtgärder bedöms som måttliga, jämfört med både nuläge och nollalternativ (måttlig påverkan på riksobjekt/regionalt värde). Bedömningen grundar sig på intrång i kanten av naturvärdesobjekt av klass 1 och 3, ett naturvärdesobjekt tas bort, biotopskyddade strukturer tas bort, grova träd tas bort, barriäreffekten för vilt ökar men mildras genom viltpassager, stora positiva skyddsåtgärder för sjö med värden av klass 1 och vandringshinder för öring åtgärdas.

4.3.6 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått inarbetade på plankartan

Sedimentationsdammar (5 st) anläggs för att skydda Sävelången från föroreningar vid olycka med farligt gods samt diffusa föroreningar i vägdayvattnet.

Faunapassage anläggs på bron i Högelidsmotet. Faunastängsel (klövviltstängsel med små maskor nedtill som utestänger även mindre djur som räv



Figur 28. Illustration av utfyllnaden vid Sandudden

och grävling) anläggs på hela sträckan. Färister anläggs i stängselöppningar för att förhindra att klövvilt och övrig fauna kommer in på E20 och orsakar olyckor eller störningar i trafiken. Faunastängslet kommer att anslutas mot färsten.

Nya trummor kommer att anläggas så att vandringshinder för fisk och annat vattenliv inte uppstår.

4.3.7 Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som avses genomföras

Bron i Högelidsmotet har getts en bredd på 13 meter, för att möjliggöra passage för klövviltet och mindre djur som räv, grävling, gnagare med flera. Med denna bredd används passagen av cirka 50 % av klövviltet i ett område, övriga kommer att välja andra vägar, enligt en opublicerad forskningsstudie, se figur 29 (Ohlsson 2014).

Faunastängsel placeras så att det leder klövvilt och övrig fauna till bron.

En viktig åtgärd för att minimera intrång i naturmiljöer är val av alternativ, se avsnitt 3.3.4. Det nuvarande vägalternativet ger minst påverkan på landskapets naturvärden trots påtagligt intrång i odlingslandskapet vid Tolleredskog. Bron i trafikplatsen kommer att utformas så att den fungerar för fauna som en faunabro.

Nya träd i form av smalkroniga lönnar kommer att planteras utanför stenmurarna vid Simmenäs gård som kompensationsåtgärd för att den biotopskyddade allén tas bort. Försiktighet kommer att iaktas för att hålla stenmurarna intakta vid arbeten vid vägen. Återplantering av träd avses ske med ett minsta stamomfång på (20-25 cm, alternativt 10-12 cm).

Träden avses inte avverkas under häckningstid. De avverkade stammarna

kommer att sparas och placeras på marken i ett solbelyst läge i närheten, till exempel ett skogsbryn eller på faunabron, där deras värde för växt- och djurlivet kan bestå under lång tid.

Åtgärder har studerats för den borttagna dubbelsidiga allén vid Tolleredskog men denna går inte att ersätta med nya träd på platsen eftersom den nya slänten lutar för mycket (1:2).

De grova träden avses att bevaras:

För kandelaberlinden vid Simmenäs gård har vägen anlagts så att trädet kan bevaras och inga ytterligare skyddsåtgärder bedöms behövas.

Vid eken vid Österlyckan kommer bullerskärmen att anläggas ovanpå den enskilda vägen som går förbi eken. Den enskilda vägen går idag innanför krondroppskanten på eken, som närmast cirka 5 meter från stammen, men det bedöms att eken har mindre rötter under vägen som kan skadas. Bullerskärmen kommer att grundläggas med vingfundament på ett inbördes avstånd av cirka 1,5 meter och ned till 3 meters djup om jordmånen tillåter. På den plats där bullerskärmen är som närmast ekens stam, kommer ett avbrott att göras i vingfundamenten på upp till 4 meter (så mycket som är möjligt med hänsyn till säker grundläggning av skärmen) för att minska påverkan på rötterna. I nederkanten av skärmen anläggs vågräta betongfundament som grävs ned cirka 20 cm i vägbyggnaden och återfylls med krossmaterial och jord (innan anläggning av bullerskyddsskärmen tas asfalten bort upp till en meter i kanten av den enskilda vägen). De nedre grenarna på eken mot vägen behöver tas ned för att göra plats för bullerskärmen. En naturvårdsbeskrivning, där grenar inne i trädens krona tas bort, kommer att göras samtidigt för att öka ekens vitalitet.

Stora ansträngningar kommer att göras för att bevara linden och en grov bok vid Sandudden. Det ska tillses att rötterna inte torkar ut under byggtiden. Åtgärder ska stämmas av med arborist. Helst ska åtgärder inte ske närmare än 15 stamdiametrar från träden, men detta är svårt att uppnå helt för dessa träd.

