

är det 3 bostäder som har bullernivåer över 65 dBA i nollalternativet och alltså kommer att åtnjuta bullerdämpande åtgärder innan år 2040.

Även bullernivåerna i området kring Kärrbogärde som har utpekats som område med stort rekreativvärde i den fördjupade översiktsplanen bedöms vara lika som i nuläget.

5.2.5 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsförslaget

Utmed E20 och inom delen Tollered-Ingared finns 81 bostadshus där buller har studerats. Beräknade bullernivåer redovisas i tabell 9 samt bilaga 1. I bilaga 1 redovisas också utbredningskartor och kartor med fastighetsbeteckningar. Bullerutredningen redovisas i sin helhet i den särskilda rapport där underlagsmaterial redovisas.

Till följd av att trafikmängden och hastigheten ökar i utbyggnadsförslaget, ökar antalet hus där riktvärdena för ekvivalenta bullernivåer överskrider till 59 stycken i utbyggnadsförslaget utan åtgärder (en ökning med 44 %), antalet hus där maximalnivåerna överskrider är oförändrat (utomhus vid fasad, våning 1).

På grund av att många hus ligger högt över vägen, glest och på långt avstånd från vägen har det varit svårt att identifiera åtgärder som uppfyller både riktvärdena och kraven på ekonomisk lönsamhet. Ett stort antal avsteg har behövt göras enligt avstegstrappan i avsnitt 5.2.2. Antal hus där avsteg har behövt göras fördelat på typ av avsteg redovisas i tabell 11.

Med inarbetade åtgärder överskrider riktvärdet för ekvivalentnivåerna utomhus vid fasad på våning 1 därför

Tabell 9. Antal bostäder med bullernivåer över riktvärdena (55 dBA för ekv nivå utomhus vid fasad samt 70 dBA maximal nivå utomhus vid fasad).

fortfarande vid 48 hus (en ökning av antal hus med 17 % jämfört med nuläget och 12 % jämfört med nollalternativet) medan maximalnivåerna utomhus vid fasad överskrider vid 1 byggnad (en minskning med 75 % jämfört med både nuläget och nollalternativet). Skillnaden mellan nuläge och nollalternativ (antal hus med bullernivåer över riktvärdena) skiljer sig med 2 hus för våning 1 för ekvivalentnivåer och är samma för maximalnivåer, och skiljer sig för båda på våning 2, se tabell 9 och tabell 10. För 43 stycken av dessa kommer även riktvärdena för inomhusnivåerna att överskridas (utan fasadåtgärder inklusive vägåtgärd och bullerskärm), varför fasadåtgärder kommer att utföras vid dessa hus.

Slutsatsen är att fler människor kommer att bo i hus där bullernivåerna överstiger riktvärdena utomhus i utbyggnadsalternativet än i nuläget och nollalternativet. Fler människor kommer dock att bo i hus med lägre inomhusnivåer än tidigare och med lägre bullernivåer vid uteplatser. Eftersom riktvärdena inomhus inte överskrider minskar risken för sömnsvårigheter och psykisk ohälsa något, även om bullerproblematiken utomhus fortfarande kommer att påverka de personer som vistas här.

Konsekvenserna av bullerpåverkan med föreslagna åtgärder bedöms som negativa och stora (måttlig påverkan på nationellt intresse) eftersom ett stort antal avsteg har behövt göras som medför att antalet hus med bullernivåer utomhus över riktvärdena ökar.

	Våning 1 (ekv nivå, antal)	Våning 2 (ekv nivå, antal)	Våning 1 (max nivå, antal)	Våning 2 (max nivå, antal)
<i>Nuläge</i>	41	46	4	8
<i>0-alternativ</i>	43	50	4	6
<i>Utbyggnadsförslag</i>	59	58	4	10
<i>Utbyggnadsförslag med åtgärder</i>	48	49	1	6

Tabell 10. Förändring av antal bostäder som får bullernivåer över riktvärdena (utomhus vid fasad) jämfört med antal bostäder över riktvärdena i nuläget.

	Ökning vån 1 (ekv nivå, %)	Ökning vån 2 (ekv nivå, %)	Ökning vån 1 (max nivå, %)	Ökning vån 2 (max nivå, %)
<i>Nollalternativ</i>	5	9	0	-25
<i>Utbyggnadsförslag</i>	44	26	0	25
<i>Utbyggnadsförslag med åtgärder</i>	17	7	-75	-25

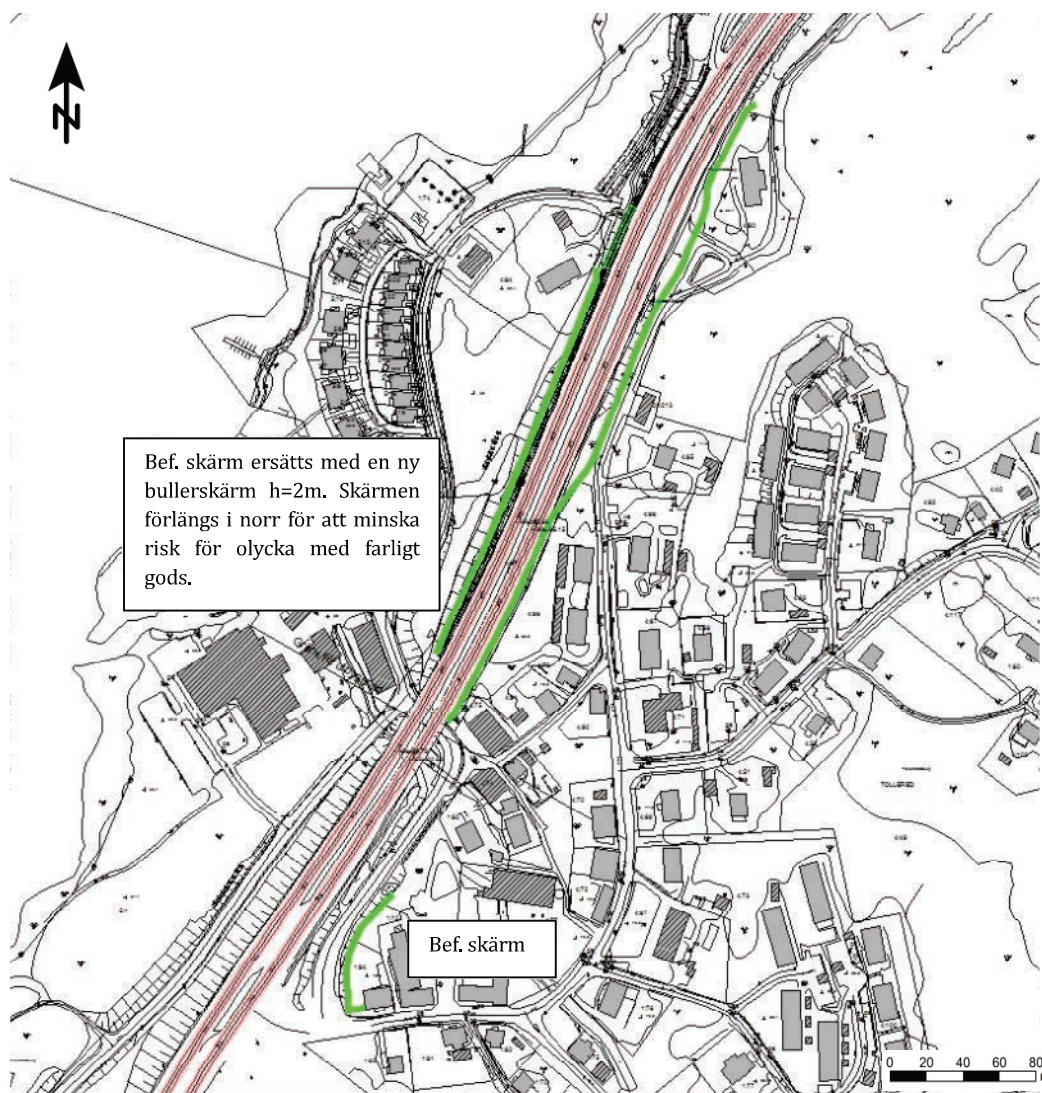
Tabell 11. Antal bostäder med avsteg från riktvärden efter åtgärder.

Behov av avsteg	Antal berörda hus
<i>Inga avsteg nödvändiga</i>	20
<i>Avsteg 1 - 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad klaras ej</i>	56
<i>Avsteg 2 - 70 dBA maximal ljudnivå på uteplats klaras ej</i>	0 ⁽¹⁾
<i>Avsteg 3 - 55 dBA ekvivalent ljudnivå på uteplats klaras ej</i>	0 ⁽²⁾
<i>Avsteg 4 - 45 dBA maximal ljudnivå inomhus klaras ej</i>	0 ⁽³⁾
<i>Avsteg 5 - 30 dBA som ekvivalent ljudnivå inomhus klaras ej</i>	0

1) Förutsatt att dämpning vid uteplats med minst 7 dB är möjlig.

2) Förutsatt att uteplatsen redan är placerad i skyddat läge och att dämpning med max 7 dB är möjlig.

3) Förutsättning att fasad går att åtgärda, samt förutsättningar som nämns i avsteg 3.



Figur 30. Förslag på bullerskyddsskärmar genom Tollered (grön linje).

5.2.6 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått inarbetade i plankartan

Två bullerskärmar kommer att anläggas längs med E20 i Tollered samhälle och en bullerskärm planeras vid Kärrbogårde 2:2.

Tollered

Den befintliga bullerskärmen väster om E20 kommer att rivas och ersättas med ny skärm i ny vägkant 3 m väster om befintlig vägkant. Ny skärm kommer att få en något högre höjd (2 m höjd över vägytan) jämfört med befintlig bullerskärm (1,5 m höjd). Denna

skärm förlängs i den norra änden till en total längd av cirka 245 m. Syftet med förlängningen är att skydda personer som vistas vid restaurang Sjölyckan (Tollered 4:84) mot värmestrålning vid pölbrand eller mot gasutsläpp vid olycka med farligt gods. Öster om E20 föreslås en 3,5 m hög och 410 m lång bullerskärm som i första hand placeras närmast vägen, men där terrängen är högre än vägen går skärmen över till att följa terrängen. Närmast vägen skall skärmhöjden utgå från vägytans nivå (figur 30).

Kostnad för att ersätta befintlig bullerskärm väster om E20 beräknas till 1

miljon kr. Den beräknade nyttan för denna skärm är 0,90. I beräkning av kostnad och nytta ingår inte förlängningen av skärmen vid Tollered 4:84 då detta inte är en bullerskyddsåtgärd. Kostnad för att anlägga en bullerskärm öster om E20 beräknas till 2,9 miljoner kr. Den beräknade nyttan för denna skärm är -0,30.

Om bullerskärmarna förses med absorberande ytor mot E20 beräknas ljudnivåerna reduceras upp till 1 dB.

Med föreslagna bullerskärmar kommer, trots åtgärderna, inte riktvärdena utomhus att klaras för alla hus med rimliga åtgärder. Med betydligt högre bullerskärmar skulle riktvärdena kunna klaras i markplan men inte på högre våningsplan för alla hus.

Som komplement till åtgärder med bullerskärmar är fasadåtgärder och skyddade uteplatser aktuella. Vid 15 bostadshus kommer fasadåtgärder att utföras och 6 hus får skyddade uteplatser. Med åtgärderna klaras inomhusnivåer och uteplatser.

För Tollered 4:98_1 och Tollered 4:98_2 har inventering gjorts. Dessa hus kommer att få erbjudande om kompletterande åtgärder på fasad.

För Tollered 4:98_1 kommer åtgärder att erbjudas för 6 lägenheter i form av utbyte av väggventiler och byte av 4 takfönster. Uteplats behöver inte åtgärdas då den är placerad på ljudskyddad sida. Kostnad för åtgärder på Tollered 4:98_1 uppskattas till 144 000 kr.

Vid Tollered 4:98_2 kommer 6 lägenheter att få erbjudande om åtgärder i form av väggventiler. Uteplats behöver inte åtgärdas då den är placerad på ljudskyddad sida. Kostnad för åtgärder på Tollered 4:98_2 uppskattas till 100 000 kr.

I Tollered har 30 hus inventerats avseende uteplatser. Utav dessa erbjuds 6 hus skyddad uteplats, Tollered 4:70, Tollered 4:76, Tollered 4:78, Tollered 4:93_1 (fyra uteplatser) och Tollered 4:93_2 (fyra uteplatser). Övriga hus bedöms inte uppfylla kraven för åtgärd. Antingen överskrids inte riktvärdena för ljudnivå på uteplats, uteplatsen är placerad på skyddad fasadsida eller så har inte huset en anordnad uteplats.

För Tollered 4:70 erbjuds fasadåtgärder och en lokal skärm på uteplatsen. Kostnad för uteplatsåtgärd bedöms till 60-100 000 kr.

För Tollered 4:76 erbjuds fasadåtgärder och en lokal skärm på uteplatsen. Kostnad för åtgärd av uteplats bedöms till 60-100 000 kr.

För Tollered 4:78 erbjuds fasadåtgärder och en lokal skärm på uteplatsen. Kostnad för åtgärd av uteplats bedöms till 60-100 000 kr.

För Tollered 4:90 erbjuds en lokal skärm på uteplatsen. Kostnad för åtgärd bedöms till 60-100 000 kr.

För Tollered 4:93_1 erbjuds fasadåtgärder och en lokal skärm på fyra uteplatser. Kostnad för åtgärd bedöms till 240-400 000 kr.

För Tollered 4:93_2 erbjuds fasadåtgärder och en lokal skärm på fyra uteplatser. Kostnad för åtgärd bedöms till 240-400 000 kr.

Tre hus söder om projektgränsen i Tollered påverkas av buller från E20. Det är Tollered 1:94, Tollered 1:12 och Tollered 4:87. Dessa hus har tidigare fått åtgärder bland annat i form av en bullerskärm nära E20. Inga åtgärder föreslås därför.

Tollered 5:3-6 samt 5:13-15 erbjuds fasadåtgärder.



Figur 31. Hus där inlösen har föreslagits vid Högelidsmotet (markerade med blått).

Björkhaga

Åtgärd med bullerskärm nära E20 erbjuds inte då det inte är kostnadseffektivt (nyttan med skärmen är beräknad till -0.4). De boende vill också kunna se sjön på andra sidan E20.

För Tollered 2:3, Tollered 2:5 och Tollered 2:6 har inventering gjorts. Inventeringen visar att det går att klara riktvärdena inomhus med fasadåtgärder, vilket kommer att erbjudas.

