

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

E20 Vårgårda-Vara, delen Vårgårda-Ribbingsberg

Vårgårda och Essunga kommuner, Västra Götalands län

Vägplan 2019-11-22

Projektnummer: 150306



Trafikverket

Postadress: Box 110, 541 23 Skövde

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning för E20 Vårgårda-Vara, delen Vårgårda-Ribbingsberg

Författare: Markera Mark Göteborg AB/Rådhuset Arkitekter AB

Dokumentdatum: 2019-11-22

Ärendenummer: TRV 2015/80598

Objektsnummer: 150306

Version: 2.0

Kontaktperson: Marita Karlsson, Trafikverket

Omslagsfoto: Veidekke Entreprenad AB

Innehåll

SAMMANFATTNING	5
1 INLEDNING.....	10
1.1 Bakgrund och syfte	10
1.2 Tidigare utredningar och beslut.....	11
1.3 Miljökonsekvensbeskrivningen.....	11
1.4 Avgränsning.....	12
1.5 Projekt mål	18
2 FÖRUTSÄTTNINGAR	21
2.1 Befintligt vägnät	21
2.2 Hushållning av mark- och vattenområden.....	29
2.3 Områdesskydd	29
2.4 Miljö kvalitetsnormer	31
2.5 Kommunala planer	31
3 VÄGFÖRSLAG.....	33
3.1 Föreslagen utbyggnad	33
3.2 Alternativ	36
4 MILJÖVÄRDEN – KONSEKVENSER.....	44
4.1 Landskap.....	44
4.2 Naturmiljö	64
4.3 Ekosystemtjänster	103
4.4 Kulturmiljö.....	106
4.5 Friluftsliv och rekreation	123
5 HÄLSA OCH SÄKERHET – KONSEKVENSER.....	128
5.1 Trafikbuller	128
5.2 Markvibrationer.....	133
5.3 Luftkvalitet.....	133
5.4 Trafiksäkerhet och barriäreffekter	135
5.5 Risk och säkerhet	137
5.6 Förorenad mark.....	143
6 MARKANVÄNDNING OCH NATURRESURSER – KONSEKVENSER.....	146
6.1 Geologi.....	146
6.2 Yt- och grundvatten.....	147
6.3 Jord- och skogsbruk	157
6.4 Masshantering.....	162
7 KLIMATFÖRÄNDRINGAR - KONSEKVENSER	164
7.1 Ett förändrat klimat.....	164
7.2 E20	164

8 UNDER BYGGTIDEN	169
8.1 Påverkan och effekter av utbyggnadsalternativ och miljöåtgärder	169
8.2 Kumulativa effekter	173
9 AVSTÄMNING MOT ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER, MILJÖKVALITETSNORMER OCH MÅL	177
9.1 Allmänna hänsynsregler	177
9.2 Miljökvalitetsnormer	179
9.3 Miljökvalitetsmål	182
9.4 Uppfyllelse av projektmål	185
10 SAMLAD BEDÖMNING	190
11 FORTSATT MILJÖARBETE	191
11.1 Tillstånd och dispenser	191
11.2 Kontroll och uppföljning	193
12 SAMRÅD	195
12.1 Krav på samråd	195
12.2 Samråd under vägplaneskedet	195
13 KÄLLOR	198

BILAGOR

- Bilaga 1A-D: Illustrationskartor
- Bilaga 2: Landskap
- Bilaga 3: Riksintressen och skyddad natur
- Bilaga 4A-C: Naturmiljö
- Bilaga 5A-C: Kulturmiljö
- Bilaga 6: Jordartskarta
- Bilaga 7A-B: Jord- och skogsbruk
- Bilaga 8: Spridningskartor över trafikbuller (Brekke Strand)
- Bilaga 9: PM Skyddsbestämmelser
- Bilaga 10: PM Faunakonnektivitet och faunapassager
- Bilaga 11: PM Artrika vägmiljöer

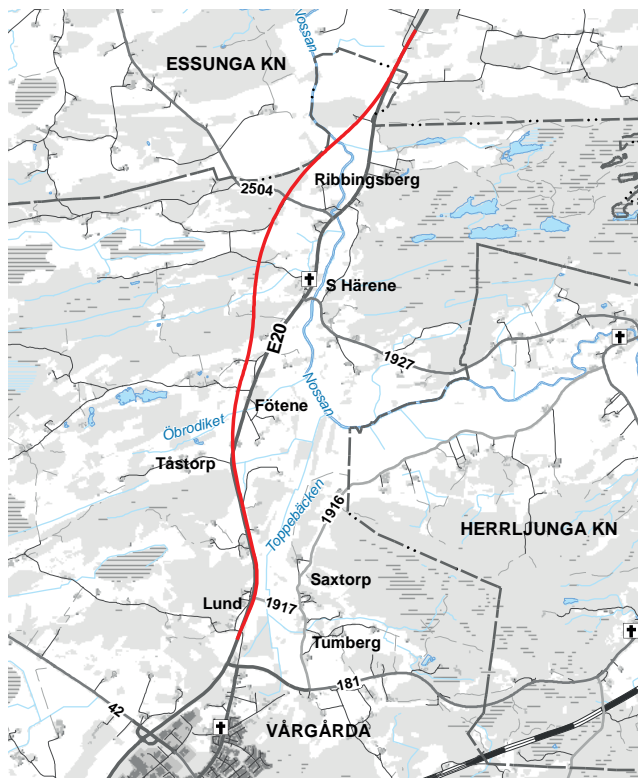
Sammanfattning

Vägförslaget

E20 är en viktig kommunikationsled som ingår i det nationella stamvägnätet. Vägarna i stamvägnätet är av särskild nationell betydelse. Bristerna med nuvarande väg är framförallt knutna till framkomlighet och trafiksäkerhet. Ett parallellt vägnät saknas för gående, cyklister och lokal trafik. Trafiksäkerhetsriskerna är stora, vilket orsakas av ett stort antal anslutande vägar och fastighetsanslutningar till E20, avsaknad av mittseparering och viltstängsel och för vägtypen hög trafikbelastning med stor andel tung trafik. I lokaliseringsskedet studerades tre korridorer för ny väg. Trafikverket har tagit beslut om fortsatt arbete med väg i ny sträckning.

Den nya vägsträckningen för aktuell etapp är cirka 7,9 kilometer lång och sträcker sig från korsningen med väg 181 i Vårgårda i söder till kommungränsen vid Ribbingsberg i norr. Den nya vägen utformas som mötesfri väg med 2+2 körfält och med den totala vägbredden 16,5 meter. Längst i norr smalnas ny E20 av för att ansluta till befintlig E20, som planeras att byggas om i befintlig sträckning till en väg med 1+1 körfält. Ny E20 dimensioneras för hastigheten 100 km/h. När den nya vägen är anlagd blir den befintliga vägen E20 en lokalväg för trafik till och från bostäder och verksamheter i närheten. Den kommer också att fungera för gång- och cykeltrafik samt långsamtgående fordon, exempelvis jordbruksmaskiner.

Syftet med vägförslaget är förbättra framkomligheten och trafiksäkerheten på den aktuella sträckan av väg E20.



Översiktlig kartbild.
Föreslagen ny väg E20 är illustrerad med röd linje.

Miljökonsekvensbeskrivningen

Syftet med denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är att visa positiva och negativa konsekvenser av projektet samt redovisa förslag till åtgärder för att miljökonsekvenserna ska bli så små som möjligt. MKB:n ingår i vägplanen för projektet. Flera miljöåtgärder är under arbetets gång inarbetade i vägplanen. I vägplan samrådshandling, val av lokaliseringalternativ studerades tre korridoralternativ, korridor Grön, korridor Blå och korridor Röd. Vid en sammanvägd bedömning av alla konsekvenser och måluppfyllelse bedömdes korridor Röd vara det mest fördelaktiga alternativet. Tidigare utredningar och beslut som rör projektet är redovisade.

Konsekvenserna av föreslagen utbyggnad jämförs med ett så kallat nollalternativ, vilket i korthet innebär att inga åtgärder vidtas på väg E20 mellan Vårgårda och Ribbingsberg utöver normalt underhåll.

De miljöaspekter som bedömts vara mest väsentliga att redovisa och bedöma konsekvenserna av är landskap, naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv, naturresurser (skogs- och jordbruksmark, grundvatten) samt människors hälsa och boendemiljö (buller, vibrationer, luft, barriärer och trafiksäkerhet).

Samråd har under arbetet med MKB:n hållits med länsstyrelsen och andra statliga myndigheter, Västra Götalandsregionen, Vårgårda kommun, Essunga kommun, organisationer samt med sakägare och allmänheten. En separat barnkonsekvensanalys har tagits fram, där skolbarn från Kesbergskolan deltagit i en enkät- och kartstudie. En separat medborgardialog har också genomförts inom projektet.

Förutsättningar

I södra delen av vägutbyggnaden ligger ett mindre verksamhets- och serviceområde med bland annat Rasta Vårgårda. I övrigt är landskapet här varierat och utgör en blandning av mindre skogspartier, uppodlad åkermark och betesmark. Omgivningarna är rika på karaktärsobjekt såsom gårdar, åkerholmar och betesmarker. I höjd med Tåstorp går landskapet över i en mosaikartad slätt med inslag av skogsdungar, småvatten, åkerholmar och stenmurar.

I höjd med Södra Härene tar ett mosaiklandskap över med inslag av skogsklädda bergshöjder. Området ingår i ett större natur- och rekreationsområde och är rikt på vilt. Inom området finns miljöer med naturvärden som utgörs av en mängd åkerholmar, odlingsrösen, stenmurar och öppna diken som samtliga utgör områden med biotopskydd. Genom området rinner ån Nossan. Odlingslandskapet i Nossans dalgång vid Södra Härene tillhör länets mest fornlämningsrika områden. Dalgångens betydelse som produktionsmark, men också som religiöst och maktpolitisk punkt, indikeras av att två av Västergötlands mest spektakulära förhistoriska gravmiljöer finns i närområdet; hällkistan vid Jättakullen och gravfältet på Lundskullen.

I norr är slättlandskapet storskaligt och flackt med stora sammanhängande jordbruksmarker. Nossan är mer synlig i denna del av landskapet och kantas av en ridå av buskar och träd. Området är rikt på vilt och flera faunastråk finns i området, särskilt norr om Ribbingsberg. Ribbingsberg är en säterimiljö med anor från 1600-talet med höga kulturvärden.

Konsekvenser och miljöåtgärder

Miljökonsekvenser - lokaliseringalternativ

Under arbetet med vägplan samrådshandling, val av lokaliseringalternativ studerades tre korridoralternativ; korridor Grön, korridor Blå och korridor Röd. Efter en sammanvägd bedömning av alla konsekvenser och måluppfyllelse bedömdes korridor Röd vara det mest fördelaktiga alternativet. De miljökonsekvenser som låg till grund för valet av lokaliseringalternativ, kopplade till de tre korridorerna, sammanfattas nedan.

Korridor Grön medförde flest negativa konsekvenser på områdets bevarandevärden, såsom landskap, naturmiljö och kulturmiljö, bland annat med anledning av att den i princip skulle gå helt i nysträckning. Särskilt tungt vägde påverkan på riksintresset för kulturmiljö, Södra Härene, samt att skyddade djurarter riskerade att påverkas i hög utsträckning. Påverkan på landskaps- och naturvärdena kopplade till översvämningssområdet kring Nossan bedömdes som mycket stor. Korridor Grön skulle även medföra stora konsekvenser för områdets jordbruk i form av arealförluster och barriäreffekter. Korridoren exponerar relativt få bostäder för trafikbuller, men de som skulle beröras skulle få en markant ökning av bullernivån.

Korridor Blå bedömdes bidra bättre med hushållning av skogs- och jordbruksmark än de övriga korridoralternativen, till stor del beroende av att den skulle anläggas i befintlig sträckning. Korridoren skulle medföra stora negativa konsekvenser på riksintresset för kulturmiljö, framförallt genom att barriäreffekten i kulturlandskapet skulle förstärkas. En väg i korridor Blå skulle även bli en visuell och fysisk barriär för många närboende längs befintlig väg, samt att många bostäder även fortsättningsvis skulle få en bullrig närmiljö, trots bullerskyddsåtgärder.

Korridor Röd innebär liksom korridor Grön betydande konsekvenser på områdets bevarandevärden samt jordbruket. Korridoren är dock gynnsam ur kulturmiljösynpunkt då den medför minst påverkan på riksintresseområdet. Även det värdefulla översvämningssområdet kring Nossan undviks i den röda korridoren. Korridor Röd exponerar relativt få bostäder för trafikbuller. Även i detta alternativ skulle nya störningar uppstå i tidigare relativt ostörda boendemiljöer, men i lägre grad än korridor Grön eftersom Röd skulle följa befintlig väg på en längre sträcka.

I december 2017 tog Trafikverket ställning till att korridor Röd skulle ligga till grund för den fortsatta planeringen.

Miljökonsekvenser och miljöåtgärder - utbyggnadsalternativ

Vägförslaget innebär, i jämförelse med nollalternativet, positiva konsekvenser för boendemiljön kring nuvarande väg E20. Störningar från trafiken kommer här att minska betydligt medan boende utmed ny väg får ökade störningar.

Ny väg medför negativa konsekvenser för det natur- och kulturlandskap som den nya sträckningen passerar. Den nya vägen kommer att dominera landskapet, speciellt där vägen går i nysträckning genom jord- och skogsbrukslandskapet, så som vid Fötene och Ribbingsberg. Vägen tar stora arealer jordbruksmark i anspråk vilket ger stora konsekvenser för jordbruket genom arealförlust och att tillgängligheten till vissa markområden försvåras.

Livsmiljöer för groddjur i form av lekvatten och övervintringsmiljöer påverkas av den nya vägen. För att bibehålla gynnsam bevarandestatus för groddjuren föreslås anläggning av nya vattenmiljöer i höjd med Fötene och att skyddsåtgärder ska vidtas.

Stenmurar, öppna diken och åkerholmar som omfattas av det generella biotopskyddet påverkas. Det innebär lokala förluster av livsmiljöer, reträttplatser och spridningsvägar för djur och växter i området. För att kompensera stenmurar som försvinner föreslås att de stenar som tas bort används för att förlänga befintliga murar eller restaurera de muravsnitt som sparas. I några fall föreslås anläggning av stenrosen. Genom att anlägga öppna diken eller småvatten på annan plats i jordbruksmark kompenseras de diken som tas i anspråk av den nya vägen.

Ny väg blir en barriär i landskapet för både djur och människor och påverkar sociala samband, viltstråk, gröna och blå spridningssamband samt kulturella och estetiska värden i landskapet. För att minska barriäreffekten innehåller vägförslaget planskilda passager, en faunapassage vid Södra Härene samt torrtrummor som kan fungera som småviltspassager.

Möjligheten till rörligt friluftsliv påverkas framför allt där den nya vägen delar det sammanhängande natur- och rekreationsområdet mellan Fötene och Södra Härene. Positiva konsekvenser för friluftsliv och rekreation är att gång- och cykelmöjligheterna längs och i anslutning till befintlig E20 blir större i och med att den blir lokalväg och att trafiken därmed kommer att minska.

De kulturhistoriska avtrycken i riksintresseområdet Södra Härene förbättras med utbyggnadsalternativet. Att E20 blir lokalväg förbi riksintresseområdet medför att påverkan i form av buller och barriär blir mindre än i nollalternativet och att upplevelsevärden och samband kopplade till riksintresset, såsom Jättakullen och kyrkoruinen, stärks. Sammantaget ger det positiva konsekvenser för riksintresseområdet.

Där vägen går fram blir det nödvändigt att slutundersöka och gräva bort fornlämningar i form av boplatser. Det innebär stora negativa konsekvenser då värden förloras genom att lämningarna inte längre kommer att kunna studeras på plats i sitt ursprungliga geografiska sammanhang.

Dagvatten från vägen kommer att fördröjas och renas i särskilda fördröjningsdiken.

Fortsatt miljöarbete

Det är viktigt att uppföljning görs av de åtgärder som utförs för att minimera risken för miljökonsekvenser och negativa konsekvenser för människors hälsa och säkerhet.

Kontroll och miljöuppföljning syftar till att säkerställa att vägutbyggnaden görs med miljöhänsyn och enligt de intentioner och beslut som framkommit under tidigare skeden. Under byggtiden är kontroll särskilt viktigt för att förhindra att skador sker i vattendragen och natur- och kulturmiljöer i den nya vägens närhet. Efter byggtiden kommer utförda skydds- och kompensationsåtgärder att följas upp för att undersöka om de fått den funktion som var tänkt.

Det behövs tillstånd enligt kulturmiljölagen för de ingrepp som vägutbyggnaden medför i fornlämningar och fornlämningsområden.

Dispens från strandskydd och för ingrepp i objekt som omfattas av generellt biotopskydd i jordbruksmark krävs inte vid byggande av allmän väg enligt fastställd vägplan. Motsvarande gäller för områden som i vanliga fall kräver 12:6-samråd med Länsstyrelsen och där skyddsvärdet på respektive objekt ska tillgodoses så långt som möjligt. Syftet med områdesskydden har dock tillgodosetts vid planering av den nya vägen och kompensationsåtgärder kommer att anläggas.

Flera av de åtgärder som planeras är att beteckna som vattenverksamhet enligt miljöbalkens 11 kap då allmänna eller enskilda intressen påverkas. Tillstånd kommer att krävas för anläggande av ny bro över Nossan samt för bro över Öbrodicket, tillståndet söks hos Mark- och miljödomstolen. För några av de diken och bäckar som kulverteras inom Nossans avrinningsområde kommer det att bli aktuellt med en anmälan. Anmälan görs direkt till länsstyrelsen.

1 Inledning

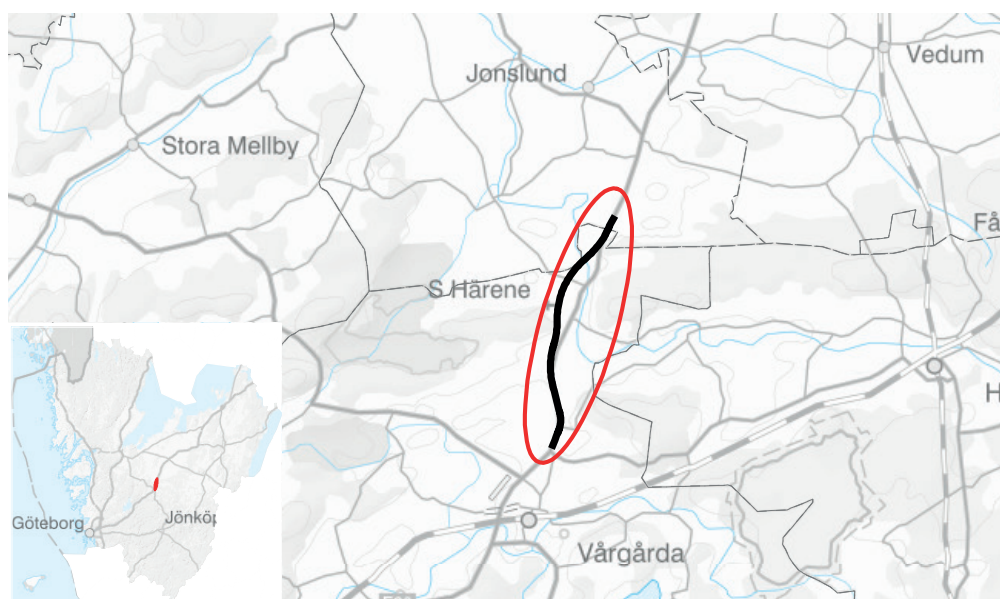
1.1 Bakgrund och syfte

E20 är en viktig kommunikationsled som ingår i det nationella stamvägnätet. Vägarna i det nationella stamvägnätet är av särskild nationell betydelse.

Sträckan för aktuell etapp är cirka 7,9 kilometer lång och sträcker sig från korsning med väg 181 i Vårgårda i söder till kommungränsen vid Ribbingsberg i norr. Vägstandard på denna etapp är i dagsläget tvåfältsväg med vägbredd 12–13 meter, med mindre breddvariationer kring korsningar. Bristerna med nuvarande väg är framförallt knutna till framkomlighet och trafiksäkerhet.

Negativ miljöpåverkan av befintlig väg består bland annat av bullerstörningar på bostadsbebyggelse längs vägen och barriäreffekter för såväl människor som fauna. Ett parallellt vägnät saknas för gående, cyklister och lokal trafik. Trafiksäkerhetsriskerna är stora, vilket orsakas av ett stort antal anslutande vägar och fastighetsanslutningar till E20, avsaknad av mittseparering och viltstängsel och för vägtypen hög trafikbelastning med stor andel tung trafik.

För att klara framtida trafikflöden har Trafikverket i en lokaliseringsstudie, *Samrådshandling, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg, Vårgårda och Essunga kommuner, Västra Götalands län, Vägplan, val av lokaliseringsalternativ 2017-09-11, rev. 2017-12-20*, studerades fem lokaliseringsalternativ, korridor Blå, Korridor Röd, Kombinationsalternativ korridor Blå-Röd, Kombinationsalternativ korridor Röd-Blå samt Korridor Grön. I studien jämfördes effekter och konsekvenser av korridorerna ur olika aspekter, se vidare under avsnitt 3.2 *Alternativ*. I december 2017 tog Trafikverket ställning till att korridor Röd skulle ligga till grund för den fortsatta planeringen.



Figur 1.1.1 Översiktsskarta med föreslagna nya vägsträckan markerad med svart linje

1.2 Tidigare utredningar och beslut

Väg E20, delen Vårgårda-Ribbingsberg, ingår i den nationella planen för transportsystemet 2014-2015, där den ingått i en satsning på E20 genom Västra Götaland med fem nya etapper utöver redan tidigare beslutade utbyggnader. Av planen framgår att hela E20 genom Västra Götaland ska vara mötesseparererad till år 2025. Regeringens beslut innebär också att hela E20 genom Västra Götaland på sikt ska byggas ut till 2+2-väg.

År 2012 togs en åtgärdsvalsstudie fram för E20 genom Västra Götaland där åtgärds kombinationer för samtliga sträckor beskrivs. Gemensamma slutsatser från studien var bland annat att trafiksäkerheten och framkomligheten behöver förbättras vilket löses med planskilda korsningar och mötesseparering. Arbetet med förstudien grundades på en analys enligt fyrstegsprincipen, vilken innebär att analys av tänkbara åtgärder sker stegvis för att tidigt kunna identifiera möjliga alternativ till lösningar, se figur 1.2.1 nedan.

Som bakgrund till beslutet att bygga ut E20 till 2+2-väg tog Trafikverket tillsammans med Västra Götalandsregionen fram *PM E20 – inriktning för investering – förslag till utbyggnadsstrategi*, daterad 2014-02-05.

Steg 1 Tänk om Först och främst övervägs åtgärder som kan påverka behovet av transporter och resor samt valet av transportsätt.
Steg 2 Optimera Det andra steget innebär att genomföra åtgärder som medför ett mer effektivt utnyttjande av befintlig infrastruktur.
Steg 3 Bygg om Vid behov genomförs det tredje steget som innebär begränsad ombyggnad.
Steg 4 Bygg nytt Det fjärde steget genomförs om behovet inte kan tillgodoses i de tre tidigare stegen. Det betyder nyinvesteringar och/eller större ombyggnadsåtgärder.

Figur 1.2.1 Fyrstegsprincipen

Länsstyrelsen beslutade 2 mars 2017 att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Till grund för beslutet låg handlingen vägplan samrådsunderlag samt samrådsredogörelsen. Som motiv till länsstyrelsens beslut nämns bland annat att projektets storlek och påverkan på värdefulla natur-, kultur- och vattenmiljöer är av sådan art att det ska anses ha betydande miljöpåverkan.

1.3 Miljökonsekvensbeskrivningen

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ingår som en del av vägplan för Väg E20, Vårgårda-Vara, delen Vårgårda-Ribbingsberg. Syftet med MKB:n är att möjliggöra en samlad bedömning av den planerade vägens inverkan på människors hälsa och på miljön. Arbetet med MKB:n har skett parallellt med vägprojekteringen för att möjliggöra anpassning av vägens lokalisering och utformning för att reducera intrång samt annan miljöpåverkan.

MKB:n har upprättats enligt miljöbalkens 2 kapitel Allmänna hänsynsregler och 6 kapitel som behandlar miljökonsekvensbeskrivningar. Även Trafikverkets MKB-handbok; *Miljökonsekvensbeskrivning för vägar och järnvägar, Handbok Metodik, publikation 2011:090* och Trafikverkets rapport *Planläggning av vägar och järnvägar, TRV 2012/85426* har legat till grund för handlingen. Enligt bestämmelserna ska en MKB redovisa vilka direkta och indirekta miljöeffekter och konsekvenser som vägprojektet sannolikt medför, samt vad de innebär med hänsyn till bl a miljö kvalitetsnormer, hushållning med mark- och vattenområden samt fastställda miljö kvalitetsmål. Alternativ lokalisering och utformning ska redovisas samt ett skollalternativ, dvs en beskrivning av konsekvenserna om projektet inte kommer till stånd. I en MKB tillhörande en vägplan ska särskilt behov av åtgärder som kan förebygga, begränsa och/ eller kompensera eventuella skador redovisas. Även behov av uppföljning ska beskrivas.

Denna miljökonsekvensbeskrivning redovisar dels miljöåtgärder som är inarbetade i vägplanen för att undvika eller begränsa skador, dels förslag på möjliga åtgärder för att ytterligare miljöanpassa vägombyggnaden. Miljöåtgärderna redovisas under respektive kapitel i anslutning till beskrivningen av de konsekvenser de avser motverka. Vilka av de möjliga åtgärder som slutligen kommer att genomföras framgår av vägplanens plankarta och planbeskrivning.

Inventeringsmaterial och nulägesbeskrivningar som togs fram i samband med *Vägplan samrådshandling, val av lokaliseringalternativ, E20 delen Vårgårda-Ribbingsberg* har utnyttjats och redovisas även i denna rapport. Därtill har kompletteringar och mer detaljerade inventeringar och undersökningar gjorts gällande bland annat natur- och kulturmiljö.

Miljökonsekvensbeskrivningen ska godkännas av länsstyrelsen innan vägplanen kan fastställas. Vägplanen utgör tillsammans med miljökonsekvensbeskrivningen ett underlag för den fortsatta projekteringsprocessen.

1.4 Avgränsning

Nivå och aspekter

En miljökonsekvensbeskrivning ska anpassas till vägprojektets och miljökonsekvensernas art och omfattning. Detaljeringsgraden har anpassats till det aktuella planeringsskedet från ett, inledningsvis, mer övergripande angreppssätt till ett större fokus på de aspekter som påverkas ju längre planeringsprocessen har fortgått.

Miljökonsekvensbeskrivningen omfattar de miljöaspekter som framgår av tabellen i figur 1.4.1, där avgränsningen redovisas översiktligt. Kumulativa effekter samt överensstämmelse med nationella miljö kvalitetsmål behandlas också i miljökonsekvensbeskrivningen, se kapitel 8 respektive kapitel 9.