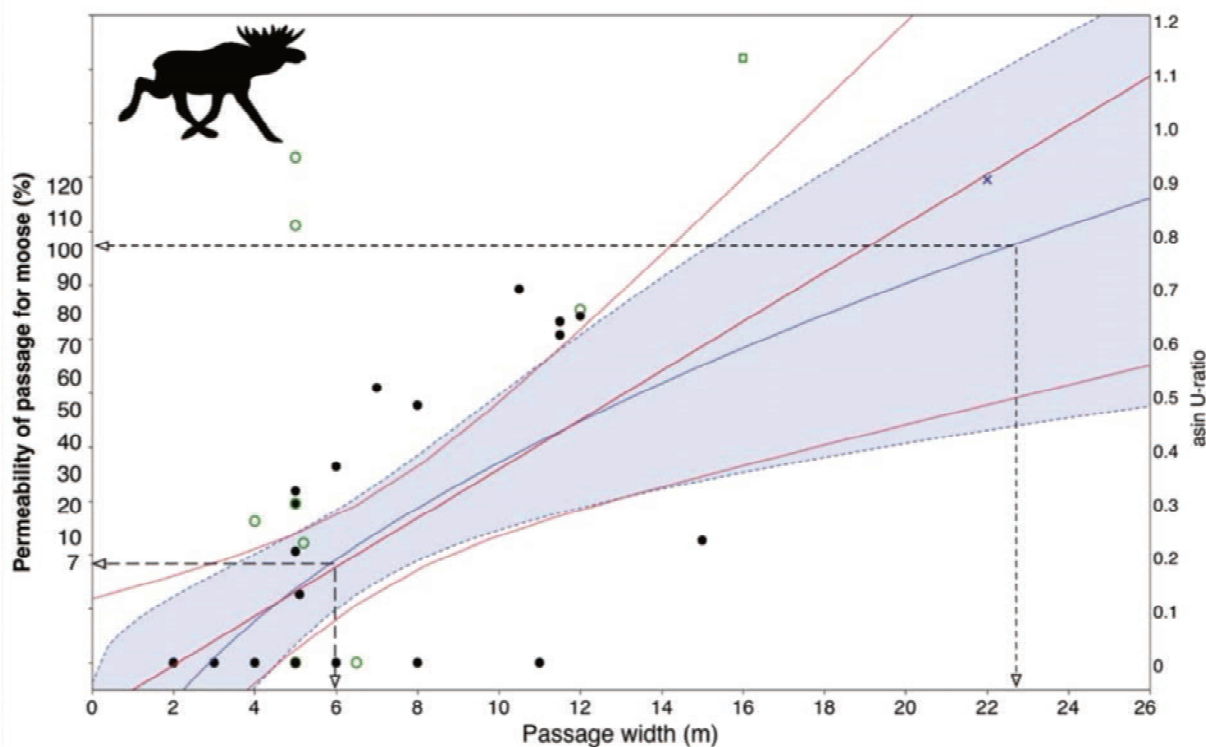
Stora ansträngningar kommer att göras för att bevara den värdefulla grova eken vid Kärrbogärde (nr E23 i figur 21) står cirka 7 meter från vägen och har sin krondroppskant i mitten av vägen. Vägen ska här sänkas cirka 70 cm och schakt för ett tråg och ny vägslänt kommer att ske. Skärningen vid trädet ska göras så brant som möjligt för att göra så litet intrång nära trädet som möjligt. Trädens rötter ska skarpsågas. Det ska tillses att rötterna inte torkar ut under byggtiden. Schaktning som inte kan undvikas under krondroppskanten ska ske varsamt med

handschakt. Skyddsåtgärder ska stämmas av med en arborist.

Vegetation (ej utpekad i NVI) som tas bort vid byggnation av bullerskyddskärmar i Tollered kommer att ersättas av skogsek (*Quercus robur*), som med tiden kan utvecklas till karaktärsbärande i området. Planteringar och instruktioner till entreprenören för att säkerställa resultatet tas fram i bygghandlingsskedet.

I det mindre jordbrukslandskapet i Tolleredskog kommer slänterna kläs med avbaningsmassor och besås, med typisk hagmarksvegetation, såsom hagtorn, lind, nyponrosor men också bok, som finns på platsen, används för att mildra övergången mellan det äldre landskapet och det nya till följd av E20's breddning tillkommande.

En ny allé med 15 björkar avses att planteras som kompensationsåtgärd för den biotopskyddade allé som tas



Figur 29. Graf som beskriver klövviltets användning av klövviltpassager. Studien visar ingen skillnad i användning av över- eller undergång vid samma bredd. X-axeln visar passagens bredd i meter och y-axeln hur stor andel av älgar som använder passagen. Regressionsanalys efter fältstudier av älgars användning av 92 klövviltpassager i södra Sverige. (Seiler & Olsson 2009)

bort i Tollerredskog. Den nya allén planteras i kanten av den nya enskilda vägen på den sida som vetter mot åkern och sjön. Samråd har skett med fastighetsägarna.