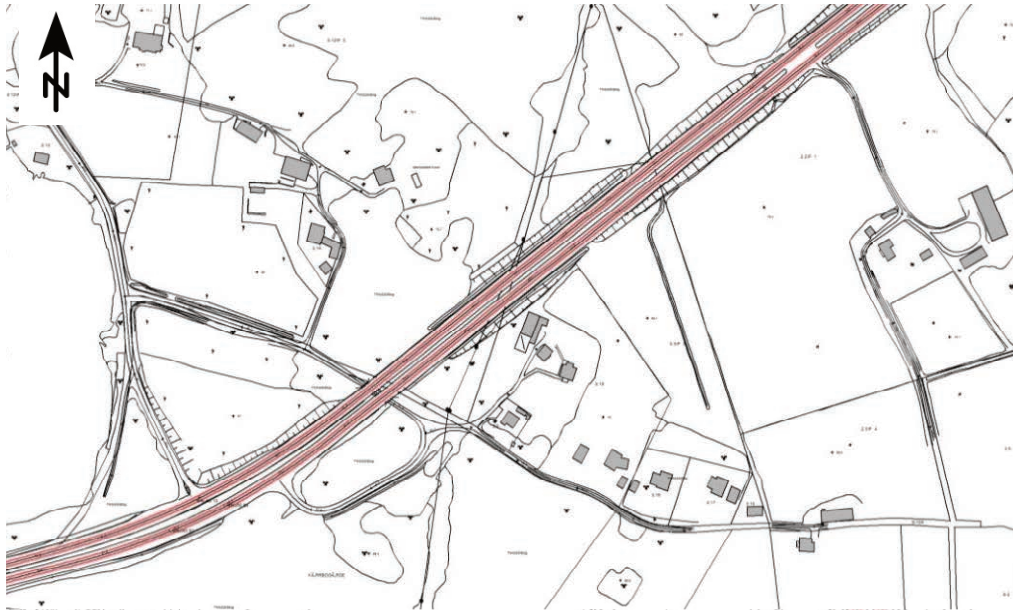
För Tollered 2:3 behövs inga åtgärder för att klara riktvärdena inomhus. Uteplats behöver inte åtgärdas då den är placerad på ljudskyddad sida.

För Tollered 2:5 kommer erbjudas åtgärd av 3 väggventiler. Uteplats behöver inte åtgärdas då den är placerad på ljudskyddad sida. Kostnad för åtgärder på Tollered 2:5 uppskattas till 18 000 kr.

För Tollered 2:6 kommer erbjudas utbyte av 4 väggventiler. Uteplats behöver inte åtgärdas då den är placerad på ljudskyddad sida. Kostnad för åtgärder på Tollered 2:6 uppskattas till 23 000 kr.

Tolleredskog ("Mittpartiet")

För husen utmed denna del erbjuds fem hus lösas in (Ormås 1:6, Ormås 1:7, Ormås 1:8, Ormås 1:9, Ormås 1:10 och Ormås 1:11) (figur 31). För övriga åtta hus erbjuds sju av dessa hus få fasadåtgärder. Ett hus beräknas få bullernivåer som är lägre än vad som motiverar åtgärder. Anledningen till att inte erbjuda åtgärd med bullerskärmar nära E20 är flera.



Figur 32. Illustration över hus i Kärrbogärde.

Åtgärder med bullerskärmar har studerats och bedöms inte ge tillräcklig ljudreduktion. Det går inte att klara riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus med rimliga skärmåtgärder. Åtgärd med bullerskärm nära E20 behöver kompletteras med fasadåtgärder. Det är ett fåtal hus som behöver åtgärdas vilket medför omfattande bullerskyddsåtgärder som ger skydd till ett fåtal. Kostnaden blir stor och effekten begränsad. En annan viktig faktor som påverkar valet av åtgärd på denna plats är landskapsbild och gestaltning. Denna del av E20 är utpekad som en viktig plats ur landskaps- och gestaltningssynpunkt.

Då bullernivåerna utomhus för tre av husen (Ingared 3:2, Ingared 3:28 och Ingared 3:29) beräknas till 65-68 dBA ekvivalent ljudnivå har dessa tre hus inventerats.

Ingared 3:2 har redan åtgärdats år 2012 med nya fönsterkassetter på insida av befintliga fönster. För att klara riktvärdena inomhus erbjuds åtgärd med 1 st väggventil. Uteplatsen ligger på den bullerskyddade sidan av huset vilket in-

nebär att åtgärd på uteplats inte är nödvändigt för att klara riktvärdena.

Ingared 3:29 har sedan tidigare åtgärdats genom installation av fönster med förhöjd ljudisolering för bullerutsatta boendetrymmen. Oklart om när dessa åtgärder genomfördes. Inga åtgärder på fasad behövs för att klara riktvärdena inomhus. Uteplats ligger på bullerskyddad sida på huset vilket innebär att åtgärd på uteplats inte är nödvändig för att klara riktvärdena.

För övriga 4 hus som omfattas av fasadåtgärder är bullernivåerna inte lika höga. Här erbjuds fönsterbyte och åtgärder på friskluftsventiler. Om varje hus får åtgärder där 4 fönster byts och 4 friskluftsventiler åtgärdas beräknas åtgärdskostnaden per hus till cirka 80 000 kr.

Uteplatser har inventerats vid 6 hus. Utav dessa har 2 hus bedömts ha behov av skyddad uteplats, vilket kommer att erbjudas. För övriga hus bedöms de inte uppfylla kraven för åtgärd. Antingen överskrids inte riktvärdena för

ljudnivå på uteplats, uteplatsen är placerad på skyddad fasadsida eller så har inte huset en anordnad uteplats.

Ormås 4:1 erbjuds en lokal skärm på uteplatsen samt fasadåtgärder. Kostnad för åtgärd bedöms till 60-100 000 kr.

För Pålstorp 1:12 erbjuds en lokal skärm på uteplats samt fasadåtgärder. Kostnad för uteplats bedöms till 60-100 000 kr. Pålstorp 1:16 erbjuds fasadåtgärder.

Fasadåtgärder och skyddade uteplatser kommer endast att erbjudas om åtgärden är teknisk möjlig och samhällsekonomiskt rimlig.

Kärrbogärde

Inom Kärrbogärde finns totalt 15 bostadshus där åtgärder kan vara aktuella, figur 32. Utbyggnadsförslaget innebär att samtliga hus där riktvärde för trafikbuller överskrids erbjuds åtgärder inriktade på fasader och uteplatser. Anledningen till att inte åtgärd med bullerskrämmar erbjuds är flera. Åtgärdsförslag med bullerskrämmar både nära E20 och nära fastigheter har studerats och bedöms inte ge tillräcklig ljudreduktion. Det går inte att klara riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus med rimliga skärmåtgärder. Åtgärd med bullerskrärm nära E20 behöver kompletteras med fasadåtgärder. Det är 5 hus väster om E20 och 10 hus öster om E20 som behöver åtgärdas. Husen ligger inte samlade utan är utspridda vilket minskar effekten av en vägnära åtgärd. Kostnaden blir stor och effekten begränsad. En annan viktig faktor som påverkar valet av åtgärd på denna plats är landskapsbild och gestaltning.

Inventering har gjorts av fem hus i Kärrbogärde, Kärrbogärde 3:12_1, Kärrbogärde 3:12_2, Kärrbogärde 3:14, Kärrbogärde 3:15_1 och Kärrbogärde 3:15_2. Under inventeringen framkom

det att Kärrbogärde 3:15_2 inte används som bostad i dagsläget och därför erbjuds inga åtgärder på detta hus.

För Kärrbogärde 3:12_1 erbjuds åtgärd på fönsterventiler för fyra sovrum. Uteplats ligger på bullerskyddad sida på huset vilket innebär att åtgärd på uteplats inte är nödvändig för att klara riktvärdena. Kostnad för åtgärd av fönster ventiler beräknas till 22-32 000 kr.

För Kärrbogärde 3:12_2 erbjuds åtgärd på fasad med fönsterbyte på 3 fönster. Uteplats ligger på bullerskyddad sida på huset vilket innebär att åtgärd på uteplats inte är nödvändig för att klara riktvärdena. Kostnad för fönsterbyte beräknas till cirka 50 000 kr.

För Kärrbogärde 3:14 erbjuds åtgärd på fasad och uteplats. Denna åtgärd utreds vidare i nästa skede. Fönsterbyten utförs på 8 fönster och 2 väggventiler åtgärdas. Uteplats ligger bullerutsatt och behöver åtgärd med hel eller delvis avskärmning. Kostnad för åtgärderna beräknas till cirka 220 000 kr. Den beräknade nyttan för fasadåtgärderna uppgår till -0.70. Trots att nyttan är låg erbjuds fasadåtgärder då det är enda åtgärden för att klara riktvärdena utomhus.

För Kärrbogärde 3:15_1 erbjuds åtgärd på fasad med ett fönsterbyte samt att uteplats bullerskyddas. Kostnad för fönsterbyte beräknas till cirka 60 000 kr. För åtgärd på uteplats beräknas kostnaden till 60-100 000 kr.

Vid inventering av Kärrbogärde 3:15_2 konstateras att huset idag inte används som bostad samt att standard är mycket lägre än normalt på fasad och fönster. Bedömning har gjorts att åtgärd inte erbjuds för detta hus.

För övriga 10 hus är det tillräckligt med fönsterbyte och åtgärder på friskluftsventiler. Om varje hus får åtgärder där 4 fönster byts och att 4 friskluftsventiler åtgärdas beräknas åtgärdskostnaden på hus till cirka 80 000 kr.

Åtta hus har inventerats avseende uteplatser. Utav dessa har 7 hus, Kärrbogärde 2:3, Kärrbogärde 3:9, Kärrbogärde 3:11, Kärrbogärde 3:13, Kärrbogärde 3:17, Kärrbogärde 3:21 och Kärrbogärde 3:22, bedömts ha behov av skyddad uteplats och fasadåtgärder. Det åttonde huset bedöms inte uppfylla kraven för åtgärd då huset inte har en anordnad uteplats i dagsläget.

Vid Kärrbogärde 2:3 erbjuds en lokal skärm på uteplats samt fasadåtgärd. Kostnad för uteplats bedöms till 60-100 000 kr.

Vid Kärrbogärde 3:9 erbjuds en lokal skärm på uteplats samt fasadåtgärd. Kostnad för åtgärd av uteplats bedöms till 60-100 000 kr.

Vid Kärrbogärde 3:11 erbjuds en lokal skärm på uteplats samt fasadåtgärd. Kostnad för åtgärd av uteplats bedöms till 60-100 000 kr.

Vid Kärrbogärde 3:13 erbjuds en lokal skärm på uteplats samt fasadåtgärd. Kostnad för åtgärd av uteplats bedöms till 60-100 000 kr.

Vid Kärrbogärde 3:17 erbjuds en lokal skärm på uteplats samt fasadåtgärd. Kostnad för åtgärd bedöms till 60-100 000 kr.

Vid Kärrbogärde 3:21 erbjuds en lokal skärm på uteplats samt fasadåtgärd. Kostnad för åtgärd bedöms till 60-100 000 kr.

Vid Kärrbogärde 3:22 erbjuds en lokal skärm på uteplats samt fasadåtgärd. Kostnad för åtgärd bedöms till 60-100 000 kr.

Kärrbogärde 2:2

För de två husen inom Kärrbogärde 2:2 (figur 33) erbjuds åtgärd med lokala bullerskärmar nära husen samt fasadåtgärd. För att reducera ekvivalent ljudnivå vid fasad till 55 dBA krävs följande bullerskyddsåtgärder: två 3 m höga och 10 m långa bullerskärmar placeras mellan och bredvid de befintliga byggnaderna. Manegen kompletteras på en sida då denna till viss del är öppen. Åtgärd av uteplats beräknas kosta cirka 175 000 kr och bedöms som samhällsekonomisk nyttig med ett kalkylvärde på 0.

Fasadåtgärder innebär åtgärder på friskluftsventiler och eventuellt fönsterbyte på våning 2 och. Om 4 fönster byts och 4 friskluftsventiler åtgärdas beräknas åtgärdskostnaden till cirka 80 000 kr.

Inventering har gjorts av uteplatser för Kärrbogärde 2:2. Med föreslagna åtgärder med bullerskärmar enligt ovan bedöms inte uteplatserna behöva åtgärdas.

Kärrbogärde 3:10 erbjuds fasadåtgärder.

Ingared

Vid projektgränsen i norr vid Ingared finns tre fastigheter som exponeras för buller från E20, Hemsjö 1:33, Hemsjö 1:87_1 och Hemsjö 1:87_2. Då dessa hus har fått bullerskyddsåtgärder i tidigare projekt föreslås inga åtgärder.

Inventering har gjorts av uteplatser för Hemsjö 1:33 och Hemsjö 1:87. Ingen av uteplatserna har behov av åtgärder.

Hemsjö 1:4 erbjuds fasadåtgärder.



Figur 33. Illustration av Kärrbogårde 2:2.

5.2.7 Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som avses genomföras

Inga övriga möjliga skyddsåtgärder har föreslagits.

5.2.8 Övriga möjliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Inga övriga möjliga skyddsåtgärder har föreslagits.

5.3 Förorenad mark

5.3.1 Nuläge

Utanför utredningsområdet finns fyra områden i länsstyrelsens register över potentiellt förorenade områden men inget av områdena berörs av vägutbyggnaden. Det närmaste området ligger väster om rastplatsen i Tollered. Detta är en gammal deponi där mycket tegel och även plåtbitar syns i dagen. Lerums kommun tror att deponin till

större delen ligger i vatten vid den landtunga som går ut i Sävelången vid rastplatsen. Det sägs att även bilar fått sin sista vila i deponin men detta har inte kunnat bekräftas. Kommunen har bedömt att deponin inte utgör någon större miljöfara och har inte för avsikt att vidta åtgärder. (Lerums kommun 2010, Lerums kommun 2014, Länsstyrelsen 2014_1)

I gamla vägutfyllnader kan förorenade massor finnas. Utfyllnader för E20 finns inom utredningsområdet på rastplatsen vid Västerlyckan och i en tidigare vik av Sävelången norr om rastplatsen där E20 fyllts ut. Utfyllnaderna innehåller inga kända förekomster av förorenade massor.

Föroreningar kan även finnas i vägdi-ken längs mycket trafikerade vägar.



Figur 34. Inringat område med förorenad mark väster om rastplatsen i Tollered.

