

7. Hälsa och säkerhet – nuläge och konsekvenser

7.1 Buller och vibrationer

Allmänt

Buller är enkelt uttryckt oönskat ljud, ljud som vi känner oss störda av och helst vill slippa. Buller påverkar hälsa och välbefinnande och hamnar högt på listan över allvarligare störningar i samhället.

Sömnstörning är en av de vanligaste negativa konsekvenserna av högt trafikbuller. Samtalsstörningar uppkommer genom att buller kan maskera talet och därigenom försvårar möjligheten att föra samtal. Samtalsstörningar uppkommer vid maximala ljudnivåer över 70 dB(A). Effekter på prestation och inlärning uppkommer om viktig information maskeras. I offentliga lokaler med informationssystem via högtalare är det en tillgänglighetsaspekt, där höga ljudnivåer gör att personer med nedsatt hörsel får försämrad möjlighet att tillgodogöra sig talad information.

Psykosociala effekter och symptom, som irritabilitet, huvudvärk och trötthet, kan uppkomma vid långvarig exponering för buller. Forskning har visat att det även kan finnas risk för förhöjt blodtryck och i förlängningen hjärt-kärlsjukdom. Buller är också en stressfaktor som i samverkan med andra belastningsfaktorer och beroende på individens känslighet kan förstärka andra psykosociala och psykosomatiska besvär.

För beskrivning av ljud vars styrka är konstant i tiden används oftast ljudnivå i decibel med beteckningen dB(A). Indexet "A" anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar

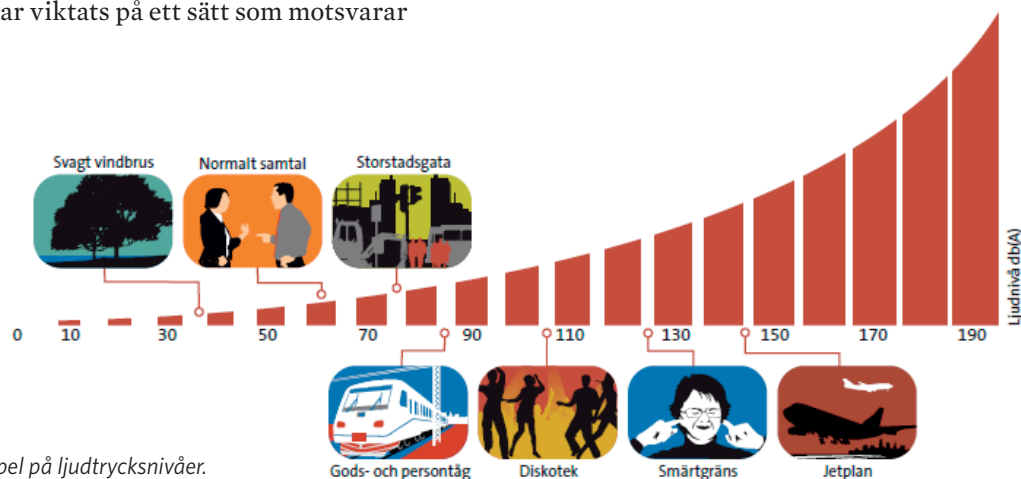
hur det mänskliga örat uppfattar ljud. Detta störningsmått är enkelt att arbeta med och kan direkt mätas med en ljudnivåmätare. I Sverige används två störningsmått för trafikbuller; ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses en form av medelljudnivå under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en fordonspassage.

Decibel är ett logaritmiskt måttetal (Briggsska logaritmen). Detta innebär bland annat att vid addition av buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB(A). På samma sätt ger en fördubbling/halvering av trafikmängden 3 dB(A) högre/lägre ekvivalent ljudnivå.

Riktlinjer och riktvärden för buller

I riksdagens beslut om Infrastrukturinriktning för framtida transporter (proposition 1996/97:53) anges riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus
- 45 dBA maximalnivå inomhus nattetid (får enligt Trafikverkets tillämpning överskridas med högst 10 dB högst 5 gånger/nattetid, gäller kl. 22.00–06.00)
- 55 dBA ekvivalentnivå utomhus
- 70 dBA maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad (får överskridas högst 5 gånger/timme, gäller under hela dygnet)



Figur 7.1:1 Exempel på ljudtrycksnivåer.

I de fall utomhusriktvärdena inte kan minskas med tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga åtgärder bör inriktningen vara att inomhusriktvärden inte överskrids. Ljudnivån inomhus är beroende av ljudnivån utomhus och hur ljudet dämpas i byggnadens fasad. Normalt kan en vanlig fasad med tvåglasfönster schablonmässigt antas dämpa cirka 25 dB(A) av vägtrafikbullret. Med fönster med högre ljudisolering och en fasad i allmänt gott skick kan ljuddämpningen vara betydligt högre.

Vibrationer

Störande vibrationer uppkommer framförallt vid trafik av tunga fordon på ojämn vägbanan och sprids framförallt om både väg och bebyggelse har dåliga grundläggningsförhållanden som till exempel lera. Störningar från trafikbuller och vibrationer är nära förknippade med varandra. De uppträder ofta samtidigt och kan vara svåra att skilja från varandra. Det finns inga fastlagda riktvärden för vibrationer från trafik men Trafikverket tillämpar efter överenskommelse med Naturvårdsverket riktvärdet 0,4 mm/sekund (vägd RMS) vid nybyggnad av väg och järnväg. Denna vibrationsnivå bedöms ge en måttlig störning, det vill säga endast en mindre del av befolkningen upplever sig som störda.

För komfortstörande vibrationer i bostäder och vårdlokaler används ofta riktvärdet 0,3–0,4 mm/sekund. Enligt standarden ligger känseltröskeln vid 0,1–0,3 mm/sekund.

Höga vibrationsnivåer förekommer främst där både väg och bebyggelse ligger på lös mark (lera). Nivån beror bland annat på marktyp, vägytans ojämnhet, byggnadstyp samt fordonens tyngd och hastighet. Om undergrunden är av annat material än lera, till exempel sand eller morän, föreligger generellt ingen risk för måttlig eller sannolik störning på grund av vibrationer förutom precis intill vägen.

Metodbeskrivning

Buller har beräknats i enlighet med de nordiska beräkningsmodellerna för vägtrafik och tågtrafik i en digital beräkningsmodell. Det som redovisas är den genomsnittliga ljudnivån från trafik över ett årsmedeldygn (ekvivalent ljudnivå) samt den högsta ljudnivån (maximal ljudnivå). Beräkningarna redovisas som ljudutbredningskartor som

visar dagens situation, hur situationen utvecklas i framtiden om vägen inte byggs (nollalternativet) samt hur situationen förändras om vägplanen genomförs (utbyggnadsalternativet).

Åtgärder längs den befintliga vägen bedöms inte som väsentlig ombyggnad. Därför gäller Trafikverkets målvärde för befintlig miljö, 65 dB(A) ekvivalent ljudnivå, som gräns för utredning av bullerskyddsåtgärd för bostäder längs den befintliga vägen. Projektet kommer att innebära en stor förbättring av bullersituationen längs den befintliga vägen och ljudnivåer kommer att sjunka i sådan grad att åtgärder längs befintlig väg inte är motiverade.

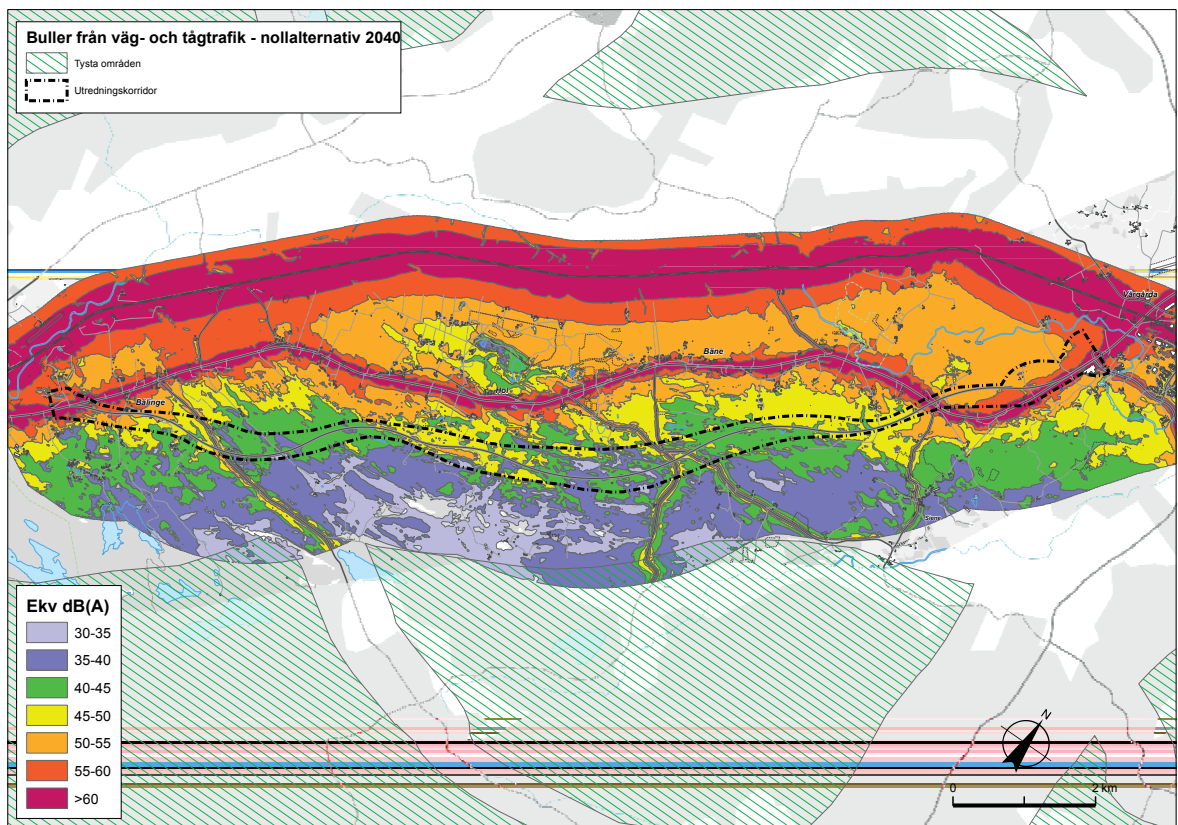
Beskrivning av dagens situation

Nuvarande väg innebär ett miljöproblem för boende intill vägen. Ljudnivåer vid intilliggande bostäder är i många fall besvärande höga. Idag är cirka 90 bostäder längs befintliga vägen utsatta för en högre ekvivalent ljudnivå än 55 dB(A) i markplan och cirka 40 av dessa har ljudnivåer över 60 dB(A). Detta är trots de bullerskyddsåtgärder som genom åren har genomförts längs vägen. För ljudutbredningskarta för nuläget, se bilaga 2.

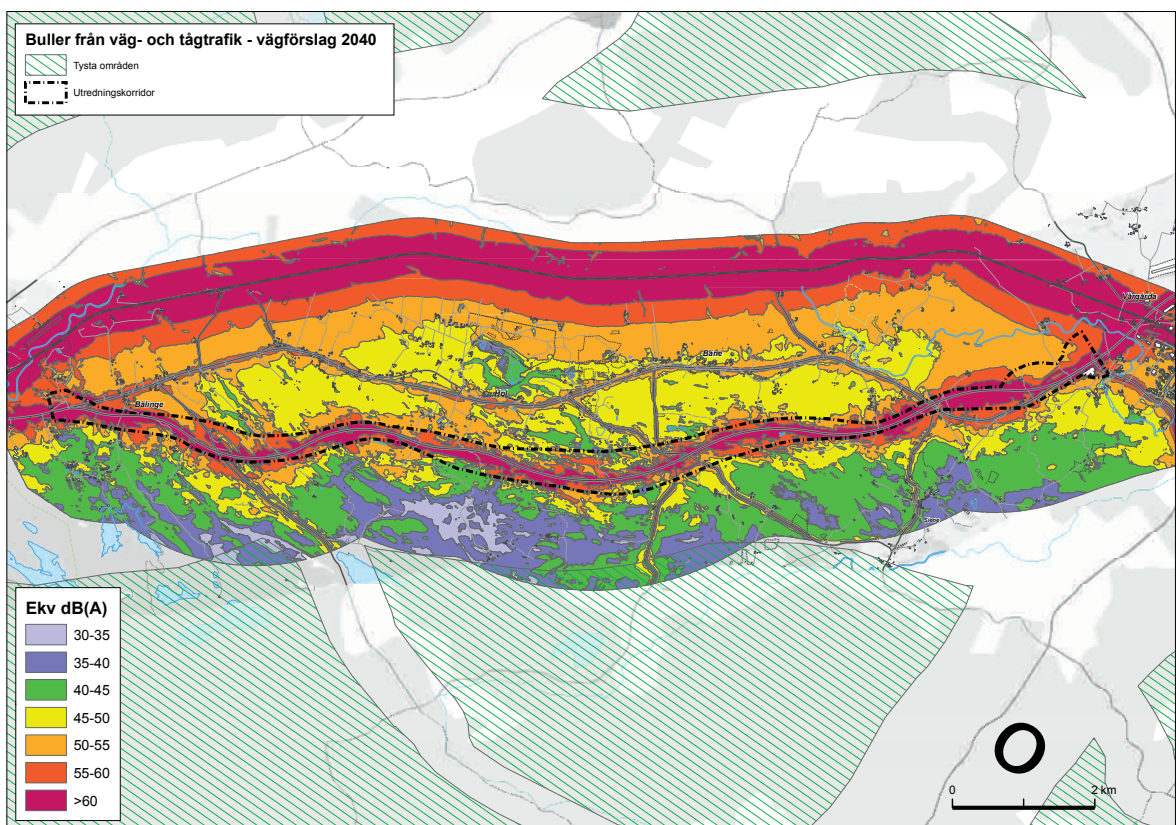
Vid ett samrådsmöte under vägutredningen med boende utmed befintlig E20 uppgav fyra personer att de har höga vibrationsnivåer i sina bostäder. Byggnaderna ligger på avstånd mellan 8 och 45 meter från befintlig E20. Hastighetsbegränsningen är 70 km/h vid tre av punkterna och 90 km/h vid den fjärde. Hur höga vibrationerna är har inte undersökts.

Miljökonsekvenser i nollalternativet

Nollalternativet är den situation som bedöms uppkomma i framtiden om vägförslaget inte genomförs. Det innebär att den befintliga vägen fortsätter att nyttjas på samma sätt men trafiken ökar. År 2040 förväntas trafiken uppgå till 16 000–18 000 fordon per dygn på sträckan mellan Bälinge och Vårgårda. De negativa effekter som redan idag upplevs genom buller och barriäreffekter kommer därmed att förstärkas. Trafikökningen leder till en ökning av ekvivalenta ljudnivåer med cirka 2 decibel och totalt beräknas då nära 110 bostäder få ljudnivåer över 55 dB(A) i markplan. Ett 60-tal av dessa får ekvivalenta ljudnivåer över 60 dB(A) vid fasad. För ljudutbredningskarta för nollalternativet, se bilaga 3.