MILJÖASPEKT	VÄRDEN SOM KAN PÅVERKAS	STÖD FÖR BEDÖMNING	OSÄKERHET
Landskap	Ny väg går genom ett varierat kulturlandskap, vilket gör att vägen blir dominant i landskapet.	Landskapanalys inom ramen för projektet.	Enskilda markägares bruk av områden i anslutning till vägen. Önskemål om utformning av bullerskyddsåtgärder från enskilda fastighetsägare.
Naturmiljö	Vägsträckningen passerar naturmiljöer med regionalt naturvärde och större lokalt naturvärde. Skyddade arter förekommer i området. Flera stenmurar, åkerholmar och småvatten i jordbruksmark berörs. Föreslagen sträckning berör ett viltrikt område och korsar viltstråk.	Naturvärdesinventering. Fågelinventering. Fladdermusinventering. Grod- och kråldjursinventering. Information om viltstråk från jägarförbund och jaktvårdskrets. Nationella Viltolycksrådet. Övergripande planering av faunaåtgärder längs E20 i Västra Götalands län.	Förändringar av flora och fauna kan ske till följd av pågående markanvändning som t ex avverkning eller dikesrensning. Förändringar i viltstammar på grund av jakt eller sjukdomar. Osäkerhet vid platsangivelse för viltolyckor.
Ekosystemtjänster	Vägen går genom natur- och kulturområden som utgör grunden till många av de ekosystemtjänster som finns i området så som åkerholmar, småvatten, landskapsmässiga upplevelsevärden, jordbruksmarker mm.	Naturvärdesinventering. Landskapsanalys. Medborgardialog. Jordbruksverkets blockdatabas. Fördjupad Kulturarvsanalys.	Förändringar av flora och fauna kan ske till följd av pågående markanvändning. Framtida klimatförändringar som påverkar biologisk mångfald och andra viktiga processer i miljön till följd av att klimatet exempelvis blir varmare.
Kulturmiljö	Planerad sträckning går genom ett varierat kulturlandskap. Södra Härene med omgivning är av riksintresse för kulturmiljövården. I norr går ny väg in i riksintresseområdets västra del och följer dess utkant. Tre torpmiljöer berörs och kommer att försvinna. Fornlämningar i området visar på historisk kontinuitet. 19 fornlämningar (punkter) påverkas direkt av den nya vägen, detta motsvarar 10 boplotsområden.	Arkeologisk utredning, steg 1 och steg 2. Riksantikvarieämbetets register och fornsök. Övergripande Kulturarvsanalys. Fördjupad kulturarvsanalys.	Eftersom utredning steg 2 är slutförd bedöms alla lämningar i området vara kända. Fornlämningsområde kring berörda lämningar ska definieras.
Rekreation och friluftsliv	Vägen blir en barriär för rörligt friluftsliv, framför allt där den bryter genom det idag opåverkade skogsområdet vid Södra Härene.	Översiktsplan för Vårgårda kommun 2006. Medborgardialog. Barnkonskevensanalys. Samråd.	Förändrad markanvändning till följd av politiska beslut. Enskilda markägares bruk av skogsmark.
Buller och boendemiljö	Bostadsmiljöer som idag är opåverkade kommer att bli bullerstörda i den nya sträckningen av E20. Då befintlig väg E20 blir lokalväg minskar trafikbullret för de boendemiljöer som ligger utmed denna. Vibrationer under byggtiden för närboende utmed sträckan.	Bullerberäkningar för nuläge, nollalternativ och utbyggnadsalternativ. Vibrationsmätningar på fastigheter. SGU:s jorddjups- och jordartskartor.	Framtida trafikmängder är baserade på prognoser. Bedömning baseras på nuvarande teknik. Framtida utveckling av vägbeläggning, däck och bilmotorer kan komma att minska ljudnivåer. Buller kan upplevas på olika sätt.

Luft	Avgasutsläpp kommer att öka i takt med förväntad trafikökning.	Luft i Väst. Samhällsekonomisk kalkyl, EVA-kalkyl.	Inga mätningar av avgashalter är utförda. Bedömning baseras på nuvarande teknik. Framtida utveckling av bränsle, förbränning och avgasrening kan ge lägre föroreningshalter. En attraktiv kollektivtrafik kan minska utsläppsnivåerna
Trafiksäkerhet och barriäreffekter	Med ny vägsträckning ökar trafiksäkerheten och framkomligheten utmed befintlig väg och barriäreffekten av befintlig väg minskar. Den nya vägen blir en kraftig barriär i landskapet.	Trafikmätningar och beräkningar av framtida trafikflöden Medborgardialog Barnkonsekvensanalys Olycksstatistik från STRADA (Transportstyrelsen).	Framtida trafikmängder är baserade på prognoser. Upplevelsen av en barriär kan variera.
Transporter av farligt gods	Riskobjekt i ny sträckning är spridd bostadsbebyggelse, grundvattenförekomsten vid Lund, Nossan och mindre vattendrag..	Riskbedömning är utförd.	Bedömningen är gjord utifrån riksomfattande statistik som applicerats på aktuell sträcka av väg E20.
Förorenad mark	Befintlig beläggning på väg E20 innehåller stenkolsstära. Ett identifierat MIFO-objekt är drivmedelsanläggningen som ligger i söder delen av aktuellt område.	Vägverkets publ. TDOK 2014:0931: Vægdikesmassor - provtagning och hantering (krav) och TDOK 2015:0491 (råd). Länsstyrelsens inventering av potentiellt förorenade områden (MIFO) Provtagning av jord och asfalt (Veidekke 2018).	Provtagning visar på några förekomster av tjærasfalt. Kompletterande provtagning längs med sträckan krävs men är inte utförd.
Yt- och grundvatten	Avrinning i området sker via Nossan. Flera vattendrag korsas av ny vägsträckning. Grundvattenförekomsten Algustorp-Horla berörs i söder.	Genomförda geotekniska och hydrogeologiska undersökningar inklusive mätning grundvattennivåer, SGU:s geologiska kartor, VISS samt brunnsarkivet.	Bedömningar är delvis gjord utifrån prognoser.
Jord- och skogsbruk	Ny väg tar i anspråk och fragmenterar jordbruksmark på stora delar av sträckan. Brukningsvägar och enskilda vägar påverkas.	Information från Jordbruksverkets blockdatabas samt kontakter med markägare	Förändrad markanvändning, efterfrågan och politiska beslut samt klimatförändringar kan påverka jordbrukets förutsättningar. Även generationsskiftet och förändring av markågeförhållanden kan påverka driften.
Klimatförändringar	Översvämningsrisker finns vid Nossan.	Dimensionerande vattenföringar och vattennivåer för Nossan och Öbrodicket (SMHI)	Osäkerheter i bedömningar av framtida klimatscenarier

Figur 1.4.1 Tabell som redovisar avgränsning av miljöaspekter, bedömningsgrunder och osäkerheter

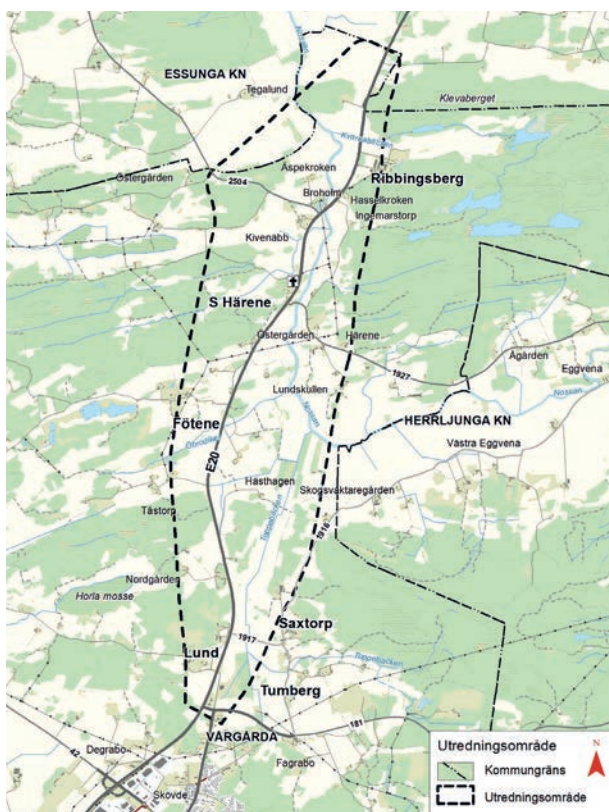
Avgränsning i tid

Det tidsperspektiv som ligger till grund för konsekvensbeskrivningarna omfattar byggstart, vilken planeras till 2020, fram till år 2045 vilket utgör prognosåret för projektet. Byggtiden beräknas pågå i cirka 2-2,5 år och sker mellan 2020-2022 beroende på när på året entreprenaden får påbörjas.

Geografisk avgränsning

Beskrivningen av vägplanens miljökonsekvenser är geografiskt avgränsad till det område som direkt eller indirekt berörs av planerad ny väg E20 mellan Vårgårda och Ribbingsberg i Vårgårda och Essunga kommuner, Västra Götalands län. Det utredningsområde som Trafikverket utredde under år 2017 i lokalisering av vägkorridor för ny E20, är i stort det område som avser projektets geografiska avgränsning, se figur 1.4.2. Geografiskt begränsas därmed området av angränsande etapp E20 förbi Vårgårda i söder, från korsningen med väg 181, till anslutande etapp E20 Ribbingsberg- Eling i norr, strax norr om kommungränsen mellan Vårgårda och Essunga. Det område som direkt berörs är dels planerat vägområde och dels det område som behöver nyttjas tillfälligt under anläggningstiden. Se illustrationskartor över området och vägförslaget med tillfällig och inskränkt vägrätt i kartbilaga 1A-D.

Där det är motiverat i beskrivningen av vissa miljöaspekter beaktas ett större område, ett så kallat influensområde. Influensområdet motsvarar det närliggande område som på ett eller annat sätt påverkas av föreslagna åtgärder. De aspekter som det främst handlar om är landskapsbild/natur- och kulturlandskap, ekosystemtjänster, fauna, vattendrag och recipienter nedströms vägområdet samt luftkvalitet och buller. Influensområdet är svårt att redovisa med en geografisk gräns, då det ser olika ut beroende på vilken aspekt som behandlas. I beskrivningen av de kumulativa effekterna diskuteras även vägutbyggnadens effekter på det nationella planet.



Figur 1.4.2 Geografisk avgränsning. Svart streckad linje är utredningsområdet som användes i lokaliseringen av ny vägkorridor för E20, det utgör även MKB:s huvudsakliga geografiska avgränsning.

Bedömningsgrunder

För att beskriva och värdera de förändringar som vägprojektet medför har både generella och objektspecifika bedömningsgrunder använts. Som generell grund ligger bl a de nationella miljö kvalitetsmålen, miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljö kvalitetsnormer och andra lagkrav och riktvärden. De mer objektspecifika bedömningsgrunderna utgörs av olika typer av underlagsmaterial som kommunala planer och utredningar särskilt framtagna för projektet.

För varje miljöaspekt beskrivs förutsättningarna, vilket speglar nuläget, de konsekvenser som uppstår om ingen utbyggnad sker (nollalternativet) samt effekter och konsekvenser av ett genomförande av vägplanens förslag i jämförelse med nollalternativet. Miljökonsekvenserna, det vill säga betydelsen av effekterna för utbyggnadsalternativet, bedöms tillsammans med de inarbetade miljöåtgärderna. Då förslag finns på ytterligare möjliga miljöåtgärder redovisas även dessa, men de är inte invägda i konsekvensbedömningen.

År 2045 utgör prognosår för projektet. Det är det år som beräkning av framtida trafikmängder har gjorts utifrån och som utgör grunden för bedömning av konsekvenser för nollalternativet och utbyggnadsalternativet.

Under arbetets gång med vägplanen och miljökonsekvensbeskrivningen har effekt- och konsekvensanalyser av de olika förslagen på utformning och tekniska lösningar gjorts. I denna miljökonsekvensbeskrivning redovisas dock endast de effekter och konsekvenser som det slutliga förslaget i vägplanen förväntas ge upphov till.

Bedömningen av en konsekvens görs sammanfattningsvis genom en sammanvägning av det berörda intressets värde i nuläget och av omfattningen av det fysiska intrånget eller störningen. Värdeskala för bedömningen redovisas i figur 1.4.3.

Negativa konsekvenser anges i en tregradig skala i form av liten, måttlig eller stor konsekvens. I löptexten kan dock ibland andra ord för bedömning användas (begränsad, viss, marginell, små, relativt stora m m) för att nyanser ska kunna utläsas av beskrivningen. I den samlade bedömningen i kapitel 10 redovisas även *ingen* respektive *positiv* konsekvens. Beskrivningen av konsekvenserna avser konsekvenser efter att inarbetade miljöåtgärder är genomförda.

OMFATTNING AV INGREPP/STÖRNING			
INTRESSETS VÄRDE	STOR OMFATTNING	MÅTTLIG OMFATTNING	LITEN OMFATTNING
Högt värde	stor konsekvens	måttlig - stor konsekvens	måttlig konsekvens
Måttligt värde	måttlig - stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten - måttlig konsekvens
Lågt värde	måttlig konsekvens	liten - måttlig konsekvens	liten konsekvens

Figur 1.4.3 Värdering av negativa konsekvenser - intressets värde i förhållande till konsekvensen

Osäkerheter

Osäkerheter i en bedömning av konsekvenser är ofta kopplade till en framtida utveckling som inte helt går att förutse. Osäkerheter för detta projekt redovisas i tabellen i figur 1.4.1.

Redovisade osäkerheter är inte av sådan omfattning att de bedöms påverka slutsatserna i den samlade bedömningen, se kapitel 10.

Kompetens

Miljökonsekvensbeskrivningen har arbetats fram parallellt med den tekniska projekteringen. Detta innebär att miljöfrågor varit i fokus redan under framtagandet av olika tekniska lösningar och att miljökonsekvensbeskrivningen därefter har sammanställts med hjälp av ett antal tekniska underlagsrapporter/PM. Utöver de tekniska PM har även information om natur- och kulturvärden inhämtats i från sammanställningar av fältinventeringar och objektsbeskrivningar samt från digitala källor så som från Länsstyrelsen i Västra Götalands län och VISS, SMHI, Naturvårdsverket, Jordbruksverket, Skogsstyrelsen och Riksantikvarieämbetet.

Enligt miljöbedömningsförordningen ska den som upprättar en miljökonsekvensbeskrivning visa att den har sakkunskap inom området. Nedan redovisas de personer som varit involverade i att ta fram MKBn samt deras erfarenhet.

NAMN	MILJÖASPEKT	ERFARENHET
Maria Andersson	MKB-övergripande	Landskapsarkitektexamen, Sveriges Lantbruksuniversitet 1995. Har 24 års erfarenhet av samhälls- och miljöplanering.
Kajsa Mörner	MKB-övergripande	Fil. mag. i miljövetenskap och kulturgeografi, Göteborgs Universitet, 2010. Har arbetat med MKB tillhörande infrastrukturprojekt sedan 2012.
Kalle Edlund	Fauna och naturvård	Fil mag. i biologi, Göteborgs Universitet, 2002. Ekolog med 17 års erfarenhet av arbete med miljö- och naturvårdsfrågor.
Emma Kullgren	Vatten och VA	Civilingenjörsexamen i väg- och vattenbyggnad, Chalmers, 2010. Har sedan 2011 arbetat med VA och vatten..
Johanna Ogéus	Landskap och gestaltning	Landskapsarkitektexamen, Sveriges Lantbruksuniversitet, 2013. Gestaltungsansvarig i TRV projekt sedan 2014.
Carina Carlsson	Kulturmiljö	Bebyggelseantikvarie, kandidat inom kulturmiljövård. Göteborgs universitet 2000. Har arbetat med kulturmiljöfrågor inklusive utredningar sedan 2000.
Tomas Trapp	Geoteknik och hydrogeologi	Civilingenjör, Väg och Vatten, CTH 1999. Har 20 års erfarenhet av infrastrukturprojekt.
Jonas Rajalin	Buller och vibrationer	Civilingenjör, Väg och Vatten med inriktning mot akustik. Har arbetat som akustikkonsult sedan 2005.
Lisa Zamani	Risk- och säkerhet	Civilingenjör, Riskhantering och Ekosystemteknik, Lunds Tekniska Högskola, 2006. Har sedan examen arbetat med riskhantering kopplat till bland annat infrastrukturplanering.
Titti Johansson	Förorenad mark, massor	Fil. mag. geologi, inriktning mot jordartsgeologi och miljö, Göteborgs Universitet. Har 18 års erfarenhet som miljökonsult, teknikansvarig och miljöspecialist.

1.5 Projekt mål

Nationella mål

Projekt mål som tydliggör projektets ambitioner och prioriteringar ska tas fram i varje vägprojekt. Syftet med projektmålen är att säkerställa att Trafikverket bidrar till att uppfylla de transportpolitiska målen och de nationella miljökvalitetsmålen samt Trafikverkets miljöpolicy.

De transportpolitiska målen beslutades av riksdagen år 2009 och består av ett *funktionsmål* avseende tillgänglighet och ett *hänsynsmål* som omfattar säkerhet, miljö och hälsa. Riksdagen har även beslutat om de 16 övergripande miljökvalitetsmålen som ska nås till år 2020.

Övergripande projekt mål

För samtliga etapper av E20 har övergripande projekt mål formulerats. Till grund för projektmålen ligger de transportpolitiska mål som riksdagen har beslutat om. Följande övergripande projekt mål har formulerats:

- Ökad trafiksäkerhet för person- och godstrafiken
- Ökad tillgänglighet för den regionala och nationella person- och godstrafiken
- Förbättrade förutsättningar för gång- och cykeltrafik parallellt och tvärs E20.
- Trafikverkets intention är att ha en helhetssyn på väg- och järnvägsanläggningarna för att uppnå en effektiv drift, ett underhållsvänligt samt kostnadseffektivt väg- och järnvägssystem. Alla förändringar, ny- och reinvesteringar i anläggningen utförs ur ett LCC-perspektiv med målsättning att minimera livscykelkostnaderna. Alla förändringar i anläggningen utförs även med målsättningen att minska energianvändning och utsläpp av koldioxid i ett livscykelperspektiv.
- Målsättningen för den färdiga anläggningen är att underhåll och felavhjälpning kan utföras på ett effektivt, miljömässigt och arbetsmiljömässigt riktigt sätt. Målsättningen vid investering ska vara att den sker på ett effektivt, miljömässigt och arbetsmiljömässigt riktigt sätt. Enkla och standardiserade lösningar kan väljas när de uppfyller efterfrågad funktion
- Inom ramen för det övergripande gestaltungsprogrammet för hela E20 har även följande projekt mål tagits fram:
 - Lokalisering och utformning av E20 samspelar med och inordnar sig landskapet sett ur både trafikant- och boendeperspektiv.
 - Lyfta fram karaktäristiska landskapsavsnitt längs vägen.
 - Bibehålla det lokala vägnätets funktion och utforma vägsål så att de ha samhörighet till platsen.

Projekt mål i vägplaneskedet

Under vägplaneskedet har målen för projektet brutits ned och preciserats samt med utgångspunkt från relevanta miljöaspekter även utvecklats. Som stöd har bland annat Trafikverkets inriktningsmål använts. De är väganpassade mål som kan betraktas som vägsektorns motsvarighet till delmål under miljö kvalitetsmålen. Det finns även mål framtagna för trafikantupplevelse. De behandlas i gestaltungsprogrammet.

Landskap

- Sträva efter att behålla eller skapa nya utblickar mot karaktärgivande landskapsavsnitt eller landmärken.
- Vägens profil ska anpassas till terrängen och ska om möjligt inte dela landskapsrummet visuellt i det flacka slättlandskapet.
- Planskilda passager bör i första hand läggas under huvudvägen i det öppna landskapet. I kuperade landskapsavsnitt bör broar ta stöd i omgivande terräng.
- Bullerskydd ska placeras och utformas med hänsyn till de olika landskapstyperna.
- Terrängmodelleringar ska utformas så att de till form och funktion anpassas till landskapets karaktär.

Naturmiljö

- De ekologiska sambanden i landskapet ska behållas och om möjligt stärkas. Intrång i områden med högt naturvärde (motsvarande klass 1 eller 2) ska undvikas. Hänsyn ska tas till områden viktiga för fauna.
- Utformning av vägens sidoområden ska bidra till biologisk mångfald.
- Lämpliga skydds- och kompensationsåtgärder ska studeras tidigt i processen för att göra största möjliga nytta.
- Vattenkvaliteten och ekologiska värden i områdets vattendrag ska behållas och om möjligt förbättras.

Kulturmiljö

- Ett läsbart kulturarv ska eftersträvas, det vill säga ett landskap där dåtidens strukturer och samband fortfarande är en del av det samtida landskapet och kan förstås. Till exempel ska hänsyn tas till det småskaliga, historiskt formade vägnätet.
- Riksintresseområdet Södra Härene ska inte påtagligt skadas. Dess värdekärnor, exempelvis hällkistan Jättakullen, lundskullen och Södra Härene kyrkoruin, får inte påverkas negativt och visuella samband mellan dessa ska bibehållas.

Klimat

- Nya väganläggningar ska inte väsentligt förändra vattenflödena och nivåer i berörda vattendrag. De ska så långt som möjligt och i anslutning till vägen anpassas till ett förändrat klimat och bidra till att omgivningspåverkan vid höga flöden begränsas.

Jordbruk

- Intrång i åkermark och splittring av brukningsenheter ska begränsas. Uppkomst av svårbrukade restytter ska så långt som möjligt undvikas. Förutsättningar ska ges för fortsatt brukande genom att åtgärder som minskar barriäreffekter genomförs.

Boendemiljö och sociala värden

- Hänsyn ska tas till de sociala samband som finns i bygden. Intrång i och tillgängligheten till områden som är eller kan bli viktiga för lek och det rörliga friluftslivet ska beaktas.
- Ett fungerande lokalvägnät för både fordon och oskyddade trafikanter ska skapas.
- Möjligheter för barn och vuxna att röra sig trafiksäkert med cykel eller till fots i området ska skapas. Framkomligheten och tillgängligheten till målpunkter i området utan bil ska stärkas.
- Störningar från trafiken, såsom ökade ljudnivåer, vibrationer eller visuella störningar ska påverka så få boendemiljöer som möjligt.
- Nya störningar som uppstår för boendemiljöer i områden med låga bakgrundsnivåer eller med få andra störningskällor ska särskilt uppmärksammas vid bedömning av lokalisering och åtgärder.

2 Förutsättningar

2.1 Befintligt vägnät

Funktion och utformning

Befintlig E20

E20 byggdes ut i befintlig sträckning under tidigt 1950-tal med en då belagd vägbredd om 7 meter. Överbyggnad vid utbyggnaden av cirka 120 mm beläggning, 130 mm bärlager, 350 mm förstärkningslager samt 100–200 mm skärv. I början av 1970-talet breddades E20 till dagens tvåfältsväg med vägbredd 12–13 meter. Breddningen utfördes då av 100 mm bitumenstabiliserat grusbärlager, 150 mm bärlager grus och ett förstärkningslager. Vägens överbyggnad har klarat trafikbelastningen väl under åren och endast krävt normalt underhåll.

Aktuell sträcka av E20 är cirka 7,9 kilometer lång och sträcker sig från korsningen med väg 181 i söder till kommungränsen mellan Vårgårda och Essunga i norr. På sträckan ansluter fyra allmänna vägar, ett 30-tal enskilda vägar och fastighetsanslutningar samt ett stort antal åkeranslutningar. Samtliga korsningar på sträckan är i plan förutom en enskild väg mot Lund Västergården/Mellomgården som passerar under E20 strax norr om korsningen med väg 181 vid Vårgårda, se figur 2.1.1 E20 och anslutande vägar.

E20 ska idag fungera för samtliga trafikslag, såsom gång- och cykeltrafik och långsamtgående fordon samtidigt som genomfartstrafiken passerar sträckan. Det finns ingen separat gång- och cykelväg utan oskyddade trafikanter är, i den mån det finns alternativ, hänvisade till omkringliggande lokalvägnät eller att cykla och gå på vägrenen längs E20.

Hastighetsbegränsningen är skyltad till 80 km/h förutom på ett parti förbi korsningen med väg 181 vid Vårgårda där hastigheten är sänkt till 60 km/h. E20 har bärighetsklass 1. Väg E20 är en skyddsklassad väg, vilket bland annat ställer krav vid arbeten på vägen.

Sidoområdena för E20 är utförda med traditionella djupa diken med inner- eller banksränor i 1:3 och bakslänor i 1:2. Sidoräcken finns på partier där byggnader ligger tätt intill E20.

Anslutande allmänna vägar

Väg 1916

Väg 1916 går mellan väg 181, vid Rasta Vårgårda i söder och väg 1927, som leder mot Herrljunga, i norr. Trafikmängden på väg 1916 mellan Tumberg och Saxtorp är drygt 100 fordon ÅDT, varav omkring 10 % utgör tung trafik (år 2014).

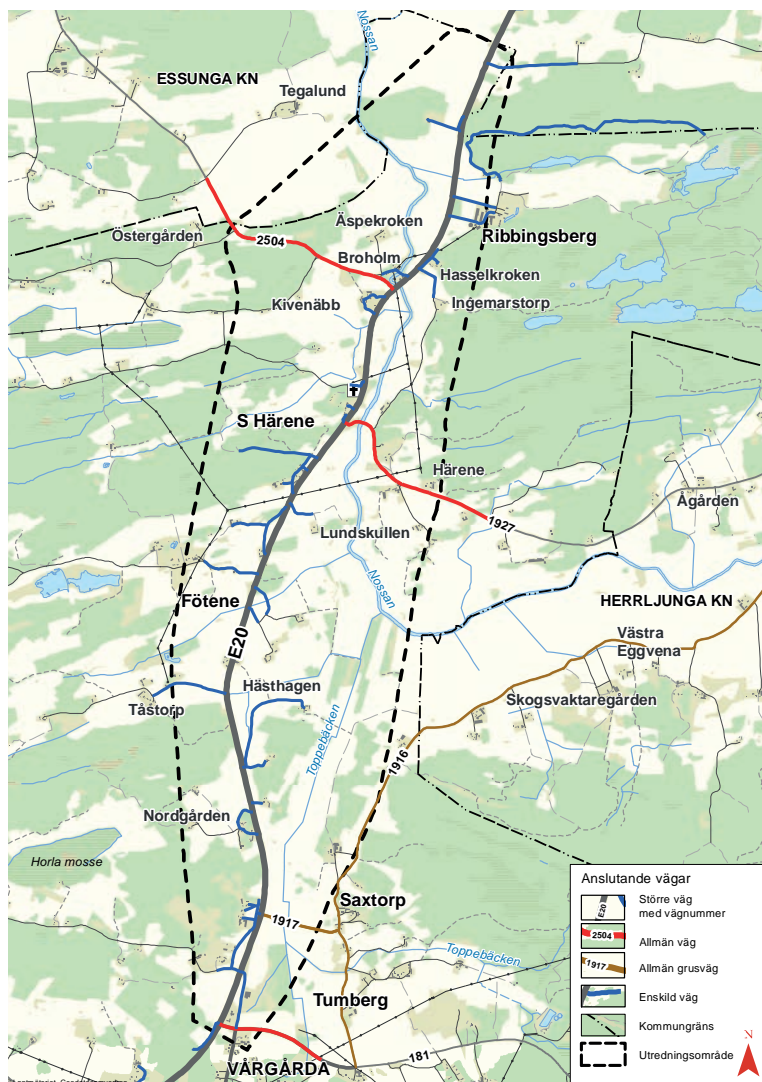
Väg 1917

Väg 1917 är klassad som tertiär länsväg och är cirka 600 meter lång. Vägen förbinder E20 med väg 1916 i öster. Väg 1916 går mellan väg 181, vid Rasta Vårgårda i söder och väg 1927, som leder mot Herrljunga, i norr.