5.3.2 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet kommer deponin att finnas kvar på samma sätt som idag. Den utgör inte någon större miljöfara och ingen sanering kommer ske.

5.3.3 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsförslaget

Upplaget bedöms ej beröras av utbyggnaden av E20.

5.3.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått inarbetade på plankartan

Inga övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått har föreslagits.

5.3.5 Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som avses genomföras

Det finns i dagsläget inget som tyder på att det finns förorenad mark på områden som ska bebyggas (vid av- och påfarterna vid rastplatsen eller i tidigare utfyllnader av Sävelången). Dokumentation från Lerums kommun tyder på att upplaget sträcker sig kring området närmast sjökanten och ut i sjön och området mellan sjön och E20 är beväxt med äldre vegetation med inslag

av gamla grova träd. Om det i byggskedet uppstår misstanke om förorenad mark inom områden där byggnation sker kommer provtagning och bedömning att göras. Eventuella fynd av föroreningar kommer att anmälas till tillsynsmyndigheten. Lämpliga åtgärder bedöms tillsammans med tillsynsmyndigheten och genomförs.

Det kommer även att säkerställas att massor från vägdikena som är förorenade av diffusa föroreningar från vägdagvatten (ej oljeprodukter) kommer i första hand att återanvändas inom vägdikena. Om massorna inte kan återanvändas inom vägdikena kommer det att anmälas till tillsynsmyndigheten och lämpliga åtgärder bedöms tillsammans med tillsynsmyndigheten.

5.3.6 Övriga möjliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Inga övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått har föreslagits.

5.4 Risk för olycka med farligt gods

5.4.1 Allmänt

Acceptanskriterierna för individrisk anges i form av ett intervall, vilket vanligen kallas för ALARP-området (As Low As Reasonably Practicable).

En riskutredning har gjorts som utreder risken för olycka med farligt gods. Risk brukar normalt definieras som en sammanvägning av sannolikheten för oönskad händelse och konsekvensen av denna händelse. Sannolikheten beskriver hur troligt det är att olyckan inträffar och konsekvensen beskriver omfattningen av de skador som kan uppstå. I riskutredningen har risknivån beräknats med måttet individrisk.

Riskbedömningen baseras på antagandet att fördelningen av olika typer av farligt gods på E20 följer den nationella statistiken.

5.4.2 Nuläge

Nuvarande väg mellan Tollered och Ingared har fyra körfält med två meters yttre vägren och mittremsa. Mittremsan är på flera ställen genombruten för trafik från anslutande mindre vägar och det finns ett flertal direktutfarer från angränsande fastigheter på båda sidor av E20. Således saknar delar av sträckan vägräcken i sidoområden och mittremsa. Vägen har också låg profilstandard samt sidoområden med branta slänter och otillräckliga säkerhetszoner enligt nu gällande anvisningar.

Den största riskfaktorn är trafiksäkerheten.

Utmed sträckan finns cirka 15 bostadshus som ligger inom 50 meter från vägen, vilket är det avstånd inom vilket individrisken är relativt hög förutsatt att inga naturliga skydd finns eller

skyddsåtgärder vidtagits. Vid restaurang Sjölyckan saknas idag skydd av räcke eller skärm/vall som skydd och huset ligger lägre än vägen vilket ger en högre risk. Restaurangen anses skyddsvärd på grund av relativt hög persontäthet och att det är en publik anläggning vilket gör att personer som vistas där inte kan antas vara medvetna om vilka risker de utsätter sig för. Restaurangen ligger något lägre än vägen och avrinning av ett vätskeutsläpp sker mot vägmitt. Strax norr om restaurangen finns en jordvall och strax söder om restaurangen en bullerskärm, men sträckan mitt för restaurangen saknar skydd.

Österlyckan ligger cirka 15 meter från E20 och är något högre beläget än vägen. I huset bor en familj och viss verksamhet kan förekomma på husets övervåning. Avrinning från E20 sker i riktning mot bostadshuset men ett vätskeutsläpp bedöms begränsas till dike-sänvisning, planerad dagvattenledning och befintlig dagvattenrumma vid väggkant.

Även öster om E20 vid Tollered finns 5 fastigheter som saknar skydd men dessa ligger cirka 3 meter högre än vägen. Österlyckans herrgård saknar idag naturligt skydd. Fastigheten vid Volrath Bergs väg 22 har idag ett gott skydd. För övriga hus saknas idag vägräcke.

Vid en eventuell olycka med farligt gods rinner föroreningarna idag på samma sätt som vägdagvattnet, alltså till stor del i ledningar som rinner ut i Sävelången, eller på vissa sträckor vid sidan av vägen till vegetationen, om utsläpp sker i vägdiken eller på vägen. Vid olycka utanför vägdiket rinner det till lågpunkter och lågt liggande hus.

5.4.3 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Berörd vägsträcka, Tollered-Ingared, är en del av E20 som är rekommenderad primär transportled för farligt gods. De förändringar som planeras väntas medföra en ökad trafiksäkerhet, detta tas dock inte i beaktande vid beräkning av individrisk. I nollalternativet för farligt gods 2040 kommer årsdygnstrafiken enligt prognosen öka från 2210 till 3512 fordon. Av det farliga gods som transporteras längs aktuell vägsträcka är ca 64 % sådant gods som förväntas kunna leda till dödliga konsekvenser bortom vägens direkta närområde. Individrisken är enligt riskbedömningen störst upp till 30 meter från vägen, där bedöms risknivån vara nära gränsen till oacceptabelt hög risk, därefter minskar risken till 50 meter, för att därefter stabiliseras.

Eftersom sträckan Tollered-Ingared är den sista mellan Göteborg och Alingsås som byggs ut så kommer den att vara av betydligt lägre standard än dess anslutande vägavsnitt. Detta innebär en ökad olycksrisk än innan ombyggnation då trafikanterna på E20 i mindre grad kommer att vara beredda på den vägstandardsänkning som sker i och med avsnittets avvikande utformning.

5.4.4 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsförslaget

De förändringar som planeras på E20 medför en ökad trafiksäkerhet vilket även minskar risken för olyckor med fordon som transporterar farligt gods. Individrisknivån är som störst inom cirka 30 meter från vägen för att därefter avta. Individrisken ligger inom ALARP-området upp till 50 meter från vägen. Detta innebär att risken inom detta område är på en sådan nivå att

riskreducerande åtgärder som är praktiskt genomförbara och har en rimlig kostnad bör genomföras. Största delen av risken utgörs av utsläpp av brandfarlig vätska och efterföljande pölbrand. (SWEKO, 2014)

Flera faktorer bidrar till en minskad risk jämfört med den beräknade individrisken (SWEKO, 2015):

- Utbyggnaden medför ökad trafiksäkerhet
- Avrinningen vid Sjölyckan sker mot vägmitt, det vill säga bort från huset
- Vid Österlyckan rinner det mot huset men diket och dagvattensystemet fångar upp ett eventuellt vätskeutsläpp och begränsar en eventuell pölbrand i utbredning
- Fastigheterna på Volrath Bergs väg 15 och 17 ligger betydligt högre än vägbanan
- Bullerskärmarna utformas så att de skyddar mot farligt gods olycka (se nedan)
- Högkapacitetsräckan minskar olycksrisken.

De inarbetade skyddsåtgärderna ger inte ett totalt skydd mot pölbrand men medför en kraftig riskreduktion mot dagens situation och minskar även olyckans svårighetsgrad till en rimlig nivå. Vid ett mycket stort utsläpp med en fullt utvecklad pölbrand kan flammor betydligt högre än bullerskärmen utvecklas. Om ett sådant scenario inträffar garanterar inte inarbetade åtgärder att brandspridning förhindras till de byggnader som ligger nära vägen. Att uppföra ett skydd som är så högt och robust att det ger ett fullgott skydd mot en mycket stor pölbrand bedöms inte vara rimligt ur ett kostnads- och genomförandeperspektiv. De föreslagna

åtgärderna förhindrar dock spridning av vätskepölar mot byggnaderna, skyddar mot värmestrålning från mindre bränder och jetflammar samt kan fördröja brand- och gasspridning. Skärmen skyddar även vid en större pölbrand till viss del personer och fasader som befinner sig bakom skärmen inom 2 respektive 3,5 meters höjd över vägbanan, till exempel i trädgården vid Sjölyckan. Detta beror på att värme-strålningen i samma höjd som det utsatta objektet har störst påverkan.

Sammantaget bedöms vägstandardhöjningen i sig vara en betydande säkerhetsförbättring. Dessutom inarbetas skyddsåtgärder i form av bullerskärmar som minskar exponeringen från värmestrålning, begränsar spridningen av en pölbrand och kan fördröja gasspridning (vilket möjliggör en utrymning). Högkapacitetsräcke förhindrar att avkörande fordon lämnar vägbanan och minskar risken för att de välter och punkteras. Dessa åtgärder eliminerar inte de risker som idag finns till 100 % men reducerar avsevärt risknivån jämfört med dagens nivå och bedöms enligt ALARP-principen vara praktiskt genomförbara och är samhällsekonomiskt lönsamma. (SWECO, 2015)

5.4.5 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått inarbetade på plankartan

En skärm kommer att anläggas framför Sjölyckan för att skydda mot värmestrålning och gasspridning vid eventuell brand.

Bullerskärmar genom Tollered avses utformas på ett sådant sätt att de även skyddar mot en farligt godsolycka. Bullerskärmar kommer att vara täta och täta mot marken, så att spridning

av brandfarlig vätska hindras, och utförs i svårantändligt material (till exempel behandlad träpanel). Skärmarna kan då förhindra spridning av ett utsläpp av brandfarlig vätska samt skydda mot värmestrålning från en brand och fördröja gasspridning. Undantag från ovanstående kan göras för bullerskärmen som skyddar Volrath Bergs väg 1 och 3.

Förbi Sjölyckan kommer ett högkapacitetsräcke av typen H3 att uppföras framför skärmen (med cirka 50 meters längd) för att förhindra avåkning och skydda mot värmestrålning och gasspridning.

Förbi Österlyckan avses ett högkapacitetsräcke av typ H2 uppföras utmed fastigheten för att förhindra att ett tungt fordon lämnar vägbanan.

Förbi Hästabräckan avses ett högsäkerhetsräcke av typ H2 att anläggas för att förhindra att tunga fordon kör av vägen (till exempel en buss med många personer i).

Där vägen går nära sjön mellan rastplatsen och Tolleredskog avses högsäkerhetsräcke av typ H4 att anläggas för att förhindra att tunga fordon kör av vägen (till exempel en buss).

På broarna på den aktuella sträckan av E20 avses broräcken av typ H2 att anläggas. Detta är ett normalt räcke som anläggs på alla broar och som har haft många påkörningar som har hållit för lastbilar i praktiken.

5.4.6 Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som avses genomföras

Eftersom risk för olyckor med farligt gods är som högst upp till cirka 50 meters avstånd från vägen avses riskreducerande åtgärder i första hand genomföras på de delar av sträckan inom 50 meter från vägen där människor vistas i

större utsträckning, såsom bostäder, hotell och eventuella större arbetsplatser.

Bron genom Tollered kommer att förses med tät kantsten som förhindrar att ett vätskeutsläpp av farligt gods sprider sig från vägen.

Broarna kommer även att förses med kantsten eller motsvarande lösning som förhindrar att ett vätskeutsläpp av farligt gods sprider sig från vägen (Sweco, 2015).

För övriga fastigheter inom 50 meter från vägen, där inte högsäkerhetsräcken anläggs, anses de planerade normala vägräckena att vara tillräckliga.

5.4.7 Övriga möjliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Inga övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått har föreslagits.

6 Hushållning med naturresurser

6.1 Allmänt

Hushållning med naturresurser görs för att säkra ett långsiktigt hållbart nyttjande av förnybara och icke förnybara naturresurser. De naturresurser som är grundläggande och ofta påverkas av ett vägbygge är:

- Yt- och grundvattentäkter
- Mark och vatten för areella näringar
- Materialutvinning, till exempel berg och grus
- Energihushållning

Annan påverkan som kan uppstå vid ianspråktagande av mark är möjligheterna att använda skogs- och jordbruksmark rationellt, till exempel om ägorna delas eller blir svåra att nå.

Här beskrivs endast påverkan på jord- och skogsbruk (areella näringar) och berg eftersom övriga aspekter inte har bedömts påverkas, se avsnittet om avgränsning. Markanvändning genom kommunal planering behandlas i avsnitt 1.7.

6.2 Areella näringar

6.2.1 Nuläge

Sydost om E20 finns skogs- och jordbruksmark. Närmast Tollered dominerar skogsbruksmark i klass 1-3, där ett aktivt skogsbruk bedrivs. Närmare Ingared dominerar jordbruket. Jordbruksmarken är av klass 1-3. (Alingsås kommun 2013). Både skogs- och jordbruket använder nuvarande enskilda och allmänna vägar för utfart till E20.

6.2.2 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet sker ingen förändring av vägnätet. Ökad trafikmängd kan dock leda till att det blir svårare för skogs- och jordbruksfordon (till exempel traktorer) att köra på E20.

6.2.3 Effekter och konsekvenser av utbyggnadsförslaget

Jordbruksmark tas i anspråk vid Tolleredskog av vägslänten för den nya enskilda vägen. Alléträd och två diken i jordbruksmark försvinner. De timmervägar som idag har anslutning direkt ut på E20 kommer att anslutas via nyanlagda timmervägar till trafikplatserna i Högelid och Ingared. Intrång kommer att göras i skogsmark och jordbruksmark: 4 300 m² jordbruksmark, 11 000 m² skogsmark och 41 000 m² impediment kommer att tas i anspråk. Anslutningarna för skogsbruket blir trafiksäkrare än i dag men timmervägarna till E20 blir längre. I de flesta fall får timmervändplanerna och timmervägarna

högre standard än idag. Flera av timmervägarna blir dock längre än idag. Konsekvenserna bedöms sammantaget som måttliga och negativa för areella näringar, eftersom mark tas i anspråk (liten påverkan på nationellt värde).

Efter byggnationen så kommer körsträckan för timmerbilarna att bli ungefär 5 km (5083 m) längre om man räknar totala körsträckor för alla fyra timmerlastningsplatserna. Körsträckan inkluderar timmerbilens väg från timmerlastningsplatsen tills att den är på E20 för alla möjliga färdriktningar (alltså valet av olika påfarter mot norr eller söder).

6.2.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått inarbetade på plankartan

Inga skyddsåtgärder och försiktighetsmått har inarbetats på plankartan.