Figur 7.1:2 Utbredningskarta av ekvivalent ljudnivå från sammanvägning av väg- och tågtrafik, 2 meter ovan mark. Nollalternativ 2040.



Figur 7.1:3 Utbredningskarta av ekvivalent ljudnivå från sammanvägning av väg- och tågtrafik, 2 meter ovan mark. Utbyggnadsalternativ 2040 - utan åtgärder.

Miljökonsekvenser i utbyggnadsalternativet

Utbyggnadsalternativet är den situation som uppkommer om vägplanen genomförs. Sammantaget innebär en väg i ny sträckning en ökad bullerspridning i landskapet jämfört med idag. Korridoren för den nya vägen går genom ett område som idag är relativt tyst.

Tillsammans med Västra stambanan och den befintliga E20 bidrar den nya vägen till en bred transportkorridor genom landskapet.

Längs den befintliga vägen minskar ljudnivåerna från vägtrafik väsentligt, med upp till 10 dB(A) avseende den ekvivalenta ljudnivån. Även den maximala ljudnivån sjunker och höga ljudnivåer uppkommer mer sällan då den tunga trafiken minskar. Att bebyggelsen längs den nya vägens sträckning är glesare än vid befintlig väg innebär en stor minskning av bostäder som får höga ljudnivåer från trafik. Antalet bostäder med ekvivalent ljudnivå över 55 dB(A) i markplan sjunker till totalt cirka 25 stycken (från nollalternativets 110 stycken). 13 av de bostäderna ligger längs den nya vägen och bullerskyddsåtgärder kommer att utredas för samtliga av dessa. Ytterligare fem bostäder får ljudnivåer över 55 dB(A) enbart på övre våningsplan. För dessa kommer utredning av behov av fasadåtgärd att genomföras. Efter åtgärder blir bullersituationen än bättre. Sammantaget bedöms utbyggnadsalternativet innebära positiva konsekvenser jämfört med nollalternativet. För ljudutbredningskarta för utbyggnadsalternativet, se bilaga 4. Av tabell

7.1:1 framgår ljudnivåförändringar för respektive fastighet längs ny E20.

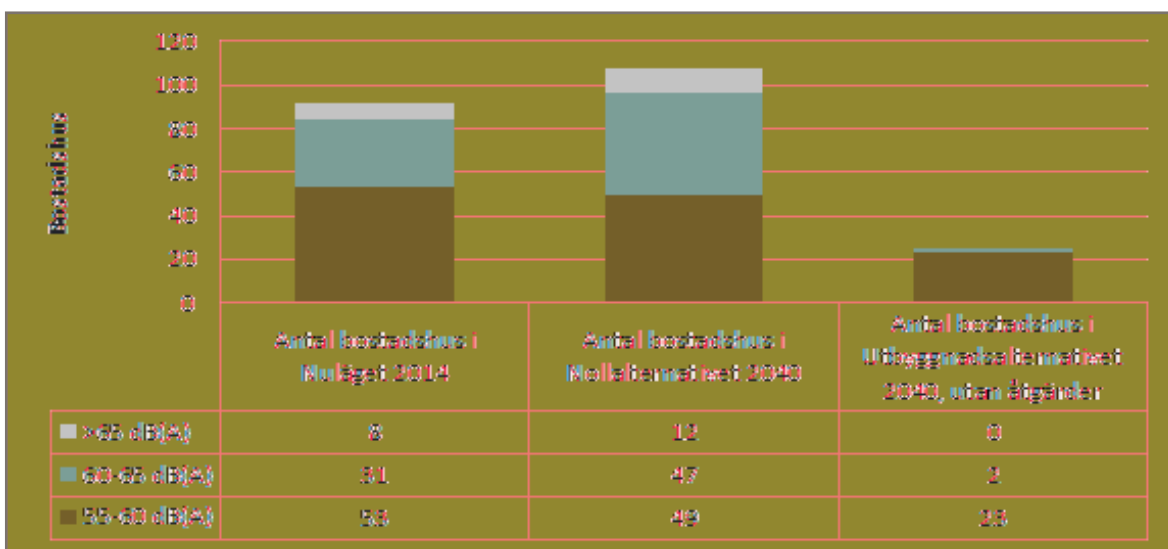
För bostäder mellan ny och befintlig väg kan det faktum att buller nu kommer från flera håll göra att störningen från trafikbullret ökar även om riktvärden inte överskrids. Det är främst där ny och befintlig väg korsas som detta uppstår, i övrigt är avståndet mellan vägarna stort. Antalet bostäder som drabbas av detta bedöms vara få och de sammantagna konsekvenserna som små och negativa.

Förändring i bullerexponering vid bostadsfasader

Figur 7.1:4 sammanfattar hur bullerexponeringen från vägtrafik, sett i antal bostadshus inom olika ljudnivåintervall, förändras i olika beräkningsscenarion. Ljudnivåerna som anges är beräknade i markplan.

Tysta områden

I Länsstyrelsens kartläggning över tysta områden från år 2001 pekades områden söder om ny E20 ut som sådana områden där den ekvivalenta ljudnivån från samhällsbuller är lägre än 30 dB(A). Förutom att denna utredning innefattar ett något mer detaljerat vägnät och därmed givet av detta får en högre ljudnivå inom områdena, så ger en framtidssituation med vägförslaget utbyggt cirka 5 dB(A) högre ljudnivåer i dessa områden. Från att i nuläget vara runt 30–35 dB(A) i områdenas norra gräns så ökar nivåerna till 35–40 dB(A) i utbyggnadsalternativet, se figur 7.1:5. Det är dock fortfarande små områden där



Figur 7.1:4 Antal bostadshus med beräknade ljudnivåer i markplan, i intervallet 55-60, 60-65 samt >65 dB(A).

Ljudnivån beräknas överskrida 40 dB(A) i tidigare definierade tysta områden.

Innan behovet av dessa fastighetsnära åtgärder kan fastslås i detalj krävs en inventering av fasaders konstruktion och skick.

Vibrationer

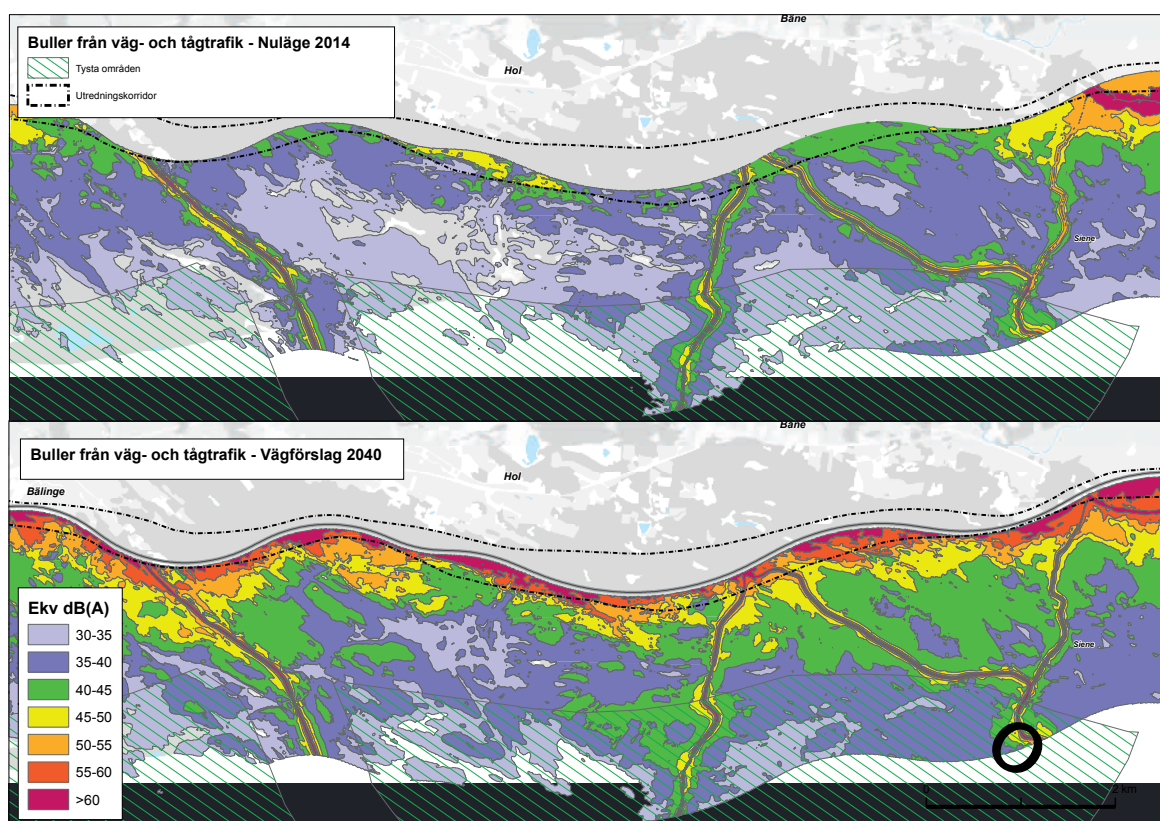
Enbart kortare partier av den nya vägen, främst vid Bälinge, går genom områden med lera i marken. Ingen bostad ligger enligt SGU:s marktypskartor grundlagd på lera. Bostäder kommer inte heller att ligga i direkt anslutning till den nya vägen utan närmaste bostad ligger på över 50 meters avstånd. Att komfortstörande vibrationer ska fortplanta sig genom andra undergrunder än lera bedöms osannolikt på dessa avstånd.

Miljöåtgärder

Inarbetade åtgärder

Utgångspunkten är att alla bostäder ska ha en godtagbar ljudmiljö utomhus och inomhus. 55 dBA är målet utomhus och 30 dBA inomhus är ett krav.

På fyra platser längs sträckan uppförs bullervallar längs vägen. Inom fem fastigheter kommer fastighetsnära åtgärder i form av fönsteråtgärder och bullerskyddade uteplatser att erbjudas. Inom ytterligare tio fastigheter erbjuds fönsteråtgärder.



Figur 7.1:5 Utbredning av ekvivalent ljudnivå 2 meter ovan mark. Ljud från väg- och tågtrafik vid tysta områden i nuläge (överst) och i vägförslaget (underst).

Bostadshus, namngiven efter fastighet	Våning	Ljudnivå nuläge år 2014		Nollalternativ år 2040		Utredningsalternativ år 2040		Utredningsalternativ år 2040 inklusive åtgärder*				Bullerskyddsåtgärder
		Leq vid fasad	Lmax vid fasad	Leq vid fasad	Lmax vid fasad	Leq vid fasad	Lmax vid fasad	Leq vid fasad	Leq inomhus	Lmax vid fasad	Lmax inomhus	
BYKULLEN 1:1	1	41	45	43	46	54	54	54	29	54	29	Föreslagen åtgärd
BÄLINGE 1:11(1)	1	54	60	56	60	58	60	55	≤ 30	60	35	Vägnära bullervall samt ev. fönsteråtgärd vän 2
	2	55	59	56	59	60	62	57	≤ 30	62	37	
BÄLINGE 1:11(2)	1	52	60	54	60	54	54	53	28	54	29	
BÄLINGE 1:5	1	45	47	47	47	54	54	54	29	54	29	
BÄLINGE 1:7	1	46	49	47	49	56	56	56	≤ 30	56	31	Ev. fönsteråtgärd
BÄLINGE 1:8	1	40	43	42	43	52	52	52	27	52	27	
BÄLINGE 4:6	1	42	52	44	52	62	64	62	≤ 30	64	39	Ev. fönsteråtgärd vän 1 och 2 samt lokalt skydd av uteplats
	2	46	59	47	59	63	65	63	≤ 30	65	40	
BÄLINGE 4:9	1	47	64	48	64	59	67	59	≤ 30	67	42	Ev. fönsteråtgärd vän 1 och 2 samt lokalt skydd av uteplats
BÄLINGE 6:17	1	43	45	45	45	63	68	55	≤ 30	68	43	Vägnära bullervall samt ev. fönsteråtgärd vän 2
	2	45	47	46	47	63	68	58	≤ 30	68	43	
BÄLINGE 6:18	1	51	51	53	51	-	-	-	-	-	-	I konflikt med ny väglinje, inlösen krävs
	2	52	51	53	52	-	-	-	-	-	-	
BÄLINGE 6:19(1)	1	61	70	63	71	55	66	55	30	66	41	
	2	63	71	65	71	57	67	57	≤ 30	67	42	Ev. fönsteråtgärd vän 2
BÄLINGE 6:19(2)	1	56	65	57	66	55	57	55	30	57	32	
	2	58	68	60	68	56	60	56	≤ 30	60	35	Ev. fönsteråtgärd vän 2
BÄLINGE 6:6	1	49	53	51	54	59	61	59	≤ 30	61	36	Ev. fönsteråtgärd vän 1 och 2 samt lokalt skydd av uteplats
	2	52	53	53	54	61	61	61	≤ 30	61	36	
BÄLINGE 9:7	1	39	41	40	42	45	43	45	20	43	18	
BÄLINGE-NYGÅRD 1:17	1	46	52	47	52	52	58	52	27	58	33	
BÄLINGE-NYGÅRD 1:9	1	60	76	61	76	59	72	59	≤ 30	72	≤ 45	Ev. fönsteråtgärd vän 1 och 2
	2	63	76	64	77	61	71	61	≤ 30	71	≤ 45	
BÄNE 1:7	1	38	53	39	53	45	53	45	20	53	28	
BÄNE 6:17(1)	1	35	48	36	48	47	48	47	22	48	23	
	2	36	51	37	51	48	51	48	23	51	26	
BÄNE 6:17(2)	1	33	44	34	44	40	43	40	15	43	18	
	2	36	50	37	50	43	46	43	18	46	21	
BÄNE 9:16	1	44	64	45	64	52	65	52	27	65	40	
BÄNE 9:17	1	36	47	37	47	46	47	46	21	47	22	
	2	37	47	38	47	47	49	47	22	49	24	
DALBOGÅRDEN 1:6	1	42	41	43	41	51	52	51	26	52	27	
GISSLATORP 1:2(1)	1	39	42	41	43	54	54	54	29	54	29	
	2	41	42	43	43	54	54	54	29	54	29	
GISSLATORP 1:2(2)	1	41	43	43	43	54	57	54	29	57	32	
GISSLATORP 1:3	1	48	49	50	50	67	72	-	-	-	-	Erbjuds inlösen
GISSLATORP 1:7	1	41	43	43	43	52	52	52	27	52	27	
	2	41	43	43	43	52	52	52	27	52	27	
GONGSTORP 4:5	1	47	49	48	50	53	54	53	28	54	29	
GONGSTORP 5:3	1	48	50	49	51	53	53	53	28	53	28	
	2	50	53	51	53	54	56	54	29	56	31	
MELLANTORP 1:10	1	44	46	45	46	51	51	51	26	51	26	
	2	45	46	47	47	53	53	53	28	53	28	
MELLANTORP 1:9	1	43	44	45	44	52	52	52	27	52	27	
	2	45	46	47	46	53	54	53	28	54	29	
RISA 2:1	1	38	36	40	37	50	50	50	25	50	25	
	2	40	39	42	40	50	50	50	25	50	25	
SIENE 6:6	1	44	49	46	49	-	-	-	-	-	-	I konflikt med ny väglinje, inlösen krävs
SIENE 10:2	1	58	66	60	67	54	60	54	29	60	35	
	2	61	67	62	68	57	62	57	≤ 30	62	37	Ev. fönsteråtgärd vän 2
TUBBETORP 1:8(1)	1	61	68	62	69	60	63	55	≤ 30	63	38	Vägnära bullervall samt ev. fönsteråtgärd vän 2
	2	62	68	64	69	61	63	56	≤ 30	63	38	
TUBBETORP 1:8(2)	1	60	69	62	69	59	60	55	≤ 30	60	35	Vägnära bullervall
TUBBETORP 1:8(3)	1	57	65	59	65	59	60	55	≤ 30	60	35	Vägnära bullervall
TUBBETORP 3:3	1	61	72	63	72	54	67	54	29	67	42	
TUBBETORP 3:8	1	57	64	58	65	55	61	55	30	61	36	
	2	61	68	63	68	57	63	57	≤ 30	63	38	Ev. fönsteråtgärd vän 2
TUBBETORP 3:9	1	56	62	57	63	55	58	55	30	58	33	
	2	57	63	59	63	56	58	56	≤ 30	58	33	Ev. fönsteråtgärd vän 2
VÄRGÅRDA 4:2	1	66	77	67	77	58	72	58	≤ 30	72	≤ 45	Ev. fönsteråtgärd vän 1 och 2 samt lokalt skydd av uteplats
	2	68	77	69	78	60	72	60	≤ 30	72	≤ 45	
VÄRGÅRDA 4:3	1	60	67	61	68	59	63	59	≤ 30	63	38	Ev. fönsteråtgärd vän 1 och 2 samt lokalt skydd av uteplats
VÄRGÅRDA 5:3	1	49	50	50	51	59	63	55	≤ 30	63	38	Vägnära bullervall

Tabell 7.1:1 Ljudnivåförändringar för bostäder längs ny E20.