Trafikmängden på väg 1917 är strax under 100 fordon ÅDT totalt, varav cirka 6 % är tung trafik (år 2014). Vägen är 3–3,5 meter bred med grusslitlager. Skyltad hastighet är 70 km/h och vägen har bärighetsklass 1.

Väg 1927

Väg 1927 mot Herrljunga är klassad som tertiär länsväg och löper mellan E20 i väster och Herrljunga i öst. Trafikmängden på väg 1927 är drygt 300 fordon ÅDT varav cirka 6 % är tung trafik (år 2014). Vägen är cirka 5 meter bred med smal vägren längs med hela sträckan. Skyltad hastighet är 70 km/h inom utredningsområdet. Strax öster om E20 går vägen över ån Nossan. Vägen har bärighetsklass 1 men vid passagen över Nossan med bro är bärighetsklassen 2. Vägen går på en bro över Nossan vid Södra Härene kyrka. Vägen är asfaltsbelagd och senaste åtgärden gjordes 2009 då man lade ett cirka 40 mm nytt lager. Vägen har tidigare belagts med oljegrus fram till och med 90-talet och efter det har vägen belagts med asfalt.



Figur 2.1.1 E20 och anslutande vägar.

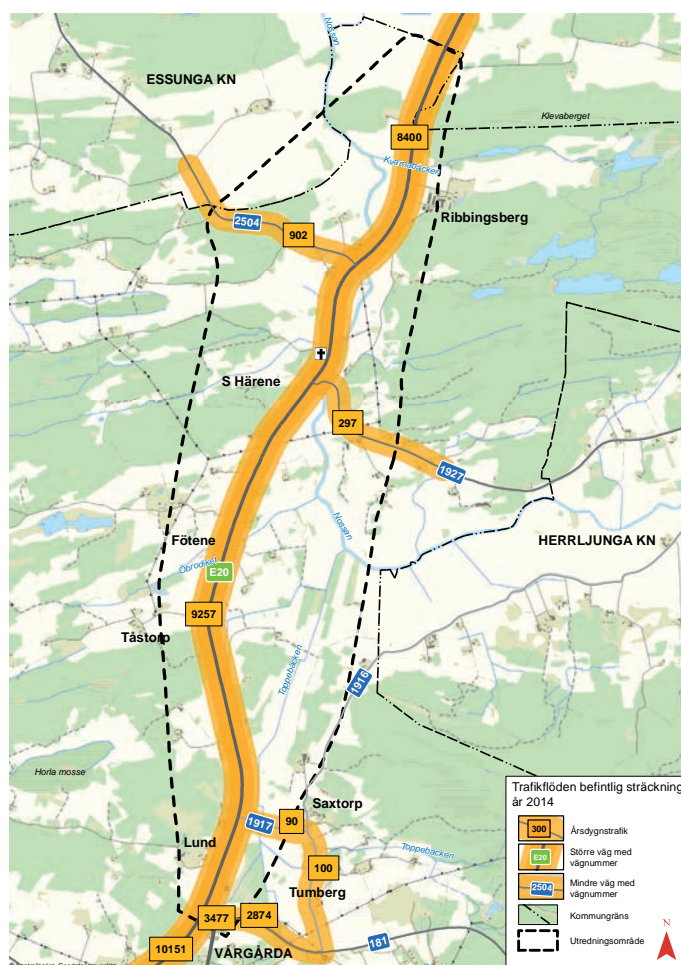
Väg 2504

Väg 2504 är klassad som sekundär länsväg och går mellan Nossebro i väster, via Fåglum, till E20 i öster. Vägen är en kompletterande regionalt viktig väg och utsedd som viktigt transportstråk och funktionellt prioriterad väg för dagliga personresor.

Trafikmängden är uppmätt till cirka 900 fordon ÅDT varav cirka 8 % är tung trafik (år 2014). Vägen är cirka 6 meter bred och har två körfält med smal vägren. Skyltad hastighet är 70 km/h och vägen har bärighetsklass 1. Vägen har bituminös beläggning och den senaste beläggningsåtgärden gjordes 1993 då man gjorde en heltäckande enkel ytbehandling på bituminöst underlag. 1975 lades ett lager oljegrus 40 mm och 1980 bättrades vägen på igen med indränkt makadam 30 mm. Närmast E20 lade man 1998 ett heltäckande nytt asfaltslitlager. Vägen har sprickbildningar och ojämnheter.

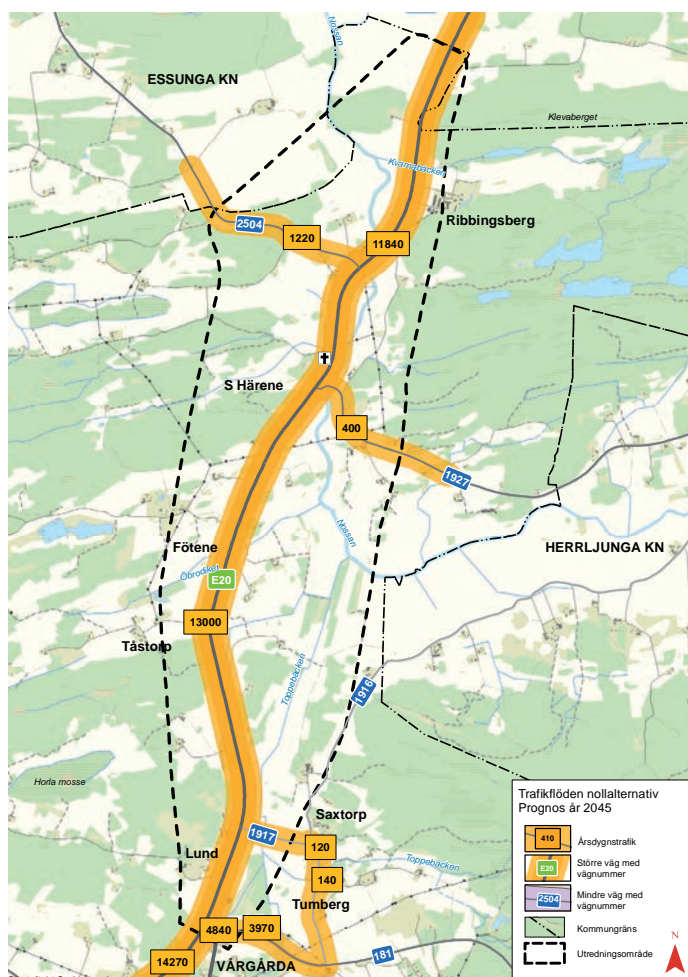
Trafik

Som en del av det nationella vägnätet är E20 betydelsefull för både genomfartstrafik, regional trafik, samt lokal trafik. Årsmedeldygnstrafiken (ÅDT) enligt Trafikverkets mätningar, mätår 2014, uppgår till cirka 9 300 fordon varav cirka 19 % tung trafik, se figur 2.1.2.



Figur 2.1.2 Trafikmängder år 2014

Trafik för prognosåret har räknats upp med stöd av *Trafikuppräkningsstal för EVA 2014–2040–2060* som gäller från och med 2016-04-01. En uppräknings av årsmedeldygnstrafiken mot prognosår 2045 från basåret 2014 beräknas bli 33 % för personbilar och 75 % för lastbilar. Det motsvarar en årlig trafikökning på 0,9 %/år respektive 1,8 %/år för person- respektive lastbilar och ger cirka 13 100 fordon år 2045, se figur 2.1.3.



Figur 2.1.3 Trafikmängder år 2045

Begränsad framkomlighet

Ökande trafikmängder på E20 med stor andel tung trafik med begränsade omkörningsmöjligheter innebär att biltrafiken inte får det jämna flöde som är önskvärt. Trafikrummet delas dessutom av flera olika trafikslag, inklusive motorredskap och oskyddade trafikanter. Sammantaget råder det vissa begränsningar i framkomligheten på E20, främst i norr mellan korsningen vid Härene kyrka fram till korsning E20/väg 2504, jämfört med andra delar av vägen där standarden är högre och jämnare.

Hastighetsgränsen på E20 är 80 km/h med följande undantag korsningen med väg 181 i Vårgårda.

I det nationella vägnätet finns ett hastighetsanspråk på 100 km/h eller mer, vilket större delen av E20 inom aktuellt område alltså inte uppfyller.

Barriäreffekter

E20 utgör en barriär för såväl korsande lokal trafik som oskyddade trafikanter. Barriäreffekten stärks av att det råder en brist på passager och parallellt vägnät. Vägen utgör även en barriär för fauna.

Kollektivtrafik

Hela sträckningen av E20 i aktuellt område är utpekad i NVDB (nationell vägdatabas) som prioriterad väg för kollektivtrafik. Kollektivtrafiken på E20 utgörs av två kategorier: Regional busstrafik (Västtrafik) och lokala skolbussar. Det finns sju hållplatser på vägen från söder till norr: Vårgårda Rasta, Lund, Tåstorpsvägen, Klåvnastensvägen, Lundskullen, Södra Härene och Hasselkroken. Det förekommer även en hållplats vid Tåstorps missionskyrka, denna hållplats ligger inne på en enskild väg från E20. Samtliga hållplatser, förutom Södra Härene, Tåstorps missionskyrka och Vårgårda Rasta trafikeras av två busslinjer, nummer 581 och 663, som båda går mellan Vårgårda och Nossebro. Linje 663 är en anropsstyrd och passerar samtliga hållplatser inom utredningsområdet förutom Vårgårda Rasta. Linjen går via Fåglum. Linje 581 går efter vanlig tidtabell och passerar via Jonslund på väg mot Nossebro och via Fåglum på väg mot Vårgårda. Vårgårda Rasta trafikeras endast av 5 Ronden som går mellan Sjukhuset i Skövde och Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg. Den passerar även bland annat Alingsås lasarett, Östra sjukhuset och Mölndals sjukhus.

Enligt resestatistik från Västtrafik är resandet med bussarna lågt inom området, endast ett 10-tal påstigande totalt under ett års tid från den första maj 2018 till den sista april 2019. Statistiken innefattar endast de som använder kort eller köper biljett ombord och det faktiska resandet bedöms därför som högre. Resande med Togo-appen visar endast telefonen för chauffören utan att registrera resan i bussen. Enligt Vårgårda buss, som kör linjen, är bussen ofta full till och från Nossebro. Den största andelen resenärer är skolbarn, men även pendlare som till exempel ska vidare med tåg mot Göteborg.

Även linje 663 trafikerar hållplatser inom området. Denna linje är anropsstyrd och saknar resandestatistik. Dock bedöms trafikeringen vid de aktuella hållplatserna som låg.

Utredningsområdet berör ett skolskjutsområde, Kesberg-Vårberg. Skolskjutsverksamheten i kommunen bedrivs med kollektivtrafik (Västtrafik) där skolskjutsrutterna förändras från termin till termin beroende på var skolbarn i området bor.

Inga busshållplatser är anpassade för personer med funktionsnedsättning.

Gång- och cykeltrafik

Gång- och cykeltrafikanter är till stor del hänvisade till att använda E20 för resor längs med och tvärs utredningsområdet. Hastigheten på sträckan mellan Lund i söder till Ribbingsberg i norr är 80 km/h. E20 har längs sträckan mycket smala vägrenar som är olämpliga för gående eller cyklister. Vägen måste även korsas i plan på vissa ställen för att ta sig mellan målpunkter och busshållplatser, vilket bidrar till tidigare beskriven problematik med trafiksäkerhet. Detta innebär även brister i tillgänglighet och framkomlighet för oskyddade trafikanter. För boende mellan området Lund och Tumberg finns en planskild tunnel som ökar tillgängligheten för gående och cyklister.

Trafiksäkerhet

Bristerna med nuvarande väg är framförallt knutna till framkomlighet och trafiksäkerhet. Ett parallellt vägnät saknas för gående, cyklister och lokal trafik. Risken för olyckor i trafiken är stor, vilket orsakas av ett stort antal anslutande vägar och fastighetsanslutningar till E20, avsaknad av mittseparering och viltstängsel och för vägtypen hög trafikbelastning med stor andel tung trafik. Vägens utformning uppfyller inte heller dagens krav för 2+2-väg, 100km/h, och det finns siktproblem på vissa delar av sträckan.

Befintlig plan- och profilstandard för E20 följer bitvis inte dagens krav på geometri och sikt enligt Trafikverkets publikation Krav för vägar och gators utformning för lång båglängd, där stoppsikt för personbil är dimensionerande och för hastigheten 100 km/h. På södra delen mellan korsningen E20/väg 181 och korsningen E20/väg 1927 går vägen bland åkrar och sikten är god och vägen håller en flack linje. Från korsningen och norrut till korsningen med väg 2504, väg mot Nossebro, är vägens geometri dålig. Detta parti har flera små radier, både horisontalt och vertikalt, och på vissa sträckor ligger krön på raksträckor vilka kan dölja mötande fordon. Samma problematik finns även vid infarten till idrottsplatsen Granhagen. Vid en jämförelse med dessa områden, och de korsningar som finns på sträckan, och olycksstatistiken syns ett samband.

Enligt Transportstyrelsens olycksdatabas STRADA har 46 polisrapporterade olyckor inträffat längs E20 under tidsperioden 2006–2018, se karta Olycksstatistik, figur 2.1.3. Av dessa medförde 35 olyckor personskador, se figur 2.1.4. Totalt omkom 2 personer, 2 personer blev svårt skadade, 7 måttligt skadade och 24 personer skadades lindrigt. På väg 2504 inträffade 2 olyckor inom utredningsområdet, båda utan personskador.

Statistiken visar att vissa sträckor är mer olycksdrabbade än andra. Dessa är:

- Korsningen mellan väg E20 och väg 181
- Sträckan mellan anslutande väg 181 och väg 1917.
- Sträckan förbi Södra Härene
- Korsningen mellan väg E20 och väg 2504
- Korsningen mot idrottsplatsen Granhagen

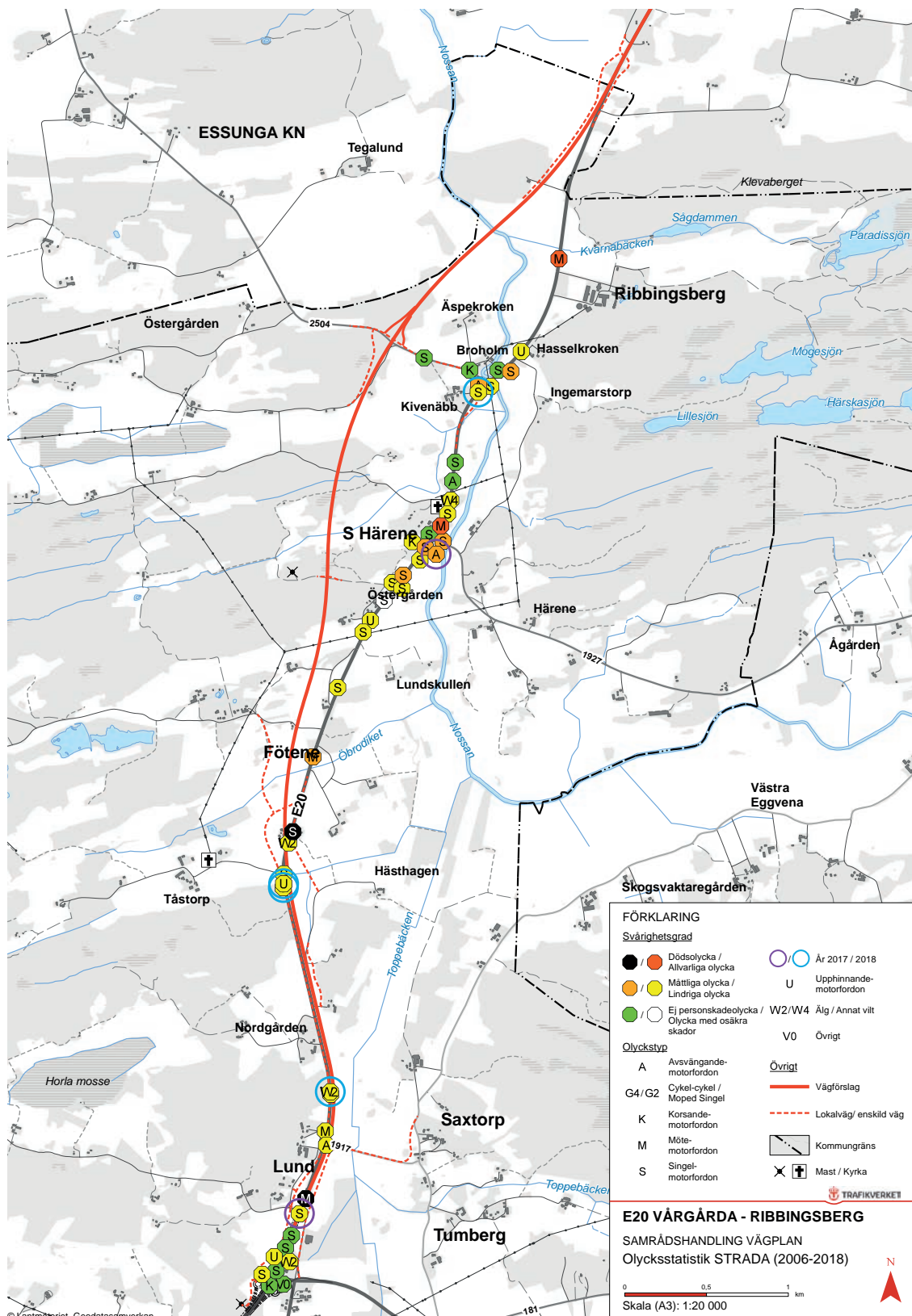
Trafiksäkerhetsnivån bedöms sammantaget ha brister som kan härledas till att E20 inte har mittseparering samt ett stort antal anslutande vägar och fastigheter vilket ökar risken för mötesolyckor och korsningsrelaterade olyckor.

Vidare delas trafikrummet av flera olika trafikslag, inklusive motorredskap och oskyddade trafikanter. Detta innebär en stor blandning av anspråk och förutsättningar bland trafikanter på vägen, där exempelvis långsamtgående fordon kan behöva köra om en oskyddad trafikant samtidigt som person- och lastbilar kör ikapp med betydligt högre hastigheter. Kollektivtrafiken nås i de flesta fall endast genom att gå eller cykla på vägrenen utmed E20, samt genom att korsa vägen i plan. Sidoområdenas slänter är branta, vilket medför risk för att fordon välter. Fasta föremål såsom stolpar och träd finns inom vägens säkerhetszon.

Viltstängsel saknas helt på sträckan. Ett stort antal viltolyckor har rapporterats enligt Nationella viltolycksrådet. De sträckor där flest viltolyckor rapporterats är söder om Tåstorp, mellan Fötene och Lundskullen, vid Södra Härene by och förbi Ribbingsberg och vidare norrut mot kommungränsen. Mellan Vårgårda i söder till strax norr om kommungränsen till Essunga kommun i norr inträffade 118 polisrapporterade viltolyckor mellan 2010 och 2018. Av dessa var 12 älgolyckor.

	DÖDSOLYCKOR	ALLVARLIGA OLYCKOR	MÅTTLIGA OLYCKOR	LINDRIGA OLYCKOR	TOTALT
S (singel-motorfordon)	1	0	4	11	16
O (omkörning-motorfordon)	0	0	0	0	0
U (upphinnande-motorfordon)	0	0	0	5	5
A (avsvängande motorfordon)	0	0	2	1	3
K (korsande-motorfordon)	0	0	0	1	1
M (möte-motorfordon)	1	2	1	1	5
C (cykel/moped-motorfordon)	0	0	0	0	0
F (fotgängare-motorfordon)	0	0	0	0	0
G4 (cykel-cykel)	0	0	0	1	1
W2 (älg)	0	0	0	3	3
W4 (annat vilt)	0	0	0	1	1
Totalt	2	2	7	24	35

Figur 2.1.4 Tabell över olyckor med personsador längs E20 inom aktuellt område år 2006–2018



Figur 2.1.3 Karta över olyckor längs E20 under åren 2006–2018. Röd linje är utbyggnadsalternativets sträckning.

2.2 Hushållning av mark- och vattenområden

I miljöbalkens tredje och fjärde kapitel finns ett antal grundläggande bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden av betydelse för vissa allmänna intressen. Områden ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada de utpekade intressena. Områdena avser dels konkreta bevarandebestämmelser men även områden som är viktiga för exploatering för ett visst ändamål, exempelvis kommunikationer.

Vägprojektet berör ett riksintresse enligt miljöbalken, utöver att befintlig E20 är riksintresse för kommunikationer. Riksintressen redovisas på kartbilaga 2 *Riksintressen och skyddad natur*. Vägprojektets påverkan och konsekvenser på riksintressena redovisas under respektive sektorsintresse.

Riksintresse för kulturmiljövård, MB 3 kap

Södra Härene med omgivningar är av riksintresse för kulturmiljövården. Motivet för riksintresset är att området utgör en väl sammansatt fornlämningsmiljö från alla förhistoriska skeden längs med den för kommunikationer viktiga Nossans dalgång. Här finns flera hällkistor varav den sk Jättakullen är en av de största i Norden. Området rymmer både gravar från bronsålder och gravfält från järnåldern. Här finns Västergötlands största skålgropsförekomst.

Andra viktiga värden är den medeltida kyrkoruinen med ödekyrkogård och Ribbingsbergs säteri med bevarade flygelbyggnader och alléer, kvarnbyggnad och mjölnarbostad.

Jord- och skogsbruk av nationell betydelse, MB 3 kap

Jord- och skogsbruk är av nationell betydelse och brukningsvärd jordbruksmark får endast tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen. Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen skall även den så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra ett rationellt skogsbruk. Jordbruk är den dominerande markanvändningen inom och i anslutning till utredningsområdet. En stor del av området är utpekat av länsstyrelsen som regionalt värdefullt odlingslandskap.

2.3 Områdesskydd

Områden med skyddade naturvärden redovisas på kartbilaga 2 *Riksintressen och skyddad natur* samt på kartbilaga 4 *Naturmiljö*. Vägprojektets påverkan och konsekvenser på naturvärden redovisas under avsnittet 4.2 *Naturmiljö*.

Naturminne

Ett särpräglat naturföremål får av länsstyrelsen eller kommunen förklaras som naturminne om det behöver skyddas eller vårdas särskilt. För naturminne gäller motsvarande bestämmelser som för naturreservat. Länsstyrelsen får upphäva eller ge dispens från föreskrifterna om det finns synnerliga respektive särskilda skäl. Beslut om upphävande eller dispens får meddelas endast om intrånget i naturvärdet kompenseras i skälig utsträckning.

En äldre ek vid Hasselkroken, strax intill E20, utgör naturminne. Beslutet härrör från 1951.

Strandskydd

Strandskydd gäller enligt MB 7 kap 13 § vid havet och vid insjöar och vattendrag. Syftet med strandskyddet är att långsiktigt trygga förutsättningarna för den allemansrättsliga tillgången till strandområden och att bevara goda livsvillkor för djur- och växtliv på land och i vatten. För att uppnå syftet med lagstiftningen har förbud införts mot att uppföra byggnader och vidta vissa andra åtgärder inom strandskyddsområde. Förbuden inom strandskyddsområde gäller inte byggande av allmän väg enligt fastställd vägplan enligt MB 7 kap 16 §. Strandskyddets syften ska ändå tillgodoses vid planering av vägprojektet. Länsstyrelsen ska i samband med tillstyrkan av vägplanen göra en bedömning om strandskyddet beaktats på ett tillfredställande sätt.

Strandskydd råder runt Nossan med 100 meter på ömse sidor om vattendraget, se kartbilaga 2 *Riksinressen och skyddad natur*.

Se avsnitt *Naturmiljö*, där strandskyddets syften beskrivs samt hur vägprojektet förhåller sig till dessa. Ett särskilt *PM Skyddsbestämmelser* är framtaget där strandskyddet behandlas, se bilaga 8.



Figur 2.3.1 Strandskydd råder kring Nossan

Biotopskydd i jordbruksmark

Ett generellt biotopskydd enligt miljöbalkens 7:e kapitel, vilket syftar till att skydda små biotoper av stor betydelse för den biologiska mångfalden, omfattar alléer, källor med omgivande våtmarker, odlingsrösen, pilevallar, småvatten och våtmarker, stenmurar samt åkerholmar i jordbruksmark.

I området finns småbiotoper i jordbruksmark som omfattas av det generella biotopskyddet. Liksom för strandskyddet gäller inte förbudet mot intrång i område med biotopskydd vid byggande av allmän väg enligt fastställd vägplan. Syftet med biotopskyddet ska dock tillgodoses vid planering av vägen. Länsstyrelsen ska i samband med tillstyrkan av vägplanen göra en bedömning av om biotopskyddet beaktats på ett tillfredställande sätt.

Ett särskilt *PM Skyddsbestämmelser* är framtaget där projektets påverkan på biotopskyddsområden samt lämpliga kompensationsåtgärder behandlas, se bilaga 9.

Artskydd

Vissa växt- och djurarter som är hotade eller på annat sätt skyddsvärda är fridlysta och har skydd genom artskyddsförordningen. Om en art är fridlyst är den fredad och man får inte plocka, samla in eller avsiktligt skada växten eller djuret (6§). Flera arter har även ett strikt skydd enligt lagstiftningen vilket innebär att det även är förbjudet att skada deras livsmiljöer (4§). Livsmiljöer kan t ex vara fortplantningsområden, viloplatser och övervintringslokaler. Syftet är att skydda arten och dess livsmiljö så att arten kan uppnå en så kallad gynnsam bevarandestatus i sitt naturliga utbredningsområde. För ianspråktagande av miljöer där skyddade arter finns, kan dispens krävas av länsstyrelsen.

Fridlysta grod- och kräldjur förekommer i området. Ett särskilt skydd har bland annat åkergroda och större vattensalamander som finns upptagna i art- och habitatdirektivets bilaga 4 (även bilaga 2 vad gäller större vattensalamander).

Ett 20-tal fågelarter som är prioriterade i artskyddsförordningen söker föda inom området, exempelvis Röd glada och Busksångare. Se vidare under avsnitt 4.2 *Naturmiljö*.

2.4 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är föreskrifter i miljöbalken om viss lägsta miljökvalitet för mark, vatten, luft eller miljön i övrigt inom ett geografiskt område. Miljökvalitetsnormerna omfattar bland annat föroreningar i utomhusluft, olika parametrar i vattenförekomster, kemiska föroreningar i fisk- och musselvatten samt omgivningsbuller.