6.2.5 Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som avses genomföras

På följande ställen har åtgärder för skogsbruket inarbetats i planförslaget:

- En skogsbilväg anläggs från östra delen av Högelidsmotet och norrut.
- En timmerväg planeras från Högelidsmotet västra del och norrut.
- Porten under E20 vid Kärrbojärde ges ökad höjd så att timmerbilar och tunga fordon kan passera.
- Vid Simmenäs gård kommer vägen till den befintliga anslutningen till E20 att ligga kvar, även sedan anslutningen har stängts, för att fastighetsägaren ska komma åt markerna även fortsättningsvis.

- Avfarten från E20 vid Kärrbojärde tas ur bruk och återgår till fastighetsägaren, som kommer att använda ytan för upplag av timmer och vändplan för timmerbilar.

6.2.6 Övriga möjliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Inga övriga möjliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått har föreslagits.

6.3 Jord och berg

6.3.1 Nuläge

E20 går genom ett sprickdalslandskap med många branta berg, framför allt närmast Tollered. Närmare Ingared planar landskapet ut i ett öppnare jordbrukslandskap. På grund av topografin finns bitvis höga bergskärningar, framför allt närmast Tollered.

Berget är starkt förskiffrat. Bergets kvalitet kan variera mellan olika platser. Berggrunden domineras av bergtyp 2 och 3. Något förhöjda till förhöjda halter av svavel (500-5000 mg/kg TS enligt Trafikverkets handbok) förekommer disseminerat i berggrunden i området. Sulfidhaltigt berg behandlas vidare i avsnittet Naturmiljö och Kontrollprogram.

Ingen täktverksamhet förekommer inom utredningsområdet eller i anslutning till detta. Grus och sand förekommer i Hemsjö i undersökningsområdets norra del. Mindre förekomster av mossetorv finns inom undersökningsområdet. Inga brytvärda mineraliseringar finns inom området. (SGU 2015).

Bergvärmeanläggningar finns inom området. Dessa finns med i den brunnsinventering som har gjorts. En jordvärmeanläggning finns vid Tollerredskog (Pålstorp 1:5 och 1:12).

6.3.2 Effekter och konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet sker ingen förändring av topografin i landskapet och därmed inte av naturresursen berg. Inga bergvärmeanläggningar påverkas och inte heller eller jordvärmeanläggningen.

6.3.3 Effekter och konsekvenser för utbyggnadsförslaget

Utbyggnaden medför att bergmassor uppstår vid anläggande av bland annat vägen mellan Björkhaga och Ormåsa samt vid Högelidsmotet då "bergs-klackar" ska sprängas ned. Samtidigt behövs stora mängder berg för att bygga slänter vid Tollerredskog samt utfyllnader för bron och slänter i trafikplatsen. Det finns möjlighet att reglera uttaget av berg genom att öka eller minska storleken på flera av bergskärningarna för att minska andelen överskottsmassor. Det är i dagsläget svårt att uppskatta hur mycket som kan användas för vägbyggnationen, då man inte känner till kvaliteten på berget till fullo förrän man har sprängt. Inte heller jordmassornas kvalitet är helt kända. Massor som inte är lämpliga för vägbyggnation kommer att användas till andra ändamål. Bedömningen är i dagsläget att kvaliteten är så god att samtliga massor ska kunna användas till vägbygget.

Under byggtiden behövs tillfälliga upplag för lagring av massor. Möjliga platser för tillfälliga upplag finns i Högelidsmotet.

Allt bergmaterial som uppstår kommer att användas till fyllning eller krossas till förstärkningslager. Därutöver behöver bergkrossmassor till obundet bärlager och stödremor transporteras in till området, cirka 2 500 m³.

Av de jordmassor som uppstår kommer en del att användas inom projektet som

fyllningsmassor med mera men det kommer att bli 26 000 m³ över vilka kommer att användas i de två verksamhetsområdena väster om Ingareds trafikplats. För uppförande av verksamhetsområdena krävs cirka 30 000 m³ jord för terrängmodulering samt bullervallar samt en mindre andel bergmassor. Om dessa ytor mot förmodan inte skulle räcka till, finns möjlighet att köra resterande jordmassor till återförsäljare i Alingsås (cirka 16 km från utredningsområdet).

Sulfidhaltigt berg behandlas vidare i avsnitten Naturmiljö samt Kontrollprogram.

Exakt läge för jordvärmeanläggningen vid Pålstorp 1:5 och 1:12 framgår inte av de ritningar över anläggningen som har erhållits. Det är dock troligt att delar av jordvärmeanläggningen påverkas vid byggnation av de nya enskilda vägarna i området. Med inarbetad åtgärd bedöms inga negativa konsekvenser uppstå för jordvärmeanläggningen. Sammantaget bedöms inga negativa konsekvenser uppstå för jord och berg.

6.3.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått inarbetade på plankartan

Möjliga platser för tillfälliga mellanupplag har inarbetats på plankartan (inom gräns för tillfällig nyttjanderätt). Jordvärmeanläggningen ska lokaliseras och de delar av jordvärmeanläggningen som berörs av de enskilda vägarna vid Tollerredskog ska flyttas.

6.3.5 Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som avses genomföras

Vid överlåtelse av massorna till verksamhetsområdena i Ingared avses att tillses att massorna inte placeras så att grumling kan uppstå i Barnabäcken,

där öring finns, under perioder som kan påverka öringen.

Sulfidhaltigt berg behandlas vidare i avsnitten Naturmiljö samt Kontrollprogram.

6.3.6 Övriga möjliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Tillfälliga upplag av bergkross från skärningar kan med fördel placeras så att landskapets bevarandevärden som nämns i denna MKB inte påverkas.

Sulfidhaltigt berg behandlas vidare i avsnitten Naturmiljö samt Kontrollprogram.

6.4 Yt- och grundvattentäkter

6.4.1 Nuläge

Kommunalt vatten och avlopp finns i Tollereds och Ingareds samhällen. Övriga fastigheter försörjs med enskilda brunnar.

Inga vattentäkter eller vattenskyddsområden finns utpekade i Alingsås kommuns översiktsplan från 2013 (Alingsås kommun 2013). Ett område söder om Ingareds trafikplats är utpekad som reservvattentäkt i Alingsås kommuns fördjupade översiktsplan för Hemsjö-Ingared, se figur 8 i avsnitt 1.7 (Alingsås kommun 1998). Det är oklart om denna reservvattentäkt fortfarande används då den inte här utpekad i Alingsås kommuns ÖP från 2013. Området är mycket litet.

En brunnsinventering har genomförts av Bergab 2014. Inom utredningsområdet finns 15 grävda brunnar, 18 borrhålor och 4 bergvärmeanläggningar (energi-brunnar).

6.4.2 Effekter och konsekvenser i nollalternativet

I nollalternativet kommer vägförslaget inte att genomföras. Inga enskilda brunnar kommer att påverkas.

6.4.3 Effekter och konsekvenser i utbyggnadsalternativet

Utbyggnadsalternativet innebär jord- och bergschakt inom utredningsområdet men inga schakter under befintliga "låga marknivåer". I området kring bron sker framför allt byggnation av nya vägar och ramper. Bergbrunnarna får sitt vatten från högre liggande inströmningsområden och bedöms generellt inte påverkas av schakter och vägbyggnad kring E20.

En grävd brunn kommer försvinna inom det område där trafikplatsen anläggs. Denna fastighet har dock en borrhåla vilken kommer att kunna fortsätta att användas. För påverkan från övriga grävda brunnar är påverkan beroende av hur man hanterar ytvattenavrinning och dagvatten med diken och trummor. Bedömningen är att detta inte kommer att leda till försämrad kapacitet eller sänkta vattennivåer, men det finns alltid en viss risk (om än liten) att vattenkemin påverkas i grävda brunnar när man gör markarbeten i närheten. Vattenkemin i borrhålor påverkas bara av ytvatten om de har dåligt fungerande tätning mot jordlager. Påverkan på enskilda brunnar på de fem fastigheterna i trafikplatsen som avses att lösas in har inte studerats.

Grundvattennivåerna bedöms inte påverkas permanent.

Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå för yt- och grundvatten.

Se även avsnitt 7, Påverkan under byggtiden.

6.4.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått inarbetade på plankartan

Inga skyddsåtgärder och försiktighetsmått har inarbetats på plankartan.

6.4.5 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som avses genomföras

Eftersom berget är starkt förskiffrat och innehåller sulfider i vissa partier kommer krav att ställas på upplag och senare användning av materialet för att nya miljöproblem inte ska skapas. Bergmassor som innehåller förhöjda halter av sulfider avses i första hand inte placeras inom avrinningsområde för känsliga vattendrag, sjö eller enskild brunn. En process med surt lakvatten kan starta om syre finns och

vatten sipprar över mycket finkrossade bergmassor som innehåller sulfider. Processen kommer inte igång om massorna lagras på ett sådant sätt att någon av dessa aspekter saknas (till exempel inkapslat av vattentätt material så att vatten inte kan komma till eller täckt av en konstant vattenyta så att syre inte kan komma till).

Se även avsnitt 7, Påverkan under byggtiden.

6.4.6 Övriga möjliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Inga övriga möjliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått har föreslagits. Se även avsnitt 7 Påverkan under byggtiden.

7 Påverkan under byggtiden

7.1 Förutsättning

Under byggtiden är miljöpåverkan från ett vägprojekt annorlunda än när vägen är i drift. Dels tar man i anspråk det område som krävs för vägen, dels förekommer en ganska storskalig byggverksamhet inom det framtida vägområdet och ett något större område (arbetsområdet). Påverkan uppstår i form av störningar, som är tillfälliga och skador, som är permanenta. Mer konkret kan påverkan förenklat beskrivas som

- Påverkan från tillfälliga markintrång för etablerings- och upplagsytor, som medför skada på värdefulla naturmiljöer eller jord- och skogsbruket. Tillfälliga vägar för omledning av trafik under byggnadstiden kan behövas.
- Påverkan från byggnadsverksamheten i form av buller, vibrationer, damm, utsläpp av föroreningar eller andra störningar.

Det är viktigt att identifiera störningar och skador i MKB-arbetet så att dessa kan förebyggas. I jämförelse med den färdiga vägen kan Trafikverket under byggnadstiden ställa mer direkta krav på, styra och kontrollera den byggverksamhet som pågår och därigenom förebygga skador.

7.2 Aktuellt projekt

Föreslagen vägutbyggnad bedöms kräva drygt ett års byggtid. För de arbeten som berör nuvarande väg kommer det att krävas att endast ett körfält är öppet i perioder och vid sprängning i berg nära E20 behöver båda körfälten

stängas av under upp till 10 minuter av säkerhetsskäl. Arbetena kommer att planeras av det entreprenadföretag som ska utföra dem.

Utöver transporter kommer det att finnas behov av att transportera byggmaterial. Den största volymen är framför allt berg till uppbyggnad av vägen och från bergskärningar. Hur stora störningar som transporterna ger upphov till beror slutligt på var överskottsmassorna från bergskärningarna och eventuella överskottsmassor av jord placeras. I första hand kommer att eftersträvas att massorna ska återanvändas inom projektet och lagras i mellanupplag inom område för tillfällig nyttjanderätt för att minska transporterna. Möjliga platser för mellanupplag finns i och i närheten av Högelidsmotet (figur 10 och figur 11). Möjliga platser för permanenta upplag finns i den nya Högelidsmotet (inom område för vägrätt) samt väster om Ingareds trafikplats, där två verksamhetsområden planeras. För att uppföra verksamhetsområdet behöver verksamhetsutövaren både jord- och bergmassor och samtliga tillstånd finns inhämtade.

Val av upplagsplatser görs av entreprenadföretaget som utför byggnationen i samråd med Trafikverket. Entreprenadföretag är ofta mycket måna om att minimera transportkostnaderna genom att använda upplag så nära ursprungskällan som möjligt.

Vid kraftigt regn under byggnadstiden kan, om inte åtgärder vidtas, blottlagda jordytor ge upphov till grumling av tillfälligt karaktär i vattendrag och Sävelången. Grumling i vattendrag med lekbottnar för örning kan då i värsta fall medföra att värdefulla bottnar för örning slammar igen nedströms. Denna typ av skador skulle kunna uppkomma främst

i Barnabäcken och Kärrbogärdebäcken, som hyser lekbottnar för öring nedströms de platser där grumlande arbeten planeras. Grumling kan även uppstå i de små bäckarna vid Tolleredskog, men där finns inga lekbottnar för öring så konsekvensen blir mindre.

Vid grumling från leriga jordarter uppstår grumling när ytan först blottlagts, för att sedan avta med tiden. Erosion från grövre jordarter kan vara längre, men dessa partiklar sedimenterar snabbare i sjön eller vattendraget. Leriga marker finns enligt jordartskartan vid Tolleredskog och Kärrbogärde. Vid Sandudden är det morän och vid nya Högelidsmotet till stor del berg. Skyddsåtgärder avses vidtas för att minimera påverkan av grumling under byggtiden.

Även utfyllnaden av Sävelången kan ge upphov till tillfällig grumling under den tid när utfyllnaden pågår. Utfyllnaden sker med stenblock och sten som täcks med finare material för att påskynda återetablering. Om inte lerhaltigt material används kommer grumlande material snabbt att sedimentera i de närmaste omgivningarna.

Hela Sävelången har en omsättningstid på 8 veckor, men på sträckan mellan Högelid och mynningen till Sävån i Floda har omsättningstiden beräknats till cirka 3 veckor (djupet är här mindre än i den norra delen av sjön). Alla partiklar, utom de finaste lerpartiklarna, sedimenterar snabbt, efter några dagar har grumlingen försvunnit. Kvar i den fria vattenvolymen kan finnas lerpartiklar, som kan uppehålla sig länge. Sedimentationshastigheten styrs förutom av partikelstorleken också av vattenblandningen som i sin tur kan vara styrd av strömmar och vindar. Grumlingen är inte synlig för ögat några dagar efter avslutade arbeten

utan kommer då att vara i nivå med bakgrundshalten. Det finns ingen risk att Sävåns laxbestånd påverkas under byggskedet. Grumlingsnivåerna kommer inte att bli så höga i Sävån att vandringar störs, att smolt, rom eller lekbottnar påverkas negativt.

Med inarbetade åtgärder som syftar till att minimera att grumligt dagvatten når vattendragen och Sävelången bedöms den negativa konsekvensen av grumling för öring, annan fisk och vattenlevande organismer bli kortvarig och liten eller obetydlig.