Erosionsskydd kommer att anläggas i bäckarna där nya trummor anläggs eller där trummor förlängs, för att förhindra att bäckfårorna eroderar. Erosion kan annars medföra stabilitetsproblem som medför att vandringshinder uppstår för fisk.

Åtgärder i närheten av dammen öster om Högelidsmotet, som hyser groddjur, kommer att ske med försiktighet så att de biologiska värdena inte går förlorade. Hydrologiska förändringar som innebär utdränering av dammen kommer att undvikas.

Kulvertering och utfyllnad av bäck vid område E6 kommer att tas bort efter byggtiden och området återställas till naturmark.

Slänter avses anpassas för klövviltet i anslutning till broöppningarna för att möjliggöra passage upp på bron, genom att de görs så flacka som möjligt. Det är dock inte möjligt att göra så flackt som önskvärt (1:6 eller flackare) i de branta sluttningarna. En "viltstig" kommer att anläggas på skrå i slänten upp mot passagen.

Vegetation som klövviltet gillar, till exempel sälj och rönn, avses att planteras intill bropassagerna och på slänterna så att brynen leder klövviltet mot bron. Rådjur och älg rör sig gärna i skydd längs skogsbryn.

Ett kontrollprogram för vatten ska upprättas nära trafikplatsen och vid eventuella bergsupplag vid Barnabäcken för att kontrollera att upplagen inte försurar brunnar, närliggande vattendrag och groddammen vid Högelidsmotet, se avsnittet om kontrollprogram.

4.3.8 Övriga möjliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Kompensation för förlust av naturmiljöer kan ske genom till exempel restaureringsåtgärder i närliggande liknande miljöer eller anläggning av småbiotoper.

Det gynnar grodorna att ta ned träd i den södra delen av groddammen, cirka 10 meter upp i skogen. Överenskomelse behöver göras med markägare.

Laktester kan göras på schaktmassor för att bedöma om stora upplag av bergmassor kan ge negativa miljökonsekvenser (Bergab, 2015_1).

Natura 2000

Inga övriga möjliga kompensationsåtgärder har föreslagits.

4.4 Friluftsliv

4.4.1 Allmänt

Beskrivningen av konsekvenser för rekreation och friluftsliv har sin utgångspunkt i påverkan på attraktivitet och tillgänglighet. Utblickar, naturvärden, landskapsbild, aktivitetsmöjligheter och kulturvärden ökar ett områdes attraktivitet. Buller, visuella störningar, luftföroreningar och minskad tillgänglighet utgör barriäreffekter för rekreation och friluftsliv och för närrekreation i anslutning till bostadsbebyggelse med mera.

En vägs påverkan på rekreation och friluftsliv kan gälla fysiskt intrång och minskad tillgänglighet till attraktiva områden samt försämrad kvalitet genom buller och föroreningar till luft eller vatten. På motsvarande sätt kan avlastning av befintligt vägnät innebära bättre tillgänglighet, mindre störningar etcetera.

Miljöer som inte hyser naturvärden ur vetenskaplig synpunkt kan trots detta erbjuda naturupplevelser och möten med växter och djur i vacker natur. Således innebär till exempel att ett vägbygge kan ge betydande miljöpåverkan även om området inte hyser naturvärden ur vetenskapligt biologiskt perspektiv.

4.4.2 Nuläge

Riksintressen

Nääs fabriker och Tollered samhälle med de gamla arbetarbostäderna utgör riksintresse för kulturmiljövård (P30 Skallsjö-Öijared) liksom området kring Hemsjö-Ingared (P35), se figur 4. Natura 2000-områden finns i Kärrbogärde samt i Nääs och Öijared och även Sävveån utgör Natura 2000-område, se figur 4. Öster om utredningsområdet finns riksintresse för friluftsliv Delsjön-Härskogen (FP 10), figur 4.

Strandskydd

Strandskyddet ska långsiktigt trygga att medborgarna har tillgång till strandområden och bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet. Strandskydd finns längs hav, sjöar och vattendrag i Sverige och sträcker sig normalt 100 meter på land och lika långt ut i vattnet från strandlinjen. Vid vissa vatten har strandskyddet reducerats eller tagits bort och på andra platser har det utvidgats till upp till 300 meter.

För att tillgodose syftena är det enligt huvudregeln förbjudet att inom strandskyddsområden vidta vissa åtgärder. Bland annat är åtgärder och anläggningar som hindrar allmänheten från att vistas på eller passera strandområdet eller som väsentligen ändrar livsvillkoren för djur och växter förbjudna

inom strandskyddat område. Strandskydd regleras i MB 7 kap 13–18 §§.