Vägprojektet berör miljökvalitetsnormer för vattenförekomster och utomhusluft, se vidare avsnitt 9.2 *Miljökvalitetsnormer*.

2.5 Kommunala planer

Översiktsplan

Gällande översiktsplan för Vårgårda kommun är från 2006; *Översiktsplan 2006 – Potential Vårgårda 2006–2015*. För Vårgårda tätort finns en fördjupad översiktsplan från 1998. Under 2016 har översiktsplanernas aktualitet prövats. Vårgårda kommunfullmäktige beslutade den 12 oktober 2016 att anta aktualitetsprövningen. Sammantaget bedömdes viljeinriktningen och intentionerna i Översiktsplan 2006, tillsammans med de tematiska tilläggen för LIS och Vindbruk, fortfarande vara aktuella och användbara med hänsyn tagen till nya anspråk och förutsättningar. Fördjupad översiktsplan för Vårgårda tätort och delar i Översiktsplan 2006 som rör tätorten bedömdes dock som inaktuell. Revideringsbehovet gäller därmed framförallt Vårgårda tätort, men också riktlinjer för bostadsförsörjning.

I översiktsplanen anges att kommunen arbetar aktivt för att ytterligare stärka transportinfrastrukturen, bland annat genom en utbyggnad av E20 till fyrfältsväg i ny sträckning. En ny lokalisering av E20 med högre vägteknisk standard är önskvärd enligt planen, så att den befintliga vägen i större utsträckning kan nyttjas som lokal väg.

I Översiktsplan 2006 förespråkar Vårgårda att en befintlig bebyggelsestruktur med en dominerande tätort och levande landsbygd ska bibehållas och stärkas så att kommunen blir ett attraktivt alternativ för boende och nyetableringar av verksamhet. Av de korridorer som tidigare studerats av dåvarande Vägverket har Vårgårda kommun förordat en framtida sträckning av E20 öster om nuvarande sträckning. En vägkorridor för denna sträckning redovisas i översiktsplanen. Området nordost om korsningen E20/väg 181 är i Översiktsplan 2006 markerat som befintligt verksamhetsområde. I samband med påbörjat arbete med revidering av FÖP Vårgårda tätort utreder Vårgårda kommun möjligheterna att utöka detta verksamhetsområde (se nedan).

Ett arbete med att ta fram en fördjupad översiktsplan för småstaden Vårgårda 2040 (FÖP 2040) påbörjades i januari 2017 och är ett första steg i arbetet för en revidering av den fördjupad översiktsplanen för Vårgårda tätort. När FÖP 2040 godkännts och vunnit laga kraft kommer den ersätta den nuvarande översiktsplaner för Vårgårda tätort, delar av ÖP 2006 som berör tätorten och FÖP 1998. Det som berör aktuellt projekt E20 Vårgårda - Ribbingsberg är att kommunen i den kommande FÖP 2040 pekar ut området kring Rasta som Utbyggnadsområde för verksamheter på den östra sidan av befintlig E20.

Essunga kommun antog ny översiktsplan 2019-02-18, *Översiktsplan för Essunga kommun 2019-2030*. I kommunens översiktsplan framgår att väg 2504 är en viktig koppling till Södra Härene i Vårgårda kommun samt att den anslutning som väg 2504 har till E20 är av betydelse för kommunens utveckling. En förbättring av väg 2504 har länge varit en högt prioriterad fråga i kommunen och anses som en förutsättning för att kunna stärka utvecklingen av företagande i kommunen och kollektivtrafiken till och från kommunen.

Essunga kommun har tagit fram ett förslag till kommuntäckande vindbruksplan år 2010. I kommunen finns idag fyra vindkraftverk. I planen föreslås ett antal kriterier utifrån vilket framtida exploateringar ska bedömas. Bygg- och miljönämnden beslutade att inte föreslå ett antagande av vindbruksplanen, de anser att Vindbruksplanen istället bör aktualiseras när Försvarmaktens restriktioner och anspråk har förändrats. Tre föreslagna vindbruksområden ligger i anslutning till utredningsområdet för E20.

I december 2016 antog kommunfullmäktige i Essunga nya riktlinjer för bostadsförsörjning 2017–2020.

Detaljplaner

Inga detaljplaner eller pågående planarbeten förekommer inom utredningsområdet.

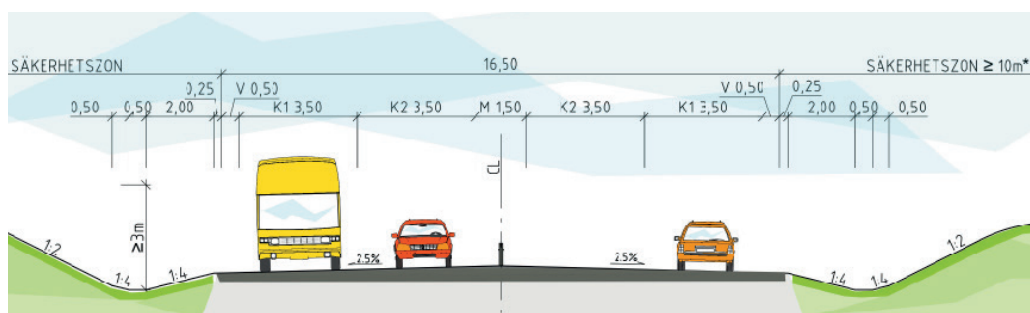
En strukturskiss för nya verksamheter vid Rasta, i höjd med Lund på den östra sidan av befintlig E20, är under arbete hos Vårgårda kommun.

3 Vägförslag

3.1 Föreslagen utbyggnad

E20

I söder ansluter aktuell etapp till trafikplats Vårgårda Norra i angränsande projekt E20 förbi Vårgårda. Ny E20 utformas som mötesfri väg med 2+2 körfält med den totala vägbredden 16,5 meter. Längst i norr smalnas ny E20 av för att ansluta till befintlig E20 som planeras att byggas om i befintlig sträckning till en väg med 1+1 körfält. Ny E20 dimensioneras för hastigheten 100 km/h.



Figur 3.1.1 Typsektion för ny E20 med 2+2 körfält

E20 med 2+2 körfält utformas med två 3,5 meter breda körfält i varje riktning. Körriktningarna separeras med en 1,5 meter bred mittremsa som förses med mitträcke. På var sida vägen byggs 0,5 meter breda vägrenar, se figur 5.2.1:1. Längst i norr smalnas E20 av från 2+2 körfält till 1+1 körfält på en sträcka av 180 meter. 1+1 körfält utformas med ett 3,75 meter brett körfält i respektive riktning. Körriktningarna separeras med en 1,5 meter bred mittremsa som förses med mitträcke. På var sida vägen finns 1,5 meter breda vägrenar.

Från porten vid Lund vid sektion 0/000 och cirka 2 kilometer norrut följer ny E20 befintlig vägs östra sida. Befintlig E20 ligger kvar som ny lokalväg (väg 2504). Vid Fötene passerar E20 över ny lokalväg (väg 2504) och E20 viker sedan av i nysträckning västerut och går ut i öppet åkerlandskap för att sedan gå in i skogs- och bergspartier norr om Fötene. I bergspartierna är terrängen kuperad med höga ryggar och dalar där skärningarna blir mellan 1–10 meter höga. Väster om Södra Härene går ny E20 ut i mer öppet landskap för att sedan korsa väg 2504 planskilt. Vid korsningen med väg 2504 föreslås en halv trafikplats. Trafikplatsen föreslås utformas som en halv ruterlösning med kilavfart från E20 söderut och påfartsramp från väg 2504 mot E20 norrut. Efter trafikplatsen löper E20 ut över åkrarna för att korsa Nossan. I dalgången kring Nossan går E20 på en omkring 2,5–3 meter hög vägbank på en sträcka om cirka 1050 meter, detta för att klara Nossans översvämningsnivå. Norr om Ribbingsberg smalnas E20 av till ny 1+1 väg i befintligt läge.

Linjeföringen för ny E20 har minsta horisontalradie är 980 meter. Minsta konvexa vertikalradie är 15 000 meter medan minsta konkava vertikalradie är 10000 meter. Vägens linjeföring i plan- och profilradier uppfyller väl önskvärda standard enligt Trafikverkets publikation *Krav för vägar och gators utformning*.

Utmed hela sträckan ny E20 föreslås att faunastängsel sätts upp. Faunastängsel tillsammans med mitträcke på E20 innebär att motorfordon, cyklister och gående endast kan korsa ny E20 planskilt. En faunapassage över E20 föreslås vid sektion 4/000 för att minska barriäreffekten för djurlivet. Bron över Nosan samt bron vid Öbrodicket föreslås anpassas så att småvilt upp till rådjur kan passera under E20.

Strax norr om porten i Lund, vid sektion 0/100 föreslås en driftvändplats för att underlätta drift och snöröjning för trafikplats Vårgårda Norra i angränsande projekt E20 förbi Vårgårda.

Nöduppställningsplatser föreslås vid sektion 3/020 i respektive körriktning för att havererade och även långsamtgående fordon ska kunna komma av vägen och inte hindra övrig trafik. Nöduppställningsplatserna är dimensionerade för långtradare med släp och bärgningsbil.

Höghastighetsräcke föreslås anläggas som skydd mot olyckor med farligt gods på sträckan förbi Rasta Vårgårda, ny rastplats fram till porten vid Lund.

Lokalväg 2504

Befintlig E20 kommer på långa sträckor utgöra lokalväg efter att ny E20 är utbyggd. I söder ansluts lokalvägen till östra cirkulationen i trafikplats Vårgårda Norra i angränsande projekt E20 förbi Vårgårda och i norr ansluts väg 2504 till befintlig E20 genom en ny kurva. Väg 2504 blir genomgående lokalväg ner till trafikplats Vårgårda Norra i söder. Lokalvägen 2504 utformas med ett 3,0 meter brett körfält i respektive riktning med 1,5 meter breda vägrenar. Lokalvägens totala asfalterade vägbredd är 9 meter. På de sträckor som lokalväg 2504 går på befintlig E20 smalnas vägen av för att anpassas till vägbredden 9 meter. Dimensionerande hastighet är 80 km/h.

Väg 1916 och väg 1917

Utfarten till befintlig E20 stängs för väg 1916 och 1917 föreslås utgå som vägnummer och ersättas med 1916.

Väg 1916 får ny sträckning, delvis över befintlig väg 1917:s yta. Vägen föreslås gå från väg 181 i anslutande projekt E20 förbi Vårgårda, på befintlig vägyta bakom Rasta och löpa parallellt utmed östra sidan av ny E20, för att anslutas till befintlig väg 1917:s sträckning. Strax väster om Lilla Saxtorp föreslås vägen vika av i ny sträckning och anslutas till befintlig väg 1916 vid Stora Saxtorp. Detta för att bygga bort den undermåliga standarden på befintlig väg på detta parti.

Väg 1916 föreslås utgå ur allmänt vägunderhåll på sträckan från befintlig väg 181 i söder fram till ny anslutning av väg 1916 vid Stora Saxtorp.

Väg 1916 utformas som 6 meter bred grusväg. Då väg 1916 på befintliga sträckor håller låg standard föreslås vägen dimensioneras för 40 km/h, men att sidoområdet uppfyller kraven för 60 km/h. Varningsmärken för snäva kurvor, utfarter, etc. kommer att sättas upp.

Gång- och cykel

Befintlig vägport vid Lund, sektion 0/005, föreslås bytas ut till en ny vägport med primär funktion för gång- och cykeltrafik. I anslutning till planerad vägport under E20 ansluter gång- och cykelvägen till det lokala vägnätet.

Rastplats

I anslutning till befintlig anläggning Rasta Vårgårda föreslås en ny rastplatsanläggning. Rastplatsen är utformad med infart norrifrån vid cirka sektion 0/130 från ny väg 1916 och utfart söderut vid cirka sektion 0/000 på samma väg. Rastplatsen rymmer fyra stycken lastbilar, 19 stycken personbilar och en handikaparkering. Ytan mellan personbilsarkering och lastbilsarkering förses med en toalettbyggnad samt möbleras med bord och stolar och kommer att belysas.

Enskilda vägar

Enskilda vägar som föreslås i vägplanen kommer att behandlas och fastslås genom lantmäteriförrättning. Lantmäteriförrättning för enskilda vägar påbörjas först efter att vägplanen vunnit laga kraft.

Enskilda vägar föreslås som princip vara 4,5 meter breda med mötesplatser. Vägarna ska möjliggöra transporter för lastbil med släp och jordbruksfordon. Då befintliga utfarter till E20 stängs föreslås enskild väg mot Svartegården, Västergården och Hästhagen samförläggas med nya sträckningar om cirka 1960 meter och anslutas till den nya lokalvägen 2504 strax öster om porten under ny E20 vid Fötene vid cirka sektion 3/240.

Enskild väg vid Tåstorp föreslås få ny anslutning till lokalvägen 2504 vid cirka sektion 2/690, då befintlig utfart till E20 stängs. Då befintliga utfarter vid Fötene och Klåvasten stängs i och med utbyggnaden av ny E20 föreslås enskild väg vid Fötene och Klåvasten samförläggas och få ny sträckning om cirka 650 meter och anslutas ny lokalväg 2504 vid cirka sektion 3/090.

Enskild väg till telemasten föreslås förläggas i samma läge som befintligt på faunapassagen över E20 vid sektion 3/970. Befintlig utfart för enskild väg mot Östergård stängs i och med att ny E20 byggs ut. Enskild väg mot Östergård föreslås få ny sträckning om 520 meter och anslutas till väg 2504.

Befintlig E20 norr om befintlig bro "15-1322-1 Bro över Nossan sv Ribbingsberg" föreslås utgå ur allmänt vägunderhåll och anpassas och överlätas som enskild väg. Längst i norr, där E20 är tillbaka i befintligt läge, föreslås den enskilda vägen få en ny sträckning och passera under E20 med en vägport för att väster om porten anslutas till befintlig enskild väg. Cirka 700 meter ny enskild väg behöver anläggas.

För att möjliggöra åtkomst till marken för markägaren öster om E20 föreslås en ny brukningsväg från den enskilda vägen ovan och cirka 1100 meter söderut ner till åkern vid Nossan.

västerut och går väster om Södra Härene kyrka innan E20 åter ansluter nära befintlig E20 för att korsa Nossan strax öster om befintlig bro. Vidare norrut går E20 i stort sett i befintlig sträckning med vissa justeringar i plan och profil. Vid Ribbingsberg i norr ansluter E20 till ny 1+1 väg i befintligt läge.

Utöver ny E20 kommer cirka 13 000 meter nya enskilda och allmänna vägar byggas för att det lokala vägnätet ska fungera för korridor Blå.

Korridor Röd

Korridor Röd sträcker sig från Vårgårda i söder till kommungränsen mellan Vårgårda och Essunga i norr med total längd av 7520 meter. Från Vårgårda och cirka 2 kilometer norrut följer korridoren befintlig E20 som breddas och justeras i plan och profil. Vid Tåstorp viker E20 av i nysträckning västerut och går ut i öppet åkerlandskap för att sedan gå in i ett skogs- och bergsparti norr om Fötene. I bergspartiet är terrängen kuperad med höga ryggar och dalar där skärningarna blir mellan 3–10 meter höga. Väster om Södra Härene går korridoren ut i mer öppet landskap för att sedan korsa väg 2504 planskilt. Därefter löper korridor Röd ut över åkrarna för att korsa Nossan. I dalgången kring Nossan går E20 på en omkring 2,5–4 meter hög vägbank på en sträcka om cirka 900 meter, detta för att klara Nossans översvännings nivå. Vid Ribbingsberg i norr ansluter E20 till ny 1+1 väg i befintligt läge.

Utöver ny E20 kommer cirka 8 500 meter nya enskilda och allmänna vägar byggas för att det lokala vägnätet ska fungera.

Kombinationsalternativ korridor Blå-Röd

Korridor Blå och korridor Röd kan kombineras. Korridor Blå följs från Vårgårda i söder till Fötene i norr där E20 kan gå över till korridor Röd och följer korridor Röd fram till kommungränsen mellan Vårgårda och Essunga i norr med total längd av 7550 meter. Korridor Blå-Röd följer befintlig E20 fram till Fötene Östergården, därefter går E20 i nysträckning för att åter ansluta till befintlig E20 i norr vid Ribbingsberg. På delen med befintlig väg krävs vissa justeringar i plan- och höjddled för att uppfylla Trafikverkets krav för referenshastigheten 100 km/h och mötesfri landsväg. På delen med nysträckning av E20 ges bättre förutsättningar för en harmonisk linjeföring i både plan och profil som också lättare anpassas till omkringliggande landskap. På delen med nysträckning av E20 ger det flacka landskapet goda möjligheter till stora radier i både plan och profil vilka uppfyller Trafikverkets krav för referenshastigheten 100 km/h och mötesfri landsväg för såväl horisontal- som vertikalgeometrin.

Utöver ny E20 kommer cirka 10 500 meter nya enskilda och allmänna vägar byggas för att det lokala vägnätet ska fungera.

Kombinationsalternativ korridor Röd-Blå

Korridor Röd och korridor Blå kan kombineras. Korridor Röd följs från Vårgårda i söder till Södra Härene i norr där E20 kan gå över till korridor Blå och följer korridor Blå fram till kommungränsen mellan Vårgårda och Essunga i

norr med total längd av 7500 meter. Korridor Röd-Blå följer befintlig E20 fram till Tåstorp, därefter går E20 i nysträckning för att sedan åter ansluta till befintlig E20 vid Kivenäbb intill befintlig passage över Nossan. På sträckorna längs befintlig väg justeras vägens linjeföring för att uppfylla Trafikverkets krav för referenshastigheten 100 km/h och mötesfri landsväg för såväl horisontal- som vertikalgeometrin.

Utöver ny E20 kommer cirka 11 500 meter nya enskilda och allmänna vägar byggas för att det lokala vägnätet ska fungera.

Korridor Grön

Korridor Grön sträcker sig från Vårgårda i söder till kommungränsen vid Ribbingsberg i norr med total längd av 7370 meter. Från Vårgårda och cirka 0,5 kilometer norrut följer korridoren befintlig E20 som breddas, därefter viker E20 av i nysträckning österut där korridoren följer Toppebäcken och vidare förbi Rävberget för att gå ut i det öppna åkerlandskapet för att korsa Nossan. Över åkerlandskapet söder om Nossan går E20 på en omkring 3 meter hög vägbank, närmare Nossan på en sträcka om cirka 900 meter ökar vägbankens höjd till cirka 5 meter, detta för att klara Nossans översvämnings nivå. Efter Nossan fortsätter E20 på bank för att passera över väg 1927 och vidare in i ett skogs- och bergsparti. I bergspartiet är terrängen kuperad med höga ryggar och dalar där skärningarna blir mellan 2–16 meter höga. Efter bergspartiet går korridoren ut i det mer öppna landskapet vid Ribbingsberg där korridoren ansluter till befintlig E20. Korridoren följer befintlig väg och ansluter vid Ribbingsberg i norr till ny 1+1 väg i befintligt läge.

Utöver ny E20 kommer cirka 6 000 meter nya enskilda och allmänna vägar byggas för att det lokala vägnätet ska fungera.

Jämförelse av korridorernas miljökonsekvenser

Under och efter samrådstitiden för val av lokalisering visade utredningsarbetet att korridor Blå har flera nackdelar jämfört med korridor Röd, bland annat vad gäller kulturmiljö och boendemiljö. Det innebär att även de båda kombinationsalternativen blir mindre gynnsamma vid en jämförelse. De valdes därmed bort och redovisades inte vidare under lokaliseringsskedet.

I lokaliseringsstudien gjordes däremot en jämförelse mellan de tre andra alternativen. Sammanfattningsvis konstaterades följande:

Landskap

Sammantaget bedömdes korridor Grön medföra störst negativa konsekvenser med avseende på landskap då vägsträckningen går i ny vägsträckning och det omgivande, relativt opåverkade, landskapet påverkas negativt under en lång sträcka

Naturmiljö

Sammantaget bedömdes korridor Grön medföra störst negativa konsekvenser med avseende på Naturmiljö då vägen går genom naturmark i princip på hela sträckan och medför stora intrång i värdefulla skogsområden.

Kulturmiljö

Sammantaget bedömdes korridor Röd medföra minst negativa konsekvenser med avseende på kulturmiljö då riksintresseområdet endast berörs i nordvästra delen. Detta innebär att miljön kring flera av värdekärnorna såsom Lundskullen, kyrkoruinen, Jättakullen och Härenebro förbättras.

Rekreation och friluftsliv

Sammantaget bedömdes samtliga korridorer medföra måttliga negativa konsekvenser med avseende på Rekreation och friluftsliv. Korridorerna Grön och Röd bedöms medföra likartade konsekvenser, fast i olika delar av utredningsområdet. Korridor Blå följer i stort sett befintlig E20, vilket innebär små konsekvenser för de rekreationsområden som idag är opåverkade av trafik.

Sociala strukturer och trafikanter

Sammantaget bedömdes samtliga korridorer medföra måttliga till stora negativa konsekvenser med avseende på sociala strukturer, dock av olika skäl. Korridorerna Röd och Grön skapar en ny barriär för boende i områden som varit relativt oförändrade under en lång tid. Samtidigt uppstår positiva konsekvenser i området längs befintlig E20 där många bor och möjligheter att förstärka sambanden mellan gårdarna skapas. Korridor Blå medför att befintliga barriärer kvarstår och förstärks för många boende eftersom den till stor del följer befintlig E20.

Samtliga korridorer bedömdes ge positiva konsekvenser för trafikanter jämfört med nollalternativet, där korridor Grön bedöms ge mest positiva konsekvenser. I korridor Blå kommer lokalvägen gå nära E20-trafiken vilket kan upplevas negativt för gång- och cykeltrafik

Buller

Sammantaget bedömdes korridor Röd medföra mest positiva konsekvenser med avseende på Trafikbuller med anledning av att korridoren skulle medföra minst antal bullerskyddsåtgärder för bostäder.

Luft

Sammantaget bedömdes samtliga korridorer medföra små negativa konsekvenser jämfört med nollalternativet vad gäller påverkan på luftkvaliteten. Skillnaderna mellan korridorerna är marginella och beror främst på den ökade hastigheten.

Risk

Sammantaget bedöms samtliga korridorer medföra positiva konsekvenser med avseende på Farligt gods. Korridorerna Röd och Grön är mest gynnsamma, då de bland annat har få bostäder inom område med förhöjd risknivå.

Sammantaget bedöms korridorerna Röd och Grön medföra minst risk för negativa konsekvenser med avseende på Förorenad mark då de i stor del går i nysträckning, vilket minskar risken att påträffa stora mängder av tjärasfalt.

Yt- och grundvatten

Korridor Blå medför positiva konsekvenser med avseende på Yt- och grundvatten. Sammantaget bedömdes korridorerna Röd och Grön som minst gynnsamma då de påverkar vattenmiljöer i högre grad.

Jord- och skogsbruk

Sammantaget bedömdes korridor Blå medföra minst negativa konsekvenser med avseende på Jord- och skogsbruk. Korridorerna Grön och Röd bedöms medföra likartade konsekvenser, fast i olika delar av utredningsområdet.

Klimatpåverkan

Med hänsyn till klimatpåverkan bedömdes samtliga korridorer medföra små negativa konsekvenser jämfört med nollalternativet.

Masshantering och transporter

Sammantaget bedömdes korridor Grön medföra minst negativa konsekvenser med avseende på masshantering och transporter jämfört med nollalternativet. För samtliga korridorer kommer ett överskott av jordmassor uppstå. I korridorerna Röd och Grön bedöms det finnas större bergvolymen som räcker till bankfyllningar. Korridor Grön kräver mest schakter och fyllnadsmassor men har mindre schakt och fyllnadsmassor för nya lokalvägar och enskilda vägar än övriga alternativ

Regional utveckling

Samtliga korridorer bedömdes medföra positiva konsekvenser för regional planering jämfört med nollalternativet. Detta då den regionala utvecklingen riskerar att hämmas i nollalternativet då nuvarande brister i trafiksäkerhet och framkomlighet på E20 blir förstärkt när trafiken ökar.

Byggbarhet och arbetsmiljö

Sammantaget bedömdes korridor Grön medföra minst negativa konsekvenser med avseende på byggbarhet och arbetsmiljö. Korridor Blå har mest negativa konsekvenser för arbetsmiljö och byggbarhet då den går utmed befintlig väg E20 på större delen av sträckan. Korridor Grön ger minst negativa konsekvenser för arbetsmiljö och byggbarhet då den på större delen av sträckan går i naturmarker utan påverkan av befintlig trafik.

Ekonomi

Sammantaget bedömdes samtliga korridorer medföra positiva samhällsekonomiska effekter, varav korridor Grön medför mycket positiva samhällsekonomiska effekter då den har lägst investeringskostnad och samtidigt ger högst beräkningsbara nyttor på grund av den korta utbyggnadssträckan.

Val av alternativ

Trafikverket beslutade 20 december 2017 att korridor Röd i högre grad uppfyller projektmålen än de andra korridorerna.

Alternativ utformning av vägförslaget

Ett antal olika alternativa detaljlösningar för utformning av väg E20 och dess anläggningar samt anslutande vägar har studerats inom ramen för arbetet med vägplanen. Nedan redovisas en sammanfattning av de bortvalda alternativen och skälen till detta.

Cirkulationsplats vid halv trafikplats på väg 2504

Avfartsrampen söderut vid den halva trafikplatsen vid väg 2504 föreslogs ansluta till en cirkulationsplats på väg 2504. En cirkulationsplats skulle medföra lägre hastighet samt att risken för att svänga fel (ut på E20 i fel riktning) minskar. Enskild grusväg som också ansluter till väg 2504 söderifrån skulle då ha kunnat anslutas till cirkulationsplatsen söderifrån till väg 2504, vilket också hade medfört minskat markintrång. I och med att avfartsrampen från ny E20 i södergående riktning är relativt kort är det även utifrån detta perspektiv fördelaktigt med en cirkulationsplats. Alternativet valdes bort, då trafikmängderna på väg 2504 inte motiverar en cirkulationsplats.

Korsningstyp F (planskild korsning) vid Ribbingsberg

En korsningslösning enligt korsningstyp F vid Ribbingsberg studerades som alternativ till den halva trafikplatsen vid väg 2504. Detta förslag byggde på att behålla denna sträcka av befintlig E20 för allmän trafik samt adderade en korsningstyp F med nya anslutningar mot ny E20 på var sida med en så kallad ”höger in – höger ut”-korsning. Alternativet valdes främst bort med anledning av att lösningen bedömdes innebära ökad risk för allvarliga olyckor, eftersom det kan vara stor hastighetsskillnad mellan ett anslutande och ett genomgående fordon i anslutningen mot norr.