Vid kraftigt regn kan även sprängmedelsrester från sprängarbeten i bergskärningar spolats ut i närliggande vattendrag och Sävelången, om inte åtgärder vidtas. Sprängmedelsrester kan innehålla kväveföreningar som är giftiga för vattenlevande organismer och ge upphov till akut fiskdöd. Konsekvenserna blir störst om föroreningen sker samtidigt som det råder låga syrehalter, hög temperatur och högt pH i vattnet. Med inarbetade åtgärder som syftar till att undvika giftiga halter av kväveföreningar från sprängning i vattendrag och Sävelången bedöms den negativa konsekvensen av kväveföreningar i sjön Sävelången bli obetydlig.

Det finns en liten risk att svavel kan frigöras från stora upplag och ge upphov till surt lakvatten, som i så fall kan påverka känsliga vattendrag, se avsnittet om Naturmiljö. Lakvatten från stora mellanupplag kommer därför att kontrolleras med vattenprovtagning, se Kontrollprogram.

Risken att ekologisk eller kemisk status påverkas i Sävelången är liten.

Miljömässigt viktiga delarbeten

Följande delarbeten eller arbetsmoment bedöms vara särskilt viktiga att

uppmärksamma med tanke på deras möjliga effekter på miljö och hälsa.

- Trafikomläggningar som påverkar säkerheten för oskyddade trafikanter.
- Dagvattenavrinning från arbetsplatsen till utpekade vattendrag och Sävelången.
- Åtgärder av vandringshindret för fisk i Kärrbogärdebäcken (vägtrumma)
- Ny trumma vid alsumpskogen avses anläggas så att den inte utgör vandringshinder.
- Skydd av grova träd som ska sparas vid Sandudden och Simmenäs gård och utbyggnad av timmervändplanen längs Kärrbogärdevägen vid Ingared samt vid bullerskyddsskärmen nära Österlyckan (grov ek).

7.3 Miljöskyddsåtgärder under byggnadstiden

7.3.1 Principer

Miljöskyddsåtgärder under byggnadstiden avser framför allt krav på var, när och hur arbetena ska utföras och avser att förebygga störningar och skador. Det kan också handla om att genomföra skyddsåtgärder för utpekade värden.

Det finns generella miljökrav som Trafikverket alltid ställer vid upphandling av anläggningsarbeten. De gäller bland annat för hantering av bränsle, uppställning av maskiner med mera. Det förutsätts här att de generella miljökraven gäller även för detta projekt. Särskilda, objektspecifika krav kan också ställas för det enskilda projektet. De följer de åtaganden som Trafikverket gör när vägplanen upprättas och fastställs. De har i denna MKB angetts under rubriken "Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

inarbetade i plankartan". Andra miljökrav kan skrivas in i planbeskrivningen, de avses genomföras men fastställs inte. De har i denna MKB angetts under rubriken "Övriga möjliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som avses genomföras". Ytterligare skyddsåtgärder som är önskvärda att genomföras för att minimera påverkan från projektet, har skrivits in under rubriken "Övriga möjliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått". Nedan anges skyddsåtgärder under byggtiden, som inte fastställs i vägplanen.

7.3.2 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som avses genomföras

För att arbetena inte ska leda till skador på miljö och hälsa kommer följande åtgärder att vidtas:

- Krav kommer att ställas på miljöutbildning för entreprenören.
- Det kommer att eftersträvas att ta ned träd utanför häcknings-säsongen för att inte skada djur och inte störa dem under fortplantningsperioden.
- Krav kommer att ställas på entreprenören så att marker och miljövärden utanför arbetsområdet inte kommer att skadas.
- Krav avses ställas på entreprenören så att föroreningar från arbetsområdena inte sprids till vattendrag, till exempel förorenat läsvatten (från sprängarbeten eller av annat ursprung) eller grumligt dagvatten från blottade jordtytor eller lakvatten från upplag med bergmassor som innehåller sulfider. Detta kommer att kontrolleras i kontrollprogram.
- Om det under byggtiden finns misstankar om förorenad mark kommer provtagning och riskbedömning att utföras. Detta kan eventuellt vara aktuellt vid platserna för av- och påfartsramperna för rastplatsen samt vid den äldre utfyllnaden för E20 vid Sandudden. Om föroreningar upptäcks vid provtagningen eller på andra platser under arbetets gång, kommer detta att anmälas till tillsynsmyndigheten och åtgärder bedömas tillsammans med tillsynsmyndigheten.

Reglering av tider för arbeten:

- Sprängningsarbeten kommer att genomföras under normal arbetstid nära bostäder.
- Grumlande arbeten i (eller i närheten av vattendrag om grumling kan inträffa i vattendraget) kommer att genomföras när risken för påverkan på vattenmiljöer är som minst. I Barnabäcken och Kärrbogärdäcken kommer arbeten uppströms lekmiljöer för öring undvikas från 15 september – 30 maj. (Degerman et al, 2005)
- Arbeten i bäckarna avses inte genomföras under höglödesperioder.

Reglering av hur arbetena genomförs:

- Vid större grävarbeten avses samarbete ske på plats med biolog och sakkunnig i fiskefrågor. Vid grävning i vattendrag planeras vattnet att ledas förbi arbetsplatsen, så att bäcken inte torrläggs nedströms. Grävning kommer så långt möjligt utföras i torrhet för att förhindra slamflykt och grumlingseffekter nedströms.
- När nytt grusslittlager läggs på vägen förbi groddammen (nr E28 i figur 21 och figur 22) kommer tillses att grus inte ramlar ned i dammen.
- Krav kommer att ställas på entreprenören att planera arbetena för att undvika erosion och grumling. Sedimentationsdammar, planerade öppna diken och rörledningar för väg dagvatten avses anläggas så tidigt som möjligt i byggskedet. Dagvattnet från arbetsytorna kommer då att rinna från de allra flesta

arbetsytor till sedimentationsdammarna där grumligt vatten kan sedimentera. Vid inloppet till rörledningen i Högelidsmotet kan en tillfällig sedimentationsdamm anläggas i det öppna diket, vid behov. Vid längdmätning 0/600-0/850 samt 1/050-1/250 rinner vägdagvattnet från den södergående körbanan nedför de nya slänterna och genom vegetation innan det når sjön (som minst 5 meter från släntfot). Vid längdmätning 0/050-0/420 avrinner körbanan till befintlig ledning och den nya slänten till vegetationen och vidare till sjön (som minst cirka 50 meter). Vid Tolleredskog rinner vägdagvattnet från den nya slänten i ett dike längs med den enskilda vägen till en bäck med utpekade naturvärden (ej öring). Mycket sten i botten av diket ger ökad sedimentation. Vid 3/750 kan grumling uppstå vid byggnation av själva dammen, men därefter, vid byggnation av parkeringsfickan för servicefordon längs med E20 rinner det grumliga vägdagvattnet till dammen. Om kontrollprogrammet visar att vattnet i bäckarna är för grumligt trots att det rinner genom sedimentationsdammarna, ska ytterligare åtgärder vidtas. Exempel på åtgärder vid sedimentationsdammarna är sedimentationsfällor av geotextil. Andra åtgärder är att utföra arbeten så långt som möjligt i torrhet, kompletterande sådd eller att täcka blottlagda ytor med löv, sila dagvattnet över vegetationsbekladda ytor, så kallade översilningsytor, eller anlägga

tillfälliga sedimentationsdammarna, miljögardiner (läggs i sjön och förhindrar fortsatt spridning av grumligt vatten). Fler exempel på åtgärder för grumling finns i Trafikverkets vägledning "Grumling", (Banverket 2006).

- Vägdagvattnet från Kärbo gata på den norra sidan av porten i Kärbogårde rinner till vägdikena utmed en lilla vägen till befintlig lågpunkt under E20 och via befintliga ledning till den bäcken med öring, varför åtgärder i form av sedimentfälla bör vidtas innan vattnet släpps ut här, samt reglering av arbetstider på denna sträcka. Vatten från Kärbo gata söder om porten rinner till befintliga diken längs E20.
- Åtgärder planeras att genomföras för att undvika risk för spill av betong till vattendrag vid byggnation av bron eller porten vid Kärbogårde.
- Vid lagring av massor i verksamhetsområdena vid Ingarredsmotet kommer tillses att grumling från upplagsytorna inte sker i Barnabäcken mellan 15 september-30 maj för att värna öringen.
- Fabrikspatronerade sprängmedel kommer att användas för att minimera omgivningspåverkan av höga halter av kväveföreningar i vattendrag och sjön. Fabrikspatronerade sprängmedel innebär att mindre sprängmedel behöver användas och sprängmedlet kan anbringas på exakt rätt ställe. Det är därmed mindre risk att sprängmedel sprids i miljön.

- Dagvattnet från de stora bergskärningarna i trafikplatsen och den enskilda vägen till Björkhaga rinner via öppna diken och rörledningar till dammen nordväst om Björkhaga. Det kommer inte att ledas ut i vattendragen eller sjön om det innehåller höga halter av föroreningar. Regleras i kontrollprogram.
 - En arbetsordning för åtgärder av vandringshinder för öring avses att upprättas. Fiskeribiologisk kompetens kommer att anvisa hur stenar och grus ska läggas på platsen. Se även tidsrestriktioner ovan.
 - Det kommer att tillses att faunastängslet anbringas tätt mot marken, så att mindre djur, som räv och grävling, inte kan ta sig igenom. De kan gräva och pressa sig ut genom mycket små springor. Om underlaget består av jord, kommer faunastängslet grävas ned minst 20 cm, vid berg planeras stängslet att förankras mot marken. Särskild noggrannhet kommer också visas vid anslutningar till färister, broräcken och grindar av samma skäl.
 - Värdefulla områden i närheten av arbetsområdet planeras att bevaras och skyddas genom utmärkning och stängsel. Detta kan gälla fornlämning, stenmurar eller naturmiljöer. Biotop-skyddade stenmurar som avses sparas vid Simmenäs gård kommer att skyddas mot påverkan. Det kommer att tillses att massor inte kommer att rasa ned i Sävelången vid Sandudden eller slänten vid Tolle-redskog (strax norr om Björkhaga).
 - Enskilda träd som avses att bevaras (till exempel grova träd) planeras att skyddas genom inbrädning samt skydd av trädens rotzon genom inhägnad i träd-kronans yttre begränsningslinje. Vite kommer att finnas för skada på grova träd som avses att bevaras. Sådana träd finns vid Österlyckan, Sandudden, porten i Kärrbogärde (nr E23 i figur 22) och vid Simmenäs gård.
- Reglering av var arbetena avses genomföras:
- Arbetsytor för uppställning av maskiner, arbetsbodar, drivmedelstankar med mera avses upprättas inom område för tillfällig nyttjanderätt.
 - Omledningsvägar för oskyddade trafikanter planeras upprättas i enlighet med de krav som ställs vid arbete i trafikerade miljöer.
 - Närboende planeras att informeras om projektet för att minska den negativa upplevelsen av störningarna kring ett vägprojekt.
 - Krav kommer att ställas på entreprenören att informera de som arbetar med projektet om omgivningens miljövärden för att undvika skador och störningar orsakade av brist på kunskap. Det är viktigt att entreprenören och dennes underentreprenörer förstår varför de olika skyddsåtgärderna ska vidtas, för att inte kreativa lösningar ska bli missriktade.

- Det kan vara nödvändigt att sätta ned hastigheten förbi arbetsområdet under byggtiden för att minska olycksrisken. Olyckor kan bidra till spridning av föroreningar från farligt gods.
- Krav kommer att ställas på entreprenören på provtagning av föroreningar på massor från vägområdet, om dessa ska lagras på annan plats än i vägområdet (tillfälligt eller permanent). Om massorna är förorenade ska detta anmälas till tillsynsmyndigheten, en riskbedömning göras och samråd ske med tillsynsmyndigheten om åtgärder.

7.3.3 Övriga möjliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Inga övriga möjliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått har föreslagits.

7.4 Effekter och konsekvenser av byggnadsarbetena

Effekterna som uppstår under byggtiden bedöms vara tillfälliga. De utgörs framför allt av störningar för människor samt kortvariga grumlingar av berörda vattendrag.

Negativa effekter för natur- och kulturmiljöer kan framför allt uppträda vid grumling av vattendrag med öring (Barnabäcken samt Kärrbogärdebäcken), förorenat lakvatten från sprängning, skador på grova träd, biotopskyddade alléer och stenmurar, fornlämningar samt intrång i bevarandevärda natur- och kulturmiljöer. Vid upplag av massor som innehåller sulfider på fel sätt kan vattendragen försuras, men halterna är låga så risken bedöms som liten. För

människor kan negativa effekter uppkomma genom buller från transporter och sprängning, damm från schaktarbeten och sämre tillgänglighet som uppträder under byggtiden.

Verksamheten under byggnadstiden bedöms inte behöva medföra mer än små negativa konsekvenser för landskapets miljövärden, människors hälsa och hushållning med naturresurser. Bedömningen förutsätter att tillräckliga krav ställs på arbetenas genomförande för att säkerställa att anläggningsverksamheten inte medför bestående effekter och skador på berörda natur- och kulturvärden.

8 Indirekt miljöpåverkan

8.1 Allmänt

Indirekta effekter är en följd av projektets direkta effekter eller av de "möjligheter" som projektet ger. Det kan till exempel handla om förändrade trafikflöden i omgivande vägnät eller bebyggelseutveckling som följer av projektet. Efterföljande exploatering kallas för sekundär exploatering.

8.2 Indirekta effekter av föreslagen utbyggnad

En lokalväg för långsamtgående fordon som inte kan trafikera E20 efter ombyggnaden planeras att anläggas mellan Tollered och Ingared via Snipåsvägen. Lokalvägen utreds i en separat vägplan eftersom den måste byggas innan övriga vägåtgärder, för att långsamtgående fordon ska kunna använda lokalvägen under byggtiden för åtgärderna på E20. De största miljöeffekterna av åtgärderna på Snipåsvägen medför intrång i jordbruksmark i ett regional utpekad odlingslandskap, intrång i skogsmark, att en vägtrumma i ett av de mindre vattendragen som rinner förbi E20 måste läggas om. Anmälan om vattenverksamhet planeras att sökas. De grova ekarna längs vägen kommer att bevaras.

Den nya trafikplatsen bidrar till ökad trafiksäkerhet för boende i området, vilket kan bidra till att det blir mer attraktivt att bo i området. Detta kan öka marknadsvärdet på befintliga hus och göra det attraktivt att sälja skogsfastigheter i området för nybyggnation. Detta kan i sin tur påverka den framtida kommunala planeringen i Alingsås kommun.