För byggande av en väg enligt en fastställd vägplan enligt väglagen gäller inte strandskyddsförbudet (7 kap 16 § MB). Prövningen av strandskyddet sker istället i prövningen av vägplanen.

Strandskydd råder längs Sävvelången på land och i vatten intill 200 meter från strandlinjen utom på sträckan mellan Tollered och Björkås där strandskyddet på land omfattar området mellan E20 och sjön, figur 21 samt figur 22. Strandskyddet sträcker sig över E20 och en bit bortanför vägen på många ställen mellan Björkhaga och Kärrbogärde. Här bildar E20 en mycket kraftig barriär för friluftslivets rörelse inom strandskyddat område.

Det finns inget strandskydd längs de mindre vattendragen utanför det strandskyddade område som hör till Sävvelången (Länsstyrelsen 2014).

Övriga värden för friluftslivet

Sävvelången utgör regionalt utpekade fiskevatten och fiske sker såväl sommar som vintertid (figur 21 och figur 22). Aktiva jaktlag finns inom och i närheten av utredningsområdet. I Tollered, norr om Nääs fabriker, finns en kanotcentral och kanotleder finns både uppströms och nedströms och Sävvelången samt öster om utredningsområdet (från Torskabotten och österut).

Områdena väster om E20 men söder om Ingareds trafikplats klassas i Alingsås kommuns ÖP som område med stort kulturvärde och stort rekreativvärde (Alingsås kommun, 2013), se figur 8.

Samtliga områden är populära besöksmål för turism och friluftsliv.

Boende inom utredningsområdet utnyttjar mindre vägar och skogsområden för promenader och motion. Längs

Sävelången och i sjön Torskabotten öster om Tollered finns möjlighet till bad. Gående som vill ta sig mellan Tollered och Ingared kan i nuläget välja att antingen gå längs Snipåsvägen, väg 1750 och 1751, samt längs stigar och enskilda vägar mer eller mindre parallellt med E20 och/eller att gå direkt på E20 (vilket dock inte rekommenderas av trafiksäkerhetsskäl).

Cyklister mellan Tollered och Ingared kan antingen cykla längs med Snipåsvägen, väg 1750 och 1751 alternativt på väg E20 (vilket dock inte rekommenderas av trafiksäkerhetsskäl).

4.4.3 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet innebär att åtgärderna inte genomförs. Vägforeningen kommer att sköta drift och underhåll på samma sätt som idag.

Riksintresseområdena och Natura 2000-områdena i och i närheten av utredningsområdet kommer att bevaras och kan fortsätta att utvecklas på samma sätt som idag.

E20 kommer även fortsättningsvis att vara en kraftig barriär och ett avskärande element i landskapet och inom strandskyddat område. Vägens barriäreffekt bedöms i stort sett vara oförändrad: den ökade trafikmängden ökar barriäreffekten samtidigt som sänkt hastighet till 80 km/h minskar barriäreffekten.

Gående som vill ta sig mellan Tollered och Ingared kommer, som i nuläget, att kunna välja att antingen gå längs Snipåsvägen, väg 1750 och 1751, samt längs stigar och enskilda vägar mer eller mindre parallellt med E20 och/eller att gå direkt på E20 (vilket dock inte rekommenderas av trafiksäkerhetsskäl).

Cyklister mellan Tollered och Ingared kommer att kunna cykla antingen längs

med Snipåsvägen, väg 1750 och 1751 alternativt på väg E20 (vilket dock inte rekommenderas av trafiksäkerhetsskäl).

4.4.4 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativet

Strandskydd

En stor del av vägåtgärderna genomförs inom strandskyddat område, inklusive trafikplatsen, viltstängsel, sedimentationsdammar med servicevägar och enskilda vägar.

Områden som idag är naturmark görs om till hårdgjorda ytor, som underlättar för friluftslivet att nå de kvarvarande naturområdena. Många av ytorna kommer att vara täckta med vegetation efter utbyggnaden (bankar, slänter, område för tillfällig vägrätt). Med rätt utformning och skötsel kommer dessa ytor att kunna bli viktiga för den biologiska mångfalden i framtiden, till exempel sedimentationsdammar och vägslänter.

Totalt kommer en yta om cirka 55 800 m² inom strandskyddat område att påverkas av vägåtgärden (denna siffra inkluderar all berörd mark, så som enskilda vägar, övriga vägar, vägbankar, dammar och vägdiken men inte områden med tillfällig nyttjanderätt som används tillfälligt under byggtiden och därefter återgår till naturmark).