Alternativ lokalisering av enskild väg vid Ribbingsbergs gård

Vid Ribbingsbergs gård har möjligheten till alternativ lokalisering av enskild väg studerats. En kompletterande naturvärdesinventering och en kompletterande arkeologisk utredning har gjorts av området, se figur 3.2.2. Naturvärdesinventeringen visar på mycket höga värden i området, ett objekt med högsta naturvärdesklass 1 (en ädellövskog) samt några områden med högt naturvärde (främst skyddsvärda träd och näringsfattig ekskog) har registrerats. Även två småvatten för groddjur (åkergroda) har hittats i aktuellt område. Inga nya fornlämningar påträffades i området. Med anledning av de höga natur- och kulturvärdena har en alternativ lokalisering av den enskilda vägen inte studerats vidare.

E20 hög profil vid Fötene

E20 har studerats med en ca 2 meter högre profil vid Fötene. Detta för att få en bättre profil på lokalvägen 2504 som passerar under E20, samt att lokalvägens profil skulle placeras ovanför högsta högvattennivån. Nackdelarna med den höga profilen blev en sämre anpassning av ny E20 i landskapet och att bullernivån ökar med en högre vägbank.

Gestaltningmässigt finns det tydliga fördelar med en sänkt profil för E20. Mindre mark behöver tas i anspråk, E20 kan bättre anpassas till landskapet och trafikbullret minskar. Trafikantupplevelsen på lokalvägen blir något sämre vid en sänkt profil, då vägen gräver sig djupare ner i landskapet vid passagen under E20, något som blir extra påtagligt för cyklister på lokalvägen.

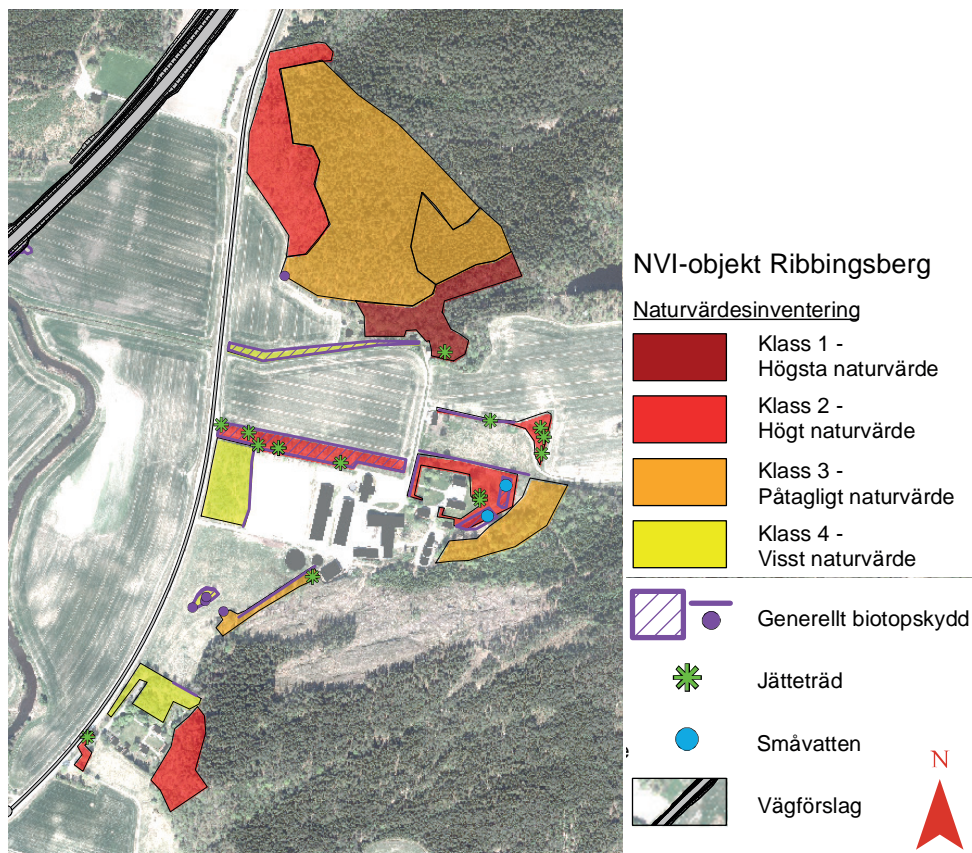
Trafikverket har därför beslutat om att en lägre profil i området har sådana fördelar att vinna genom minskat intrång i landskapet, att nackdelarna med bland annat riskerna för avvattningen som en låg profil innebär är acceptabla. Trafikverket beslutade i december 2018 att förkasta förslaget på hög profil förbi Fötene.

E20 förbi fastigheten Vårgårda Fötene 3:4

Utifrån önskemål från fastighetsägare har en vägdragning för ny E20 studerats väster om beslutad korridor Röd vid Fötene. Önskemål från markägaren var att ny E20 skulle förläggas mellan gård och bostadshus. En väg utanför beslutad korridor hade gett betydligt ökade intrång i kultur- och naturvärden.

E20 öster om korridor vid fastigheten Vårgårda Fötene 5:4

Den korridor som Trafikverket tagit ställning för går rakt över fastigheten Vårgårda Fötene 5:4. På fastighetsägarnas inrådan studerades en vägsträckning för E20 väster om gården. Även om hastigheten sänktes på lokalvägen och bullerskyddande åtgärder i form av vallar studerades, blev lösningen inte bra utan avskrevs.



Figur 3.2.2 Naturvärden vid Ribbingsbergs gård.

E20 Nossans norra dalgång

I ett inledande skede studerades en vägport under E20 strax norr om fotbollsplanen för lokalvägen, istället för läget längst i norr vid Ribbingsberg. Passagen under E20 medförde att E20 fick byggas på en relativt hög vägbank genom hela Nossans dalgång. Vägbanken medförde stort intrång för landskapsbilden i hela dalgången och drog med sig stora kostnader för fyllnadsmaterial för vägen och grundläggning och avvattningsavportningen. Förslaget valdes bort till förmån för portläget i norr vid Ribbingsberg som har ett mer naturligt höjdläge i förhållande till profilen på E20.

Lokalväg 2504 över E20 vid Fötene

Inledningsvis i projektet studerades lokalväg 2504 i ett alternativ med bro över ny E20 söder om Fötene för att hålla profilen på E20 så låg som möjligt i landskapet. Vägbanken för den övergående lokalvägen 2504 hade gjort stor skada i landskapsbilden och frångått gällande övergripande gestaltungsprogram. Förslaget avskrevs till förmån för portläget vid cirka sektion 2/500.

Lokalväg 2504 kurva vid Ribbingsberg

Inledningsvis i projektet studerades lokalvägens anslutning till cirkulationsplatsen i Vårgårda Norra med plangeometri som uppfyllde standarden för 60 km/h in till cirkulationen. Det medförde en stor radie för lokalvägen, radie 140 meter, vilket medförde att lokalvägen hamnade längre västerut och gjorde stora intrång i värdefull kulturmark. Förslaget avskrevs och istället valdes en lägre standard för plangeometrin för att spara den värdefulla kulturmarken och inte ta onödigt mycket mark i anspråk.

Lokalväg 2504 vid befintlig korsning E20/2504

Linjeföringen för ny lokalväg 2504 vid befintlig korsning mellan E20 och 2504 har studerats för en planstandard för 80 km/h. Alternativet avskrevs då det tog stora ytor i anspråk nära gården Kivenäbb.

Lokalväg 2504 vid port under E20

Linjeföringen för ny lokalväg 2504 vid port under E20 vid sektion 2/500 har studerats med en planstandard för 80 km/h. Alternativet avskrevs, då det tog stora ytor mark i anspråk kring passagen och krävde längre sträcka ny väg innan anslutning mot befintlig E20 kunde ske.

Faunapassage vid porten vid Lund

Porten under E20 vid Lund har studerats som lämpligt läge för faunapassage. Vägen under E20 hade då behövt sänkas mer än 0,5 meter för att möjliggöra fri höjd om 4,0 meter och det medförde branta lutningar för den gång- och cykelväg som planerades i samma läge. Efter avstämning med Vårgårda kommun avskrevs förslaget, eftersom kommunen planerar för ett verksamhetsområde i anslutning till porten och detta skulle ha motverkat portens funktion som faunapassage.

4 Miljövärden — Konsekvenser

4.1 Landskap

Landskapsanalys

En landskapsanalys har utförts och redovisas på kartbilaga 2 *Landskap* samt i *PM Landskapsanalys 2019-06-13*. Nedan följer en sammanfattning av landskapsanalysen samt bedömda konsekvenser för landskapet till följd av ny väg E20.

Landskapsanalysen ger en helhetsbild av landskapets huvudsakliga innehåll, dess karaktär, egenskaper och värden. Den beskriver hur landskapet i området har uppstått och utvecklats historiskt, hur landskapet används idag och vilka tillgångar som är viktiga att bevara inför framtiden. I landskapsanalysen förklaras översiktligt historiska sammanhang, ekologiska funktioner, sociala och visuella samband. Landskapets känslighet för förändringar i samband med en ny väg och dess potential att utvecklas i positiv riktning redovisas. Landskapsanalysen utgör en viktig kunskapsplattform för bedömning av projektets konsekvenser för landskapet. För att kunna beskriva övergripande strukturer i landskapet har ett större område än det tidigare utredningsområdet studerats.

I avsnitten *Naturmiljö*, *Kulturmiljö*, *Rekreation och Friluftsliv* och *Trafikbuller* beskrivs förutsättningar som ligger till grund för landskapsanalysen mer ingående.

Medborgardialog

Inom ramen för landskapsanalysen genomfördes en medborgardialog i december 2016 på hembygdsgården i Södra Härene. Syftet var att samla in kunskap från de som bor och verkar i området samt från olika intresseföreningar. Genom dialogen ville Trafikverket få en förståelse för hur landskapet används och vilken relation de som bor och verkar i området har till olika platser. Intresset för att delta på medborgardialogen var stort, sammanlagt deltog cirka 50 personer. Kunskapen från mötet har inarbetats i *PM Landskapsanalys*. Se figur 4.1.2 för en sammanställning av den information som framkom under dialogen.



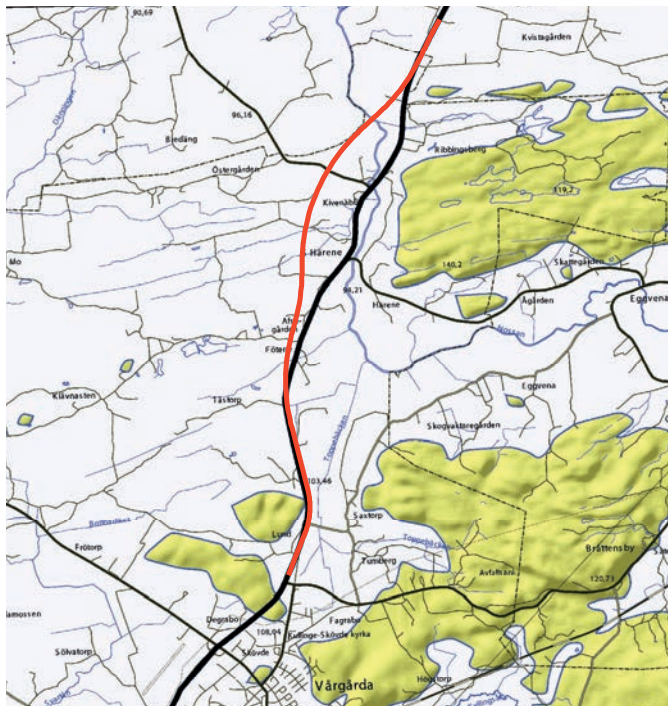
Figur 4.1.1 Medborgardialog i Södra Härene hembygdsgård

Naturgeografiska förutsättningar och nuläge

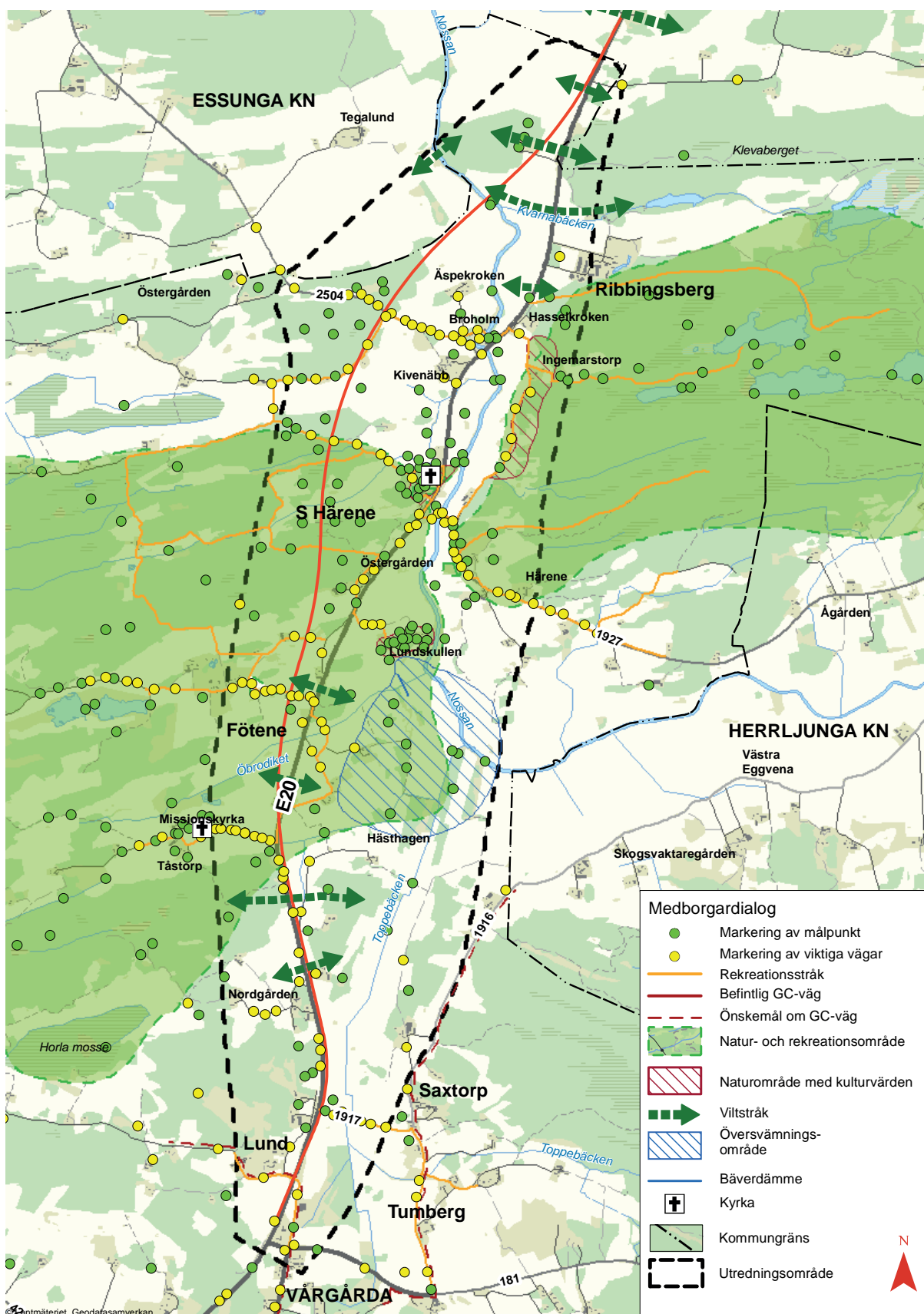
Topografin i utredningsområdet är variationsrik. Nossans flacka dalgång ligger i centrum omgivet av avgränsande bergshöjder, se figur 4.1.3. Berget i området bedöms av SGU (Sveriges Geologiska Undersökning) vara mellan 1550 och 1700 miljoner år gammalt. Under den svekonorvegiska bergskedjebildningen, som inträffade för runt 900–1000 miljoner år sedan, genomgick berget i området en kraftig omvandling.

Landskapet har en tydlig övergripande öst-västlig struktur. Bergarten inom området är gnejs, något fattig på kalifältspat då den är ganska grå. Bergets sprickgrupp med orientering 180°/vertikal till subvertikal (nordost-sydvästlig riktning) är mest frekvent förekommande i området, vilket synliggörs av strukturen i landskapet. Inlandsisen, som hade samma riktning, har sedan bildat landskapets övergripande former och höjdskillnader. Det avspeglas i riktningen på bergsryggarna och de smala dalgångarna. Höjdskillnaden i områdets topografi är cirka 50 meter, där de högsta höjderna i öst ligger på 140–150 meter över havet (m ö h). Dalgången kring Nossan ligger på cirka 90 m ö h.

Den högsta nivå som havet nått upp till efter den senaste inlandsisens avsmältning kallas högsta kustlinjen. Den är en viktig naturgeografisk gräns i landskapet och bildar gräns för avsättning av finkorniga jordar. I Vårgårda kommun ligger högsta kustlinjen mellan cirka 115 till 120 meter över havsytan. Höjden vid Lund och höjdryggarna strax öster om utredningsområdet ligger över denna gräns. Dessa har utgjort öar och näs i den skärgård som bildades när inlandsisen drog sig tillbaka, se figur 4.1.4. Här återfinns också morän i betydligt högre grad än på de övriga bergshöjderna.

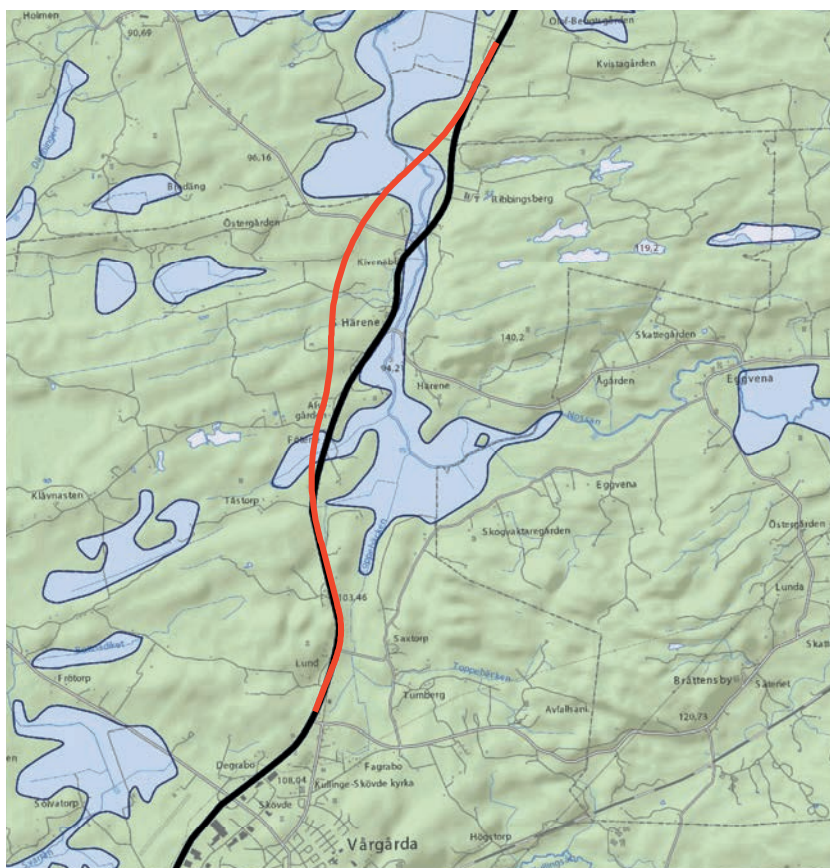


Figur 4.1.4 Strandlinjen för 13 000 år sedan. Svart linje är nuvarande sträckning för E20 och röd illustrerar utbyggnadsalternativet.

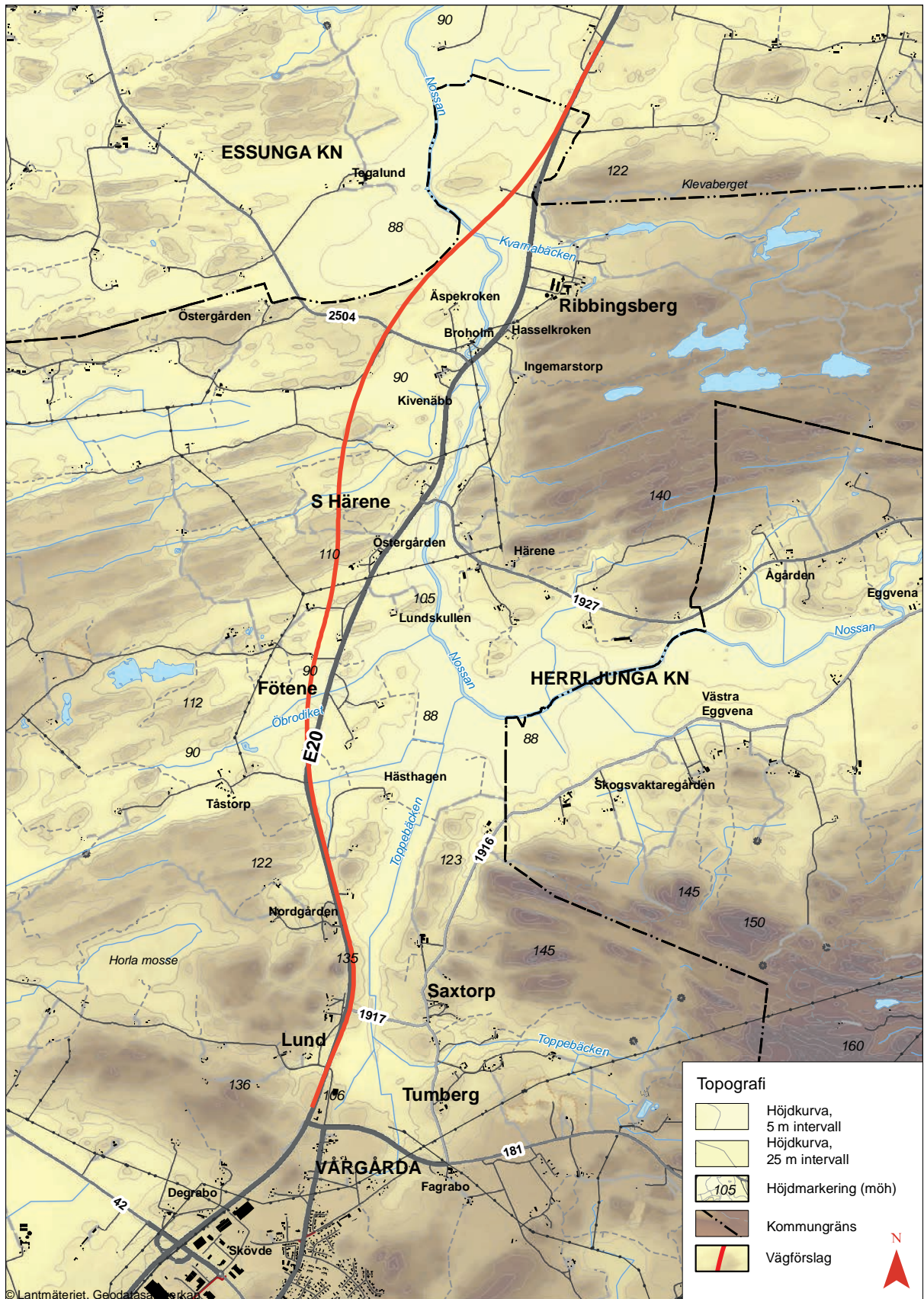


Figur 4.1.2 Sammanställning från medborgardialog. Röd linje illustrerar utbyggnadsalternativet.

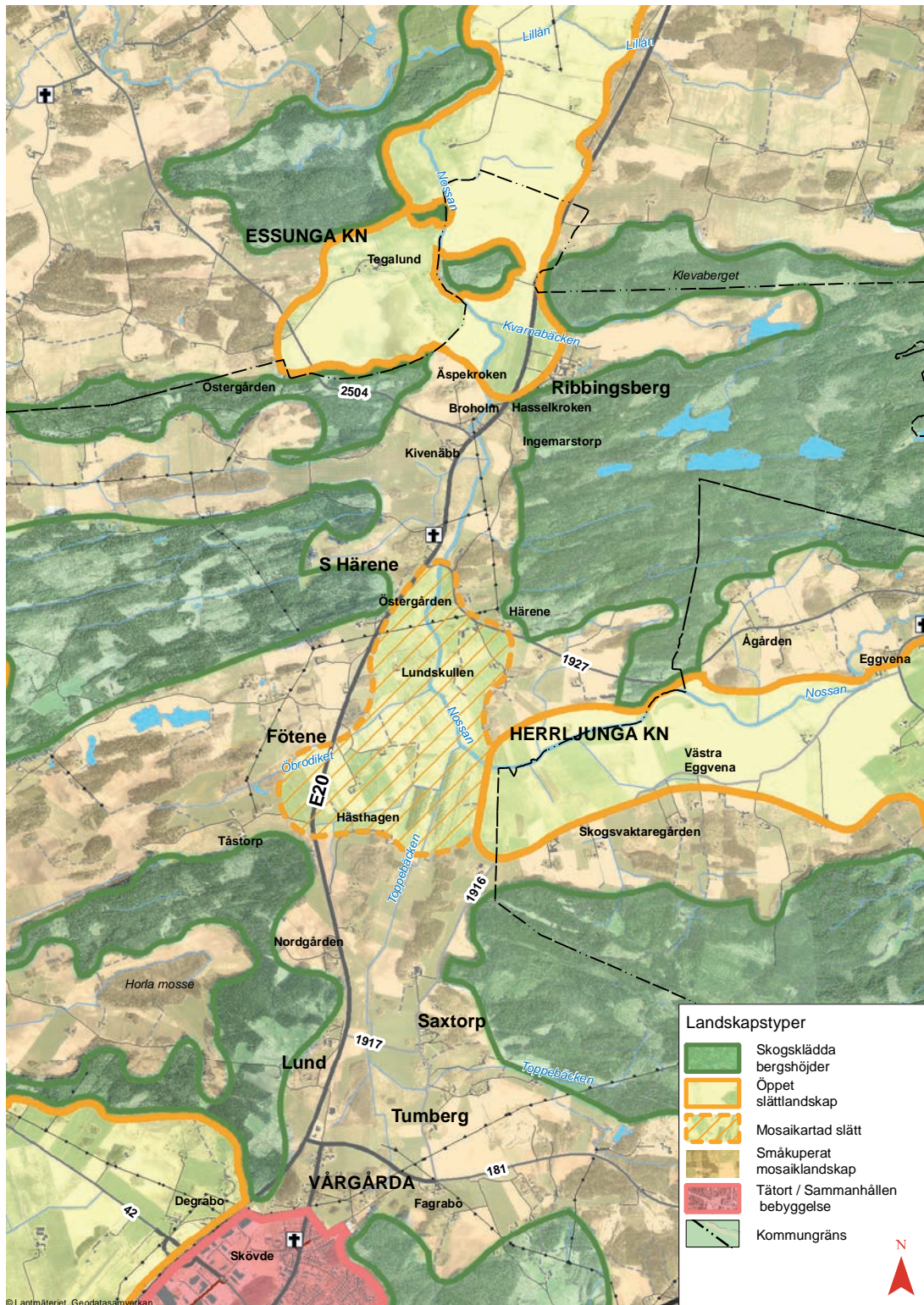
Där dalgången kring Nossan är som lägst och mest flack har under långa tider funnits ett sammanhängande sjösystem. Det är det centralt belägna området kring Lundskullen/Hästhagen och vidare österut som varit sammanlänkat med slätten mellan Tegalund och Ribbingsberg, se figur 4.1.5. Det är också i det förstnämnda området som Nossan återkommande svämmer över. Idag gör Nossan en nästan 90-graders krök här. Dalgångarna både västerut och söderut har något högre terräng vilket har bidragit till vattendragets riktning mot norr. Flera biflöden rinner i dalgångarna mot Nossan. Området saknar i övrigt naturliga sjöar. Sjöar återfinns endast uppe på höjden strax öster om utredningsområdet mellan Härene och Ribbingsberg. Anlagda dammar finns bland annat vid Tåstorp och Fötene. En mosse, Horla mosse, finns nordost om Lund. Större sammanhängande mosskomplex förekommer 2–3 km väster om utredningsområdet. Höjderna är idag skogsbevuxna och dalgångarna nästan helt upplade.