Sportfiskarna utför åtgärder av vandringshinder i Säveåns avrinningsområde för att förbättra förhållandena för öringen. När den fel lagda trumman i Kärrbogärdebäcken är åtgärdad, är det möjligt för Sportfiskarna, eller annan intressent, att åtgärda även det uppströms liggande, partiella vandringshindret under den gamla stenbron.

9 Kumulativa effekter

9.1 Allmänt

Kumulativa effekter är effekter som uppstår till följd av samverkan mellan flera olika effekter som uppstår som en följd av projektet, till exempel bullereffekt och barriäreffekt. Effekter av projektet kan även samverka med effekter från andra pågående eller framtida verksamheter och projekt, till exempel kan bullereffekter av ett vägprojekt samverka med buller från en järnväg (befintlig eller planerad).

9.2 Kumulativa effekter av föreslagen utbyggnad

Alingsås kommuns FÖP för Hemsjö-Ingared möjliggör utbyggnad av verksamhetsområden vid Ingareds trafikplats samt förtätning med enstaka bostäder i området söder om trafikplatsen till Kärrbogata. Detta kan medföra att utpekade kulturmiljöer, närströvområden och rekreationsområden i Kärrbogärde utnyttjas av fler. Det kan också medföra ökade mängder dagvatten från hårdgjorda ytor. Det kan medföra ökad föroreningsbelastning på Sävälången. Om dagvattnet från verksamhetsområdena i Ingareds trafikplats leds till Barnabäcken kan det medföra ökade föroreningar och grumling i Barnabäcken vid Ingareds trafikplats, inte

minst under byggtiden av dessa områden. Grumling kan påverka lekbottarna för mjörnöringen vid trafikplatsen negativt. Detta kan eventuellt sammanfalla med tidpunkten för byggnation av E20 eftersom överblivna jord- och schaktmassor planeras att lämnas till byggnationen av verksamhetsområdena.

Lerums kommuns ÖP möjliggör förtätning i Tollereds tätort, inom riksintresset för kulturmiljövård. ÖP konstaterar att gång- och cykelvägsstråk samt pendlings- och samåkningsparkering bör säkerställas i samband med utbyggnad. Detta kan komma att påverka riksintresset för kulturmiljövård ytterligare och medföra att kulturmiljöer, närströvsområden och rekreationsområden utnyttjas av fler.

Vattenkvaliteten i Sävelången påverkas förutom av vägdagvatten även av näringsläckage från omkringliggande jordbruksmarker och av försurning. Vattenkraftverken i Floda och vid Norsesund utgör vandringshinder för fisk. Vattenmyndigheten genomför bland annat kalkning regelbundet och ett flertal åtgärder för att minska näringsläckage har genomförts tidigare. I åtgärdsprogrammet finns även förslag på att skapa ekologiskt funktionella kantzoner samt möjlighet till fiskvandring förbi vandringshindren. (Länsstyrelsen 2015_1)

Inga kumulativa effekter bedöms uppstå för Säveån. Säveån bedöms inte påverkas av grumling under byggtiden i annat än obetydlig omfattning till följd av att åtgärder för grumling vidtas under byggtiden och till följd av stor utspädningseffekt i sjön Sävelången. Avståndet till Floda där Sävelången mynnar till Säveån är 5 km och omsättningstiden cirka 3 veckor. Det närmaste anläggningsarbetet i Säveån

är förbigångsspår vid Stenkullen vilket startar hösten 2015 och skall vara klart senast 2017-02-28 (men troligtvis blir arbetena klara redan under höst/vinter 2016). Arbetena sammanfaller därmed inte med utbyggnaden för E20, som påbörjas efter denna period.

Verksamhetsområdena i Ingared samt förtätning i detta område tar ytterligare naturmark i anspråk i anslutning till nuvarande samhälle. Det leder till en något ökad fragmentering av naturmark i landskapet.

Konsekvenserna av de kumulativa effekterna bedöms bli måttliga då effekterna sker i områden som redan är starkt påverkade av bebyggelse (liten påverkan på riksobjekt/regionalt värde).

10 Samlad bedömning

10.1 Samlade miljökonsekvenser

Stor omsorg har under projekteringsarbetet lagts vid att minimera påverkan av enskilda vägar och trafikplatsen och hitta de sammanvägt mest optimala lösningarna med avseende på bevarandevärden, teknik och ekonomi. Trots detta har negativa miljökonsekvenser inte gått att undvika.

Landskap och visuella aspekter

De sammanlagda konsekvenserna för landskapet och upplevelsen av det samma bedöms som stora och negativa till följd av den tydligt förändrade vägaraktären, på grund av att vägens nuvarande följsamhet gentemot och förankringen i landskapet genom ett topografiskt komplext och småskaligt område, i och med av den påtagligt bredade vägsektionen uttraderats.

Naturmiljö

De sammanvägda konsekvenserna för naturmiljön med inarbetade skyddsåtgärder bedöms som små till måttliga och negativa, jämfört med både nuläge och nollalternativ (liten påverkan på kommunalt värde och riksobjekt/regionalt värde). Bedömningen grundar sig på intrång i kanten av naturvärdesobjekt av klass 1b och 3, ett alkärr av klass 2 tas bort helt, en biotopskyddad björkallé med cirka 15 träd tas bort och ersätts av 15 nya i form av en allé utanför ny vägslänt, medelgrova träd tas bort, risk för påverkan på två grova träd på Sandudden, barriäreffekten för vilt ökar men mildras genom viltpassager. För Sävelången (klass 1) vidtas åtgärder för skydd mot föroreningar som

medför stora positiva konsekvenser och vandringshinder för öring åtgärdas vilket också innebär stora positiva konsekvenser för ett nationellt värde.

Hälsa och säkerhet

Slutsatsen är att fler människor kommer att bo i hus där bullernivåerna överstiger riktvärdena utomhus i utbyggnadsalternativet än i nuläget och nollalternativet. Fler människor kommer dock att bo i hus med lägre inomhusnivåer än tidigare och med lägre bullernivåer vid uteplatser (utom möjligen i ett fåtal hus där fasadåtgärder i form av nya fönster och ventiler inte räcker till och där kraftigare åtgärder inte är ekonomiskt rimliga). Eftersom inomhusnivåerna uppnås minskar risken för sömnsvårigheter och psykisk ohälsa något, även om bullerproblematiken utomhus fortfarande kommer att påverka de personer som vistas här.

Mot bakgrund av detta bedöms konsekvenserna av bullerpåverkan med föreslagna åtgärder bedöms som negativa och stora (måttlig påverkan på nationellt intresse) eftersom ett stort antal avsteg har behövt göras som medför att antalet hus med bullernivåer utomhus över riktvärdena ökar och att inomhusnivåerna kanske inte kan uppnås för boende i ett fåtal fastigheterna som har över 65 dBA utomhus i utbyggnadsalternativet.

De inarbetade skyddsåtgärderna ger inte ett totalt skydd mot pölbrand men medför en kraftig riskreduktion mot dagens situation och minskar även olyckans svårighetsgrad till en rimlig nivå.

Kulturmiljö

Om föreslagna skyddsåtgärder vidtas bedöms konsekvenserna bli måttliga och negativa (liten påverkan på nationella värden).

Friluftsliv

De sammanlagda konsekvenserna för friluftslivet bedöms som små och negativa till följd av intrång i strandskyddat område och ökad barriäreffekt.

Naturresurser

Konsekvenserna bedöms sammantaget som måttliga och negativa för areella näringar, eftersom jordbruks- och skogsmark tas i anspråk (liten påverkan på nationellt värde).

Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå varken för jord och berg eller yt- och grundvatten.

Byggtiden

Effekterna som uppstår under byggtiden bedöms vara tillfälliga.

Kumulativa effekter

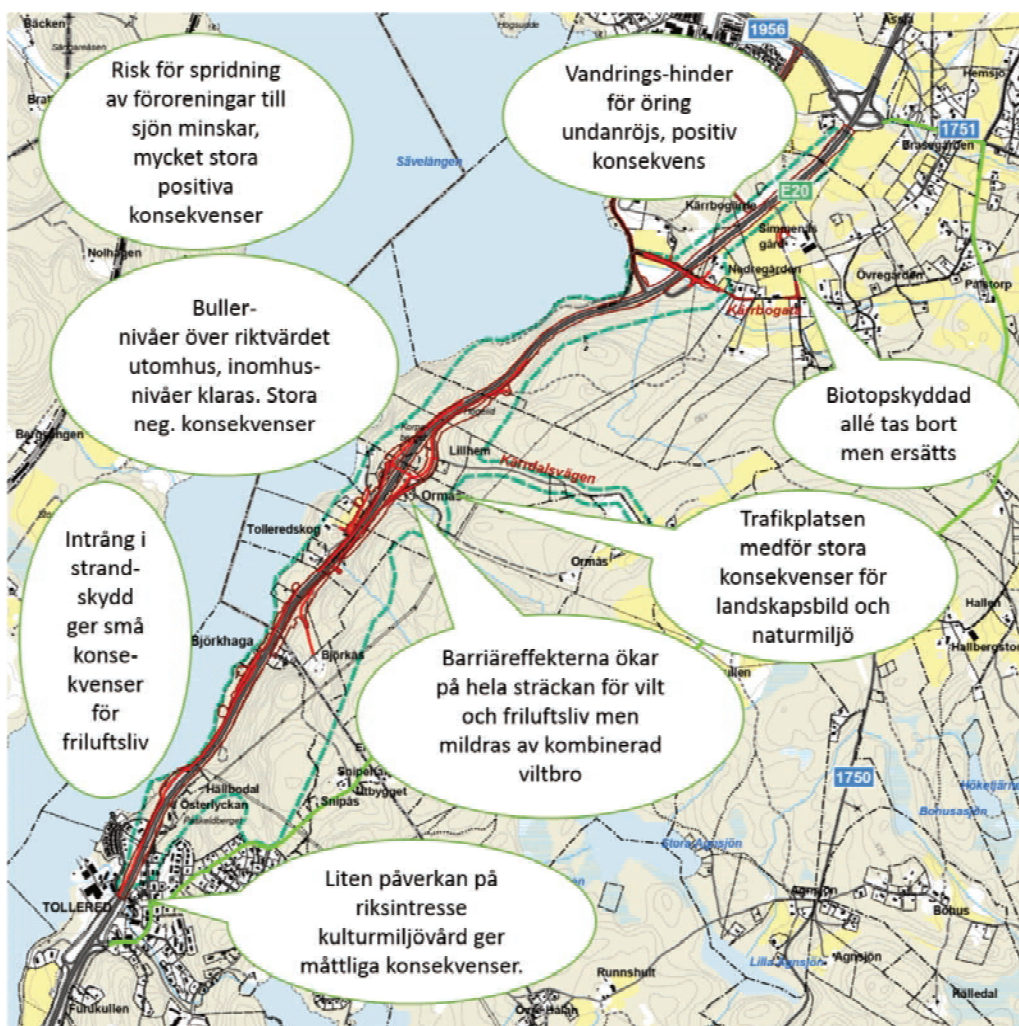
Alingsås kommuns FÖP för Hemsjö-Ingared möjliggör utbyggnad av verksamhetsområden vid Ingareds trafikplats samt förtätning med enstaka bostäder i området söder om trafikplatsen till Kärrbogata. Detta kan medföra att utpekade kulturmiljöer och rekreationsområden i Kärrbogårde utnyttjas av fler samt ökad föreningsbelastning av dagvatten på Sävelången och Barnabäcken i Ingareds trafikplats. När verksamhetsområdena byggs kan lekbottnarna utsättas för ökad grumling. Detta kan eventuellt sammanfalla med tidpunkten för byggnation av E20.

Lerums kommuns ÖP möjliggör förtätning i Tolleredes tätort, inom riksintresset för kulturmiljövård vilket kan

komma att påverka riksintresset för kulturmiljövård ytterligare.

Vattenkvaliteten i Sävelången påverkas förutom av vägdagvatten även av näringsläckage från omkringliggande jordbruksmarker och av försurning. Vattenkraftverken i Floda och vid Norsesund utgör vandringshinder för fisk. Verksamhetsområdena i Ingared samt förtätning i detta område leder till en något ökad fragmentering av naturmark i landskapet.

Konsekvenserna av de kumulativa effekterna bedöms bli måttliga då effekterna sker i områden som redan är starkt påverkade av bebyggelse (liten påverkan på riksobjekt/regionalt värde).



Konsekvenser	Miljöaspekt						
	Land-skap	Natur	Kultur	Friluftsliv	Buller	Risk	Mark-anv.
1 Tollered							
2 Björkhaga-Ormås/Högelid							
3 Kärrbogärde-Ingared							

Konsekvensskala
Mycket stora negativa
Stora negativa
Måttligt negativa
Små negativa
Inga
Positiva

Figur 35. Områdesindelning i samlad bedömning.

10.2 Hänsynsregler och hushållningsbestämmelser

10.2.1 Allmänt

Vägutbyggnaden omfattas av miljöbalkens hänsynsregler enligt 2 kapitlet och hushållningsbestämmelser enligt 3 kapitlet. I miljöbalkens kapitel 2 redovisas de allmänna hänsynsregler som är grundläggande för prövningen av tillåtlighet, tillstånd, godkännande och dispens, villkor (förutom ersättning) samt tillsyn. De ska även ligga till grund för hur Trafikverket som verksamhetsutövare ska agera för att minimera påverkan och främja en god hushållning.

10.2.2 Allmänna hänsynsregler

2 § Kunskapskrav

Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall skaffa sig den kunskap som behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet.

Kravet uppfylls genom att Trafikverket genom tidigare utredningar, inventeringar i samband med projekteringen och samråd med berörda har skaffat sig kunskap om omgivningens förutsättningar. Denna kunskap och hur den har använts i arbetet framgår av aktuell MKB.

3 § Försiktighetsmått

Alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd skall utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Trafikverket föreslår att vägen lokaliseras så att ingreppen i värdefulla vattendrag minimeras och utformas så att vägens barriäreffekter motverkas och antalet bostäder utsatta för höga bullernivåer reduceras. För genomförandet kommer Trafikverket även att ställa krav på när och hur arbetena ska genomföras för att minska risken för skada i miljön. För detaljer hänvisas till MKB:n och övriga planhandlingar.

5 § Hushållningsprinciper

Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd skall hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning.