Barriärer

Faunastängsel kommer att sättas upp på hela sträckan, vilket ökar barriäreffekten för boende och andra besökare i området som vill ta sig mellan naturområdena på vardera sidan om vägen. Från många platser kommer en längre promenad/cykeltur att krävas förbi bron vid Högelidsmotet för att ta sig mellan områden, där man tidigare

kunde gå rätt över vägen. Detta gäller till exempel de boende i Björkhaga som får längre väg till naturområdena och vattnet på motsatt sida av E20, liksom boende i Tollerredskog som får längre väg till skogsområdena på andra sidan vägen. I gengäld kan de komma över vägen på ett trafiksäkert sätt och den nya servicevägen till sedimentationsdammarna kan användas för att röra sig längs vattnet. Brons anpassning till viltet är positivt även för friluftslivet eftersom bron knyter samman naturområdena på båda sidor om vägen genom att det finns vegetation på bron.

Attraktiviteten och tillgängligheten till riksintressena och Natura 2000-områdena bedöms inte påverkas negativt.

Gående och cyklister som vill ta sig mellan Tollerred och Ingared är hänvisade till att gå eller cykla längs Snipåsvägen, väg 1750 och 1751, eftersom det kommer att vara förbjudet att gå och cykla på E20. Det innebär cirka 3 kilometer längre väg än att gå på E20 eller på stigar och enskilda vägar vid sidan av E20. Snipåsvägen kommer att rustas upp till lokalväg, vilket innebär att den blir 4 meter bred längs med hela sträckan och förses med fler mötesplatser. Drift och underhåll kommer att skötas av Trafikverket. En separat GC-väg kommer att studeras i en separat vägplan.

Friluftsliv och besöksmål

Intressanta naturmiljöstrukturer minskar i närströvområdena vid Tollerredskog och Ormåsa.

De största attraktionerna och sevärdheterna, som friluftsliv knutet till Sävälången, Natura 2000-områden och riksintressen, förblir dock lika intressanta även efter utbyggnaden för friluftsliv.

vet. Bullret ökar dock i viss mån jämfört med både nuläget och nollalternativet.

Sammanfattning

De sammanlagda konsekvenserna för friluftslivet bedöms med inarbetade åtgärder som små och negativa, till följd av påverkan på strandskyddat område, ökad barriäreffekt för närboende och att naturmiljöer tas i anspråk (liten påverkan på kommunalt värde). Konsekvenserna har jämförts med både nuläge och nollalternativ.

4.4.5 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått inarbetade på plankartan

Inga skyddsåtgärder och försiktighetsmått har föreslagits.

4.4.6 Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som avses genomföras

Inga övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått har föreslagits.

4.4.7 Övriga möjliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Inga övriga möjliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått har föreslagits.

5 Hälsa och säkerhet

5.1 Allmänt

I en MKB behandlas hälsoeffekter som berör människors boendemiljö. Vägtrafiken kan medföra störande påverkan på miljön vid bostäder framför allt genom buller, vibrationer, luftföroreningar, säkerhetsrisker och barriäreffekter. I detta avsnitt om hälsa och säkerhet beskrivs förorenad mark samt påverkan av buller. Övriga frågor har tagits upp i avsnitt 1.4.

5.2 Buller

Upplevelse av buller

Buller är den miljöstörning som berör flest människor i Sverige. Över två miljoner människor är utsatta för vägtrafikbuller över något av riktvärdena. Nära en miljon människor lever med trafikbuller över riktvärdena inomhus. Vägtrafiken är den dominerande källan och står för 80 % av bullret.

Buller påverkar människan på två sätt. Det ger dels upphov till störningar som påverkar människan negativt, dels upphov till sjukdomar. Vanligast är att sömn, vila, avkoppling och samtal försväras. Eftersom vi måste anstränga oss extra för att göra det vi brukar göra, ökar stressen på kroppen vilket kan ge upphov till sjukdomar, bland annat hjärt- och kärlsjukdomar. (Länsstyrelsen 2006)

Ljudnivån är det mått som kan beräknas och relateras till graden av störning. Ekvivalent ljudnivå är ett viktat genomsnitt under ett dygn. Maximal ljudnivå är den högsta ljudnivån från ett fordon i det ögonblick när det passerar. Skalan är exponentiell. En för-

ändring på 2-3 dBA kan knappt uppfattas, medan 8-10 dBA uppfattas som en fördubbling av vägtrafiken. Reflexer mot en husfasad eller en bergvägg innebär en höjning av frifältsvärdet 2 meter framför hindret med cirka 3 dBA.

Buller dämpas av till exempel motvind, mjuk mark med mycket vegetation, höjder och skillnader i temperatur i luftlagren. Sådan dämpning kan variera från dag till dag och över året. Buller kan förstärkas genom till exempel reflektion mot inversionsskikt i luftlagren eller mot hårda ytor. Större topografiska hinder ger en mer konstant och naturlig dämpning.