7.2 Säkerhet

Utöver de fall där vägen utgör ett direkt hinder eller risk finns även säkerhetsfrågor i form av risk för översvämning eller skred. Med hänsyn till marklagrens beskaffenhet inom vägområdet är skredriskerna i slänter små. Det är enbart i området kring vattendraget Bäsjöbäcken, norr om befintlig E20, som risk för skred bedöms föreligga.

Några översvämningsrisker utmed nuvarande väg E20 är inte kända.

Säkerhets- och barriäreffekter som berör människors boendemiljö finns där vägen och vägtrafiken begränsar framkomligheten genom att utgöra ett direkt hinder eller en risk för till exempel olyckor vid transport av farligt gods. En säkerhetsrisk kan också till exempel vara gångpassager över vägen. Trafiksäkerhetsbrister i närmiljön skapar barriäreffekter som påverkar människors rörlighet och möjligheter att nå skola, arbete, service och närrekreation på ett säkert och bekvämt sätt. Dessa brister påverkar inte enbart genom fysiska restriktioner utan skapar också en otrygghet hos de människor som bor och verkar längs vägen.

Nuläge

Längs med vägen finns cirka 50 korsningar på den aktuella sträckan. 8 av dessa utgör korsning med vägarna 1777, 1778, 1895, 1896, 1781, 1779, 1782 och väg 42. Övriga korsningar sker med mindre, enskilda vägar eller in- och utfarter till fastigheter. Några av dessa ligger i mycket ogynnsamma lägen där vägens profil innebär begränsade siktsträckor. Samtliga av dessa passager måste ske i plan vilket innebär en stor säkerhetsrisk för oskyddade trafikanter.

Riskerna är mycket stora både i samband med svängningsrörelser in från såväl som ut på vägen och vid passage av densamma.

På sträckan finns 19 lägen med busshållplatser. Inga separata gång- och cykelvägar finns i vägens närhet utan de oskyddade trafikanterna måste samsas med övriga trafikslag.

Miljökonsekvenser i nollalternativet

Säkerhetsrisken och barriäreffekten för boende och oskyddade trafikanter kommer att öka till

följd av att trafiken på väg E20 ökar, främst andelen tunga fordon.

Miljökonsekvenser i utbyggnadsalternativet

En utbyggnad av väg E20 i området innebär en ny barriär i landskapet. Höjd standard med en bredare väg med mitträcke och viltstängsel, jämfört med nollalternativet, innebär att vägens barriäreffekt i landskapet som helhet ökar. Men planerade planskilda passager över och under vägen kommer samtidigt att innebära en förbättring avseende framkomlighet och säkerhet. Den nuvarande vägen kommer även i fortsättningen att utgöra en barriär, men för de kringboende kommer avlastningen av trafiken från nuvarande väg E20, som övergår till att bli lokalväg, bli en mycket stor positiv förändring. Den bedömda trafiken på lokalvägen kommer att uppgå till cirka 1500 ÅDT istället för de 16 000–17 000 ÅDT som förväntas i nollalternativet. Dessutom kommer andelen tung trafik, som kommer att använda lokalvägen, att minska och mest bestå av bussar i kollektivtrafik och leveransfordon till och från de kringliggande fastigheterna.

Vägrenarna på den blivande lokalvägen, nuvarande E20, kommer att upplåtas enbart för oskyddade trafikanter vilket ökar säkerheten och tryggheten i första hand för dem som måste använda lokalvägen till och från sin bostad, men även för dem som passerar genom området. Framkomligheten kommer att öka markant på lokalvägen, likaså tillgängligheten till fastigheterna, vilket innebär positiva konsekvenser.

Sammantaget innebär en utbyggnad av väg E20 att konsekvenserna av barriäreffekterna inom området blir positiva.

Miljöåtgärder

Inarbetade åtgärder

De åtgärder som arbetats in är vägportar/broar som förläggs i följande sektioner:

- Bro över E20 vid Bälunge, cirka 3/100
- Passage under E20 vid Kärtaredsvägen, cirka 4/600
- Port under E20 vid Risavägen, cirka 5/500
- Port under E20, cirka 7/200 (enskild väg + Holleden)
- Port under E20, cirka 8/700 (enskild väg + Holleden)

- Port under E20, cirka 11/200 (väg 1779)
- Bro över E20, cirka 12/500
- Bro över E20, cirka 14/100 (skogsbilväg + faunapassage)
- Bro över E20, cirka 15/000 (befintlig E20 på bro över ny E20)
- Bro över E20, cirka 16/600 (lokalväg, nya delen)
- Port under E20, cirka 17/000

7.3.1. Verksamheten som registrerats på fastigheterna är avfallsdeponi på Bälunge 6:16 och en skjutbana på Bäne 3:2 (tidigare även tillhörande fastigheten Hallorstorp 1:7). Alingsås Räddningstjänst har dokumenterat en trafikolycka med möjligt dieselspill på fastigheten Bälunge-Nygård 1:9. Miljöavdelningarna på Alingsås och Vårgårda kommun har ingen information om ytterligare registrerade fastigheter.

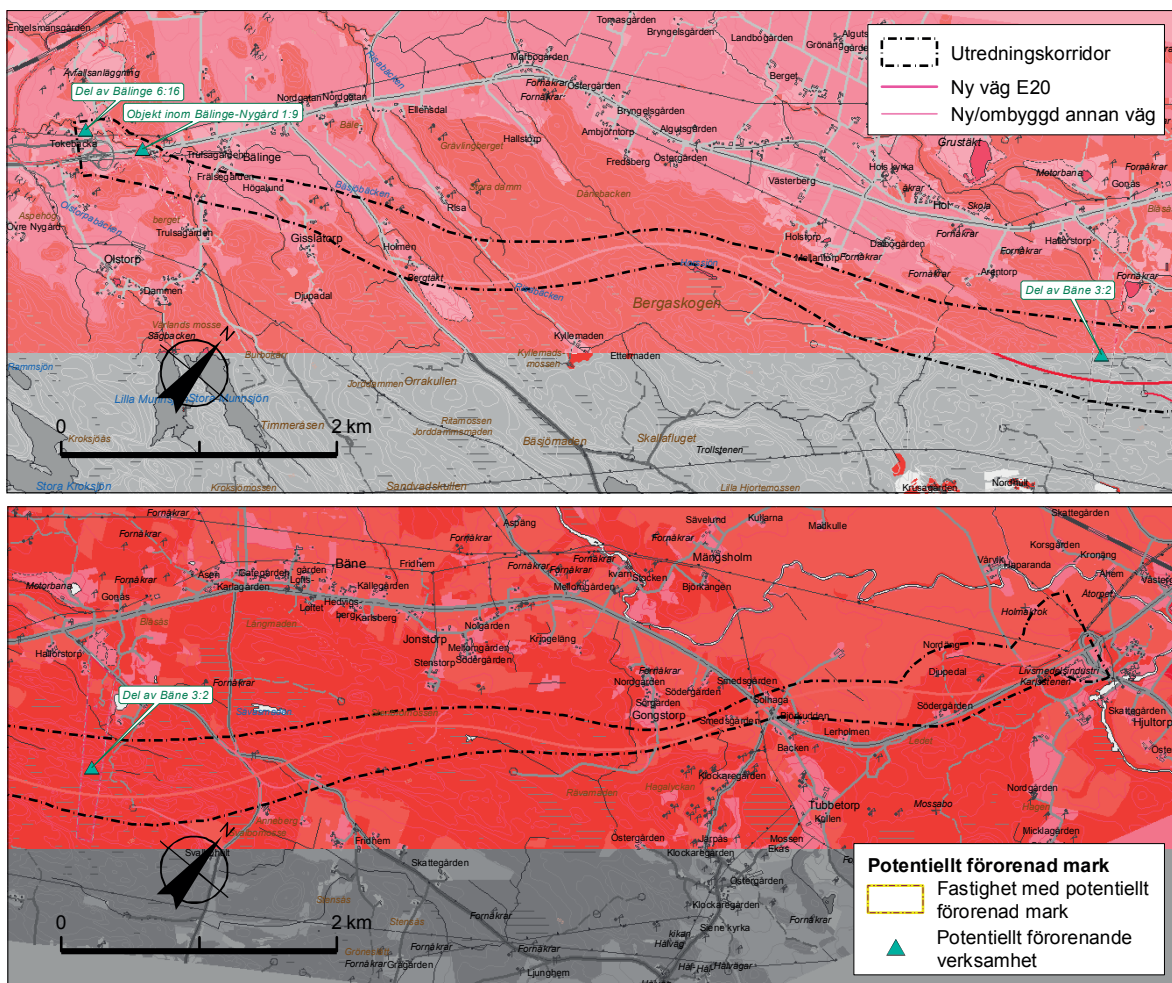
7.3 Förorenad mark

Nuläge

Information om potentiellt förorenade fastigheter har erhållits från Länsstyrelsen i Västra Götalands län, miljöavdelningarna i Alingsås och Vårgårda kommun samt från Räddningstjänsten i Alingsås och Vårgårda. Inom eller i anslutning till utredningsområdet finns två utpekade fastigheter med risk för förorenad mark enligt länsstyrelsens databas, markerade i figur

Fastigheterna Bäne 3:2 och Bälunge 6:16 har av Länsstyrelsen branschklassats i klass 3 (måttlig risk). Eventuellt spill från trafikolyckan (Bälunge-Nygård 1:9) har inte riskklassats.

Delar av väg E20 (vid anslutning till ny vägsträckning) fanns i befintlig sträckning före 1973. Det betyder att det finns risk att stenkolstjära kan finnas i asfalt och/eller indränkta makadam. Där projektering för ny sträckning av E20 korsar tidigare väg och de mindre vägarna som korsas



Figur 7.3:1 Potentiellt förorenade fastigheter i anslutning till planerad utredningskorridor.

byggs om, till exempel väg 1781, finns risk för att asfalt med stenkolstjära påträffas.

Konsekvenser i nollalternativet

Ingen åtgärd gör att eventuellt förorenade massor ligger kvar orörda. Liten förväntad spridning föreligger i dagsläget.

Konsekvenser i utbyggnadsalternativet

Om förorenade jordmassor skulle påträffas bör hantering av dessa ske innan, alternativt i samband med, entreprenadarbetet. Åtgärderna bedöms ge en liten positiv påverkan eftersom eventuella förorenade massor tas om hand.

I kommande skede kommer miljöprovtagning att utföras i anslutning till potentiellt förorenade platser. Vägdikesmassor i anslutning till berörd del av väg E20 provtas. Övriga vägdikesmassor, som inte berörs av närhet till potentiellt förorenade fastigheter, återanvänds inom projektet utan provtagning. Undersökning av eventuell förekomst av tjärasfalt kommer att utföras på de sträckor där asfalt ska rivras. Under byggskedet hålls uppmärksamhet på föroreningsindikation såsom förekomst av lukt, missfärgning eller inslag av avfall.

Miljöåtgärder

Inga miljöåtgärder föreslås.

7.4 Transporter med farligt gods

Allmänt

Olyckor brukar definieras som oönskade händelser med plötsliga förlopp som kan medföra skada på människor (tredje man), miljö och/eller egendom. I vägplanen för vägutbyggnaden har riskerna för driftskedet beskrivits för människa och miljö.

Risk kan betraktas som en sammanvägning av sannolikheten för att en negativ händelse (olycka) inträffar och dess konsekvenser. Risk kan minskas genom att åtgärder vidtas som är olycksförebyggande eller skadebegränsande, så kallade säkerhetshöjande åtgärder.

I MKB-processen behandlas risker med farligt gods avseende människa och miljö. Arbetet med riskhantering har omfattat en riskidentifiering

samt en bedömning av konsekvenserna. Förslag till möjliga åtgärder ges. Riskidentifieringen är en viktig del av arbetet.

I riskutredningen är skyddsobjekten människa och hälsa, natur och vattenresurser. Människor som bor och vistas i vägens omgivning kan bli utsatta för risk vid en farligt gods-olycka. När det gäller natur och vattenresurser är skyddsobjekten vattendrag som rinner ut i Sävån, våtmarker och andra områden längs sträckan samt isälvsavlagringar i anslutning till befintlig väg och ny vägsträckning.

Transporter med risk för läckage av farligt gods och läckage av drivmedel från tunga fordons drivmedelstankar utgör riskobjekt.

Vid bedömningen av åtgärdsbehov har även påverkan från vägdagvatten vägts in.

Sannolikheten för en vägtrafikolycka med tungt fordon och sannolikheten för en olycka med utsläpp av farligt gods har beräknats, för nuläget, nollalternativet och utbyggnadsalternativet.

I beräkningarna av sannolikheten för en olycka med farligt gods har hänsyn tagits till att vägens standard är hög, sidoområdena gynnsamma och att det inte finns några av- eller påfarter mellan Bälinge och Hjultorp. Beroende på detta har den beräknade sannolikheten reducerats med en faktor 2 (halverats).