Figur 4.1.5 Strandlinjen för 5 000 år sedan. Svart linje är nuvarande sträckning för E20 och röd linje illustrerar utbyggnadsalternativet.



Figur 4.1.3 Områdets topografi. Röd linje illustrerar utbyggnadsalternativet.



Figur 4.1.8 Karta över landskapstyperna

Inom och i anslutning till aktuellt område finns fyra huvudsakliga landskapstyper, se figur 4.1.8, dessa är

- Skogsklädda bergshöjder
- Öppet slättlandskap
- Småkuperat mosaiklandskap
- Mosaikartad slätt

De *skogsklädda bergshöjderna* karaktäriseras av slutet skogslandskap, med få inslag av öppna områden som mindre sjöar och våtmarker, se figur 4.1.9. Ytor med berg i dagen förekommer i liten utsträckning. Berget är till stor del täckt av vegetation, som mossor eller annan undervegetation. De högsta naturvärdena har påträffats i skogslandskapets kantzoner.



Figur 4.1.9 Skogsklädda bergshöjder med slutet skogslandskap

Det *öppna slättlandskapet* är flackt och utgörs huvudsakligen av storskalig åkermark med låga naturvärden. Slätten karaktäriseras av långa siktlinjer med få inslag av karaktärsobjekt såsom stenmurar, åkerholmar etc, se figur 4.1.10.



Figur 4.1.10 Öppen slätt med flack, storskalig åkermark vid Ribbingsberg

Det *småkuperade mosaiklandskapet* är mer varierat och utgör en blandning av mindre skogspartier, uppodlad åkermark och betesmark. Landskapet är rikt på karaktärsobjekt såsom åkerholmar, gårdar, betsmarker, bäckar, gravfält och skogklädda kullar etc och hyser ofta höga natur- och kulturvärden, se figur 4.1.11.



Figur 4.1.11 Småkuperat mosaiklandskap vid Fötene

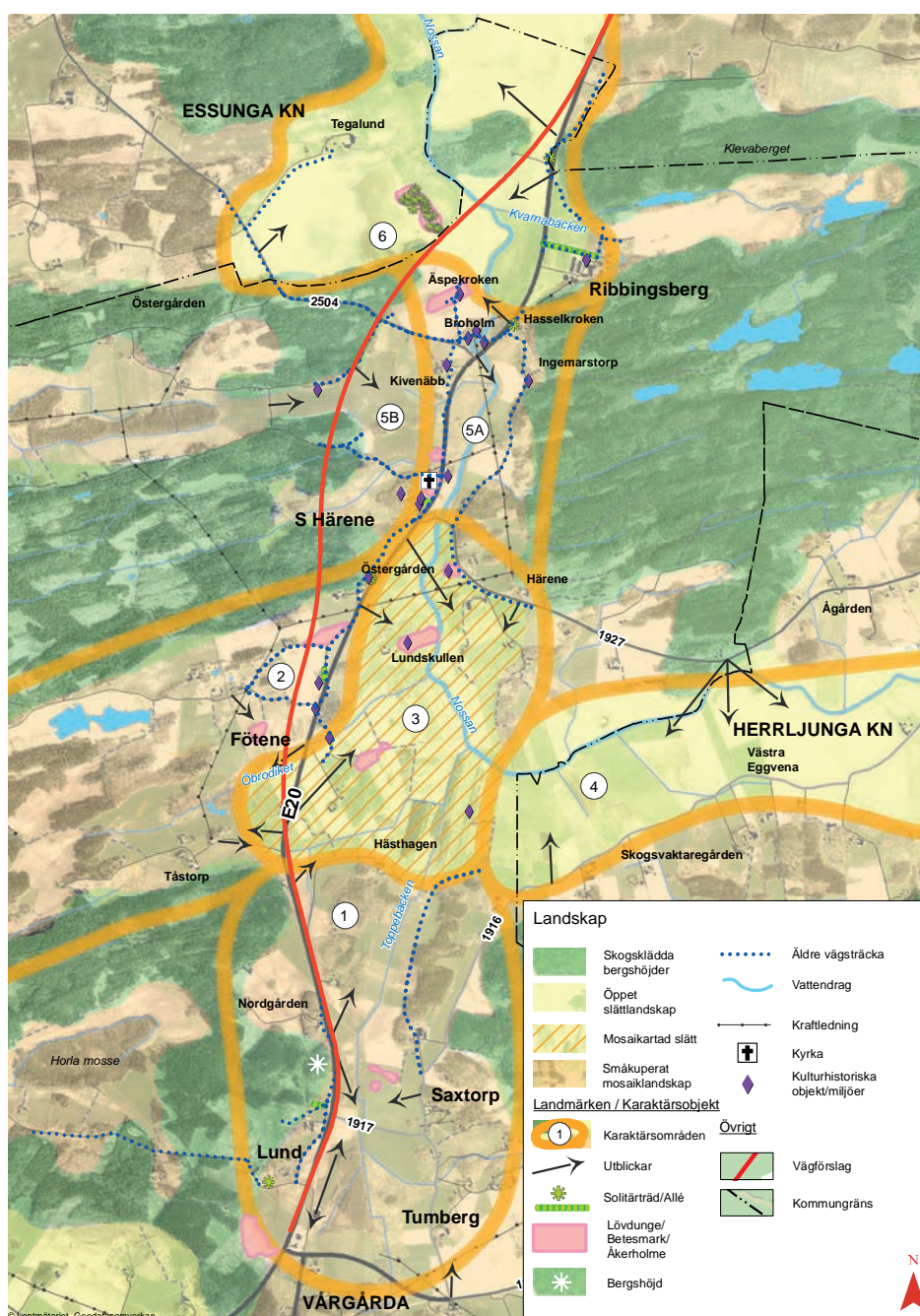
Den *mosaikartade slätten* utgör en övergångszon mellan mosaiklandskap och slättlandskap. Den mosaikartade slätten är relativt flack men mer varierad än den öppna slätten. Landskapet är rikt på karaktärsobjekt så som gårdsbildningar, åkerholmar, vattendrag etc, och hyser ofta höga natur- och kulturvärden, se figur 4.1.12.



Figur 4.1.12 Mosaikartat slätt

Karaktärsområden

Ett karaktärsområde är ett område som har en rad gemensamma egenskaper vilka ger en särskild landskapstyp. Karaktärsområdet innehåller även kännetecken eller karaktärsobjekt som är knutna till just det området eller platsen. I *PM Landskapsanalys vid val av lokalisering* identifierades och avgränsades sju karaktärsområden, se figur 4.1.13. Karaktärsområde 4 bedöms inte bli påverkat av vald vägsträckning. Den del av karaktärsområde 5A, framförallt kring Äspekroken, som berörs av den valda vägsträckningen, beskrivs tillsammans med karaktärsområde 5B under rubriken Område 5: Mosaiklandskap vid Södra Härene.



Figur 4.1.13 Karaktärsområden, landmärken/karaktärsobjekt och utblickar.

Område 1: Toppebäckens dalgång

Området utgörs av en smal dalgång i nord-sydlig riktning. Dalgången har en tydlig rumslighet och är avgränsad av bergshöjder på ömse sidor. Särskilt höjdpartiet vid Lund är markant i landskapet. Toppebäcken är relativt djupt nedskuren vilket ger ett kuperat och böljande landskap, se figur 4.1.14. Bitvis omges bäcken av en bård av lövträd. Vissa utblickar erbjuds, främst i dalgångens riktning men även tvärs över mellan Tumberg, Saxtorp och Lund. Landskapet är mosaikartat med inslag av skogspartier och åkerholmar med berg i dagen.



Figur 4.1.14 Område 1. Toppebäcken har skurit sig ned i dalgången och bildat ett småkuperat landskap.

Längst i söder ligger ett mindre verksamhets- och serviceområde med bland annat Rasta Vårgårda. Övrig gårdsbebyggelse ligger uteslutande vid kanten av dalgången, i anslutning till höjderna. Flera av gårdarna nära E20 har bullerskydd i form av plank. Passagen under E20 söder om Lund samt de mindre vägarna används som rekreationsstråk. På västra sidan av E20 finns ett större natur- och rekreationsområde med bland annat Horla mosse som målpunkt. Skogsområdet väster om Lund används för olika fritidsaktiviteter, bland annat ridning. Här finns ett område näringsrik granskog med lövinslag som har högt naturvärde. Öster om E20 är skogsområdet norr om Saxtorp en målpunkt.

I Toppebäckens dalgång finns flera områden med höga eller påtagliga naturvärden framförallt kopplade till grova lövträd, hagmarker och öppna diken. De utgör karaktärsobjekt i landskapet och skapar förutsättningar för odlingslandskapets biologiska mångfald. Väster om E20 finns ett större område med naturbetesmarker. Dessa hagar är en utlöpare av det på naturbetesmarker rika landskapet söder och öster om Vårgårda. Väster om E20 vid Rasta har betesmarken ett påtagligt naturvärde genom förekomst av flera hagmarksträd och ett varierat örtrikt markskikt, något som skapar förutsättningar för odlingslandskapets biologiska mångfald.

Faunastråk finns längs med dalgången. Även tvärs över dalgången finns faunastråk som används av djur för att nå skogsområdena på ömse sidor. Sådana stråk finns bland annat söder om Tåstorp och Hästhagen.

Det finns flera fornlämningar i form av boplatser i anslutning till Lund. Dessa är inte synliga i landskapet, men visar på en lång kontinuitet av mänsklig närvaro i området. Det finns även rikligt med kulturhistoriska lämningar, främst i form av hägnader i skogsområdena. Vid Lund finns spår av en äldre bymiljö och vägstrukturer, bland annat kan tre generationer av landsvägen urskiljas. Även norr om Saxtorp finns en rest av en äldre väg. Dessa vägsträckor utgör starka karaktärselement i området och bidrar till en förståelse av landskapets historiska dimensioner.

Område 2: Mosaiklandskap Tåstorp–Fötene

Området är en smal, mjukt kuperad, dalgång i väst-östlig riktning. Landskapet är komplext med många landskapselement som skogsdungar, småvatten, åkerholmar, stenmurar och kulturhistoriska objekt. Lövinslaget i brynzoner och skogsdungar är relativt stort, likaså inslaget av naturbetesmarker och grova lövträd, se figur 4.1.15. Detta ger ett tilltalande landskap med varierande utblickar och det har stor betydelse för den biologiska mångfalden. Området är rikt på vilt.



4.1.15 Område 2. Naturbetesmarker vid Fötene

Bebyggelsen ligger spridd i traditionella lägen på laga skiftets utflyttade tomter. Byvägarna för Fötene och Tåstorp ligger kvar i ursprungliga lägen. Inom området finns flera kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsemiljöer som är viktiga karaktärselement i landskapet. Fötene Afsegården är en gård med bebyggelse från sent 1800-tal. Byggnaderna har ett framträdande läge i landskapet nära befintlig E20 och en äldre vägsträckning. Fötene 1:11 ligger i områdets nordöstra del och är en välbevarad gårdsenhet med bebyggelse huvudsakligen från 1900-talets början. På karaktäristiskt västsvenskt vis avskiljs boningshuset, butiksbyggnaden och trädgårdstomten från ladugården via en äldre vägsträckning som ytterligare bidrar till anläggningens höga värden. I området finns även boplatser från förhistorisk tid men de är inte synliga i landskapet.

Vid Fötene finns tydliga vägrester kvar från den gamla landsvägen samt en milsten och en liten stenvalvsbro. Denna gamla vägsträckning löper parallellt med nuvarande E20 på en lång sträcka och ingår som en väsentlig del i kulturlandskapet. Den bidrar precis som vid Lund till en förståelse av landskapets historiska djup.

Landskapet har ett stort värde för de som brukar det till vardags för jord- och skogsbruk. Området ligger i ett populärt natur- och rekreationsområde och genomkorsas av ett rekreationsstråk från E20 i öster mot Fötene dammar väster om området. Equmeniakyrkan i Tåstorp är en målpunkt i området.

Område 3: Mosaikartad slätt kring Nossan–Öbrodiket

Området utgör en övergång mellan mosaiklandskapet i väster och det mer öppna slättlandskapet i öster, se figur 4.1.16. Landskapet är en uppodlad slätt men innehåller fler element av små skogsdungar och kullar än slätten längre österut. Området är relativt flackt och ger möjlighet till långa utblickar. Nossan gör här en 90 graders krök mot norr, men syns endast från de få höjder som finns i landskapet och inte från E20. Vattendraget Öbrodiket rinner från väster mot Nossan och är till stor del utträtad.



Figur 4.1.16 Område 3. Nossan med Lundskullen i förgrunden

Bebyggelsen ligger spridd och i anslutning till de små fastmarkspartier som finns. Landskapet innehåller flera spektakulära förhistoriska lämningar och kulturhistoriska miljöer som också är tydliga landmärken. Särskilt utmärkande är gravfältet på Lundskullen och den medeltida kyrkoruinen vid Härene. Dessa lämningar har även ett tydligt visuellt samband trots att Nossan ligger emellan. Från den södra kyrkogårdsporten finns en siktlinje rakt mot gravfältet. Lokaliseringen betingas sannolikt både av läget intill ett gammalt kommunikationsstråk och av högavkastande naturliga ängs- och betesmarker. Det gäller även hållkistan på Jättakullen lite längre norrut (område 5). Nordost om Hästhagen är markindelningen bevarad sedan åtminstone storskifteskartan från 1786, vilket avspeglar sig som långsmala strukturer i nord-sydlig riktning.

Områden med höga naturvärden finns vid Södra Härene kyrkoruin och i en ädellövslund intill en gård och trädgård. Kyrkoruinen har ett påtagligt biotopvärde med en stor mängd lövträd. Områden med påtagliga naturvärden utgörs bland annat av trädbeklädd betesmark och torräng intill Lundskullen, ädellövskog med gamla grova träd samt Nossan. Generella biotopskydd finns knutna till åkerholmar, odlingsrösen, stenmurar och öppna diken. Översvämningssområdet kring Nossan är mycket betydelsefullt för fåglar.

Lundskullen är en viktig målpunkt i området, dels gravfältet men också ridverksamheten intill. Västerut från Lundskullen används vägen som rekreationsstråk och ridväg. Även i sydvästra delen av området finns vägar som används som rekreationsstråk och större delen av området ingår i ett natur- och rekreationsområde.

Område 5: Mosaiklandskap vid Södra Härene

Område 5 breder ut sig väster om Stora Härene kyrka och befintlig E20, se figur 4.1.17. Landskapet är småbrutet och småskaligt och ger relativt korta utblickar. Längre västerut tar skogen vid. Väster om Kivenäbb fortsätter mosaiklandskapet i en smal dalgång med långa utblickar. Bebyggelsen är sparsam, några mindre gårdar/torp ligger i anslutning till skogsbrynen. Här finns bland annat ett bevarat torp, Kviden, som tillhör gården Ribbingsberg med anor från 1600-talet.



Figur 4.1.17 Område 5. Landskapet väster om S Härene kyrka är småskaligt.

Bromiljön vid Broholm är en annan viktig kulturhistorisk plats. Bebyggelsen ligger vid sidan av dalgången. Runt Äspekroken, Härenebro och Kivenäbb finns flera bebyggelseobjekt som bedömts som särskilt värdefulla från historisk, kulturhistorisk och miljömässig synpunkt. Här finns bland annat en kvarnmiljö från 1910-talet med kvarn, mjölnarbostad samt en före detta lanthandel. Äspekroken 1:5 är en välbevarad gårdsanläggning med bebyggelse från sekelskiftet 1900.

Området är rikt på vilt och skogsområdena är viktiga hemområden för bland annat älg. Ett faunastråk i väst-östlig riktning knyter samman skogsområdena på ömse sidor om Nossans dalgång. Området ingår i ett natur- och rekreationsområde som i sig är en viktig målpunkt i området och det lokala vägnätet används som rekreationsstråk. I området bedrivs även jakt.

Inom området finns miljöer med naturvärde. Dessa miljöer utgörs av bland annat av en våtmark, blandskog och granskog. Generella biotopskydd inom området utgörs av en mängd åkerholmar, odlingsrösen, stenmurar och öppna diken som alla omges av eller gränsar mot åkermark och/eller betesmark.

Nossan har utgjort grunden för den mänskliga aktiviteten, bebyggelsens framväxt och den agrarhistoriska utvecklingen ända sedan de första människorna etablerade sig i området under stenålderns senare del. Funktionen har successivt tagits över av landsvägarna och senare dagens europaväg. Inom området sammanfaller befintlig E20 i stor utsträckning med de äldre landsvägarna.

Kyrkan, kyrkoruinen och hembygdsgården i Stora Härene, hällkistan på Jättakullen samt Nossan är viktiga målpunkter öster om området. Södra Härene kyrka och kyrkogård bildar tillsammans med församlingshemmet och ett par villor ett mindre sockencentrum med höga kulturvärden. Kyrkan ligger mitt på kyrkogården som ramar in av stenmurar samt trädkrans. Hembygdsgården ligger i den ursprungliga skolbyggnaden.

Område 6: Öppen slätt vid Ribbingsberg och Tegalund

Slättlandskapet i område 6 är storskaligt och flackt och erbjuder långa utblickar, se figur 4.1.18. Området är en utlöpare av Varaslätten som ligger längre norrut. Nossan är lite mer synlig här än i de andra delområdena med en ridå av buskar och små träd. Även befintlig E20 är synlig på många platser i landskapet. Åkermarken utgörs av rationella, stora brukningsenheter. Endast någon enstaka gård finns i området förutom Ribbingsberg säteri.



Figur 4.1.18 Område 6. Slättlandskapet vid Ribbingsberg är öppet och storskaligt.

Några få skogspartier bryter av det annars öppna odlingslandskapet. I anslutning till Granhagens fotbollsplan finns ett ek- och aspskogsområde med påtagligt naturvärde i norr och ett område med ekdominerad blandskog med högt naturvärde i söder. Stora holmen, som är betad och bevuxen med stora ekar, har högsta naturvärde och är ett viktigt landskapselement. I övrigt finns inga betesmarker och skogen växer tätt inpå åkermarken. Påtagliga naturvärden finns också vid ett blandskogsområde och en rad med grova ekar. Öster om befintlig E20 är landskapet mer mosaikartat med små sidodalgångar. Området är rikt på vilt och flera faunastråk finns i området, särskilt norr om Ribbingsberg. Jakt bedrivs i området. Öster om den planerade vägen, intill befintlig E20, finns ett gammalt jätteträd (alm) med påtagliga naturvärden. Nossans naturvärden består i att vattendraget i sig ger en variation i landskapet, dess naturliga strandkanter och nipor samt dess hårdbotten.

Ribbingsberg är en säterimiljö med anor från 1600-talet med höga kulturvärden. Gården är belägen i det öppna odlingslandskapet. Mangårdsbyggnaderna syns inte från befintlig E20 utan endast storskaliga och moderna ekonomibyggnader. Allén upp till gården är ett viktigt element i miljön och är väl synlig från E20. Allén har ett högt naturvärde, ett påtagligt värde som biotop, och omfattas liksom det intilliggande diket av generellt biotopskydd. Anläggningens äldsta delar med bostads- och jordbruksbebyggelse, dammar, alléer och torpanläggningar är särskilt värdefulla från historisk, kulturhistorisk och miljömässig synpunkt.

Konsekvenser av nollalternativ

Den befintliga vägen följer äldre vägsträckningar och är därmed till stor del anpassad till bebyggelsestrukturer och landskap. Anslutande byvägar ligger i många fall också kvar i sina gamla lägen. Inga storskaliga väganläggningar som till exempel trafikplatser tillkommer.

Den påverkan som den befintliga vägen har på upplevelsen av landskapet kommer att kvarstå. Nollalternativet medför inga nya ingrepp i landskapet. Då trafikmängderna med tiden förväntas öka, kommer störningar på boendemiljöer längs med befintlig väg E20 och på angränsande natur- och rekreationsområden att öka. Upplevelsen av landskapet i vägens närområde kommer att påverkas negativt.

Påverkan och effekter av utbyggnadsalternativ

Vägen kommer att upplevas av passerande trafikanter längs E20, boende, besökande och arbetande i närområdet. Den visuella påverkan är subjektiv och upplevs därmed olika för de som rör sig inom området.

Graden av påverkan på landskapet beror till stor del på den omsorg som läggs vid projektering och utförande för att åsamka så liten negativ påverkan på landskapets värden som möjligt. Förutsättningarna för att bevara och förstärka landskapsvärden varierar längs med sträckan. Hur arbete ska ske för att minska konsekvenserna för landskapsbildningen tas mer detaljerat upp i *PM Gestaltungsprogram E20 Vårgårda-Vara, delen Vårgårda-Ribbingsberg*.

Fram till sektion 2/000 går utbyggnadsalternativet genom det småskaliga mosaiklandskapet (område 1) som redan idag är påverkat av befintlig E20 och de verksamheter och den trafikantservice som ligger här (Rasta Vårgårda). Sträckan är därmed mindre känslig för nya inslag. Nya lokalvägar vid Lund gör att landskapet i ännu större utsträckning kommer att domineras av infrastruktur från olika tidsåldrar. Det kulturhistoriska värdet och upplevelsen av landskapet i stort påverkas därmed negativt. Skogsområdena är relativt utbredda vilket ger korta siktlinjer. Detta får positiva effekter då förändringen av landskapsbilden som helhet till viss del kan begränsas.

Från sektion 2/000–3/000 löper utbyggnadsalternativet genom det mosaikartade slättlandskapet (område 3). Vägen följer inte topografin i detta avsnitt. Terrängen är låglänt och vägen reser sig därmed ett par meter över landskapet i lågpunkterna, detta till stor del på grund av vattennivån i området. Den nya vägens påverkan ger effekter här så som skal- och strukturbrott samt visuell påverkan till följd av att vägen går på den höga banken. Den efterföljande kilometern går den nya vägen genom ett småkuperat mosaiklandskap (område 2). Vägbanan följer här landskapets topografi relativt väl men bryter mot landskapets skala och öst-västliga huvudstruktur. Vägen kommer i detta avsnitt att påverka en äldre vägstruktur av kulturhistoriskt intresse. Effekten blir att det kommunikativa sambandet som funnits mellan platser under lång tid bryts av den nya vägen och att landskapet förlorar en del av sitt tidsdjup.

Norr om Fötene (3/700) går vägen in i mosaiklandskapet vid Södra Härene (område 5b). Här sträcker sig skogsklädda höjdryggar in västerifrån med följderna att den nya vägen omväxlande hamnar i en bergskärning eller på en hög vägbank. Där vägen löper genom bergskärning eller ligger dold av skogen, påverkas upplevelsen av landskapet mest i dess direkta närhet. Där landskapet sedan öppnar upp sig, och vägen ligger uppe på en relativt hög vägbank, kommer vägen att påverka upplevelsen av landskapet både i närområde men också i ett större kringområde. Effekter av detta är brutna siktlinjer och tillkommande buller. Vägen ger både ett struktur- och skalbrott då den löper tvärs genom det småskaliga mosaiklandskapet med väst-östlig huvudriktning. Landskapet kring Södra Härene kyrka och Lundskullen kommer inte längre att vara synligt för de som färdas på den nya vägen. Detta ger negativa effekter för trafikantupplevelsen men stärker miljön kring fornlämningarna och kyrkan bl a i form av minskad bullerpåverkan. Vägen påverkar en äldre vägstruktur av kulturhistoriskt intresse. Effekten blir att ett historiskt samband bryts och att landskapets historiska utveckling blir svårare att förstå.

Utbyggnadsalternativet kommer att gå närmare torpanläggning Kviden, Ribbingsberg 1:1, än idag. Bullerpåverkan kring torpmiljön blir högre och vägen innebär att sambandet mellan torpmiljön och den tillhörande gården Ribbingsberg försvagas. Effekten blir att sociala strukturer från gångna tider blir svårare att läsa i landskapet.

I utbyggnadsalternativet passerar väg 2504 på en bro över E20 vilket går emot projekt målet om att korsande vägar bör gå under E20. Delvis kan den nya bron ta stöd i intilliggande skogsområde men den kommer förmodligen upplevas som ett brott mot skalan i landskapet. Därefter tar vägen en nordostlig riktning genom det öppna slättlandskapet i höjd med Äspekroken (område 5/6) och löper upp på en relativt hög vägbank (3–4 meter). Upplevelsen av den kulturhistoriskt värdefulla gårdsmiljön vid Äspekroken riskerar att påverkas negativt när ny väg kommer nära och gårdsmiljön hamnar mellan ny väg och befintlig. Effekten blir att kulturhistoriska samband bryts och att det blir svårare att förstå hur människor har bosatt sig, levt i och använt landskapet.

Vägförslaget korsar Nossan på ett nytt ställe och en ny bro anläggs. En ny bro över Nossan påverkar i stor utsträckning upplevelsen av landskapet i vattendragets närområde. Vegetationsridån intill Nossan bryts vilket innebär att ett för landskapet karaktäristiskt inslag påverkas negativt. Ny väg blir en barriär i landskapet för både människors och djurs rörelse och för de långa siktlinjerna. Stor påverkan sker även ute på den öppna slätten.

Inarbetade miljöåtgärder

Ett gestaltungsprogram har tagits fram under vägplaneskedet. Det beskriver riktlinjer och viktiga ställningstaganden i projektet och sammanfattar resultatet av gestaltungsarbetet. I detaljprojekteringen av korsningar, faunapassage, trummor, enskilda vägar, slänter och bullerskydd vidtas åtgärder och anpassningar för att minimera väganläggningens påverkan på landskapsbilden och för boendemiljön.

Stor vikt har lagts vid att anpassa vägens plan och profil till landskapets former. Det gör att vägen till stor del kommer att ligga relativt naturligt i landskapet. Hänsyn har tagits till utblickar för boende och för trafikanter. Anpassningen innebär att vägen placeras så nära den naturliga marknivån som möjligt och att vägen utformas med flacka sidoområden. Där det varit möjligt har vägen lagts så att randskog och naturliga bergsbranter bevaras.