Trafikverket avser att så långt möjligt genomföra utbyggnaden med material från platsen och att utnyttja schaktmassor som inte är lämpliga till vägbyggnad inom arbetsområdet när så är möjligt. Överskottsmassor av berg regleras med storleken på utsprängt berg i den nya Högelidsmotet. Ingetdera av detta är dock fullt ut genomförbart.

6 § Val av plats

För en verksamhet eller åtgärd ... ska det väljas en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

Vägarnas lokalisering har valts efter en lång process av studier av alternativa lokaliseringar av anslutningarna för fastigheter i området till trafikplatsen och andra anslutningsmöjligheter med syftet att hitta de mest optimala lösningarna avseende bevarandevärden, samhällsekonomi och tekniska möjligheter.

10.2.3 Grundläggande hushållningsbestämmelser

1 § Markens lämplighet

Mark- och vattenområden skall användas för det eller de ändamål för vilket områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde skall ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning.

Lämpligheten har bedömts i Lerums och Alingsås kommunala planering samt Trafikverkets planeringsprocess. Marken har dessutom till största delen redan tidigare tagits i anspråk för vägändamål.

2-6 §§ Värdefulla områden och näringar

Stora opåverkade områden och ekologiskt känsliga områden ska skyddas mot skada. Vidare är jord och skogsbruk näringar av nationellt intresse och ska så långt möjligt skyddas. Brukningsvärd jordbruksmark ska endast tas i anspråk om det saknas alternativ och möjligheterna till ett rationellt skogsbruk ska skyddas mot skada.

Enligt 3 kap 6 §, första stycket ska områden med värden som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras natur- eller kulturvärden eller med hänsyn till friluftslivet så långt som möjligt skyddas mot påtaglig skada. Behovet av grönområden i närheten av tätorter ska särskilt beaktas. I andra stycket behandlas särskilt värdefulla områden enligt ovanstående uppräknings, de så kallade riksintresseområdena. För riksintressena skärps skyddskravet och områden av riksintresse ska skyddas mot påtaglig skada.

Vägutbyggnaden medför endast begränsade intrång i ekologiskt känsliga miljöer eller miljöer av allmänt intresse

enligt ovan. Intrången i aktiv jordbruksmark och påverkan på skogsbruket har bedömts vara av marginell betydelse för näringarna. Tillfartsvägarna till både jord- och skogsbruket blir trafiksäkrare efter ombyggnaden. Ett område av riksintresse för kulturmiljövården berörs genom byggnation av bulterskyddsskärm.

7-9 §§ Resurser och anläggningar

Områden med värdefulla ämnen eller material och områden lämpade för samhällsviktiga anläggningar, till exempel för kommunikation eller energiproduktion, ska skyddas mot åtgärder som kan försvåra användning för sådana ändamål. Likaså områden som har betydelse för totalförsvaret. Även i detta fall har riksintressen förstärkt skydd.

E20 är en kommunikationsled av riksintresse och dess sträckning skyddad mot motstående intressen. Vägutbyggnaden berör inga andra områden eller anläggningar av intresse enligt ovan. Utökad samråd har skett med ett stort antal myndigheter, bland annat Forsvarsmakten.

10.3 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormerna för Tolleredström (Laxån), Sävelången och Sävveån bedöms inte påverkas av utbyggnadsförslaget.

10.4 Miljökvalitetsmål

Trafikverket ska eftersträva att infria de 16 nationella miljökvalitetsmålen som riksdagen beslutat ska vara ett mål för samhällets arbete med hållbar utveckling. I tabell 12 nedan redovisas en bedömning av vägplanens positiva (+) eller negativa (-) bidrag till uppfyllandet av relevanta miljökvalitetsmål.

Utförandet av projektet kommer påverka miljökvalitetsmålen "Begränsad

klimatpåverkan”, ”frisk luft”, ”bara naturlig försurning”, ”Myllrande våtmarker”, ”Ett rikt odlingslandskap” samt ”Ett rikt djur och växtliv” negativt. Möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsmålet ”Begränsad klimatpåverkan”, ”Frisk luft” och ”Bara naturlig försurning” minskas i och med ökad hastighet. Detta ger ökade utsläpp av både växthusgaser, partiklar och kväveoxider som motverkar miljö kvalitetsmålen. Målet ”Myllrande våtmarker” kommer att motverkas då en alsumpskog kommer förvinna. Odlingsmark kommer tas i anspråk till viss del och miljöer typiska för odlingslandskap riskerar att förändras vilket gör att målet ”ett rikt odlingslandskap” inte kommer främjas av planerna. Det finns delar i ”Ett rikt djur och växtliv” som både främjar och motarbetar miljö kvalitetsmålet. Naturmiljöer kommer att tas i anspråk vilket påverkar arterna som finns i dessa miljöer samt omgivande ekosystem. Barriäreffekten ökar även om den lindras genom faunabron.

Sammantaget ökar fragmenteringen i viss grad.

Miljö kvalitetsmålen ”Giftfri miljö” och ”Levande sjöar och vattendrag” kommer att påverkas mot det bättre om projektet kommer till stånd. ”Giftfri miljö” kommer att utvecklas positivt då öppna

diken och sedimentationsdammar kommer att anläggas längs med hela sträckan. Dessa tar hand om diffusa föroreningar och om en olycka med farligt gods sker så fördröjer dessa utsläpp till närliggande vattendrag och sjön Sävelången så sanering hinner utföras. På så sätt kommer även miljö kvalitetsmålet ”Levande sjöar och vattendrag” gynnas då dagvattenhanteringen kommer att ha god påverkan på de ekologiska förutsättningarna. Vandringshindret vid Kärrbogärdet åtgärdas vilket ger positiva konsekvenserna för öringen.

Miljö kvalitetsmålet ”levande skogar” kommer att gynnas genom att fauna stängsel och faunaövergång kommer att anläggas. Tillgängligheten till produktions skogen kommer också att öka med trafiksäkrare tillfartsvägar och bättre standard på timmervägarna.

Målet ”God bebyggd miljö” kommer att påverkas i negativ riktning då antalet fastigheter som utsätts för ekvivalenta nivåer över riktvärdena kommer att öka utomhus. Inomhusnivåerna kommer att uppnås vid alla fastigheter utom möjligen ett fåtal, beroende på fasadernas skick och konstruktion (utreds under februari-mars 2015).

Miljö kvalitetsmålet ”Grundvatten av god kvalitet” påverkas inte.

Tabell 12. Påverkan på nationella miljö kvalitetsmål: positiva markeras med + och negativa med -, ingen påverkan med 0.

Miljö kvalitetsmål	Vägplanens bidrag
1. Begränsad klimatpåverkan	-
2. Frisk luft	-
3. Bara naturlig försurning	-
4. Giftfri miljö	+
8. Levande sjöar och vattendrag	+
9. Grundvatten av god kvalitet	0
11. Myllrande våtmarker	-
12. Levande skogar	+
13. Ett rikt odlingslandskap	-
15. God bebyggd miljö	-
16. Ett rikt växt- och djurliv	-

11 Fortsatt miljöarbete

11.1 Allmänt

När vägplanen är fastställd ska de miljöåtgärder som har inarbetats i vägplanen föras vidare genom förfrågningsunderlag och byggskedet så att de blir genomförda med planerat och förutsett resultat. Det är viktigt att målet och syftet med de olika miljöåtgärderna förs vidare och att uppföljning sker. I detta avsnitt beskrivs vilka kompletterande tillståndsprövningar som behöver göras i kommande skeden, samt uppföljningar och kontroller som syftar till att säkerställa att målet med åtgärderna uppnås.

11.2 Kompletterande tillståndsprövningar

Följande undersökningar, anmälningar, tillstånd eller dispenser inom miljöområdet skulle kunna bli aktuella att hantera i detta uppdrag:

- Tillstånd för åtgärder vid fornlämningen RAÄ Hemsjö 293 samt Kungsvägen nordost om Högelidsmotet krävs (RAÄ 185:1). Den senare påverkas vid åtgärder för timmervägen nordost om nya Högelidsmotet. I RAÄ 293 sker intrång i kanten av utpekade område.
- Anmälan för vattenverksamhet för åtgärder i bäcken vid Högelidsmotet (i alsumpskogen) samt i bäcken som ska kulverteras för åtkomst till berget öster om Ormåsa.
- Anmälan för vattenverksamhet för att ta bort vandringshinder i Kärrbogärdebäcken.
- Anmälan om vattenverksamhet för utfyllnaden i Sävelången för servicevägen, i höjd med Björkhaga.
- Dispens från strandskydd för åtgärder inom strandskyddat område som inte ingår i vägområdet, till exempel enskilda vägar.
- Eventuellt dispens från artskyddsförordningen för flytt av rom eller yngel av vanlig groda under lekperioden. Detta avser inte den utpekade groddammen utan det fynd av rom som gjorts väster om denna i ett område som inte är en typisk leklokal utan antas vara en tillfällig plats. Det är troligt att detta var en engångsförekomst och att dispens inte behöver sökas.
- Om ytor utanför gräns för tillfällig nyttjanderätt används för tillfälliga upplag (mellanupplag) ska erforderlig anmälan eller tillstånd sökas alternativt 12:6-samaråd genomföras. Det kommer då att redovisas var och hur stora mängder som ska läggas på olika platser. I första hand avses de ytor som pekats ut i denna MKB att användas.
- Dispens från generellt biotopskydd för att ta ned nya alléträd i allén till Simmenäs gård samt för att ta ned allén vid Tollerredskog då dessa inte ligger inom vägområdet. Kompensationsåtgärder kommer att vidtas i form av nyplantering av alléer, se Naturmiljö.
- Om föreningar upptäcks skall detta anmälas till tillsynsmyndigheten och åtgärder bedömas tillsammans med tillsynsmyndigheten.

11.3 Miljökontroll- och miljöuppföljning

Uppföljning av vägutbyggnadens miljöpåverkan kan dels syfta till att utvärdera det enskilda vägprojektet, dels till att bygga upp generell kunskap som kan användas vid planering av framtida vägprojekt. Miljökontroll innebär kontroll av byggnadsverksamheten medan uppföljning innebär att undersöka om MKB:s bedömning av effekter och konsekvenser stämmer med verkligheten och till att ge underlag för bedömning av om kompletterande åtgärder behöver vidtas för att uppnå de mål med åtgärderna som har angivits i MKB.

11.3.1 Miljökontroll

Under byggtiden behöver kontroll göras av att påverkan på miljön inte blir större än vad som har föreskrivits i denna MKB och krav som ställs från myndigheter. Miljökontroll kommer att samordnas med ordinarie byggkontroll i detta projekt. Viktiga moment är:

- Referensprovtagning innan byggtiden.
- Vattenprovtagning för att följa upp grumling kommer att ske i förutbestämda provpunkter. Det är viktigt att ha kontroll på reningsgraden på länshållningsvattnet innan utsläpp till recipient samt att se till att verksamhetsområdena vid Ingaredsmotet inte medför grumling i Barnabäcken, om dessa används.
- Planering av trafikomläggningar ur riskhänseende.
- Planering av bullrande arbeten.
- Kontrollera att de bullerdämpande åtgärder som har beställts har levererats.

- Planering av arbeten i vatten för att minska grumling och föroreningsspridning. Ska ske vid rätt tidpunkter på året.
- Kontroll av vattenkvalitet och flöden i enskilda vattentäkter (brunnar).
- Kontroll av vibrationer.

11.3.2 Miljöuppföljning

Den generella kunskapsuppbyggnaden organiseras oftast på regional eller nationell nivå. I detta projekt har inga behov av sådan karaktär förespråkats. Den uppföljning som föreslås här utgår därför från behoven för det aktuella vägprojektet och syftar till att undersöka om MKB:s bedömning av effekter och konsekvenser stämmer med verkligheten och till att ge underlag för bedömning av om kompletterande åtgärder behöver vidtas för att uppnå de mål med åtgärderna som har angivits i MKB. Uppföljning sker i samband med slutbesiktning och för en del aspekter under första tiden efter öppnandet av utbyggd väg. För att kontrollera de miljöaspekter som i MKB bedömts vara viktiga, behöver uppföljningsprogrammet ge svar på följande frågeställningar:

- Finns de utpekade värdena i vattendragen kvar även efter byggtiden? Påverkan på botten ska undersökas genom provtagning/inventering och eventuellt elfiske.
- Har de hydrologiska förhållandena i groddammen bevarats, liksom vegetationen kring dammen? Har röjning av skogen skett i den södra delen av skogen?
- I vilken grad används faunabron av klövvilt och mindre djur?
- Finns de utpekade grova träden kvar i livskraftigt tillstånd?

- Fungerar den nya passagen så att fisken kan vandra uppströms Kärrbogärdebäcken?
- Kontrollera att återställningsarbetena vid område E6 främjar återväxt av liknande natur som förekommer i nuläget.
- Vattenprovtagning kommer att ske i Barnabäcken nedströms eventuella upplag med bergmassor, i de två vattendragen nedströms Tollerredskog och trafikplatsen Högelid och nedströms liggande brunnar samt i groddammen vid Högelid. Detta för att tillse att sulfidhaltigt lakvatten inte sprids till omgivande känsliga recipienter. Analys kommer att ske avseende svavel och pH.

12 Samråd i vägutformningsskedet

12.1 Samrådshistorik

Samråd med länsstyrelsen om avgränsning, omfattning och innehåll i MKB hölls den 22 oktober 2013.

Samråd med berörda sakägare har hållits vid flera tillfällen under 2013 och 2014.

Ett samrådsmöte med Lerums och Alingsås kommun hölls den 2 april 2014 samt med miljöskyddsensheten i Alingsås kommun den 17 december 2015. Miljöskyddsensheten i Alingsås kommun har också lämnat skriftligt samrådsyttrande daterat 13 maj 2014.

Eftersom utbyggnaden medför betydande miljöpåverkan ska även samråd med utökad krets hållas med sakägare, allmänhet, organisationer och myndigheter. Ett sakägarmöte hölls den 12 maj

2014 dit även allmänheten och intresseorganisationer bjöds in genom annonser i lokalpress.

Utökad samråd har hållits med berörda myndigheter genom brev.

Den 23 juni 2014 hölls samråd med Länsstyrelsen om vattenfrågor för skydd av Sävelången med biflöden där syftet var att diskutera vad som händer vid olycka med farligt gods och ambitionsnivåer på åtgärder.

Samråd med Vattenfall hölls via mail 2012-02-28 och med Nordisk EIKraft-Teknik AB 2013-05-22.

Samråd med Räddningstjänsten i Alingsås hölls 2014-11-04.