Nuläge

Transporter med farligt gods måste i nuläget köra på väg E20 där de blandas med lokaltrafiken. Det innebär risker för de människor som bor och vistas i närheten av vägen. Även natur och vattenresurser kan förorenas i samband med en olycka med farligt gods.

Det bedömda antalet fordon med farligt gods som trafikerar den aktuella vägsträckan uppgår till cirka 75–80 fordon/dygn (2014). Andelen petroleumtransporter (ADR-klass 3) brukar nationellt uppskattas till cirka 70 % av farligt gods-transporterna, vilket innebär 53–57 fordon/dygn. Vid Räddningsverkets inventeringar 1998, 2005 och 2006 har mängden i ADR klass 1 nationellt uppskattats till <0,5 %, klass 2 6–8 % och klass 5 0,5–4 % av totala mängden farligt gods.

Nationellt utgör alltså ADR klass 1, 2 och 5 tillsammans cirka 10 % av den totala transporten av farligt gods. Det skulle innebära cirka 8 fordon/dygn i nuläget som transporterar ADR-klass 1, 2 och 5 (ADR står för ett gemensamt europeiskt klassificeringssystem (klass 1–9) för transporter av farligt gods på vägar).

Sannolikheten för en olycka med farligt gods har för nuvarande väg beräknats till cirka en gång på 6 år och sannolikheten för en olycka med utsläpp av petroleum från farligt gods-tankar har för nuvarande väg beräknats till cirka en gång på 34 år. För utsläpp från drivmedelstank har sannolikheten beräknats till cirka en gång per 10 år.

Ur ett riskperspektiv ligger idag 106 bostadshus inom 150 meter från nuvarande väg. Av dessa återfinns 26 av husen inom intervallet 0–30 meter.

Miljökonsekvenser i nollalternativet

Människa och hälsa

Nollalternativet innebär att vägen blir kvar i befintlig sträckning och att inga åtgärder genomförs. Transporterna med farligt gods kommer att fortsätta att köra som i nuläget och avstånd mellan bostäder och väg förändras inte. Jämfört med nuläget ökar risknivåerna för människa och hälsa eftersom sannolikheten för en olycka ökar med förväntad ökad trafikmängd. 106 bostadshus kommer att befinna sig inom 150 meter från vägen varav 26 inom intervallet 0–30 meter.

Naturmiljö och vattenresurser

Sannolikheten för en olycka ökar jämfört med nuläget eftersom trafikmängderna bedöms öka. För naturmiljö och vattenresurser är det en olycka med petroleumprodukter som är mest sannolik och som har den huvudsakliga påverkan på vattenmiljön. Sannolikheten för en olycka med farligt gods har beräknats till cirka en gång per 4 år. Sannolikheten för en olycka med utsläpp av petroleum från farligt gods-tankar är för nollalternativet cirka en gång per 23 år. För utsläpp från drivmedelstankar har sannolikheten beräknats till cirka en gång per 6 år.

Nollalternativet innebär att vägen blir kvar i befintlig sträckning mellan Bälinge och Vårgårda och att inga åtgärder görs för exempelvis dagvattenhanteringen. Befintlig väg E20 passerar

över bland annat Bäsjöbäcken och Risabäcken, samt ett antal biflöden till dessa och Sävån, med inga andra skyddsåtgärder än vägräcken.

Längs vägen finns ett antal enskilda vattentäkter, bestående av grävda eller bergborrade brunnar.

De mindre vattendragen som vägen korsar idag är redan belastade av vägdagvatten genom närheten till väg E20. Jämfört med nuläget ökar riskerna för naturmiljö och vattenresurser eftersom sannolikheten för en olycka ökar med förväntad ökad trafikmängd.

Miljökonsekvenser i utbyggnadsalternativet

Människa och hälsa

Utbyggnadsalternativet innebär att väg E20 får högre standard och ny sträckning öster om nuvarande väg. Trafiken på E20 behöver då inte blandas med lokaltrafiken. Sju hus kommer att ligga inom 150 meter från vägen, jämfört med drygt 100 i nuläget/nollalternativet. Sex av de sju husen kommer att ligga på mer än 70 meters avstånd från den nya vägen. Genom att den nya vägen byggs kommer huvuddelen av farligt godstransporterna att nyttja den nya sträckningen. På lokalvägen kommer i första hand endast transporter till fastigheterna att ske vilket kraftigt minskar risken för dem som bor nära dagens väg.

Sammanfattningsvis visar en riskbedömning för människa och hälsa, det vill säga sammanvägning av sannolikhet och konsekvens, att ny väg E20 påtagligt sänker riskerna jämfört med befintlig sträckning.

Riskreducerande åtgärder kan vara att minska sannolikheten för att en olycka ska inträffa, men också att minska konsekvenserna av en olycka. Möjliga riskreducerande åtgärder som syftar till att minska konsekvenserna av en olycka är exempelvis jordvallar och trädrådor för att minska riskerna vid explosion och rätt utformade plank som kan minska riskerna vid brand och explosion.

Åtgärder har dock inte specifikt med detta syfte inarbetats i planen, då bedömningen är att de relativt få bostadshusen inte ligger på så nära avstånd från den nya vägen att det motiverar skyddsåtgärder. Skydd mot avkänning är på grund

av avståndet inte heller aktuellt med hänsyn till människa och hälsa.

I övrigt är det svårt att vidta riskreducerande åtgärder för att minska konsekvenserna av olyckor som innebär utsläpp av giftig gas, explosiv gas och liknande.

Naturmiljö och vattenresurser

Sannolikheten för en olycka med farligt gods beräknas till cirka en gång per 6 år. Sannolikheten för en olycka med utsläpp av petroleum från farligt godstankar har för ny väg E20 reducerats med en faktor 2 (halverats), med hänsyn tagen till vägens utformning och beräknas därmed till cirka en gång per 46 år. För utsläpp från drivmedelstankar har sannolikheten beräknats till cirka en gång per 12 år.

Att sannolikheten blir mindre för utbyggd väg jämfört med nollalternativet beror på att vägen har hög standard, gynnsamma sidoområden och att den saknar av- och påfarter mellan Bälunge och Vårgårda.

Ett petroleumutsläpp vid en olycka med farligt gods eller utsläpp från drivmedelstankar på tunga fordon kan, beroende på var det inträffar längs den nya vägsträckningen, nå bland annat Trulsagårdsbäcken, Bäsjöbäcken, Risabäcken och Bergetbäcken, mindre bäckar som har naturvärden. Det finns också flera våtmarker som är naturvärdesklassade i tidigare inventeringar och som utgör leklokaler för groddjur.

Förorening kan även ske av grundvattenförekomsterna Hol och Algutstorp-Horla. Risken bedöms dock minska i utbyggnadsalternativet för grundvattenförekomsten Hol i jämförelse med nollalternativet. För grundvattenförekomsten Algutstorp-Horla bedöms risken vara låg, men inte obetydlig.

Bedömningen för naturvärdena har gjorts utifrån den tid som Räddningstjänsten behöver för att hinna stoppa ett utsläpp. Här har den kritiska uppehållstiden uppskattats till cirka 1 timme. I det ingår tid för transport till platsen, identifiering av vad som skett och var föroreningen är, samt tid innan insatsen med åtgärder har startats.

Dikena föreslås utformas som flacka och gräsbevuxna. På grund av terrängförhållandena utmed

ny väg E20, är utsläppspunkterna för vägdragvattnet planerade i ett relativt stort antal punkter. Med en bedömd rinnhastighet om 0,5 meter/sekund krävs en sträcka om cirka 1800 meter för att Räddningstjänsten ska kunna stoppa ett utsläpp innan det når recipient. Sträckor på över 1800 meter förekommer bara på ett fåtal platser längs den aktuella sträckan.

En samlad riskbedömning för yt- och grundvattenresurser visar att risken blir mindre för utbyggd väg i och med att betydligt färre enskilda brunnar riskerar att påverkas och vägen i övrigt även hamnar på längre avstånd från viktiga grundvattentillgångar.

För naturvärden är riskbilden mer splittrad. Sannolikheten för utläckage av farligt gods har bedömts vara mindre för utbyggd väg jämfört med nollalternativet. Med ny väg inarbetas skyddsåtgärder som vegetativa slänter och diken, samt på ett par platser fördröjningsdammar, vilket gör att ny väg jämfört med nollalternativet medför en minskad risk för negativa konsekvenser för naturvärden. Dock kan lokal påverkan bli stor vid ett eventuellt läckage från farligt gods-olycka, då vägen passerar vattendragen högre upp i avrinningssystemet där vattendragen är känsligare på grund av mindre flöde och lägre buffrande förmåga.

Miljöåtgärder

Inarbetade åtgärder

- Fördröjningsåtgärder i form av dämnda diken och dagvattendammar har föreslagits i några punkter utmed ny vägsträcka (se avsnitt 6.2). Dessa ger möjlighet för Räddningstjänsten att kunna omhänderta en del av läckage från farligt gods-olycka.

8. Övrig miljöpåverkan

8.1 Anpassning till klimatpåverkan

Hösten 2007 presenterade regeringen sin Klimat- och sårbarhetsutredning (SOU 2007:60) och fastställde nödvändigheten av att påbörja anpassningen till de klimatförändringar som sker. Utredningen säger att den fysiska planeringen bör anpassas efter de framtida riskerna och innehåller också en lista med åtgärder och förslag på hur sårbarheten för översvämningar, ras, skred och erosion kan minskas. Bland annat sägs att "Anpassningar av transportinfrastrukturen till ett förändrat klimat bör ingå i de transportpolitiska målen. Medel till klimatanpassning av transportinfrastrukturen bör avsättas. Riskerna, framförallt i väg- och järnvägsnäten, bör kartläggas och åtgärder genomföras." (Ur Sammanfattningen i Klimat- och sårbarhetsutredningen SOU 2007:60).

Det är viktigt att beakta klimatförändringsproblemen i den fysiska planeringen, inte minst i västra Sverige där framtidsscenarioer säger att vi kommer att få en ökad nederbörd med ökad avrinning som följd. De stabilitetsproblem som råder på många håll i Västra Götaland är också angelägna att beakta i samhällsplaneringen.

I samband med vägprojekt och vid beräkningar av kapacitet i system för dagvattenhantering måste hänsyn tas till framtida nederbörd och avrinning så att kapaciteten dimensioneras för att kunna möta de framtida behoven. Även prognostiserade extrema väderförhållanden, till exempel med lokala häftiga regn/skyfall, ställer ökade krav på dagvattenhanteringen i infrastrukturen.

Klimatförändringarna gör att de kortvariga häftiga regnen kan komma att medföra högre risk för översvämningar i anslutning till vägtrummor och andra dagvattenanläggningar. Andelen hårdgjord yta kommer att öka med ny väg E20 vilket kommer att medföra ökade dagvattenmängder. Nya trummor som förläggs under ny huvudväg har dimensionerats enligt Trafikverkets krav. Val av dimensioner har gjorts efter kompensation för klimatförändringarna. Risken för översvämningar har därmed minskats. Vid större regn än de som vägen och dagvatten-

lösningarna har dimensionerats för, riskeras översvämning i anslutning till ny väg.

För övriga åtgärder i systemet för omhändertagande av vägdagvatten se avsnitt 5.3 Naturmiljö och 6.2 Yt- och grundvatten.

8.2 Påverkan under byggtiden

För den aktuella sträckan bedöms byggtiden till cirka 4 år. Påverkan på den närmaste omgivningen kan tillfälligt bli stor under själva byggtiden. Denna påverkan kan också leda till bestående konsekvenser eller konsekvenser under en längre tid. Dessa konsekvenser behandlas i kapitlen 5-7. Här beskrivs endast de konsekvenser som uppstår under byggtiden och kort tid därefter. I kapitel 11 beskrivs förslag till kontrollåtgärder och det som kontrollen i första hand ska riktas mot.

Byggandet av en väg medför ett omfattande arbete med sprängningar, transporter, massförflyttningar och byggnation av vägbroar och portar. Den påverkan som vägbyggnadsarbetena medför består av avgasutsläpp, buller och vibrationer, stoft och damm samt grumling av vattendrag. Byggandet kan generera överskottsmassor och fasta restprodukter som måste tas om hand.

Anläggandet av den aktuella vägsträckan kommer att genomföras som en totalentreprenad, vilket innebär att det är den upphandlade entreprenören som detaljprojekterar både konstruktioner och byggteknik utifrån Trafikverkets krav. Krav på funktion och kvalitet säkerställer att tillräckliga skyddsåtgärder och kontroll genomförs för såväl den färdiga anläggningen som för byggskedet.

Områden närmast intill det permanenta vägområdet kommer att behövas för olika ändamål under byggtiden. I vägplanen fastställs sådana områden med tillfällig nyttjanderätt. Vägområdet och område med tillfällig nyttjanderätt utgör arbetsområdet.

För att kunna bygga vägen fordras material utifrån, till exempel asfalt och material till broar. Under byggtiden behöver såväl fordon som drivmedel ställas upp och byggmaterial mellanlagras. Detta kommer i huvudsak att ske i arbetsområdet. På större delen av sträckan föreslås en 10 meter bred remsa på båda sidor om vägen upplåtas med tillfällig nyttjanderätt. Den kommer att användas för transporter, vid borrningsarbeten i berg, schaktningsarbeten och tillfälliga upplag av exempelvis jordmassor. Vid särskilt skyddsvärda områden kommer remsan att göras smalare eller i vissa fall inte finnas.

Ibland behöver man också använda mark utanför de fastställda områdena vilket kräver tillstånd från markägaren och i vissa fall från Länsstyrelsen.

Behovet av arbetsvägar i projektet för åtkomst till väglinjen kommer att tillgodoses främst via de allmänna vägarna, men även enskilda vägar kan bli aktuella.

En särskild miljöplan som redovisar hur entreprenören avser att hantera miljöfrågor i entreprenaden ska upprättas av entreprenören. Miljökrav i entreprenadförfrågan, villkor från myndighetsbeslut med mera samt krav enligt Trafikverkets generella miljökrav vid entreprenadupphandling (TDOK 2012:93), kommer att ligga till grund för en sådan miljöplan. Det kommer också att ställas krav på särskilda arbetsberedningar för arbeten som kan påverka miljön.

I förfrågningsunderlaget kommer också att ställas krav på relevant miljökompetens vid både projektering och produktion samt upprättande av kontrollprogram för olika miljökritiska moment.

Trafik

Väg E20 är idag högt trafikerad. En byggnation i ny sträckning innebär att störningarna på befintlig E20 blir begränsade och mest kommer att omfatta områdena kring Bälinge vid anslutning till trafikplatsen, vid Siene där ny E20 korsar nuvarande E20 och i Vårgårda vid anslutning till befintlig väg vid trafikplats Hjultorp. Vid Bälinge och Vårgårda blir störningarna begränsade i tid till cirka 6 respektive 12 månader då den nya vägen ansluts till befintlig E20.