Flera forskningsstudier visar på ökad risk för dödsfall på grund av buller. Minst 300 för tidiga dödsfall per år inträffar i Sverige till följd av buller från vägtrafik.

Tabell 7. Sambandet mellan den ekvivalenta ljudnivån och andelen av de personer som är utsatta för buller som upplever sig störda har studerats av forskare vid Göteborgs universitet.

Ekvivalent ljudnivå (dBA)	Andel personer som upplever sig störda (%)
< 55	10
56 - 60	25
61 - 65	45
66 - 70	70
> 70	100

5.2.1 Bedömningsgrunder

Riktvärden och ansvar

Riktvärden för trafikbuller har beslutats av riksdagen i infrastrukturpropositionen (1996/97:53), antagen av riksdagen 1997. Där tas bullerproblemen upp ingående och riktvärden för trafikbuller vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Anvisningar för bullerskyddsåtgärder

finns även i 2003:140 om tekniska egenskapskrav vid byggande på vägar och gator (vägregler).

Riktvärden för högsta bullernivå vid bostadsbebyggelse är:

- 30 dBA ekvivalent nivå inomhus
- 45 dBA maximal nivå inomhus nattetid¹
- 55 dBA ekvivalent nivå utomhus (vid fasad)
- 70 dBA maximal nivå vid uteplats i anslutning till bostad²

¹ Får enligt överenskommelse mellan trafikverken överskridas högst fem gånger per natt kl 22-06

² Trafikverkets interna rekommendation är tills vidare att riktvärdet får överskridas högst fem gånger per timme

I infrastrukturpropositionen från 2012 angavs att värdena ska gälla fortfarande (Naturvårdsverket 2014).

Bulleråtgärder ska utföras så att samhällets resurser används effektivt och så att det blir rättvist för enskilda medborgare. Åtgärderna bör minska bullret utan att det blir betydande negativa sidoeffekter, till exempel barriärverkan. Åtgärder mot trafikbuller måste också vara samhällsekonomiskt kostnadseffektiva, enligt riksdagens beslut.

För att undvika orimliga situationer anges att hänsyn bör tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt vid tillämpning av riktvärdena. I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till riktvärdesnivåerna bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte ska överskridas. Det medför att omfattande åtgärder för enskilda fastigheter är svåra att motivera samhällsekonomiskt, särskilt vid fastigheter där riktvärdet överskrids med 1-3 dBA över riktvärdet. Åtgärder som inte har försumbar anläggningskostnad bör ge en effekt på

åtminstone 4-6 dBA för att vara motiverade, eftersom en skillnad på 2-3 dBA är knappt hörbar. Kostnaderna för bullerskyddsåtgärder jämförs också mot fastighetens värde, vilket kan medföra att det kan vara mer kostnadseffektivt att lösa in fastigheten istället för att vidta omfattande åtgärder.

Miljöbalkens hänsynsregler är tillämpliga när det gäller Trafikverkets ansvar för vägtrafikbuller (MB 2 kap 2,3 och 7§§). Som en följd av miljöbalken är Trafikverket som vägghållare ansvarigt för de miljöstörningar som kan uppkomma till följd av vägens byggande, drift eller brukande och därmed ansvarigt för att vidta skäliga skyddsåtgärder. I fråga om buller utövas i allmänhet tillsynen av kommunen. Tillståndsmyndighetens befogenheter uttrycks i MB 26 kap 9§.

Råd för bullerskyddsåtgärder finns i skriften "Bullerskyddsåtgärder – allmänna råd för Vägverket" (Vägverket 2001).

Trafikverket har föreslagit, att förutom de av riksdagen fastställda riktvärdena, ska också Naturvårdsverkets riktvärden för rekreationsytor och friluftsområden tillämpas enligt följande:

- Riktvärde för rekreationsytor i tätbebyggelse 55 dBA ekvivalentnivå.
- Riktvärde för planlagda friluftsområden är 40 dBA ekvivalentnivå.

Med rekreationsytor avses till exempel parker som ligger inom gångavstånd från bostaden och där man normalt vistas kortare stunder under dagen. Med friluftsområde avses område som är avsatt i översiktsplan för det rörliga friluftslivet där naturupplevelsen är viktig faktor och där låg bullernivå utgör en särskild kvalitet.

Tabell 8. Nuvarande och framtida trafikbelastning och hastigheter som använts som underlag för bullerberäkningarna.