Bergskärningar ska utföras så de blir ett tilltalande inslag i vägrummet. För att göra vägrummet öppnare, ljusare och mer trafiksäkert föreslås att bergsskärningar läggs utanför säkerhetszonen. Skärningen görs oregelbunden för att åstadkomma ett varierat möte mellan jordslänt och berg samt ett varierande avstånd till vägbanan. Lägre bergskärningar utformas med lutning om 1:2 och kläs med skogsjord.

Avbaningsmassor sparas och används för att klä slänter och diken så att dessa får en för platsen naturlig flora och vägens sidoområden så långt möjligt kan harmoniera med det omgivande landskapet. Där plantering av träd och buskar blir aktuell ska arter som är naturligt förekommande i området användas.

Fördröjningsdiken för rening av vägdagvattnet kommer att anläggas utmed sträckan. Det är viktigt att dessa utformas så att de upplevs som ett med landskapet. Erosionsskydd och omgrävning av diken utformas på ett så naturligt sätt som möjligt med lämpligt ytskikt.

Broarna ska ge ett diskret och lätt intryck som underordnar sig det omgivande landskapet. Genom att ge broarna en stor spännvidd kan broarna upplevas öppna och ge långa siktlinjer mot framföriggande väg och landskap. Broarna ska ha enkla och rena former med ljusa betongytor. Broräcken ska harmoniera med broformningen i övrigt och utföras på ett sådant sätt att de medger utblickar.

Utmed hela sträckan ska viltstängslet placeras utanför vägens slänter med en mjuk linjeföring utan tvära vinklar för att göra vägens sidoområde mindre dominerande i landskapet.

Permanent modelleringar så som landskapsanpassning av den nya vägen eller uppläggning av tryckbankar/avschaktningar, bullervallar med mera ska utformas så att de till form och funktion anpassas till landskapets karaktär och trafikantens möjlighet att uppleva landskapet. För vidare information om landskapsanpassning och markmodellering, se kapitel 6.4 *Masshantering* samt *PM Gestaltungsprogram E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg*.

Vid återställning av mark där väganläggningar rivs och tas bort ska växtbädd som motsvarar intilliggande mark utföras.

Konsekvenser av utbyggnadsalternativ

Vägens konsekvenser för landskapet är komplexa och berörs till stor del även i avsnitten *Naturmiljö, Kulturmiljö, Rekreation och Friluftsliv, Trafikbuller* samt *Jord- och skogsbruk*. Generellt blir den nya vägen tillsammans med bullerskydd och viltstängsel längs med sträckan ett nytt främmande inslag i landskapet med stora konsekvenser för landskapets värden.

Utbyggnadsalternativet medför måttliga konsekvenser på det omgivande landskapet mellan 0/000-2/000 där vägen följer befintlig väg E20. En ny parallell lokalväg planeras på sträckan, vilket sammantaget ökar de negativa konsekvenserna genom intrång och tillkommande infrastrukturanläggningar. Kulturlandskapets upplevelsemässiga värden går delvis förlorade där lokalvägen gör intrång i en värdefull betesmark på den västra sidan av befintlig E20 i höjd med Rasta Vårgårda. Det mjukt kuperade landskapet bidrar till att slänter och sidoytor lättare kan modelleras och anpassas till terrängen. Genom landskapsanpassning kan den visuella påverkan på landskapet i detta avsnitt minska.

Längre norrut går korridoren i ny sträckning och medför både bankar och höga bergskärningar i det kuperade landskapet. Den nya vägen kommer att dominera landskapet från 2/100. Där blir vägen ett nytt och främmande inslag i mer eller mindre opåverkade marker. Ingreppen blir på vissa sträckor delvis dolda för omgivningen av skog och bergskärningar. Där så är fallet blir de visuella konsekvenserna små.

Miljöer kommer att påverkas visuellt och fysiskt genom att samband i form av siktlinjer, ledstrukturer och mindre vägar i landskapet bryts, gård- och torpmiljöer försvinner och boendemiljöer får störningar i form av trafikbuller.

Tre gårds- och torpmiljöer, Härene 2:7, Fötene 3:10 och Fötene 5:4 berörs direkt av vägutbyggnaden och konsekvenserna blir stora då dessa kommer att försvinna. Bebyggelsemiljöerna har ingått i landskapsbilden sedan långt tillbaka i tiden. Konsekvensen blir att landskapets kulturhistoriska världen försvinner då samband mellan torp och gårdar bryts och då delar av det som vittnar om områdets framväxt går förlorat. Konsekvenserna bedöms som små till måttliga.

Äldre vägsträckor med lång historisk kontinuitet bryts och försvinner till viss del vid Lund (lokalväg 0/500), Fötene (3/000, 3/400), Södra Härene (4/600) och i höjd med väg 2504. Konsekvenser av att dessa miljöer försvinner innebär förlust av upplevelsevärden och en del av det som utgör landskapets tidsdjup. Omfattningen är dock relativt begränsad då ett fåtal vägar berörs vilket gör att konsekvenserna bedöms som små.

Positiva konsekvenser för landskapsbilden sker i höjd med Södra Härene och de kulturmiljöer som finns här i form av Jättakullen och den gamla kyrkoruinen. Miljöerna kommer att få stärkta samband i och med att befintlig väg blir lokalväg och påverkan i form av barriärer, buller och visuella störningar från trafiken minskar. Se vidare under avsnitt *4.4 Kulturmiljö*.

Negativa konsekvenser, så som försämrade rekreations- och upplevelsevärden, uppstår då buller och visuella störningar från den nya vägen påverkar de sammanhängande natur- och rekreationsområdet mellan Fötene och Södra Härene. Se vidare under avsnitt *4.5 Friluftsliv och rekreation*.

I det öppna slättlandskapet i norr bedöms vägens höga läge över och kring Nossan innebära stora konsekvenser för landskapet. Konsekvenserna blir visuella när Nossans trädridå bryts och då den blir en tillkommande barriär för växt- och djurlivet samt för friluftslivet.

Vägplanens förslag bedöms som helhet innebära stora negativa konsekvenser för landskapet. För trafikanten kommer dock vägsträckan att erbjuda en varierad och omväxlande omgivning med möjlighet till utblickar.

4.2 Naturmiljö

Nuläge

Områden med naturvärden redovisas på kartbilaga 3 *Riksintrussen och skyddad natur* samt på kartbilaga 4A-C *Naturmiljö*. Numrering i text och på karta kommer från utförda naturvärdesinventeringar.

Naturvärdesinventering

Enviroplaning AB genomförde sommaren 2016 en större naturvärdesinventering (NVI) av det dåvarande utredningsområdet. En kompletterande inventering av ett litet område i den norra delen av utredningsområdet utfördes under 2017 då utredningsområdet justerats något. Inventeringen 2016 gjordes med detaljeringsgrad medel och med naturvärdesklasserna 1-3.

Under 2018 genomfördes en mer detaljerad naturvärdesinventering av vald vägkorridor, detta enligt svensk standard (SS 199000:2014) och med tillägget naturvärdesklass 4. Nedan redovisas den detaljerade inventeringen för vald korridor mer i detalj.

Följande naturvärdesklasser har använts i naturvärdesinventering av vald vägkorridor,

- Naturvärdesklass 1 – högsta naturvärde: störst positiv betydelse för biologisk mångfald.
- Naturvärdesklass 2 – högt naturvärde: stor positiv betydelse för biologisk mångfald.
- Naturvärdesklass 3 – påtagligt naturvärde: påtaglig positiv betydelse för biologisk mångfald.
- Naturvärdesklass 4 – visst naturvärde: viss positiv betydelse för biologisk mångfald.

Totalt har 55 naturvärdesobjekt pekats ut inom inventeringsområdet för den detaljerade naturvärdesinventeringen från 2018 varav de flesta av dessa objekt har låga naturvärden. Totalt har tre objekt identifierats med naturvärdesklass 2 - högt naturvärde, 15 stycken med naturvärdesklass 3 - påtagligt naturvärde och 37 stycken med naturvärdesklass 4 – visst naturvärde.

Under hösten 2019 gjordes en kompletterande naturvärdesinventering med samma detaljeringsgrad som den från 2018 för de områden där lokal- och enskilda vägar lokaliserats utanför tidigare inventerat område. NVI:n hade även som syfte att utreda möjligheten till en alternativ lokalisering av den enskilda vägen (idag E20) i höjd med Ribbingsberg, detta redovisas särskilt under kapitel 3.2 *Alternativ utformning av vägförslaget*.

Vägkorridoren hyser idag inga objekt med klass 1, högsta naturvärde. Under inventeringen från 2016, med detaljeringsgrad medel, identifierades dock ett objekt med klass 1 - högsta naturvärde, i utkanten av vald vägkorridor. Klass

1-objektet är en betesmark med riklig förekomst av jätteträd. Den motsvarar Natura 2000-naturtypen Trädklädd betesmark. Varje enskilt område med naturvärdesklass 1 bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på nationell eller global nivå.

Klass 2-objekten inom vägkorridoren består av ett gammalt jätteträd, en alm, i norra delen, vattendraget Nossan samt en näringsrik granskog med grova träd väster om E20 i den södra delen av utredningsområdet. Varje enskilt område med naturvärdesklass 2 bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional eller nationell nivå.

Klass 3-objekten utgör en blandning av lövskogar, granskogar, blandskogar, sumpskogar, betesmarker och vattendrag. Det är av särskild betydelse att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras.

Klass 4-objekten förekommer rikt i området och består av lövskogar, granskogar, blandskogar och vattendrag.

Förutom områden med naturvärden har även strukturer med generellt biotopskydd och småvatten med potentiella lekmiljöer för groddjur identifierats. Förekomst av jätteträd samt fridlysta och rödlistade arter har också ingått i inventeringarna, se vidare under avsnitt *Fridlysta och hotade arter*.

Berörda områden identifierade i naturvärdesinventeringen från 2018, i eller i nära anslutning till vägområdet, redovisas kortfattat nedan samt på kartan i figur 4.2.1. Siffran är objektetsnummer i naturvärdesinventeringen. Tre objekt från naturvärdesinventeringen från 2016 finns även med i listan nedan, dessa objekt markeras med en stjärna (*).

4. Lövskog med god trädslagsblandning och flera äldre lövträd. Klass 3.

Majoriteten av träden är medelålders men enstaka äldre träd av ek, alm och asp förekommer. Träden hyser en rik lavflora. Mellan lövskogen och åkermarken i öster går ett öppet dike. Diket omfattas av det generella biotopskyddet och mynnar i Nossan.

7. Nossan. Klass 2.

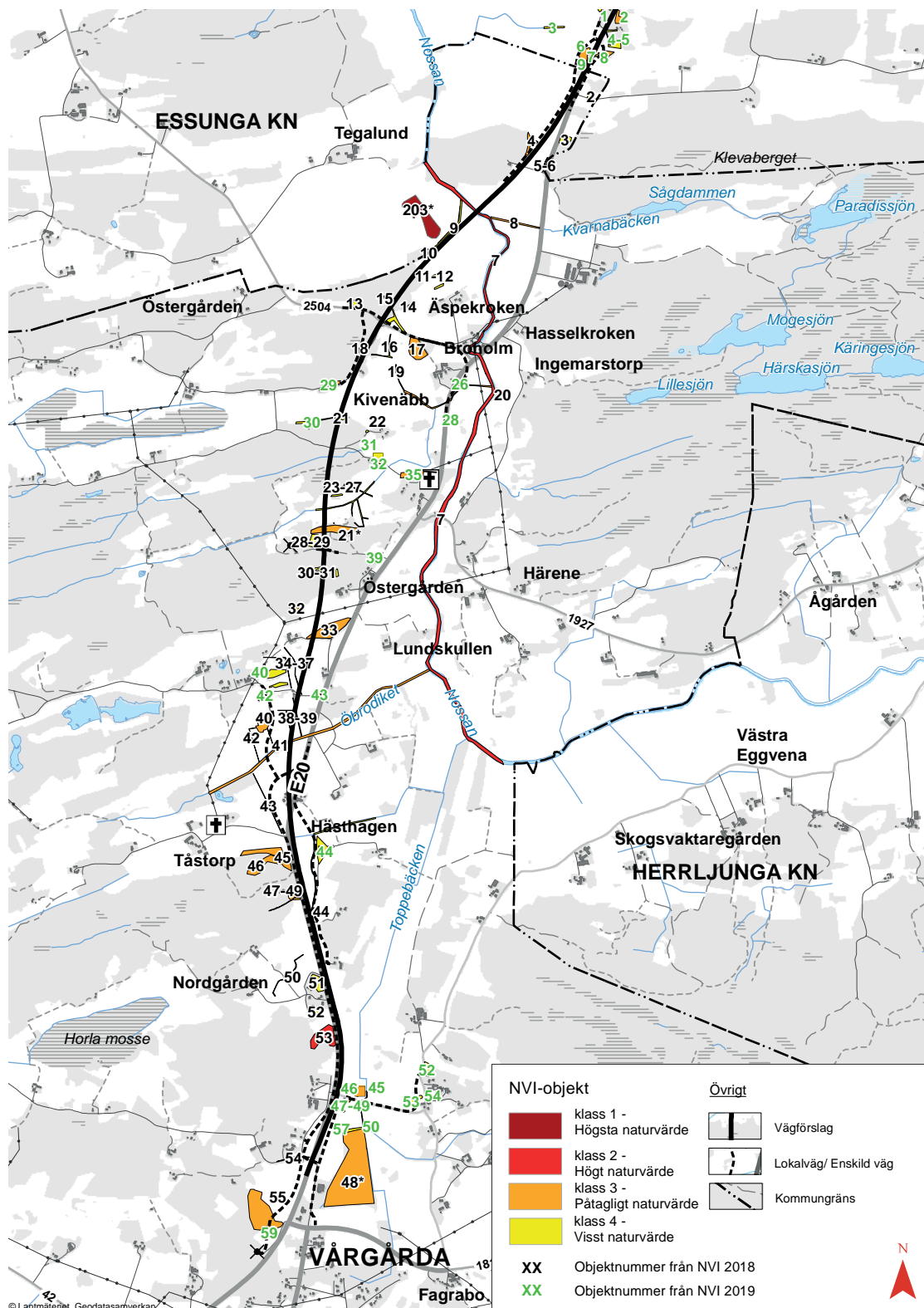
Se en mer detaljerad beskrivning nedan.

9. Vattendrag, öppet dike. Klass 4.

Längre sträckor av diket är beskuggade av yngre träd av björk, rönn, asp, ek och videbuskar. I diket växer bland annat rikligt med vass samt strätta, hallon, strandlysing och älggräs.

10. Skogsområde med förekomster av grov ek. Klass 3.

Äldre grova ekar som står på rad mellan åkermark och igenväxningsmark. Ekarna har hög vitalitet och hyser även en rik lavflora med arter som gul porlav, gulkantad dagglav och skägglav. Signalarten lönnlav förekommer på en av ekarna. Inom området finns även ett öppet dike som gränsar mot åkermarken. Diket omfattas därmed av det generella biotopskyddet.



Figur 4.2.1 Naturvärdesobjekt. Objekt 21*, 48* och 203* är från inventeringen gjort 2016. Objekt med etiketter i grön färg är från den kompletterade NVI:n från 2019.

13. Aspdominerad lövdunge. Klass 4.

Ett stort antal av asparna har vält och tagit med sig den övre delen av jordlagret vilket skapat stora rotvältor. Mängden död ved är stor och området kan därmed på sikt utvecklas till att bli en mycket gynnsam miljö för arter knutna till nedbrutna asplågor.

15. Lövdominerad blandskog. Klass 4.

Området hyser ett visst biotopvärde genom bra blandning av trädslag och förekomst av äldre träd av ek och tall. Ett smalt stråk av lövträd, bestående av asp, björk och sälg, viker av österut och avslutas vid en idag uttorkad göl i kanten av väg 2504. I denna del finns en väl beskuggad och tämligen raserad stenmur samt ett öppet dike som båda omfattas av det generella biotopskyddet.

20. Vattendrag. Klass 3.

Diket är i den västra delen cirka 5 meter brett och mellan 2–4 meter djupt. I östra delen ansluter vattendraget till Nossan. Objektet omfattas av det generella biotopskyddet

21. Granskog. Klass 4.

Granplantering med rikliga förekomster av grov död ved i olika nedbrytningsstadier vilket gynnar smådjur, insekter och kryptogamer.

21*. Granskog. Klass 3. Granskog på sluttande mark som i norr gränsar mot ung-lövskog och åkermark och i söder mot äldre hygge. På flera av granarna växer det rikligt av signalarten gammelgranslav.

24. Stenmur och odlingsröse. Klass 4.

Stenmur och odlingsröse som gränsar mot åkermark. Området beskuggas delvis av medelålders ek och yngre gran, asp och en. Stenmuren är raserad och på stenarna växer främst cypressfläta och färglav. Omgivande slänter är torra med gråfibbla, ärenpris, kruståtel och fårsvingel. Stenmuren och odlingsröset omfattas av det generella biotopskyddet.

28. Blandskog. Klass 4.

Olikåldrad flerskiktad blandskog med björk, tall, gran och asp. Gamla träd saknas men äldre tall och björk förekommer. Området hyser flera högstubbar med fnöskticka samt sparsamt med grov och klen död ved. På en granlåga växer signalarten långflikmossa som ändock visar på kontinuitet av död ved inom skogen.

29. Våtmark. Klass 4.

Mindre våtmark omgiven av hyggen. I våtmarken står flera döda träd av björk. Här växer även snår av videbuskar. Stora delar av våtmarken är öppen och solbelyst. Marken är fuktig till blöt med flaskstarr, kråklöver, veketåg, vitmossa, tuvull och blååtel. Skogsödlan observerades vid inventeringen.

30. Granskog. Klass 4.

Medelålders granplantering omgiven av yngre granplantering och blandskog. Marken är plan, frisk till torr med husmossa, björnmossor, vitmossor, skogsfräken, hulkbräken och signalarten kambräken. Här finns en riklig förekomst av död ved, främst granlågor, högstubbar och rotvältor. På lågorna växer signalarten långflikmossa som visar på kontinuitet av död ved inom skogen.

33. Betesmark. Klass 3.

Får- och hästbetad hagmark som omges av åkermark och mindre grusväg. Betesmarkens mittersta samt sydvästra del är rikligt trädbevuxen med asp, sälg, björk, en, rönn, vildapel, ek och hägg. I områdets mittersta del finns en stenmur som omfattas av det generella biotopskyddet. Markskiktet är varierande med partier med berg i dagen där arter som grå renlav, palmmossa, väggmossa, kaklav och färglav växer.

34. Vattendrag. Klass 4.

Öppet vattenförande dike som omgärdas av åker och vallodling. Vegetationen i diket och längs med dikets kanter utgörs av älggräs, åkertistel, brännässla och skogsfräken. Diket omfattas av det generella biotopskyddet

38. Stenmur. Klass 4.

En enkelradig stenmur med åker och åker i träda på sidorna. Runt muren växer hallon, brännässla, älggräs och åkertistel. Vid muren finns även enstaka träd och buskar så som druvfläder, hägg, vildapel och björk. Stenmuren omfattas av det generella biotopskyddet.

39. Vattendrag. Klass 4.

Längs med och i diket växer hallon, bredkaveldun, älggräs, fackelblomster, vecketåg, gråstarr, ryltåg, brännässla, flaskstarr, svalting och andmat. Diket omfattas av det generella biotopskyddet

40. Trädbeklädd betesmark. Klass 4.

Trädbeklädd betesmark med ek, rönn, asp, björk och lönn. Flera av ekarna är äldre och grova. Marken är delvis kuperad med berghällar. Det förekommer rikligt med stensamlingar och odlingsrösen inom hela betesmarken samt en del grova lövlågor. Fältskiktet består av ängssyra, viol, röllika, förgätmigej, blodrot, daggekåpa, tuvtätel, timotej, liljekonvalj och fyrkantig johannesört. Genom hagmarkens mittersta del går ett öppet dike som omfattas av det generella biotopskyddet.

41. Vattendrag. Öbrodiket. Klass 3.

Diket går idag under E20 och mynnar i Nossan. Delar av diket beskuggas av videbuskar, björk, vildapel och hagtorn. Det växer rikligt med vattenväxter som bredkaveldun, strandlysing, vecketåg, vass och älggräs i och utmed diket. Diket utgör recipient till flera andra mindre öppna diken som avvattnar omkringliggande åkermark. Diket omfattas av det generella biotopskyddet.

43. Stenmur. Klass 4.

En delvis igenväxt enkelradig stenmur med stora stenar och med åker på båda sidor. Vegetation längs med muren utgörs av vildapel, björk, ek och rönn. På trädstammarna växer bl. a. skrynkellav, slånlav, asplav, glänsande sköldlav, blemlav och cypressfläta. På sina ställen växer talrikt med åkertistel som lockar insekter. Längs stenmuren står enstaka torrakor. Stenmuren omfattas av det generella biotopskyddet.

44. Vattendrag. Klass 4.

Vattenförande öppet dike mellan E20 och grusväg i öppen jordbruksmark. Vegetationen längs med diket utgörs av älggräs, sälg, björk, brännässla, strandlysing, rönn och vildapel. Diket omfattas av det generella biotopskyddet.

45. Ek- och aspskog. Klass 3.

Gallrad lövskog dominerad av medelgrov ek och asp och med inslag av grova granar och björk. Undervegetation består bland annat av aspsly, hallon och gran. På en lodyta i den södra delen finns signalarten vågig sidenmossa. Fältskiktet består till stor del av fyrkantig johannesört, blåbär, gökärt och örnbräken. I södra delen nära E20 står ett jätteträd av ek.

48. Aspskog. Klass 3.

Området utgörs av en liten bäckravin med en uttorkad skogsbäck. Ravinen domineras av asp men här finns även inslag av björk, gran och tall. I fältskiktet finns blåbär, ekbräken, skogsfräken, majbräken, hultbräken, grönstarr, knapp-tåg, skogstjärna, hönsbär och vitsippa. Talrikt med mossor i markskiktet som skuggstjärnmossa, kammossa, kranshaksmossa och liten bräkenmossa. På några av asparna växer liten aspticka. I området återfinns även en berglodyta som gynnar mossor samt en del död ved.

48*. Aspskog, sumpblandskog. Klass 3.

Variationsrikt större lövskogsområde och igenväxningsmark i insprängt i ett jordbrukslandskap som i övrigt är hårt brukat. Biotopens värde ligger i att den utgör skydd, livsmiljö och spridningsväg i ett landskap som i övrigt är hårt brukat. Talrikt med äldre aspar och fynd av stor aspticka (NT) . Många bohål i asparna. I söder finns en sumpskog som domineras av björk och inträngande gran.

49. Vattendrag. Klass 4.

Delvis uträtad, torrlagd skogsbäck som rinner genom produktionsskog av gran samt genom aspskogen i objekt 48 där den bildar en ravin i den sluttande terrängen. Bäckens kantas av mossor och ormbunkar längs hela sin sträckning. Delar av året är bäcken vattenförande och har därmed värden för biologisk mångfald både på land och i vatten.

51. Lövskog. Klass 4.

En före detta betesmark som idag kan karaktäriseras som ett kuperat lövskogsområde. Här finns grova ekar, skogstry, asp, en, oxel, rönn och enstaka gran och gamla tallar. I fältskiktet växer stensöta, örnbräken, blåbär, lingon, enstaka skogssallat och talrikt med liljekonvalj. Delar av skogen är tät med sly av rönn, björk och asp. I skogen finns talrikt med lågor i olika nedbrytningsstadier.

53. Näringsrik granskog med lövinslag. Klass 2.

Ett grandominerat skogsområde med inslag av tall samt stort lövinslag av ek, björk, oxel, rönn och asp. Flera av träden är grova och flera av asparna har bohål. Inne i skogen står ett jätteträd av asp, även detta har bohål.

Det finns rikligt med block och sten samt stora beskuggade lodytor där det växer rikligt av signalarterna vågig sidenmossa och västlig hakmossa. Rikliga mängder med grova lågor av löv- och barrträd i olika nedbrytningsstadier finns. På flera av granlågorna växer det rikligt med signalarten långflikmossa. Skogen hyser också ett flertal torrakor, rotvältor och högstubbar på vilka flera tickor växer. Skogen har potential att vara en bra fågellokal.

54. Vattendrag. Klass 4.

Öppet vattenförande dike i betesmark. Vegetationen längs med diket utgörs bland annat av vecketåg, älggräs, kärrtistel, mjölkört och salix. Längs med diket går en väg och på den andra sidan finns betesmark i träda. Diket omfattas av det generella biotopskyddet.

55. Äng- och betesmark. Klass 3.

Trädbeklädd betesmark som omges av åkermark och granplantering. Trädskiktet består av medelålders ek, rönn, björk, klibbal, en och gran samt enstaka förekomster av äldre ek och gran. Hagmarken har spår av tidigare gödsling men hyser fortfarande ett antal hävdindikatorer som vårbrodd, blåmunkar och ängsvädd. I områdets nordöstra del finns två öppna diken samt ett odlingsröse som omfattas av det generella biotopskyddet. Området betas idag av nötdjur.

203*. Äng och betesmark. Klass 1.

Betesmark med riklig förekomst av jätteträd. Området motsvarar Natura 2000 naturtypen Trädklädd betesmark. Inom betesmarken växer stora mängder grova ekar varav 16 av dessa är jätteträd (stamdiameter över 1 meter). Ekarna hyser en rik lavflora varav två rödlistade återfanns; stiftklotterlav och gul dropplav.

Berörda områden identifierade i den kompletterade naturvärdesinventeringen från 2019, i eller i nära anslutning till vägområdet, redovisas kortfattat nedan. Siffran är objektetsnummer i naturvärdesinventeringen. Objekten från NVI:n finns också illustrerade i figur 4.2.1.

2. Aspdominerad blandskog. Klass 3.

Aspdominerad blandskog på äldre betesmark. Trädskikt med asp, tall, rönn, en, björk och hassel. Inom området finns äldre tall och asp, övriga träd är yngre. Vid södra kanten finns ett stort odlingsröse. De grövre asparna inom området är utmärkande rika på epifyter som skrynkellav, hjälmfrulaina och slånlav.

3. Vattendrag. Klass 4.

Stort öppet dike genom åkermark. Diket beskuggas på korta sträckor av salixbuskar men är annars öppet och solbelyst.

4. Äldre betesmark. Klass 4.

Igenväxningsmark av tidigare betesmark med större odlingsröse och stenvmur. Marken är plan, fuktig till frisk med arter som hallon, träjon, vecketåg och liten blåklocka. Vid stenvmuren står en gammal grov björk. Björken har håligheter i stammen och på barken växer bland annat grön spiklav och rostfläckig nållav.

5. Aspdominerad blandskog. Klass 4.

Gles aspdominerad blandskog med asp, björk och rönn. Flertalet träd är yngre men några grövre aspar finns i skogen. I området finns spridda förekomster av block och sten, samt några grova asplågor. I södra delen finns en stenvmur med riklig mosspåväxt. Området kantas i södra och västra delen av ett öppet dike där tuvtätel och vecketåg växer.

6. Blandskog. Klass 3.

Blandskog med ek, rönn, tall och asp. Träden är främst yngre till medelålders. I området går berg i dagen, här växer större bestånd av fällmossa och stensöta. Inom området finns sju odlingsrösen som skapar rikligt med gömslen åt smådjur och kräldjur. Utmed skogskanten går ett öppet dike.