För övriga allmänna vägar blir det störningar för väg 1778 då en ny bro för E20 byggs över vägen och för vägarna 1779 och 1781 som E20 kommer att passera över.

Ökade transporter till och från byggarbetsplatsen kan under byggtiden medföra försämrad framkomlighet på befintliga allmänna vägar. Även det enskilda vägnätet kan komma att belastas.

Förslag till åtgärder

Vid inkoppling av ny E20 till den då utbyggda motorvägen Kristineholm-Bälinge kan det bli aktuellt med en omläggning av trafiken under en kortare period. Troligen kommer då den nya anslutningen till befintlig E20 att användas.

Vid utbyggnad av bron över väg 1778 kan det bli aktuellt att stänga av vägen under kortare perioder eller under en längre sammanhållande period. Trafiken kommer i så fall att ledas på det övriga allmänna vägnätet.

Lokal omledning av trafiken kommer att krävas vid utbyggnad av ny bro över vägarna 1779 och 1781, som kommer att få en gemensam passage under E20.

Vid byggnation av ny bro för befintlig E20 över ny motorväg föreslås E20-trafiken ledas om norr om det nya broläget.

För att underlätta byggnationen väster om trafikplats Hjultorp föreslås att E20-trafiken leds via den nya lokalvägen som ansluter till trafikplatsen norr om E20. Lokalvägen behöver då byggas ut i ett tidigare skede.

I samband med passage av enskilda vägar och skogsbilvägar kommer tillfälliga passagemöjligheter att anordnas.

Boendemiljö

Transporter till och från byggarbetsplatsen kan ge upphov till köbildning med risk för ökande buller och vibrationer för de närboende utmed befintliga vägar. Antalet bostadshus inom området för den nya sträckningen är begränsat och konsekvenserna för boendemiljön under byggtiden bedöms som små. Inget bostadshus kommer att ligga närmare den nya vägen än 30 meter. Trots detta kan störningar uppstå till följd av

buller, damm och utsläpp. I anslutning till större bergskärningar kan buller uppstå till följd av krossning av berg.

Vibrationer kan uppstå till följd av sprängnings- och pålningsarbeten. Vid sprängning kan vibrationsskador uppstå på fastigheter som ligger närmare än 100-150 meter. Skador från tryckvågor i luften kan också uppstå inom cirka 250 meter från sprängningsplatsen.

Förslag till åtgärder

För bullerstörningar under byggtiden gäller att de i Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser angivna riktvärdena inte överskrids. Arbeten ska i huvudsak ske under dagtid.

Kulturmiljö

Vid arbeten är det viktigt att de sker med vaksamhet och skonsamhet så att inte skador på skyddade kulturmiljöer, däribland fornlämningar, uppstår.

Förslag till åtgärder

Fornlämningar i vägområdets närhet eller i anslutning till arbetsvägar kan komma att avgränsas.

Naturmiljö

Naturmiljön vid det skogliga biotopskyddsområdet innehåller höga naturvärden. Även vissa av de vattendrag och våtmarker som kommer att korsas är värdefulla, liksom hållmarksvegetation.

Förslag till åtgärder

Intrånget i värdefulla naturmiljöer ska minimeras. Värdefulla naturmarkspartier kan komma att avgränsas.

Behovet av tillfälliga grodpassager bedöms i samband med byggskedet.

Områden för tillfällig nyttjanderätt under byggtiden fastställs utanför det permanenta vägområdet.

För att erhålla liknande vegetation som före vägutbyggnaden ska avbaningsmassor som schaktats av läggas tillbaka så att det stämmer med omtilliggande markvegetation.

Arbetsområdet och etableringsområden ska återställas efter arbetets färdigställande. Återställandet är viktigt och har betydelse inte bara för vegetationen utan har även betydelse för landskapsbilden och trafikanternas upplevelse av landskapet.

Område med tillfällig nyttjanderätt minimeras förbi det skogliga biotopskyddsområdet, för att minimera påverkan på det återstående området söder om den nya vägen.

Vattendrag/vattentäkter

Inom området finns flera mindre vattendrag. Vid arbeten i eller nära dessa kan de påverkas framförallt genom att vatten som avrinner från arbetsområdet tar med sig grumlande partiklar. Schaktarbete kan också påverka våtmarker, yt- och grundvatten genom dränering.

Berggrunden har på flera lokaler utmed vägsträckan bedömts innehålla förhöjd svavelhalt. Svavelhaltigt berg riskerar att sänka pH i vattendrag och lösa ut metaller, vilket i sin tur riskerar att skada det akvatiska livet. Risk för försurning av känsliga vattendrag till följd av förhöjda svavelhalter i bergmaterialet uppstår i samband med stora bergupplag eller långa och höga bergskärningar. Massupplag med svavelhaltigt berg riskerar, utan skyddsåtgärder, att ge omgivningspåverkan.

Förslag till åtgärder

Åtgärder kommer att vidtas för att minska grumling, sedimenttransport och spridning av föroreningar. För att förhindra påverkan på vattenmiljön bör grumlat vatten från schaktarbeten inte ledas direkt till befintliga vattendrag eller våtmarker. Särskild försiktighet ska iakttas vid arbeten nära vattendrag/vattentäkter så att eventuella utsläpp från entreprenadmaskiner i form av läckage och dylikt inte uppstår. Vattenkvaliteten i recipienterna kontrolleras under byggtiden.

Vid vattenverksamhet kommer skyddsåtgärder att regleras i särskild ordning.

Förorenad mark

Inom utredningsområdet finns potentiellt förorenad mark.

Förslag till åtgärder

Vid schaktning hålls uppmärksamhet på föroreningsindikation såsom förekomst av lukt, missfärgning eller inslag av avfall.

Enligt Trafikverkets anvisningar för hantering av vägdikesmassor (Vägverket publikation 2007:101: Hantering av vägdikesmassor – råd och rekommendationer) kan vägdikesmassor från vägar med <10 000 ÅDT (årsdygnstrafik) användas för vägändamål utan provtagning, förutsatt att inte misstanke om förorening finns. Detta gäller alla vägar som planerad väg korsar men inte nuvarande väg E20.

Naturresurser

Inom det aktuella området finns produktions-skog och jordbruksmark. Delar av jordbruks- och skogsmarken kommer att tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt. Detta innebär skördebortfall under cirka fyra år samt att skog kommer att avverkas innan den nått optimal avverkningsålder.

Förslag till åtgärder

Efter byggtiden återställs den ianspråktagna marken till jordbruks-/skogsmark.

8.3 Indirekta och kumulativa effekter

Allmänt

Med indirekta miljöeffekter avses bland annat:

- Miljöpåverkan genom sekundär exploatering.
- Miljöpåverkan genom ändrad trafik på andra vägvagnsnitt på grund av att aktuellt vägprojekt givit systemeffekter i form av ändrad tillgänglighet eller förändrat färdmedelsval.
- Andra förändringar av miljöpåverkan orsakade av aktuellt vägprojekt.

Sekundär exploatering

Den nya vägutbyggnaden kommer att öka attraktionskraften och sannolikheten för utbyggnad av nya verksamhetsområden och bostadsområden. Om det byggs nya verksamheter leder det troligen till ett större transportarbete. De ökade transporterna innebär inga nämnvärda försämringar av luftkvaliteten från hälsosynpunkt men bidrar till växthuseffekten och innebär ökade utsläpp av försurande och gödande ämnen till

luft. Nya verksamhets- och bostadsområden kan innebära att områden med förhöjda natur-, kultur- och friluftslivsvärden tas i anspråk.

Anpassningar och åtgärder som görs för att minska barriäreffekter för faunan kan motverkas av exploatering i närheten av de stråk som blir viktiga för olika djurgrupper när vägen har byggts.

Ändrade resmönster

På den aktuella sträckan för ny väg E20 finns inga nya trafikplatser planerade. En viss omfördelning av trafiken mot trafikplatserna i väster respektive öster (Bältinge och Hjultorp) kan förväntas längs lokalvägen (gamla vägsträckningen) för att trafikanterna ska komma ut på ny väg E20. Utbyggnaden väntas dock inte medföra några ändrade resmönster med överflyttning av trafikanter mellan olika trafikslag.

Kumulativa miljöeffekter

Kumulativa effekter innefattar både direkta och indirekta miljöeffekter (se ovan). Utöver den planerade verksamhetens effekter ska också tidigare och pågående verksamheter samt verksamheter inom en överskådlig framtid inkluderas.

Faunapopulationen inom utredningsområdet är redan idag påverkad av de befintliga vägarna. Ytterligare en väg i området, utbyggnad av väg E20, kommer att leda till att fragmenteringen av landskapet ökar och kan leda till inskränkningar i djurens möjligheter att förflytta sig. En sådan förändring kan leda till att arter inte längre har fullständiga biotoper och eventuellt försvinner från området med minskad biologisk mångfald som följd. Tillsammans med utbyggnaden av verksamhets- och bostadsområden enligt kommunernas översiktsplaner, bedöms detta kunna leda till att arealerna för djuren minskar och att djuren trängs undan och får söka upp nya områden.

I samband med planering och utbyggnad av bostäder och verksamhetsområden krävs detaljplan och eventuellt miljöbedömningar, vilket kan reglera miljöpåverkan.

9. Samlad bedömning mot miljömål

9.1 Allmänt

Sveriges riksdag har beslutat om 16 miljökvalitetsmål (miljömål) för en hållbar samhällsutveckling. En hållbar samhällsutveckling innebär att nuvarande och kommande generationer ska tillförsäkras en hälsosam och god miljö utifrån sociala, ekonomiska och ekologiska aspekter.

De miljömål som i första hand berörs av vägplanen är:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Giftfri miljö
- Ingen övergödning
- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet
- Myllrande våtmarker
- Levande skogar
- Ett rikt odlingslandskap
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

Nya och ändrade regionala miljömål för Västra Götalands län beslutades 2008 av länsstyrelsen och för målet "Levande skogar" av Skogsstyrelsen i Västra Götalands län. Länsstyrelsen har i samverkan med Skogsstyrelsen och Västra Götalandsregionen tagit fram förslag till nya regionala miljömål för Västra Götaland, som varit ute på remiss under hösten 2014. Länsstyrelsen har fått in synpunkter på i första hand de regionala tilläggsmålen som föreslås under miljökvalitetsmålen och kommer att bearbeta dessa och ta beslut om nya mål under 2015.

Alingsås kommun har lokala miljömål, som ingår i de övergripande målen för samhällets utveckling. Alingsås miljömål gäller 2011-2019. Målen utgår från de nationella miljökvalitetsmålen. Miljömålen är grupperade i tre huvudområden: Rik natur, Friskt vatten och Det goda samhället. Dessa områden rymmer målsättningar inom 14 miljökvalitetsområden. För varje huvudområde finns övergripande mål för 2011-2019 framtagna. De övergripande målen anger inriktningen på lång sikt och är tänkta att fungera som inrikt-

ningsmål under hela perioden 2011-2019. Dessutom har detaljerade mål för den närmaste treårsperioden tagits fram.

Vårgårda kommun har lokala miljömål, som är en del av kommunens visionsarbete. Målen är följande: kommun med stark miljöprofil, vackra landskap och biologisk mångfald, miljö- och klimatsmart byggande och boende inklusive lokaler för olika verksamheter, miljö- och klimatsmarta transporter inklusive minskade utsläpp av växthusgaser, miljö- och klimatsmart konsumtion samt miljö- och klimatsmart energianvändning i kommunen. Miljömålen har en annan struktur och indelning än de nationella miljömålen, men kan ändå sägas utgå från dessa.

De fyra målen "Begränsad klimatpåverkan", "Frisk luft", "Bara naturlig försurning" och "Skyddande ozonskikt" sammanfaller till stor del varför de redovisas ihop under rubriken "Mål för utsläpp till luft". Målen för "Ingen övergödning", "Myllrande våtmarker", "Giftfri miljö" samt "Levande sjöar och vattendrag" redovisas under rubriken "Mål för utsläpp till dag- och ytvatten". "Ett rikt växt- och djurliv", "Ett rikt odlingslandskap" samt "Levande skog" redovisas ihop under rubriken Mål för land- och vattenmiljöer. God bebyggd miljö redovisas för sig.

Nedan redovisas överensstämmelse med de nationella målen.

9.2 Överensstämmelse med miljö kvalitetsmål

Mål för utsläpp till luft

De nationella målen för en god luftmiljö finns under målen för:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Skyddande ozonskikt

Samtliga dessa mål syftar till att minska utsläppen av föroreningar till luft som påverkar vårt klimat, människors hälsa, övergödning genom utsläpp av kväveoxider och så vidare. Flera av målen har visat sig svåra att nå och den största källan till föroreningar är biltrafiken. Om trafiken och dess utsläpp av kväveoxider, koldioxid, kolväten och partiklar kan begränsas kommer flera av ovan uppräknade miljömål att få en positiv utveckling, det vill säga medverka till att miljömålen uppnås.

Påverkan

Vägplanens syfte är att möjliggöra en utbyggnad av väg E20 till motorvägsstandard i ny sträckning. Genom att förbättra framkomligheten kan det leda till ett jämnare trafikflöde men också högre hastigheter vilket innebär något högre utsläppsnivåer. Vägens omlokalisering innebär en lika lång sträcka och bedöms inte leda till omfördelning av dagens trafik eller påverka trafikmängden nämnvärt.

FÖRENLIGHET MED NATIONELLA MILJÖMÅL
Biltrafiken inom området kommer inte att öka nämnvärt och nysträckningen av vägen leder till inte till någon förändring av total körsträcka i regionen. Därför bedöms vägutbyggnaden varken motverka eller bidra till att miljömålen för utsläpp till luft uppnås.

Mål för utsläpp till dag- och ytvatten

Utsläpp till vatten omfattas av följande nationella miljömål:

- Bara naturlig försurning
- Giftfri miljö
- Ingen övergödning
- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet
- Myllrande våtmarker

Vägdagvattnet kan vara förorenat av fasta partiklar, metaller och oljerester. Kraftigt förorenat dagvatten kan också uppkomma i samband med olycka och/eller i form av släckvatten vid brand. Det är därför viktigt att rena dagvattnet innan det avleds vidare till recipienter och vid händelse av olycka bör det dessutom finnas möjlighet att kunna samla upp föroreningarna så att utsläpp till recipienter förhindras. För att motverka stora momentana flöden som kan orsaka översvämningar eller överbelastning av dagvattensystemen är det också viktigt att minska mängden dagvatten samt se till att fördröja avrinningen så att utjämnade flöden erhålls. Det är också viktigt att dagvattnets rörelse i landskapet bibehålls eller återskapas så att våtmarker och vegetation får fortsatt god vattenförsörjning.

Påverkan

Dagvattnet från väg E20 kommer enligt vägplanen att omhändertas för rening i grunda diken, i dämnda diken och i fördröjningsdammar som bidrar till att fördröja flödena så att fastläggning och sedimentation kan ske innan dagvattnet leds vidare till respektive recipient.