Alternativ	Trafikbelastning (ÅDT)	Andel tung trafik (%)	Hastighet (km/h)
Nuläge (år 2011-2012)	17700	12,5	90
Nollalternativ	26300	13,3	80
Föreslagen vägutbyggnad	26300	13,3	100/90*

* tung trafik antas ha begränsad hastighet 90 km/h

5.2.2 Metod

Beräkning av bullernivåer

Beräkning av vägtrafikbuller har utförts enligt den Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafik, rapport 4635, från Naturvårdsverket. Som hjälp för beräkningarna har beräkningsprogrammet SoundPLAN version 7.1 använts.

Som underlag för beräkningarna har följande underlag använts:

- digitalt kartmaterial
- trafikdata

Kartmaterial har bestått av grundkarta med befintliga förhållanden innehållande vägar, höjdkurvor, byggnader, vattendrag, befintliga bullerskydd, fastighetsbeteckningar med mera. För föreslagna utbyggnad har underlag om projekterade vägar även erhållits. Trafikdata beskriver trafik för nuläge, nollalternativ och utbyggnad. Trafikdata innehåller uppgifter om årsmedeldygnstrafik, skyltad hastighet och andel tung trafik. Enbart trafik på statliga vägar (E20 och väg 1668) har ingått i beräkningarna.

Trafikflöden

De trafikflöden som har använts för bullerberäkningarna redovisas i tabell 8. Trafikbelastning för nuläget har hämtats från Trafikverkets trafikflödeskarta.

Beräkning av samhällsekonomisk lönsamhet

För att kunna bedöma nyttan med föreslagna bullerskyddsåtgärder har en översiktlig samhällsekonomisk beräkning gjorts. Beräkningen utgår från Trafikverkets analysverktyg BUSE (version 2.21), längd och höjd på föreslagna bullerskydd samt vilken bullerdämpning varje bostad får med föreslagna åtgärder.

Med dessa ingångsvärden har bullerkostnaden för varje bostad beräknats schablonmässigt. I beräkningsmodellen sätts bland annat en kostnad på varje boende i en bostad baserat på bullernivån (schablonvärde 2.5 boende per bostadshus har använts i beräkningarna). Ett av resultaten är ett ekonomiskt värde på skillnaden före och efter en åtgärd, vilken kan jämföras med kostnaden för åtgärder. Man kan också beräkna kvoten mellan nyttan och investeringen, den så kallade nettonuvärdesknoten (NNK). Om NNK blir värdet noll eller ett positivt värde kan man säga att åtgärden är samhällsekonomiskt lönsam. Får man ett negativt värde överstiger kostnaden för åtgärden dess lönsamhet.

Vid beräkningarna har kostnaden för att byta fönster uppskattats till 12 000 kr/fönster med en standardstorlek på

1,6 kvm. Här inräknas kostnad för entreprenad, projektering, byggleddning och besiktning.

Kostnad för uteplatsåtgärd har uppskattats till 60 000-100 000 kr per uteplats. Angivna kostnader för bullerskärmar avser byggkostnad och uppgår till 2500 kr per kvadratmeter skärm.

Inventering av fastigheter

För bostadshus som utsätts för ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet 65 dBA har en inventering av 13 hus gjorts under februari-april 2015. Målsättningen med inventeringen har varit att undersöka 15 bostadshus. För ett hus har fullständig inventering inte gjorts då det bedömdes i dagsläget inte kunna användas som bostad. För övriga 2 hus har inventering ännu inte kunnat göras. (tabell 3 i bilaga 1) Syftet med inventeringen har varit att få kunskap om behov av åtgärder på fasader och uteplatser för att klara riktvärde för trafikbuller. Inriktningen har varit att klara riktvärde inomhus 30 dBA ekvivalent ljudnivå och 45 dBA maximal ljudnivå samt riktvärde på uteplats vid bostad, 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå.

Vid inventering har undersökning gjorts både utvändigt och invändigt i husen. Vägg- och takkonstruktion har bedömts, planlösning har dokumenterats, placering och utformning av fönster och friskluftsventiler har noterats. Planlösning och storlek på rum har mätts upp. Förekomst och placering av uteplats har noterats.

Efter inventeringsarbetet i fält har analys och beräkning av förväntade ljudnivåer inomhus i rum gjorts utgående från insamlade uppgifter från inventeringsarbetet, beräknade ljudnivåer utomhus och bedömda konstruktionsde-

lars ljudreduktion. Beräknade ljudnivåer utgår från situationen med utbyggnad av E20 inklusive föreslagna bullerskärmar nära E20 och framtida trafik år 2040. Bedömda konstruktionsdelarnas ljudreduktion utgår från ÅF:s samlade uppgifter avseende väggtyper, fönster och friskluftsventiler. Resulterande ljudnivåer inomhus har jämförts mot riktvärden och förslag till åtgärd för att klara riktvärden har beräknats. Kostnader för åtgärder har beräknats.