Samtliga yttranden, minnesanteckningar och protokoll från samrådet finns i sin helhet diarieförda hos Trafikverket och är offentliga handlingar. En genomgång av samtliga inkomna yttranden finns i samrådsredogörelsen. Nedan följer en sammanfattning av de synpunkter som inkommit, och som berör miljöfrågorna.

12.1.1 Länsstyrelsen i Västra Götalands län

Länsstyrelsen framhåller att det är viktigt att vägdragvatten inte släpps rakt ut i bäckarna som korsar vägen.

Länsstyrelsen anser att bygge av dagvattdammar längs vägen minskar tillgängligheten till Sävelången men värdet ökar för växter och djur. Sammanlagt överväger fördelarna med dammarna men länsstyrelsen vill ha en redovisning av tillgängligheten för människor efter utbyggnaden.

Länsstyrelsen önskar också en redovisning i MKB av hur Natura 2000-området Sävån kommer att påverkas av projektet samt om ån är en grundvattentäkt. Länsstyrelsen efterlyser en undersökning av negativa konsekvenser vid ett

eventuellt utsläpp och om det finns behov av barriärer (till exempel i form av räcke, betongbarriär, vall, mur, dike eller bullerplank som är tätt i nederkant). Man framhåller vikten av att kantstenen kan fånga upp större utsläpp från till exempel en tankbil och att utsläppet inte rinner mot skyddsobjekten (husen).

12.1.2 Alingsås kommun

Kommunen förespråkar att betongtrumman vid bäck E25 bör ersättas av en cykelbro för att återskapa bäckens naturliga flöde.

Man påpekar att då delar av väg 1668 tas bort bör hänsyn tas till almen som växer intill vägen.

Cykelvägen väster om E20 bör ej asfalteras, man förespråkar en grusväg som ger mindre miljöpåverkan på området med rika kultur- och naturmiljövärden.

Man påpekar att dispens från strandskyddet krävs för anläggning av cykelvägen och dagvattendammarna och ser helst att dammarna anläggs på vägens östra sida. Dagvatten bör inte släppas i bäckarna i området utan direkt till Sävelången. Dagvattenlösningen ska innehålla hur stora vattenmängder systemet är dimensionerat för. Faunapassager bör tillkomma vid bäckarna och gångtunnlar längs med sträckan där det finns bostäder öster om vägen. Plan för masshantering är viktigt.

12.1.3 Lerums kommun

I sitt yttrande menar kommunen att en tydlig utredning av hanteringen av väg-dagvattnet från E20 bör ingå i MKB:n. Man anser även att riktvärden för buller ska gälla vid nybyggnad, då man betraktar projektet som en väsentlig ombyggnad. Gällande förorenad mark så vill man påtala att det finns en mindre avfallsdeponi i området som kan komma

att påverkas. Kommunernas naturvårdsprogram samt rekreation och friluftsliv bör ingå i MKB:n. Bedömning hur projektet påverkar miljö kvalitetsmålen bör även ingå samt åtgärder för att minska påverkan i de värdefulla områdena längs E20.

12.1.4 Övriga myndigheter

SMHI

(Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut) saknar kapitel om luftmiljö med emissionsinventering i MKB:n. Miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid, partiklar mm samt bullernormer ska klaras för boende i området. Risker för påverkan på vattendrag vid olyckor med farligt gods måste utredas. Åtgärder måste vidtas för att minimera negativa konsekvenser vid olycka samt förhindra att förorenat väg-dagvatten når Sävelången. Hänsyn bör tas till framtida klimat.

SIG (Statens Geotekniska Institut)

SIG förutsätter att de geotekniska förutsättningarna klarläggs och att såväl jord- som bergstabilitet, risk för blocknedfall samt befintlig stenvägg utreds. Vidare behöver erosionsförhållandena i Sävelången och eventuella behov av erosionskydd klarläggas i det fortsatta utredningsarbetet. SIG förutsätter att lämpliga åtgärder vidtas till skydd för yt- och grundvatten.

Räddningstjänsten

Under samrådet kom man fram till att sträckan Tollered och Ingared samkörs mellan räddningstjänsten i Alingsås och räddningstjänsten i Lerum. Befintlig port i Kärrbogärde är tillräckligt hög för att räddningstjänstens fordon ska kunna passera under den.

Vattenfall

Samråd avseende nätändringar och hur dessa är tänkte att utföras samt kostnads-kalkyl.

Nordisk ElKraftTeknik AB

Informerar om 40kV-ledningarna i Tol-lered.

Allmänheten

Synpunkter från allmänheten gäller främst utökade bullerskydd som bör anpassas till de nya förhållandena. Man är även mån om att landskapsbilden bevaras och att naturskogen i området runt Björkås beaktas. Detta är gammal skog med känsliga biotoper med bland annat många insekter och Större hackspett. Svar önskas på vad som skiljer områdena med "Högt naturvärde" från områdena med "Påtagligt naturvärde". Det finns uttryckt oro för kraftig vibration vid eventuellt sprängningsarbete.

Det går många transporter till Simmenäs gård och det är svårt att köra med långa lastbilar på Kärrbogata. Lastbil med släp går troligen inte i dagsläget. I vägan slutning till Lövhultsvägen är det smalt och krokigt med stenmurar på bägge sidor.

12.2 Kontaktpersoner

Ansvarig projektledare:

Anders Nordeman, mejladress anders.nordeman@trafikverket.se, telefonnummer 010-124 11 64.

Specialiststöd i MKB-frågor:

Thomas Grönlund, mejladress thomas.gronlund@trafikverket.se, telefonnummer 072-741 60 51.

13 Källor

- Alingsås kommun (1998). Fördjupad översiktsplan för Hemsjö-Ingared. Beskrivning + kartor. Antagen 1998-03-25. Dnr A 33/96 051. Antagandehandling.
- Alingsås kommun (2005). Naturvårdsprogram.
- Alingsås kommun (2013). Översiktsplan.
- Appelqvist, T. (1985). Lövskogsinventering i Lerums kommun. Länsstyrelsen i Älvsborgs
- Appelqvist, T. (1987). Lövskogsinventering i Alingsås kommun. Länsstyrelsen i Älvsborgs
- ArtDatabankens Artfaktablad
- Banverket (2006). Grumling. Diariennr S 01-3278/08, Banverkets rapportnummer Bansystem 06-05. Utarbetad av Tyrens, Vägverket, Banverket.
- Bergab (2015). Mejlkommunikation med Thomas Wallroth, 2015-01-15.
- Bergab (2015_1). Väg E20 Tollered-Ingared. Sulfidförande berggrund, bergmassor och recipienter. 2015-09-03.
- Berglund, B., & Lindvall, T. (Eds.) (1995). Community noise. Archives of the Center for Sensory Research, 2(1), 1-195.
- Degerman, E., Magnusson, K. & Sers, B. 2005. Fisk i skogsbäckar, (WWF) EEA (2011). Landscape fragmentation in Europe. Joint EEA-FOEN report. ISSN 1725-9177 No 2.
- Enviroplanning (2013). PM Groddjursinventering E20 Tollered-Ingared. Anna Dahlén. 2013-06-14.
- EU-kommissionen (2013). Kommissionens genomförandebeslut av den 7 november 2013 om antagande av en sjunde uppdaterad lista över områden av gemenskapens intresse i det boreala biogeografiska regionen.
- Ewald, K. C. and Klaus, G. (2009). Die ausgewechselte Landschaft: vom Umgang der Schweiz mit ihrer wichtigsten Ressource, Haupt Verlag, Bern.
- Karlborg, H. (2011). *Biotopkartering i Kullaån, Pliktån och Tollered's ström*. Institutionen för växt- och miljövetenskaper, Göteborgs Universitet, Göteborg.
- Lerums kommun (2014). Mejl från Conny Sävmo, Lerums kommun, med beskrivning av två deponier utanför Tollered. 2014-01-13.
- Länsstyrelsen (2005_1). Bevarandeplan för Natura 2000-område SE0530091 Kärrbogärde. Länsstyrelsen i Västra Götalands län.
- Länsstyrelsen (2005_2). Bevarandeplan för Säveån.
- Länsstyrelsen (2006). Lerumsstudien. Sjuk av trafikbuller? Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Rapport 2006:95.
- Länsstyrelsen (2011). Beslut om betydande miljöpåverkan enligt 6 kap 4§ miljöbalken för E20 delen Tollered-Ingared, Lerum och Alingsås kommuner, Västra Götalands län. Objekt nr 43 47 31. Ref till förstudie, förslagshandling daterad 2011-10-18. Diariennr 343-29814-2011. Beslut 2011-12-15.
- Länsstyrelsen (2013). Värdeexperter avseende områden i Göteborg och Bohus län med kulturmiljövärden av riksintresse enligt 2 kap 6 § NRL.
- Länsstyrelsen (2014). Muntlig kommunikation. Linda Karlsson.
- Länsstyrelsen (2014_1). Utdrag ur EBH-stödet för deponi Stockabacken 2014-09-16. MIFOHistorik blankett A-E F1441_2001 upprättad 2001-01-16 och reviderad 2002-07-08.
- Länsstyrelsen (2015). WebbGIS Västra Götalands län (Elektronisk), <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/vastragotaland/infokartan/>

- Länsstyrelsen (2015_1). Vatteninformationsystemet.
URL: <http://www.viss.lansstyrelsen.se/>
- Lödöse museum (2001). Arkeologisk utredning inför ombyggnationen av Europaväg 20, etappen Tollered-Alingsås. Mats Hellgren. Rapport2001:02
- Lödöse museum (2014). Kungsväg och gårdstomt i Hemsjö socken, Alingsås kommun. Arkeologisk förundersökning. Elinor Gustavsson. Rapport 2014:20
- Medins (2014). Naturvärdesbedömning i strandavsnitt i Sävelången 2014. Carin Nilsson, Medins biologi AB, 2014-11-14. (Redovisad som Underlag 5 i underlagsrapport till MKB.)
- Naturcentrum (2005). E20 Tollered-Alingsås. Fördjupad naturinventering inom vissa områden. Underlag för arbetsplan och MKB.
- Naturcentrum (2013). Inventering av naturvärden längs E20, sträckan Tollered-Ingared inklusive lokalvägar.
- Naturcentrum (2014_1). Inventering av allé vid Simmenäs, Hemsjö, Alingsås. 2014-01-10.
- Naturcentrum (2014). PM. Bedömning av övervintringsplatser för grodor m m, damm vid Tollered, E20.
- Naturvårdsverket (2009). Basinventering av Natura 2000 och skyddade områden. 2009-02.
- Naturvårdsverket (2014). Riktvärden för buller från vägar och järnvägar.
- Naturvårdsverket (2015). <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Miljokvalitetsnormer/>
- Olsson, M. (2014). Muntlig kommunikation. Mattias Olsson, Enviroplaning.
- SCB (2015). Statistik från SCB. URL: www.scb.se Uttag 2015-04-10.
- Seiler, A. & Olsson, M. (2009). The use of a moose and roe deer permeability index to develop performance standards for conventional road bridges. Poster.
- Seiler, A. & Olsson, M. (2014). Figur från opublicerad studie om viltets vandringsvägar i Västra Götaland.
- SGU (2015). Svensk ballastproduktion. Kartdatabas. URL: sgu.se/kartvisare-ballast-sv.html. Datum för uttag 2015-01-15.
- SIS (2013). Naturvärdesinventering (NVI) – Genomförande, naturvärdesbedömning och redovisning. Remissutgåva 2013-03-26. Swedish Standards Institute.
- SIS (2014_1). Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI). SIS SS 199000:2014 .
- SIS (2014_2). Komplement till SS 199000. Tekniska rapporten. SIS TR 199001:2014.
- SLU (2012). Genetisk kartläggning av öring i Mjörn. Aqua reports 2012:11. Sveriges Lantbruksuniversitet.
- SMHI (2013). Beräkningsresultat. Dimensionerande vattennivåer i Sävelången. Med korrigerad beskrivning av bron vid Nääs. Utfört av SMHI på uppdrag av Lerums kommun och Alingsås kommun 2013-11-22.
- SMHI (2014). SMHI:s vattenwebb. <http://vattenwebb.smhi.se/>
- SMHI (2015). SMHI:s vattenwebb 2012, delavrinningsområde Sävelång-en, uttag 2015-04-07.
- Sportfiskarna (2014). Muntlig kommunikation. Niklas Wengström.
- Sweco (2014). Riskbedömning med avseende på farligt gods för vägplan E20 Tollered. Ingared. Mikaela Ljungqvist, granskad av Johan Nimmermark, Sweco Environment AB, 2014-06-09. (Redovisas i bilaga med underlagsrapporter till denna MKB).
- Sweco (2015). PM Förtydligande om skyddsåtgärder. Riskbedömning E20

- Tollered-Ingared. Mikaela Ljungqvist, Lars Grahn, Sweco Environment AB, 2015-08-31. (Redovisas i bilaga med underlagsrapporter till denna MKB).
- Trafikverket (2004). Förslagshandling februari 2004. Väg 55 Bygget – Björndammen. Vägutredning med miljökonsekvensbeskrivning. Objekt nr 400 851.
- Trafikverket (2005). E20, Göteborg – T-läns gräns, delen Tollered-Alingsås. Miljökonsekvensbeskrivning till arbetsplan. 2005-05-20. Kompletterad 2005-06-07 och 2005-06-13.
- Trafikverket (2006). Buller och vibrationer från spårburen linjetrafik – Riktlinjer och tillämpning. Dnr S02-4235/SA60.
- Trafikverket (2007). Fördjupningsdokument Miljö. Mindre buller 2008-2017. Publ nr 2007:47.
- Trafikverket (2011). Miljökonsekvensbeskrivning för vägar och järnvägar. Handbok, metodik. Publikation 2011:090.
- Trafikverket (2012). Förstudie. E20 delen Tollered-Ingared. Lerums och Alingsås kommun, Västra Götalands län. Beslutshandling 2012-06-28. Objekt nummer 106 595 (434 731).
- Trafikverket (2013). Temablad SKAPA Natur Miljöanpassning av genomsiktliga skärmar för fåglar.
- Vägverket (2001). "Bullerskyddsåtgärder – allmänna råd för Vägverket", publ nr 2001:88.
- Vägverket (2005). E20, Göteborg - T-läns gräns delen Tollered-Alingsås. Miljökonsekvensbeskrivning till arbetsplan. 2005-05-20. Kompletterad 2005-06-07 och 2005-06-13.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Kruthusgatan 17.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se