Den i vägplanen föreslagna utformningen av dagvattenlösningar bedöms leda till att vattenförhållandena i landskapet i stort bibehålls. Vägutbyggnaden kommer dock att medföra att några våtmarker riskerar att dräneras ut.

FÖRENLIGHET MED NATIONELLA MILJÖMÅL
Vägutbyggnaden bedöms i huvudsak vara förenlig med miljömålen för en god vattenmiljö.

Mål för land- och vattenmiljöer

Av de nationella miljökvalitetsmål som behandlar ekosystem och hållbart nyttjande av ekosystem i olika typer av miljöer är följande relevanta i det här sammanhanget:

- Levande skogar
- Ett rikt växt- och djurliv
- Ett rikt odlingslandskap
- Levande sjöar och vattendrag
- Myllrande våtmarker

Det nationella miljömålet för Levande skogar anger att skogars och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kultur- och miljövärden och sociala värden värnas.

Miljömålet om ett rikt växt- och djurliv anger att den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, både för nuvarande och kommande generationer. Arternas livsmiljöer ska värnas så att en långsiktig fortlevnad och livskraftiga bestånd med tillräckligt stor genetisk variation erhålls. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, både som grund för hälsa och som grund för god livskvalitet och välfärd.

Miljömålet om ett rikt odlingslandskap anger att odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kultur- och miljövärdena bevaras och stärks.

För miljömålet om Levande sjöar och vattendrag gäller att inlandsvattnen ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kultur- och miljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

Miljömålet för myllrande våtmarker säger att våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.

Påverkan

Exploatering av naturmark innebär ett intrång och påverkan för de växter och djur som lever inom området. Det kan också medföra att områden utanför själva vägområdet påverkas genom ändrade avrinningsförhållanden, störningar i form av ljus och buller med mera.

Förslaget kommer att medföra intrång i områden som är skyddsvärda från naturvårdssynpunkt, påverka biotopskyddade objekt samt inverka på omgivningen på ett sådant sätt att även områden utanför vägplanens område riskerar att påverkas negativt. Exploateringen av skogs- och odlingsmarken innebär ett intrång och att vissa markägare får delar av sin jordbruks- och skogsmark avskilda av den nya vägen. Fortsatt nyttjande och tillgänglighet till marken kommer att säkerställas via underfarter och nya tillfartsvägar där så är möjligt. Trots det bedöms att tillgänglighet och åtkomst till jordbruks- och skogsmarkerna försämras med ny E20.

FÖRENLIGHET MED NATIONELLA MILJÖMÅL
Vägutbyggnaden bedöms inte uppfylla miljömålen då skyddsvärda naturområden samt skogs- och jordbruksmarker kommer att beröras och vissa värden går förlorade eller påverkas negativt.

God bebyggd miljö

Det nationella miljömålet anger att städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas tillvara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktig god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas. I miljömålet ingår också mål om minskat buller och minskande avfallsmängder.

Påverkan

Genom utbyggnad av väg E20 skapas bättre boendemiljö för boende utmed dagens vägsträckning, som också har stora kulturmiljövärden. Risker för olyckor, bullerstörningar och risken för olyckor från transport av farligt gods minskar. För att få en bra resurshushållning ska massbalans eftersträvas inom vägområdet när det gäller stenmaterial för grundläggning.

*FÖRENLIGHET MED NATIONELLA MILJÖMÅL
Under förutsättning att riktvärden för buller och att massbalans eftersträvas, bedöms vägplanen vara förenlig med de intentioner som anges i miljömålet. Förbättrad boendemiljö längs befintlig E20 gynnar även kulturmiljöfrågorna.*

SAMLAD BEDÖMNING UTIFRÅN MILJÖMÅLEN

Genomförandet av vägplanen bedöms vara förenligt med de nationella och regionala miljömålen för luft, dag- och ytvatten samt bebyggd miljö. Vägplanen bedöms däremot inte uppfylla miljömålen för Ett rikt växt- och djurliv, Myllrande våtmarker, Ett rikt odlingslandskap samt Levande skogar.

9.3 Överensstämmelse med projektmål

Trafikverket ska arbeta med projektmål inom många områden i vägplaneringen. Projektmål för natur- och kulturmiljö samt friluftsliv ska integreras i verksamheten. Utöver rent tekniska mål om vägens funktion har även miljömål formulerats för projektet.

1. Färden längs ny väg ska ge en positiv upplevelse av det omgivande landskapet.

Bedömning: Väglinjen följer landskapets storskaliga terrängformer, vilket förstärker landskapsupplevelsen. Dock kommer bankar och skärningar att krävas återkommande, vilket inte medverkar till en positiv upplevelse av landskapet. Mötet mellan skogsmark och kulturbygd vid Bälinge lyfts fram på ett positivt sätt medan motsvarande möte i Tubbetorp inte är lika distinkt. Utifrån förutsättningarna tillgodoses målet relativt väl.

2. Boende som berörs av ny väg ska uppleva en trygg och tillgänglig närmiljö med minimerade störningar från trafiken.

Bedömning: Genom trafikavlastningen på nuvarande väg E20, som kommer att övergå till lokalväg med gång- och cykelfält, kommer tillgängligheten och framkomligheten på vägen att öka för såväl fordonstrafikanter som för oskyddade trafikanter. Den nya vägen kommer att utgöra en barriär men kan korsas säkert i passager över/under ny väg. Bullerstörningar från ny väg kommer att åtgärdas med bullerskyddsåtgärder. Vägplanen ger förutsättning för en utformning av vägportar som kan upplevas trygga. Utifrån förutsättningarna tillgodoses målet relativt väl.

3. Vägförslaget skall ge förutsättningar för ett fortsatt jord- och skogsbruk för enskilda fastighetsägare.

Bedömning: Skogs- och jordbruket kommer att påverkas både genom arealbortfall och genom sämre tillgänglighet till skogs- och jordbruksmarken, som dock delvis kompenseras av ett antal passager över/under ny E20. Eventuell omarrondering som kan förbättra

förutsättningarna för jord- och skogsbruk kan göras i ett senare skede. Utifrån förutsättningarna tillgodoses målet relativt väl.

4. Rimliga åtgärder för att minska barriäreffekter för jord- och skogsbruk samt för friluftslivet ska vidtas.

Bedömning: De flesta av de korsande enskilda och allmänna vägarna kommer att ha kvar sin funktion även efter det att vägen är utbyggd genom att de leds om och förs genom portar/ över broar under/över ny E20. Detta gör att vägens barriäreffekt för brukarna och de kringboende minskas. I vissa fall kommer nuvarande brukningsvägar att behöva ändras eller stängas med omväg som följd för brukarna. Passagerna kommer även att fungera som passager för friluftslivet. Målet anses vara uppnått.

5. Djurens tillgänglighet till skogsområdet samt faunans behov av rörelse för fortlevnad och utveckling ska vara god.

Bedömning: Utmed sträckan planeras ett antal möjligheter där faunan kan passera vägen. Behovet tillgodoses för såväl det större viltet som för småvilt. Möjlighet finns för djuren att fritt passera under bron över Bäsjobäcken och väg 1778. En större faunabro planeras i närheten av Gongstorp. Portar och mindre broar i korsningarna med skogsbilvägar kommer också att kunna fungera som passager för faunan. I övrigt planeras trummor för det mindre viltet. Utbyggnadsförslaget kommer att minska dödligheten för faunan vid passage av den nya vägen, genom att viltstängsel och faunapassager kommer att anläggas. Målet anses uppfyllt.

6. Bergskärningar, bankar och etablering av vegetation ska samverka med landskapets karaktär genom rätt utformning.

Bedömning: Målet kan tillgodoses först i framtagning av förfrågningsunderlag och i entreprenadskedet. Vägplanen ger goda förutsättningar för denna utformning.

7. Genom en effektiv masshantering ska alla massor i första hand hanteras inom vägprojektet och samtidigt främja de landskapliga värdena och förståelsen av landskapet.

Bedömning: Föreslagen väglinje har anpassats till landskapets värden i möjligaste mån. De överskottsmassor som uppstår i projektet, som inte kan användas för vägbyggnad, föreslås i första hand användas till markmodellering i anslutning till en av faunapassagerna samt till bullervallar. De volymer som återstår föreslås placeras på platser som inte är så framträdande. Målet är delvis uppnått.

8. Vattenkvaliteten i yt- och grundvatten ska bibehållas och vattenförsörjning i omgivande landskap bestå.

Bedömning: Med de föreslagna skyddsåtgärderna görs bedömningen att projektmålet för yt-, grund- och dricksvatten i stort kommer att uppnås. Lokal påverkan kan inte uteslutas på enskilda brunnar och mindre vattendrag.

9. Riksintresseområdenas värden ska behållas och möjlighet till förbättringar eller förstärkningar av värdet ska beaktas.

Bedömning: Ny väg kommer att innebära en påverkan på riksintresseområdena för naturvård och indirekt för kulturmiljövård. Vägen kommer att utgöra en barriär för växter och djur. Jordbruket är en viktig förutsättning för fortsatt skötsel och bibehållande av områdets funktioner. Avlastningen av befintlig E20 ger en ökad tillgänglighet till kulturmiljön kring Tubbetorp. Målet bedöms endast uppnås delvis. För att nå måluppfyllelse krävs ytterligare särskilda åtgärder, som Trafikverket inte har rådighet att utföra inom ramen för vägförslaget.

10. Sammanställning av miljökonsekvenser

10.1 Allmänt

Syftet med föreliggande kapitel är att ge en samlad bild av vägprojektets miljökonsekvenser och samtidigt peka på de punkter där de största konsekvenserna uppstår. Detta sker dels på en karta, figur 10.2:1, dels genom tabell 10.2:1, där de samlade konsekvenserna för varje geografiskt område och ämnesområde sammanfattas kortfattat. För att ge en snabbare överblick över hur allvarliga konflikterna bedöms bli har en färgskala använts på kartan, där orange står för de allvarligaste konsekvenserna och grönt för de positiva konsekvenserna.

Den föreslagna vägutbyggnaden innebär förbättringar inom flera sakområden men samtidigt negativa konsekvenser inom andra. Några av de bedömda störningarna är av tillfällig art, såsom störningar under byggtiden, men några kommer också att vara permanenta.

10.2 Konsekvenser

De positiva konsekvenser som en vägutbyggnad kommer att medföra i detta område är att säkerheten för boende och trafikanter väsentligt kommer att förbättras. För många av de kringliggande fastigheterna längs nuvarande väg E20 kommer bullersituationen att förbättras kraftigt genom att trafiken på vägen kommer att minska från cirka 12000–13000 fordon per årsmedeldygn till cirka 1500 fordon per dygn. Effekterna av den nya vägen är att 13 fastigheter kommer att få buller över riktvärdena. Sammantaget ses bullersituationen ändå som en positiv konsekvens för de boende tillika med att tillgängligheten och säkerheten kommer att öka.

Ny väg bedöms medföra påverkan på riksintresseområden för naturvård och kulturmiljövård vid Gongstorp-Tubbetorp-Siene, men bedöms inte innebära risk för påtaglig skada på riksintressena.

Allmänt sett är en vägutbyggnad alltid ett fysiskt intrång som dessutom skapar barriäreffekter, dels för människor och dels för växt- och djurlivets rörlighet och spridningsmöjligheter. Utbyggd väg E20 kommer att ha så mycket trafik

att den blir en stor barriär för djuren att passera. Genom att viltstängsel sätts upp längs hela sträckan ökar barriäreffekten betydligt för faunan. För att minska vägens barriäreffekter kommer faunapassager att anläggas längs sträckan. Andra negativa miljökonsekvenser för naturmiljö av ny E20 utgörs av intrång i det skogliga biotopskyddsområdet, påverkan på våtmarker, vattendrag och generella biotopskyddsobjekt.

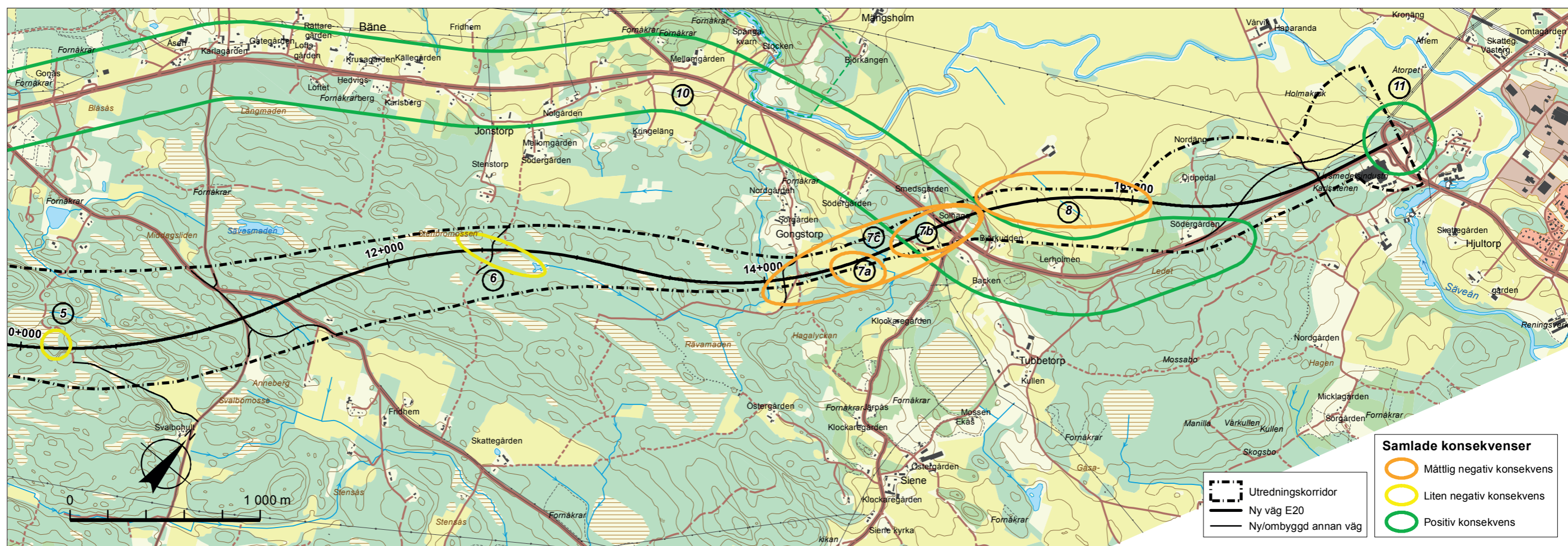
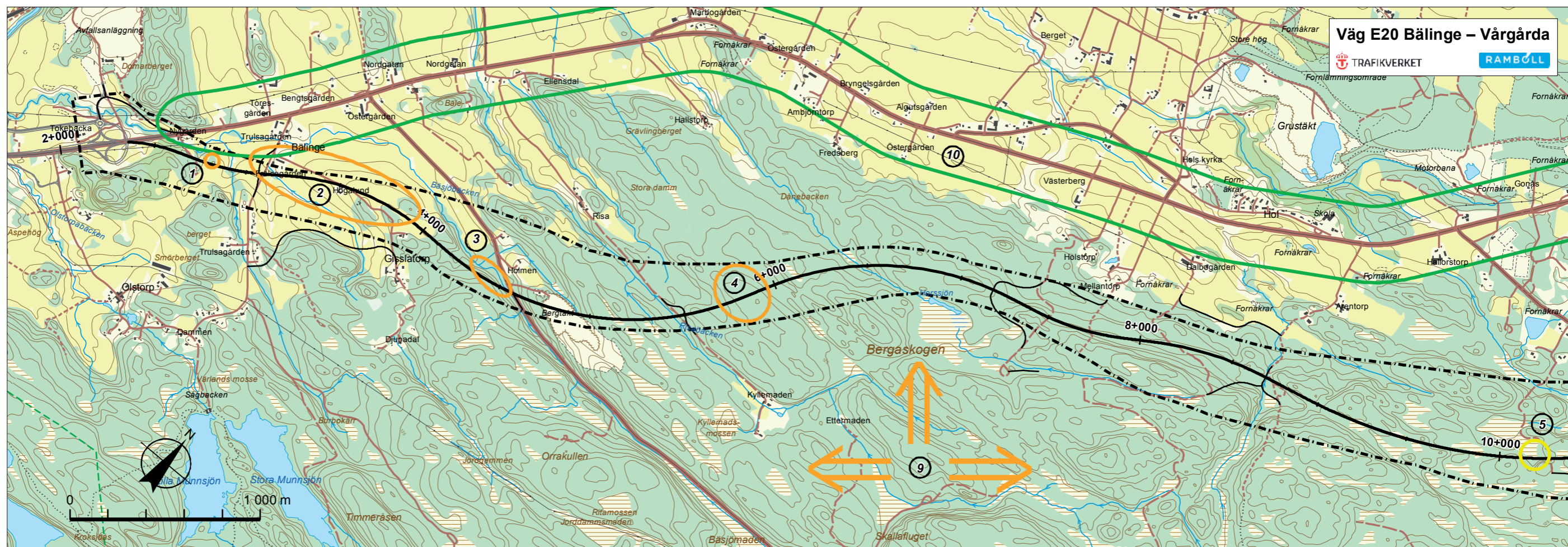
De största negativa konsekvenserna för kulturmiljö och landskap utgörs av en förändring av kulturlandskapet i Bälinge upp mot Gisslatorp och viss visuell påverkan på riksintresseområdet kring Tubbetorp.