De fastigheter där inventering har gjorts finns redovisade detaljerat i den särskilda underlagsrapporten.

Inventering av uteplatser

Under juni 2015 inventerades uteplatser på totalt 47 fastigheter. Syftet med inventeringen var att utreda om det finns någon anordnad uteplats vid de byggnader som inventerades, hur uteplatsen var placerad samt hur den var utformad. För två fastigheter (Ingared 3:28 och Ingared 3:29) hade inventering gjorts vid ett tidigare skede. Utgående från resultatet från inventeringen har sedan behov av åtgärd på uteplatser kunna bestämmas.

Protokoll från de fastigheter där uteplatser inventerats finns redovisade detaljerat i den särskilda underlagsrapporten.

Bedömning av lämpliga åtgärder

Bedömningar av vilka åtgärder som medger den mest optimala lösningen med avseende på uppfyllande av riktvärden, och rimlighet med tanke på teknik, miljö och samhällsekonomisk lönsamhet har gjorts i en omfattande iterativ process, där beräkningar av bullernivåer och samhällsekonomisk lönsamhet har gjorts i flera olika omgångar och med olika detaljeringsgrad.

Vid bedömningarna har följande avstegstrappa från Trafikverket använts:

Inga avsteg. Utför åtgärder så att samtliga riktvärden för bostäder, skolor och undervisningslokaler samt vårdlokaler innehålls.

Avsteg 1. Avkall görs på att innehålla den ekvivalenta ljudnivån utomhus på 55 dBA vid fasad.

Avsteg 2. Avkall görs inkluderat ovanstående på att innehålla den maximala ljudnivån 70 dBA utomhus på uteplats.

Avsteg 3. Avkall görs inkluderat ovanstående även på att innehålla 55 dBA som ekvivalent ljudnivå utomhus på uteplats.

Avsteg 4. Avkall görs inkluderat ovanstående även på att innehålla 45 dBA som maximal ljudnivå inomhus.

Avsteg 5. Avkall görs inkluderat ovanstående även på att innehålla 30 dBA som ekvivalent ljudnivå inomhus.

Avsteg görs i och med avsteg 5 på samtliga riktvärden. Här bör gälla att åtgärden ska utföras så att den maximala ljudnivån inomhus inte överskrider 50 dBA. Avstegstrappan gäller för bostäder, skolor och undervisningslokaler samt vårdlokaler.

5.2.3 Nuläge

I nuläget (år 2014) är boende i 41 bostadshus utsatta för bullernivåer över 55 dBA ekvivalent nivå (ett flerbostadshus räknas här som ett hus). Berörda bostadshus finns i Tollered, Björkhaga, Tolleredskog, Kärrbogärde och Ingared. I bilaga 1 till bilaga 1 i denna rapport visas beräknade bullernivåer för dessa fastigheter samt även bullernivåer för våning 2-4 när dessa finns samt maximalnivåer. Inga skolor eller vårdinrättningar bedöms vara utsatta för bullernivåer över riktvärdena

då de ligger på tillräckligt långt avstånd från E20.

Området kring Natura 2000-området Kärrbogärde pekas ut i Alingsås kommuns ÖP som område med stort rekreativvärde, se figur 8 (Alingsås kommun, 2013). I det kommunalt utpekade området med stort rekreativvärde uppnås Naturvårdsverkets riktvärde för rekreativsytor i tätort (55 dBA) i ungefär halva området (den del som ligger längst bort från E20), se bullerutbredningskartor i bilaga 1. Riktvärdet för utpekade rekreativsytor (40 dBA) har inte beräknats men i några områden längst bort från vägen finns ytor där bullernivåerna har beräknats vara lägre än 45 dBA. En liten del av Natura 2000-området har bullernivåer under 45 dBA. De värden som avses skyddas i Natura 2000-området (läderbaggen), bedöms inte vara känsliga för buller.

5.2.4 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet ökar antalet fordon per dygn men hastigheten sänks till 80 km/h till följd av EU-anpassning. Bullersituationen i nollalternativet redovisas i tabell 9 samt i bilaga 1. I nollalternativet kommer 43 bostadshus att ha ekvivalent bullernivåer över 55 dBA (utomhus vid fasad, våning 1) och för maximalnivåerna (utomhus vid fasad, våning 1) 4 fastigheter. Det är lika många som i nuläget. Nollalternativet skiljer sig något från nuläget jämfört med våning 2, se tabell 9, tabell 10 och bilaga 1.

I ett nollalternativ gäller åtgärder i befintlig bebyggelse vilket innebär att Trafikverket åtgärdar trafikbuller över 65 dBA enligt nuvarande regeringsdirektiv. Huruvida direktiven kommer att förändras fram till år 2040 är svårt att förutsäga. Enligt bullerberäkningarna