Med utbyggnadsförslaget och de föreslagna åtgärderna för omhändertagande av vägdagvatten bedöms vägförslaget som helhet innebära små negativa konsekvenser för vattenförekomsterna.

Beträffande utbyggnadsförslagets konsekvenser av en eventuell farligt gods-olycka blir vägen säkrare och sannolikheten för att en farligt gods-olycka sker minskar, men om en olycka väl inträffar kan de lokala konsekvenserna bli stora på grund av att vägen passerar vattendragen högre upp, där de är känsligare på grund av mindre flöde och lägre buffrande förmåga. I Bälinge, Tubbetorp och Hjultorp är det korta rinnitider till Sävån, men åtgärder för fördröjning av vägdagvattnet har föreslagits.

Jordbruksverksamheter påverkas i Bälinge och i Tubbetorp, dels genom arealbortfall och dels genom att jordbruksmarkerna blir mer svårtillgängliga för jordbrukarna. Skogsbruket påverkas längs sträckan, både genom arealbortfall och genom att fastighetsägarna i vissa fall får försämrade tillgänglighet till sina skogsskiften. Tillgängligheten till jordbruks- och skogsmarkerna kommer att begränsas och styras till över- och underfarter vid ny E20.

Det stora oexploaterade skogsområdet har stora friluftslivs- och rekreationsvärden, vilka kommer att påverkas av den nya vägen. Ny E20 kommer att utgöra en barriär för det rörliga friluftslivet och också för bland annat orientering. Även här kommer tillgängligheten till skogsområdet att styras av de passager som kommer att finnas över/under den nya vägen.



Samlade konsekvenser

- Måttlig negativ konsekvens
- Liten negativ konsekvens
- Positiv konsekvens

Utredningskorridor
 Ny väg E20
 Ny/ombyggd annan väg

Figur 10.2:1 Samlade miljökonskvenser.

Intresse- område	Påverkan	Betydelse	Konsekvensbedömning
1	Åkerholme i Bälinge	N, L	Måttlig negativ konsekvens
2	Bälinge Landskap med kulturvärden och fornlämningar påverkas. Jordbruksverksamheter påverkas. Bäsjöbäcken påverkas.	K, L, J, V	Måttlig negativ konsekvens
3	Bäsjöbäcken Påverkan i samband med vägbyggnationen. Påverkan av vägdragvatten.	N, V	Måttlig negativ konsekvens
4	Hällmarkstallskog Fragmentering av biotopskyddsobjekt.	N	Måttlig negativ konsekvens
5	Våtmarker Fragmentering av våtmark.	N	Liten negativ konsekvens
6	Våtmarker (Stenbromossen) Fragmentering av våtmarker.	N	Liten negativ konsekvens
7a	Gongstorp Jordbruksmark blir svårtillgänglig.	J	Måttlig negativ konsekvens
7b	Tubbetorp Visuella intrång på område med höga kulturmiljövärden.	K, L	Måttlig negativ konsekvens
7c	Gongstorp-Tubbetorp-Siene Fragmentering av område av riksintresse för naturvård. Snabb avrinning mot Sävån.	N, V	Måttlig negativ konsekvens
8	Tubbetorps åkermarker Slättlandskap påverkas negativt. Bortfall av produktiv jordbruksmark. Snabb avrinning mot Sävån.	L, J, V	Måttlig negativ konsekvens
9	Skogsmark Ny väg blir en barriär för faunan och friluftslivet (bl.a. för promenader och orientering). Bortfall av produktiv skogsmark.	N, F, S	Måttlig negativ konsekvens
10	Nuvarande Ezo Befintlig väg övergår till att ha en sammanbindande lokal funktion, även för långsamtgående trafik och gång och cykel.	K, B, J	Positiv konsekvens
11	Hjultorp Skyddet för grundvattenförekomsten ökar.	V	Positiv konsekvens

Tabell 10.2:1 Samlade miljökonsekvenser (L=landskap, N=natur, V=vatten, K=kultur, J=jordbruk, S=skogsbruk, B=boendemiljö).

11. Fortsatt miljöarbete

11.1 Allmänt

MKB-arbetet kan beskrivas som en process där vägprojektets miljökonsekvenser belyses och förslag till miljöanpassning anges.

De olika skadeförebyggande åtgärder som utarbetats har som syfte att begränsa de negativa miljökonsekvenserna. I vägplanen redovisas de åtgärder som beslutats. De effekter och konsekvenser som beskrivits i MKB:n inkluderar inarbetade åtgärder och förutsätter således i princip att dessa åtgärder genomförs. Det finns därför skäl att se till att åtgärderna utformas och genomförs så som föreslagits och att de ger de resultat som beskrivits. Detta är ett av de centrala syftena för uppföljning och kontroll av miljökonsekvenserna.

I vägprojektet fordras olika tillstånd och anmälningar med mera som hanteras i särskild ordning. I dessa beslut ställs vanligen olika krav, villkor och råd mot verksamhetsutövaren, det vill säga Trafikverket och/eller entreprenören. Att se till att dessa krav och villkor efterlevs och uppnås är ett annat centralt syfte med uppföljning och kontroll och handlar om en konkret tillämpning av miljöbalkens hänsynsregler.

Det tredje syftet är mer långsiktigt och är knutet till den kunskapsuppbyggnad som ska bidra till att kommande projekt miljöanpassas så effektivt som möjligt.

I vissa fall är det inte möjligt att precisera åtgärder för att minska skadlig miljöpåverkan redan i vägplaneskedet. Däremot bör man i detta skede lägga vikt vid att identifiera risken för skador, redovisa principer för åtgärder och besluta hur det fortsatta arbetet med åtgärderna ska bedrivas. Efter utförande krävs också en uppföljning av de konsekvenser som i vägplaneskedet bedömts kunna uppstå.

Genomförandet omfattar projekterings- och byggskedet medan uppföljningen bör omfatta åtgärder i byggskedet och efter färdigställande. Observera dock att uppföljningsarbetet med denna modell inte enbart sker efter färdigstäl-

landet. För att uppföljningen ska vara ändamålsenlig kan ytterligare insamling av referensdata komma att krävas innan arbetena kan påbörjas. Delar av uppföljningsarbetet samordnas lämpligen med ordinarie kontroll och uppföljning av anläggningsarbetena.

11.2 Kompletterande tillståndsprövningar

Vägutbyggnaden som sådan omfattas inte av någon ytterligare prövning när vägplanen är fastställd av Trafikverket och har vunnit laga kraft. Däremot krävs särskild prövning för delar av arbetena. Det kan gälla vattenverksamhet, artskyddsfrågor, biotopskyddsdispenser för objekt utanför vägplanen etc. Sådana prövningar kan medföra villkor och krav på skyddsåtgärder som då kommer att hanteras i det fortsatta arbetet.

För detta projekt kan exempelvis följande prövningar bli aktuella:

Arkeologi

I enlighet med kulturmiljölagen är det länsstyrelsen som beslutar i ärenden som rör fornlämningar och den som på något sätt vill förändra en fornlämning måste ha länsstyrelsens tillstånd. Länsstyrelsen kan besluta om en arkeologisk förundersökning (2 kap. 13 § KML) om en markexploatering kan påverka en fornlämning. Förundersökningen kan behövas för att hitta fornlämningens avgränsning så att exploateringen kan anpassas för att undvika intrång eller i andra fall för att ge länsstyrelsen underlag för beslut om ett slutgiltigt borttagande av en fornlämning. Informationen behövs även för att bedöma omfattningen av en eventuell slutgiltig arkeologisk undersökning (utgrävning).

Vattenverksamhet

För mindre vattenverksamhet gäller anmälningsplikt enligt förordningen (1998:1388) om vattenverksamhet. Exempel på vattenverksamhet som kräver anmälan är vattenverksamhet som sker i vattendrag med högst 1 m³/sekund i medelvattenföring eller där den bottenareal i vattendraget som omfattas av åtgärden uppgår

till högst 500 m². För större åtgärder fordras tillstånd som meddelas av Mark- och miljödomstolen. Exempel på vattenverksamheter kan vara omgrävning och trumläggning i vattendrag, fördjupning av diken och markavvattning.

Samråd om överskottsmassor

Vägojektet kommer att medföra ett massöverskott, i form av jord- och bergmassor. 12:6-samråd med länsstyrelsen alternativt anmälan till kommunen bedöms bli aktuell.

Artskyddsförordningen

I området finns skyddade groddjur, bland annat åkergroda, vanlig groda samt större och mindre vattensalamander. Samråd och eventuell dispensprövning kring dessa arter kan bli aktuell. Länsstyrelsen är prövningsmyndighet. Det kan också bli aktuellt att samråda kring förekomster av vilda fågelarter och fladdermöss.

Trafikverket avser att ansöka om dispenser och tillstånd i kommande skede, när förprojektering för förfrågningsunderlag tas fram.

11.3 Genomförande av miljöskyddsåtgärder

I MKB:n redovisas vilka åtgärder som har studerats och inarbetats för att minska vägförslagens negativa konsekvenser för olika miljöintressen. Detta ska ses som en redovisning av vilka möjligheter som finns. Av vägplanen som helhet framgår vilka av dessa åtgärder som Trafikverket kommer att genomföra om utbyggnaden genomförs. Nedan redovisas dels en sammanställning som kan underlätta en framtida uppföljning av MKB-innehållet, dels i vilka skeden ytterligare åtgärder ska beslutas och genomföras.

I kapitel 4 redovisas vilka miljöhänsyn som har tagits direkt i samband med lokalisering och utformning av föreslagen utbyggnad. Det är viktigt att inte dessa förbises vid det fortsatta projekterings- och anläggningsarbetet då både konsekvensbedömningar och förslag till ytterligare åtgärder bygger på att dessa hänsyn redan har tagits.

Möjliga åtgärder

Åtgärder som ytterligare skulle minimera påverkan på miljön redovisas under en särskild

rubrik inom respektive avsnitt. Det kan handla om etablering av nya miljöer eller att minimera skador genom särskild varsamhet. Det kan också vara punktinsatser på och invid väg för att minska bullerpåverkan eller för att öka säkerheten för oskyddade trafikanter. Dokumentation om nuvarande förhållanden innan vägutbyggnaden genomförs är ett sätt att undvika att kunskap går förlorad.

Detaljprojektering, förfrågningsunderlag

Följande aktiviteter kan ingå i detta skede:

- Information till berörda projektörer om miljövärden i anslutning till projektet.
- Detaljutformning och anpassning till landskapet sker enligt de principer som redovisas i separat gestaltungsprogram.
- Utformning av bullerskydd för de fastigheter som annars skulle få bullernivåer över tillämpade riktvärden.
- Utformning och omfattning av grodpassager inklusive fångstarmar.
- Redovisning på ritningar var arbetsområdet gränsar till värdefull natur eller kända forn lämningar som ska skyddas med staket under byggtiden.
- Planering av tillfälliga trafiklösningar med mera så att störningar minimeras.
- Provtagning av mark där misstanke finns om markföroreningar.
- Vægdikesmassor i anslutning till berörd del av väg E20 provtas. Övriga vægdikesmassor, som ej berörs av närhet till potentiellt förorenade fastigheter, återanvänds inom projektet utan provtagning.
- Undersökning av förekomst av tjärsfalt kommer att utföras på de sträckor där asfalt ska rivas.
- Detaljutformning av skyddsåtgärder för omhändertagande av dagvatten.
- Detaljutformning av passager och omgrävning av vattendrag i samråd med fiskeribiologisk kompetens.
- Miljökrav under byggtiden inarbetas i handlingarna enligt Generella miljökrav vid entreprenadupphandling (TDOK 2012:93).
- Upprättande av kontrollprogram för miljöpåverkan och skyddsåtgärder under byggskedet.
- Upprättande av uppföljningsprogram för uppföljning av projektets miljöpåverkan (före, under och efter byggskedet).

Byggande

Följande aktiviteter kan ingå i detta skede:

- Särskild miljöansvarig hos beställare och entreprenör skall tillse att miljökontrollprogram upprättas och efterlevs under byggtiden.
- Kontrollprogram för dricksvattenbrunnar och energibrunnar upprättas för mätning av nivåer och vattenprovtagning före, under och efter byggskede.
- Vatten från arbetsområdet bör vid behov samlas upp och renas från grumling, olje-produkter och cementrester före utsläpp till vattendrag.
- Nära massupplag och vid skärningar i berg med förhöjd halt av svavel, föreslås skyddsåtgärder och kontrollprogram för känsliga vattendrag.
- Miljöutbildning i samband med entreprenadupphandling, om miljövärden i anslutning till vägprojektet och krav på kontrollprogram för arbetets genomförande.
- Information till kringboende om påverkan under byggtiden.
- Inmätning och utmärkning av värdefulla natur- och kulturmiljöer som inte får skadas i samband med vägbygget.
- Rutiner för användning och förvaring av drivmedel, kemikalier och sprängämnen.
- Dammbindning genom bevattning av transportvägar vid bostäder och verksamheter.

12. Samråd i vägplaneskedet

Då Länsstyrelsen i Västra Götalands län i samband med vägutredningen beslutade att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan har vägplanen samrått med utökad krets. Samråd har skett med de myndigheter och organisationer som bedömts vara relevanta för det aktuella projektets art och givna förutsättningar.

En redogörelse för tidigare planeringsskeden finns i avsnitt 1.3 Tidigare utredningar och beslut.

Länsstyrelsen

Samråd hölls med Länsstyrelsen 2014-12-08, då bland annat innehåll och upplägg av MKB:n diskuterades. Länsstyrelsen lämnade följande synpunkter på MKB:n:

Resultat från arkeologisk steg 2-utredning behövs för att kunna beskriva konsekvenserna på kulturmiljön av den nya vägen.

MKB:n ska beskriva tänkbara åtgärder för groddjur där det bedöms behövas. Det är viktigt att veta hur goda förutsättningar för groddjur miljöerna har idag. Troligen kommer inte förekomsten av den fridlysta växten revlumner längs delar av sträckan föranleda något behov av dispensprövning.

Förekomsten av generella biotopskyddsområden som berörs av vägdragningen ska samrådask med Länsstyrelsen.

Länsstyrelsen poängterade att miljökvalitetsnormer och markavvattningsföretag bör behandlas under egen rubrik i MKB:n.

Masshantering diskuterades och vikten av att hantera frågan redan i MKB:n och vägplanen poängterades.

Natura 2000-området Mångsholms ekhagar och eventuellt behov av tillståndsprövning diskuterades. Trafikverket har i särskilt samråd med Länsstyrelsen redogjort för områdets värden och konsekvenser av ny E20 för Natura 2000-området. Länsstyrelsen har gjort bedömningen att tillståndsprövning inte behövs.

Kommunerna

Samråd har hållits med Alingsås och Vårgårda kommuner, 2014-11-25 respektive 2014-12-01. MKB-frågor som särskilt uppmärksammades var faunafrågor, masshantering, buller och oskyddade trafikanter.

Övriga

Samråd har hållits med Räddningstjänsten i Alingsås och Vårgårda samt företaget Entropi kring rutinerna för hur utsläpp från en farligt gods-olycka hanteras.

Samråd har hållits med ledningsägarna Skanova, Vattenfall och Alingsås Energi.

Samråd har hållits med de enskilda vattentäkterna i Hol, med samfälligheten Storsjöns gemensamhetsanläggning i Horla, med Lantmännen Doggy i Vårgårda, samt med ett 30-tal fastighetsägare med brunnar.

Jaktvårdskretsarna i Alingsås och Vårgårda har kontaktats och beretts möjlighet att lämna uppgifter och synpunkter i samband med MKB-arbetet. Vårgårdakretsen har bidragit med uppgifter om bland annat viltrörelser i området.

Alingsås Ornitologiska Sällskap har kontaktats och lämnat allmänna, översiktliga uppgifter om fågelfaunan i området.

Samråd har hållits med skolelever i Hols skola, kring resor till och från skola och fritidsaktiviteter.

Samråd med allmänheten

Samrådsmöte för fastighetsägare inom korridoren, samt fastighetsägare som kan bli bullerstörda och/eller som kan få ändrad utfart, hölls 2015-02-23, 2015-02-25 och 2015-02-26. Kallelse till mötena gick ut via särskild inbjudan och annonsering i lokalpress. Vid dessa tillfällen gavs en samlad bild av vägförslaget, indragna vägar, områdets värden samt översiktliga miljökonsekvenser. Information om att vattenverksamhet kommer att bli aktuell och att markavvattnings- och dikningsföretag kan beröras gavs. Deltagarna hade möjlighet att ställa frågor och gavs

därefter möjlighet till enskilda samtal. Vid dessa framfördes synpunkter främst kring enskilda vägars anslutning till fastigheter samt intrång i och åtkomst till skogs- och jordbruksmarker som berörs av vägutbyggnaden, bullerfrågor med mera.

Samrådshandlingen

Vägplanens samrådshandling har funnits tillgänglig på Trafikverkets hemsida, på Trafikverket, Kruthusgatan 17 i Göteborg, på Alingsås kommun, samhällsbyggnadskontoret, Sveagatan 12 i Alingsås och på Vårgårda kommun, Kommunhuset, Kungsgatan 45 i Vårgårda, mellan 2015-02-27 och 2015-03-20.

Ett antal yttranden har lämnats på samrådshandlingen från myndigheter, organisationer och allmänheten.

De delar av Länsstyrelsens yttrande över vägplanens samrådshandling som rör MKB-frågorna är synpunkter kring vad som behöver studeras vidare i MKB:

- Sekundära effekter som kan påverka hävd av värdefulla odlingsmarker i Tubbetorp
- Transporter med farligt gods
- Förorenad mark
- Bullerutredning och bullerskydd
- Masshanteringsplan
- Arkeologi
- Artskydd
- Biotopskydd
- Faunarörelser
- Naturvärden i vatten, ingrepp i vattendrag och våtmarker
- Behov av markavvattning
- Miljökvalitetsnormer
- Markavvattningsföretag
- Lämpliga försiktighetsmått för att förebygga påverkan och minimera risker, både i utförande- och driftskedet

Alingsås kommun har i sitt yttrande synpunkter på att följande behöver vidareutvecklas i MKB:n.

- Faunafrågor och faunapassager
- Förorenad mark
- Masshantering
- Kompensationsåtgärder
- Påverkan på vattenmiljöer

- Hantering av vägdagvatten
- Bullerskydd
- Hänsyn till kulturmiljöområdet i Bålänge

Vårgårda kommun lyfter i sitt yttrande fram gång- och cykelfrågor.

SGI (Statens geotekniska institut) skriver att det är viktigt att de geotekniska frågorna, risken för bergras, påverkan på yt- och grundvatten samt förorenade massor fortsätter att utredas.

SMHI skriver i sitt yttrande att hänsyn bör tas till det framtida klimatet med bland annat översvämningsrisker.

Skogsstyrelsen anger att största möjliga hänsyn bör tas till de höga natur- och kulturmiljövärden samt sociala värden som redovisas i handlingen. Det är viktigt att så mycket som möjligt av brandfältet i korridoren bevaras.

LRF skriver i sitt yttrande bland annat att det är viktigt att intrånget i bördig jordbruksmark minimeras.

Vandringsledsföreningen i Hol framställer i sitt yttrande önskemål om att samråda kring vandringsledens nya sträckning samt lämpliga korsningspunkter.

De synpunkter som kommit in från berörd allmänhet berör främst intrång i skogs- och jordbruksmark, buller och synpunkter kring vägens dragning.

Samtliga synpunkter från myndigheter, organisationer med flera och allmänheten finns sammanfattade i en separat samrådsredogörelse. Samtliga inkommande yttranden, minnesanteckningar och protokoll finns diarieförda hos Trafikverket.

13. Källor

Allmänt

Väg E20 Alingsås-Vårgårda. Alingsås kommun, Vårgårda kommun, Västra Götalands län. Objekt nr 85434591. Vägutredning med MKB. Förslagshandling 2008-06-02. Vägverket 2008.

Väg E20 Alingsås-Vårgårda. Alingsås kommun, Vårgårda kommun, Västra Götalands län. Objekt nr 85434591. Bilagor. Förslagshandling 2008-06-02. Vägverket 2008.

Väg E20 Alingsås-Vårgårda. Alingsås kommun, Vårgårda kommun, Västra Götalands län. Objekt nr 85434591. Vägutredning med MKB. Beslutshandling 2009-06-26. Vägverket 2009.

E20 Alingsås-Vårgårda, delen Kristineholm-Bälinge. Miljökonsekvensbeskrivning till vägplan. Underlagsrapporter, bilaga 3-8. Trafikverket 2013-08-20.

Miljökonsekvensbeskrivning för vägar och järnvägar. Handbok, metodik. Trafikverket publikation 2011:090.

<http://www.trafikverket.se/Foretag/Planera-och-utreda/Samhallsplanering/Riksintressen/>

Alingsås kommun, www.alingsas.se

Vårgårda kommun, www.vargarda.se

Kommunala planer

Alingsås kommun, ÖP-95. Antagen av Alingsås kommun 1998.

Alingsås kommun, Översiktsplan för Alingsås kommun. Samrådshandling 2013-09-24.

Alingsås kommun, fördjupning av översiktsplanen för staden Alingsås. Antagen av kommunfullmäktige 2008-03-26.

Vårgårda kommun, Översiktsplan 2006. Potential Vårgårda 2006-2015. Antagen av kommunfullmäktige 2006-06-21.

Ändring och utökning av detaljplan för foderindustri för Doggy AB. Vårgårda kommun 2002.

Detaljplan för väg E20 delen Kristineholm-Bälinge och verksamheter. Alingsås kommun 2014.

Naturmiljö

NRO 14125 Siene-Landa, Vårgårda kommun. Värdebeskrivning av område av riksintresse för naturvård Västra Götalands län. Länsstyrelsens beslut 2000-02-07, uppdaterat 2008-01-16.

Bevarandeplan för Natura 2000-område SE0530098 Mångsholm, Vårgårda kommun. Länsstyrelsen Västra Götalands län 2005-08-15.

Alingsås kommun. Naturvårdsprogram 2005. Alingsås kommun 2005.

Kompletterande naturinventeringar E20 Bälinge-Vårgårda, Alingsås och Vårgårda kommuner. Naturcentrum AB 2014-11-28.

PM – Åtgärder för konnektivitet Gongstorp-Djupedal, E20 Bälinge-Vårgårda. Naturcentrum AB 2014-12-02.

Groddjursinventering E20 Bälinge-Vårgårda, Alingsås och Vårgårda kommuner. Naturcentrum AB 2015-04-29.

Biotopskyddsområde på fastigheten Hol 9:4 i Vårgårda kommun. Skogsstyrelsens beslut 2011-05-25 (dnr 2010-7984).

Tjänsteanteckning om biotopskyddsområde på fastigheten Hol 9:4 i Vårgårda kommun. Skogsstyrelsen 2009-09-03 (dnr 2008/3225).

Olstorpabäcken och Bäsjöbäcken, Alingsås kommun. Biotopbedömning och elfisken. Thorsson & Åberg Miljö och Vattenvård AB, 2012-03-11.

Biotopkarteringar i Säveån 2011-2012. Biotopkartering, naturvärdesbedömning, elfisken m.m. i Säveån uppströms Mjörn. Naturcentrum AB 2013-02-03.

Naturvärdesinventering av vattendrag vid Bälinge-Vårgårda. Medins Biologi AB 2015-04-10.

Vilda djur och infrastruktur – en handbok för åtgärder. Vägverket, Banverket.

PM Övergripande planering av faunaåtgärder längs E20 i Västra Götalands län, arbetsversion 2014-04-23. Trafikverket.

E20 Kristineholm-Bälinge. Behov av faunapassager. Norconsult 2012-10-23.

Fladdermöss i Alingsås, Vårgårda och Herrljunga kommuner sommaren 2004. Länsstyrelsen Västra Götalands län. Rapport 2005:58.

www.vattenkartan.se

www.viltolycka.se

<http://www.slu.se/sv/centrumbildningar-och-projekt/artdatabanken/>

Mail från Vårgårda Jaktvårdskrets.

Mail från Alingsås Ornitologiska Sällskap.

Kulturmiljö

Kulturmiljöprogram Alingsås kommun. Godkänt av Samhällsbyggnadsnämnden 2013-02-11.

Byggnadsinventering i Alingsås kommun, Landsförsamlingen. Västarvet 2010.

Kulturhistorisk förstudie för väg E20, Alingsås-Vårgårda. Christina Rosén, Vivianne Bondesson och Betty-Ann Munkenberg, Riksantikvarieämbetet UV Väst 2008.

Kulturhistorisk byggnadsinventering nr 52 Vårgårda kommun. Carina Carlsson och Karin Lundberg Västarvet 2012.

E20 Bälinge – Vårgårda, arkeologisk utredning steg 2. Gundela Lindman och Jörgen Streiffert, Arkeologiska uppdragsverksamheten 2015:35.

Riksantikvarieämbetet (riksintressen)
<http://www.raa.se/kulturarvet/samhallsplanering/riksintressen/riksintressen-beskrivningar/>

Riksantikvarieämbetet (kulturmiljölagen)
<http://www.raa.se/lagar-och-stod/kml-kulturminneslagen/>

Friluftsliv och rekreation

OK Skogshjortarna, www.skogshjortarna.com

Scouterna Västra Götalands län,
www.scouterna.se

MC Alingsås, www1.idrottonline.se/MCAlingsas-MotorcykelochSnoskoter/

Alingsås Motorcykelklubb, www1.idrottonline.se/AlingsasMCK-Motorcykel/OppettiderBalingebanan/

Alingsås Ryttarklubb, www1.idrottonline.se/AlingsasRS-Ridsport/

Pyttelitens ridklubb, www.pyttelitens.se/

Hols IF, www.holsif.se

Sävens BK, www.savensbk.se

Bad och badplatser, www.badkartan.se/Vargårda

Yt- och grundvatten

PM – Risk. Ramböll, 2015-06-18.

PM- Principförslag väg dagvatten. Ramböll, koncept 2015-05-04.

Vägdagvatten, Råd och rekommendationer för val av miljöåtgärd. Trafikverkets rådsdokument, publikation 2011:112. 2011-10-11.

Trafikverkets handbok för hantering av sulfidförande bergarter. Rapport 2015-01-19.

Buller

Buller i planeringen – Allmänna råd 2008:1. Boverket 2008.

Buller vid planering av bebyggelse (TDOK 2011:460). Trafikverket 2011.

Riktvärden för buller och vibrationer (Trafikverkets webbplats/granskad 2014-01-31). Trafikverket (2014).

Underlagsrapport Buller. Väg E20 delen Bälinge-Vårgårda. Ramböll, koncept 2015-04-10.

Förorenade områden

Metodik för Inventering av Förorenade Områden.
Naturvårdsverket Rapport 4918.

Hantering av tjärhaltiga beläggningar. Vägverket publikation 2004:90.

Hantering av vägdikesmassor – råd och rekommendationer. Vägverket publikation 2007:101.

Trafikverket: <https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>

Grus och bergförekomster

Tillstånd till täktverksamhet på fastigheten Bälinge-Torp 2:7. Länsstyrelsens beslut 2004-06-28, dnr 541-83004-2003.

Digitala underlag:

www.geodata.se

www.sgu.se

www.smhi.se

<https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/statistik-och-register/STRADA-informations-system-for-olyckor-skador/>

Övrigt underlag:

Vägledning för barnkonsekvensanalys i vägplaneringen. Vägverket 2005:37.

Hols skola, lärare och elever, uppgifter inhämtade vid besök 2015-01-28.



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

www.trafikverket.se