7. Torr-friskäng. Klass 4.

Torr-frisk mark med berg i dagen. Området gränsar mot åkermark och mot E20. Inom området finns sparsamma förekomster av träd och buskar som yngre asp, fågelbär, en och nypon.

8. Lövskog. Klass 3.

Lövskog med medelålders träd av asp, björk, sälg, rönn och hagtorn. Marken är kuperad och rik på stora sten- och blocksamlingar på vilka fällmossa (S), filtlav, husmossa och cypressmossa växer. Dessa strukturer skapar rikligt med skrymslen och fukthållande gömslen. Området omges av ett öppet dike som omfattas av det generella biotopskyddet. I södra delen av området finns en stenmur som omfattas av det generella biotopskyddet. I söder finns två odlingsrösen som omfattas av biotopskyddet.

29. Blandskog. Klass 3.

Området hyser flera äldre, spärrgreniga och grova tallar och krattek. Här finns även inslag av fågelbär, asp, björk, gran och tall. I bukskiktet växer en. I en sydslänt där berg går i dagen, växer främst renlavar men även ett flertal hävdgynnade arter såsom ljung, rölleka, renfana och tjärblomster. En mindre grusväg löper längs med slänten. Området utgör lämplig lokal för kräldjuren hasselsnok, huggorm, kopparödla och skogsödla. Närboende i området har hittat döda individer av hasselsnok längs med vägen.

30. Lövbryn med öppet dike. Klass 4.

Skogsbryn med asp och inslag av sälg, gran och björk som utgör skogskanten till en större granplantering. Utmed skogsbrynet, på gränsen mot åkermark, finns ett öppet dike. Ytterligare ett dike genom slutna skog ansluter från norr.

31. Odlingsröse. Klass 4.

På och i anslutning till odlingsröset växer asp, rönn, ek, fågelbär och nypon. Fältskiktet består bland annat av brudbröd, kråkvicker, blåbärsris, rölleka. I området observerades en vanlig groda. Stenröset är en lämplig övervintringsplatser för arten och intilliggande områden lämpar sig väl för födosök.

32. Aspskog. Klass 4.

Ett bestånd med medelålders asp med inslag av lönn, sälg, tall och gran. Frisk till fuktig mark. Enstaka enbuskar vittnar om tidigare betesmark. Signalarten krushättemossa hittades i området tillsammans med hävdindikatorarten liten blåklocka.

33. Vattendrag. Klass 4.

Ett dike som gränsar till åkermark på ena sidan och på andra sidan en skogsdunge. Diket har rikligt med gräsvegetation som växer överhängande fåran. Delar av diket utgör lämpliga reproduktionslokaler för groddjur.

34. Vattendrag. Klass 4.

Objektet är ett dike som rinner under en gammal stenbro och omges av åkermark. Diket har rikligt med vattenvegetation såsom vecketåg och syltåg.

35. Blandskog. Klass 3.

Objektet utgörs av ett solbelyst skogsbryn, ett stort antal äldre tallar återfinns i den sydvästra delen av området. Vid objektets östra del växer några enstaka grova sälgar. Skogspartiet i sydvästra delen av området har en flerskiktning och det finns rikligt med grov och klen död ved i området. Här finns ett flertal gamla grova tallar. I södra delen finns ett stort stenröse som är biotopskyddat.

36. Stenmur. Klass 3.

Objektet är en solbelyst stenmur som i huvudsak består av mossbeklädda block. Stenmuren omfattas av det generella biotopskyddet.

39. Tallskog. Klass 3.

Gles tallskog med berg i dagen. Området hyser fyra mycket gamla, spärrgreniga och grova tallar (ca 150 år) vilka står på en berghäll. I trädskiktet växer även rönn, ek, björk, oxel, bok, sälg och gran.

44. Brukad åker. Klass 3.

Brukad åkermark som odlas på spannmål. Åkermarken omges till största del av öppna diken, stenmurar och buskridåer. Objektet ligger i ett öppet åkerlandskap och sånglärkan nyttjar detta åkerlandskap som häckningsplats.

45. Solitär sälg. Klass 3.

En solitär sälg med grov bark i öppet landskap. Sälgen ger tidiga nektarresurser åt humlor och bin och fungerar som ett riktmärke för flygande fåglar och insekter. En grov sälg kan även utgöra habitat för minst ett par hundra arter av skalbaggar som lever i barken eller veden. Sammantaget är sälgen en viktig nyckelart i det öppna landskapet och har stor betydelse för den biologiska mångfalden.

46. Åkerholme. Klass 3.

Sydlig näringsfattig trädlös åkerholme med i huvudsak torrängsflora omgiven av åkermark. Norra delen av kanterna domineras av mer kvävegynnade arter såsom brännässla, hundäxing och hallon. Rikligt med mossor och lavar i övriga delar. Hävdindikatorerna äkta johannesört, liten blåklocka och bockrot finns också i området. Åkerholmen omfattas av det generella biotopskyddet.

47. Äng- och betesmark. Klass 4.

En solbelyst vägslänt med god förekomst av berg i dagen och sand- och jordblottor. Slänterna är torra och det förekommer gott om bohål av insekter.

48. Åkerholme. Klass 4.

En åkerholme med sentida odlingsröse som omges av åkermark. Ett bebott grävlingsgryt observerades. Holmen kan fungera som häckningsplats för gulsparv och sånglärka. Åkerholmen och odlingsröset omfattas av det generella biotopskyddet.

49. Åkerholme. Klass 4

En åkerholme med ett sentida odlingsröse som omges av åkermark. Åkerholmen och odlingsröset omfattas av det generella biotopskyddet.

50. Vattendrag. Klass 4.

Ett solbelyst näringsrikt öppet vattenförande dike som gränsar mot åkermark. Krönbredden är 1 – 2 meter och krönhöjden är 2 meter. Enstaka individer av ung-medelålders sälg, klibbal, vårtbjörk och asp växer intill och beskuggar diket. I en dunge med asp finns spår av bäver i form av gamla gnagmärken. Vattendraget omfattas av det generella biotopskyddet.

51. Stenmur. Klass 4.

Stenmuren är delvis raserad och överväxt med hallon, gräs, brännässlor och hundkäx. I stenmuren står en solbelyst ca 20-årig alm (CR), på vilken det växer krushättemossa.

52. Blandskog. Klass 4.

En blandskog som domineras av grov tall med inslag av ung rönn, enstaka gran, ek, björk, asp och oxel. Tallarna har en ålder på mellan 100–150 år och en medelstamdiameter på 60 cm. Marken är delvis rikligt mossbeklädd. Den sparsamma markfloran utgörs av harsyra, blåbär, hallon och träjon.

53. Bergbrant med lövskog. Klass 4.

En större åkerholme i form av lövskog på bergbrant med en utvecklad trädslagsblandning av ask, lönn, oxel, alm, apel, ek, rönn och enstaka tall, gran och lärk. Gamla träd saknas och förekomsten består framförallt av yngre och vuxna träd. En stenmur löper genom åkerholmen. Åkerholmen och stenmuren omfattas av det generella biotopskyddet.

54. Aspdunge. Klass 4.

En något större åkerholme som utgör en yngre aspdunge. Gamla träd saknas nästan helt förutom två äldre björkar med skorpbark. Åkerholmen omfattas av det generella biotopskyddet.

55. Stenmur. Klass 4.

Stenmuren är delvis rikligt mossbeklädd och intill växer enstaka ask, björk, oxel, alm och rönn. Vanligt förekommande markflora är vitklöver, vitmåra, knyllhavre, brännässla och hallon. På en större solbelyst björk med skorpbark förekommer grön spiklav. Stenmuren omfattas av det generella biotopskyddet

56. Vattendrag. Klass 4.

Ett näringsrikt öppet vattenförande dike som gränsar mot åkermark i söder och skog i norr. Krönbredden är ca 0,5 – 1 meter och krönhöjden är 1 meter. Diket omfattas av det generella biotopskyddet.

57. Björkskog. Klass 4.

En medelålders björkskog med inslag av klibbal, asp, hägg och vårtbjörk. Det finns träd av olika ålder, men endast ett fåtal äldre träd. Ett flertal förekomster av signalarten krushättemossa på den senvuxna rönnen. I östra hörnet växer äldre asp. Här finns även spår av bäver i form av gamla bävergnag.

59. Åkerholme/stenröse. Klass 4.

Sentida odlingsröse som omges av betad åkermark. Röset utgörs av större block och fem medelålders ekar stående tätt ihop. Träden har överlag ganska lite påväxt av mossor och lavar men flera bestånd av krushättemossa finns.

Nossan

Genom området rinner ån Nossan, en grund å som slingrar sig fram i det flacka landskapet. Ån har en bredd som varierar mellan 15-25 meter. En biotopkartering med elfiskeundersökning har utförts under sommaren 2016.

Den karterade sträckan är homogen till sin struktur med lugnflytande vatten och saknar vandringshinder. Vandringshinder saknas även i direkt anslutning till den undersökta sträckan men finns både nedströms och uppströms utredningsområdet. Sträckan strax nedströms E20 till cirka 50 meter nedströms den äldre stenbron är grundare än övriga sträckor. Sträckan har också mer strömmande miljöer som gynnar strömlevande fiskarter.

Längs Nossans kanter växer framförallt vass, kaveldun, säv och jättebalsamin. I åfåran återfinns pilblad (NT), sjöranunkel, gäddnate, klolånge, vattenpest, grovnate, andmat, grönslick, gul näckros, svalting och igelknopp.

Nossan svämmar tidvis över och kan lägga stora områden under vatten, se figur 7.2.1 i avsnitt 7 *Klimatförändringar*. Vattendraget utgör ett markavvattningsföretag och rensas regelbundet enligt markägarna. Ån är därmed omgiven av relativt höga strandkanter, vilket gör att översvämningar inte sker lika regelbundet som det en gång i tiden gjorde. Botten av vattendraget består till största delen av finkornigt sediment med inslag av några enstaka block. Vegetationens täckningsgrad är cirka 50 % av vattenytan och framförallt dominerar rotade vattenväxter. Beskuggning sker från några enstaka träd samt från de höga strandkanterna. Skyddszonen för ån mot den närliggande åkermarken bedömdes till två meter för båda sidor av vattendraget.

Elfiskeundersökningen genomfördes både med båt och till fots. Totalt fångades fem fiskarter; mört, abborre, gädda, färna och benlöja. Mört och abborre dominerade fångsten. Storlekarna varierade för alla fiskarter vilket visar att fiskens rekrytering fungerar och att födotillgången är god. Det tyder även på att vattenkvaliteten är bra med avseende på försurningsgrad. Det faktum att ett flertal vandringshinder förekommer i Nossan verkar troligen hämmande för förekomsten av många arter. Framst gäller det vandrande fiskarter.

Fångsten av färna indikerar att skyddsvärda strömmande vattenområden finns i systemet där färnan reproducerar sig. Det är dock oklart om färnan har sina

reproduktionsområden inom utredningsområdet. Ett möjligt sådant område är det strömmande avsnittet nedströms E20 vid Broholm, utanför aktuell korridor. Enligt uppgift har boende i området fångat lake (NT) i Nossan i höjd med stenbron.

I november 2017 genomfördes en kompletterande inventering av stormusslor vid den gamla stenbron nedströms E20, detta efter att närboende gjort fynd av både stora (spetsig målarmussla) och små skal av musslor i samma område. Vid inventeringen gjordes ytterligare fynd av några exemplar av spetsig målarmussla. Denna stormussla är inte rödlistad men regionalt mindre vanlig. De små musselskal som påträffades hör till grupperna klot- respektive ärtmusslor. Ingen föryngring av spetsig målarmussla kunde säkerställas på platsen. Flera individer av stor dammsnäcka observerades under inventeringen, en snäcka som är vanligt förekommande i näringsrika vatten.

Boende nedströms E20 har observerat kungsfiskare (EN) i höjd med Broholm i Nossan. Se vidare under rubriken *Fåglar*.



Figur 4.2.2 Nossan.

Biotopskydd i jordbruksmark.

Ett särskilt PM, PM skyddsbestämmelser, är framtagen för redovisning av biotoper i jordbruksmark, se bilaga 9. Vägförslaget berör ett flertal öppna diken, stenmurar, odlingsrösen samt åkerholmar som samtliga omfattas av det generella biotopskyddet för biotoper i jordbruksmark.

Fridlysta och hotade arter

Enligt naturvärdesinventeringen från 2018 finns enstaka hotade och rödlistade arter i inventeringsområdet. Rödlistan publiceras av Artdatabanken och är en bedömning över arters risk att dö ut. På rödlistan finns arter som har en osäker framtid, antingen för att deras populationer minskar eller för att de är mycket små. Rödlistan har ingen juridisk status utan är ett verktyg för att objektivt följa arternas tillstånd i Sverige.

Rödlistan är indelad i olika kategorier. Tre kategorier omfattar det som kallas hotade arter: Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN) och Sårbar (VU). Därtill finns kategorierna Nationellt utdöd (RE) och Nära hotad (NT). Inom aktuellt område förekommer de hotade träden alm (CR) och ask (NT) samt laven gry-nig dagglav (NT). Endast en fridlyst art observerades vid naturvärdesinventeringen, vilket var fynd av skogsödla inom två av naturvärdesobjekten. I grodin-venteringen hittades dock flera fridlysta arter, bland annat större och mindre vattensalamander, åkergroda och vanlig groda.

Enligt boende förekommer Sankt Pers nycklar, grönvit nattviol, ängsnyckel, blåsippa och backsippa inom det som under tidigare skeden utgjorde utredningsområdet. Betesmarkerna i och i nära anslutning till vägområdet är få och vanligtvis hårt gödslade med små naturvärden. Ångar är också de mycket ovanliga i området. I nära anslutning till vägområdet finns fem registrerade jätteträd (diameter > 1 meter) varav ett utgör ett naturvärdesobjekt med klass 2 i naturvärdesinventeringen och ligger i höjd med Granhagen (objekt 6 i naturvärdesinventeringen).

Området är i stort påverkat av utdikning och spår av detta syns i torrlagda sumpskogar. Det innebär också att det är ont om dammar eller våtmarker lämpliga för groddjur. Under vårvintern 2017 har förutsättningarna för grod- och kräldjur, fåglar och fladdermöss studerats i den valda vägkorridoren, se avsnitt nedan.

I den kompletterade naturvärdesinventeringen från 2019 hittades tre stycken rödlistade arter, Alm (CR), Ask (NT) och Gulvit blekspik (VU). De fridlysta arterna åkergroda och vanlig groda identifierades. Åkerrodorna hittades i två dammar vid Ribbingsbergs gård, läs vidare i kap 3.2. *Alternativ*.

Grod- och kräldjur

I ett tidigt skede utfördes ett fältbesök för att studera det tidigare utredningsområdet och dess förutsättningar för grod- och kräldjur. Inom utredningsområdet fanns då inga kända grod- och kräldjurslokaler, den närmsta kända lokalen var en population av sannolikt utplacerad klockgroda i Fötene dammar, väster om utredningsområdet. Eftersom det sannolikt inte är en naturlig förekomst har den inget naturvärde. Det närmaste fyndet av sandödla och has-selsnok, de kräldjursarter som är mest ovanliga, har gjorts i Bohuslän, respektive Alingsås kommun. I området finns sandiga marker, sydbryn med löv eller betesmarker och sten, vilket kan vara intressanta miljöer för ödlor och ormar. Längs Nossans dalstråk finns goda förutsättningar för snok och i våtmarker samt diken finns potentiella lekmiljöer för de flesta av Västsveriges groddjur. Vid fältbesöket identifierades 15 områden med potential för grod- och kräldjur, se figur 4.2.4.

I den särskilda inventering av groddjur inom vald korridor inventerades 20 vattenmiljöer som utgör diken, naturliga småvatten och grävda dammar. Flera besök genomfördes, både under dagtid och nattetid. Även övervintringsmiljöer

för groddjur inventerades och där ett tiotal miljöer bedömdes ha bättre förutsättningar för övervintring än marken i övrigt.

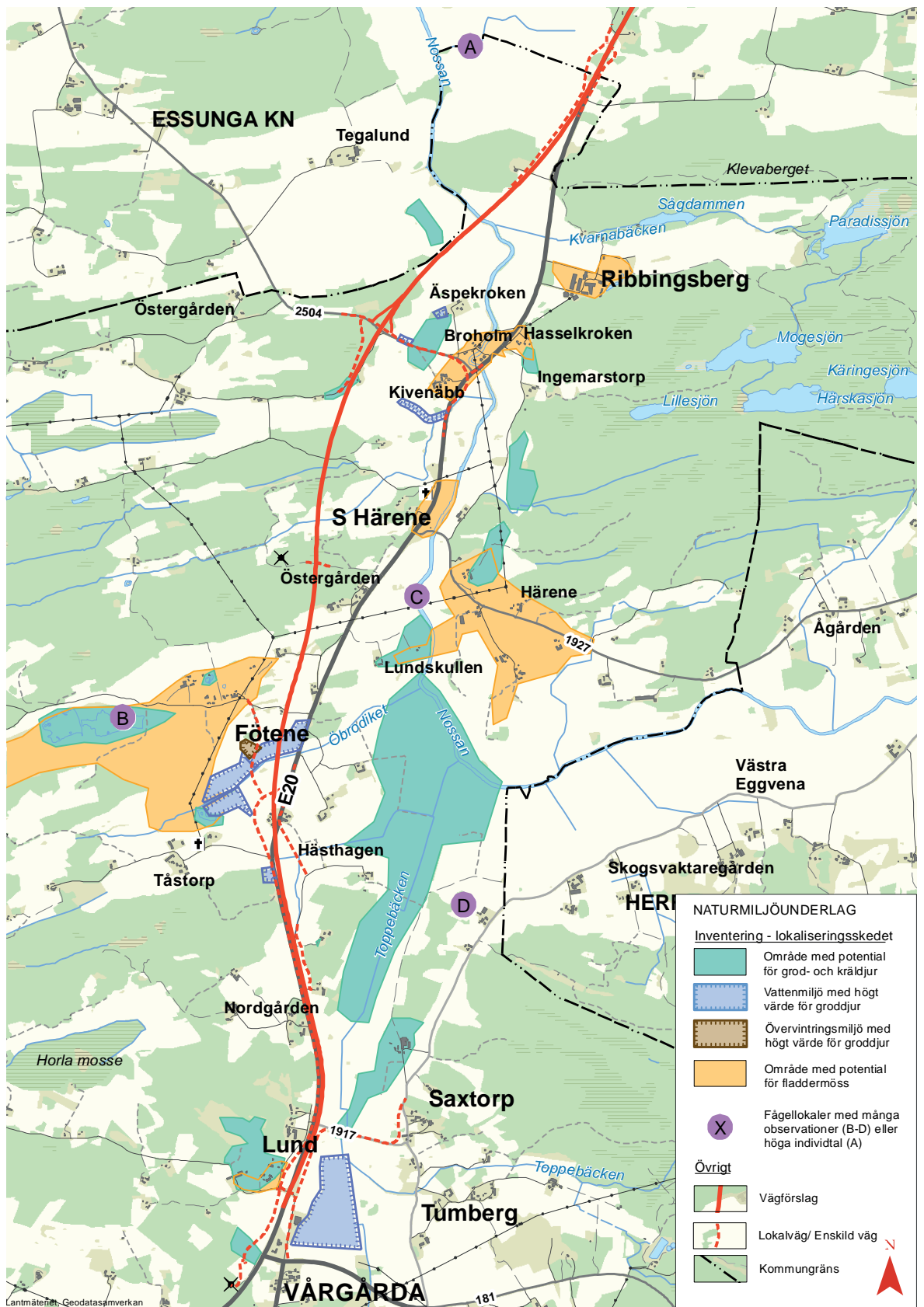
13 av de besökta vattenmiljöerna bekräftades vara livsmiljöer för groddjur. Lekande groddjur eller rom av arterna vanlig groda och åkergroda hittades i 12 av lokalerna. Vidare har två förekomster av vanlig padda fastställts, tre förekomster av mindre vattensalamander samt två förekomster av större vattensalamander. I öppna diken återfanns endast de två grodarterna. Alla fynd av paddor och salamandrar gjordes i stillastående vatten. Miljöerna har grovt delats in i värdeklasser, definierat som lågt–visst–högt värde för groddjur. Klassen högt värde används för vatten som hyser mer än något enstaka exemplar av större vattensalamander, stabil förekomst av flera av de vanligare arterna eller stora antal av någon av dem. Lågt värde används för vatten som inte hyser några grodor eller bara enstaka individer. Miljöer med högt värde redovisas på karta *Naturmiljö* och i figur 4.2.4.

Området kring Fötene är sankt och ett antal diken bildar ett sammanhängande system med vattenvägar som mynnar i Öbrodiket. Vattnets hastighet gör det olämpligt som leklokal och vid grodinventeringen gjordes inga fynd av groddjur i vattendraget. Diket sammanbinder dock flera andra diken som har ett högt värde för groddjur. Bedömningen blir därmed att Öbrodiket har ett lågt till ett visst värde för groddjur. De mindre diken som mynnar i Öbrodiket har varierande djup och bredd och vattenhastigheten är generellt låg. Fynd av en stor mängd romklumpar har gjorts i samtliga diken. Romklumpar av både vanlig groda och åkergroda har påträffats. Området bedöms därmed ha ett högt värde för groddjur. Fyndens omfattning, ett bra vattendjup och goda övervintringsmöjligheter bidrar sammantaget till det höga värdet.

Större vattensalamander och åkergroda är upptagna i art- och habitatdirektivets bilaga 4 och omfattas av artskyddsförordningens 4 §, vilket innebär ett starkt skydd för bland annat lekvatten och övervintringsmiljöer. Mindre vattensalamander och vanlig groda är fridlysta enligt 6 § i artskyddsförordningen.



Figur 4.2.3 Större vattensalamander i damm söder om Tåstorp.
Foto: Naturcentrum AB.



Figur 4.2.4 Naturmiljöunderlag. Röd linje illustrerar utbyggnadsalternativet.

Under 2018 genomfördes en kräldjursinventering i området genom att 22 plywoodskivor lades ut fördelat på fyra solbelysta platser. Plattorna lades ut på två åkerholmar, en före detta betesmark samt i en sandig välgkant. Eftersökning av kräldjur i andra lämpliga lokaler, så som under stenar och solbelysta tuvor gjordes också. Inventeringen resulterade i att två arter, kopparödla och skogsödla, hittades. Alla utom två observationer av skogsödla gjordes under plattorna. Inventeringen var främst inriktad på att hitta hasselsnok och sandödla, de är dock som tidigare nämnt, arter som inte är kända i närområdet och hittades heller inte under inventeringen. Potentiellt lämpliga lokaler finns dock inom området. Snok och huggorm är allmänna arter som bör kunna förekomma inom inventeringsområdet trots att de inte observerades under inventeringen. Enligt närboende i området vid objekt 29 (NVI 2019) i höjd med Kivenäbb har döda individer av hasselsnok hittats längs med vägen.

Fladdermöss

Inom inventeringsområdet finns inga rapporter om fynd av fladdermöss. Ett fältbesök under 2017 resulterade i att sex områden bedömdes ha potential för fladdermöss, se figur 4.2.4 Områden med potential för fladdermusfaunan koncentrerades till kullar med lövskog och lövbryn i kanten av de större skogsområdena, så som vid Härene och utmed Nossan. Även vissa miljöer med äldre bebyggelse bedömdes ha värde för fladdermöss, bland annat miljön vid Broholm.

Det område som ligger närmast aktuellt vägområde, och som bedömts att i viss mån ha potential för fladdermöss, ligger väster om Fötene. Området berörs i liten utsträckning av planerad lokalväg. I området kring Fötene är det löv- och gårdsmiljöerna som är de viktigaste miljöerna för fladdermössen men även variationen i landskapet i stort är betydelsefullt. Med hänsyn till detta, och i kombination med att föreslagen lokalväg följer befintlig väg, är bedömningen att värdefulla miljöer för fladdermöss inte påverkas. Åkerholmen strax utanför fladdermusområdet, i nära anslutning till Öbrodicket, kan utgöra ett värde för fladdermöss. Bedömningen är att utbyggnadsalternativet inte påverkar åkerholmen vilket betyder att det potentiella värdet bibehålls.

Fåglar

Området i stort är välbesökt av ornitologer och flera naturmiljöer inom eller i anslutning till utredningsområdet är gynnsamma livsmiljöer för fåglar. Markerna väster om nuvarande E20 är generellt av mindre värde för fågelfaunan än de öster om vägen. I tidigare skede har fyra delområden med värde för fåglar identifierats utifrån Artportalen, dessa är Ångan, Nossan (lokal A), Fötene dammar (lokal B), Nossan, Södra Härene (lokal C,) och Nossan, Tumberg (lokal D), se figur 4.2.4. Flest observationer kommer från Fötene dammar (lokal B) och Nossan, Södra Härene (Lokal C). Samtliga delområden kännetecknas dock av ett högt antal rastande fåglar eller många observationer.

På den östra sidan av E20 återfinns översvämningssmarkerna kring Nossan. Denna miljö har bedömts vara den mest värdefulla för fågel i området. Det gäller såväl häckande som rastande fåglar under hela året. Simänder och vadare

rastar talrikt framför allt under höstar och vårar med högt vatten i Nossan. Av de fåglar som häckar här finns både arter på svenska rödlistan 2015 och arter som omfattas av artskyddsförordningen. Födosökande rovfåglar är talrika året om, även enstaka besök av kungsörn och havsörn förekommer, om än inte årligen. Vid den tidigare naturvärdesinventeringen observerades ett flertal sträckande rovfåglar som fjällvråk, bivråk, ormvråk, brun kärrhök och röd glada. Den mest exklusiva häckfågeln är röd glada.

Under 2018 genomfördes en inventering av fåglar inom aktuell vägkorridor. Miljöer med värde för fåglar inom vägkorridoren är framförallt Nossan, öppna diken med buskar och högrörtsvegetation, åkerholmar, lövskogar, brukad åker, obrukade och fuktiga åkermarker samt trivial barrskog. Sammanlagt observerades 73 arter varav 23 var naturvårdsarter. Av naturvårdsarterna bedömdes 13 häcka i området. De mest förekommande naturvårdsarterna var sånglärka, gulspurv, buskskvätta och stare medan de arter som sticker ut är röd glada och busksångare. Röd glada observerades utanför inventeringsområdet men jagar flitigt inom området. Busksångaren sjöng i den södra delen av området. Naturvårdsarter är prioriterade i arbetet med artskyddsförordningen och för åtgärder som kan påverka dessa kan dispens krävas.

Uppgifter finns från boende i området att kungsfiskare (VU) finns i anslutning till Nossan. Kungsfiskare skyddas av artskyddsförordningen och av EU:s Fågeldirektiv. Under inventeringen konstaterades att Nossan är en lämplig miljö för kungsfiskare, men någon individ sågs aldrig till under inventeringstillfället. Även bohål efter Kungsfiskare eftersöktes i åbrinkarna utan resultat.

Mindre däggdjur

Eftersök av hasselmusbon gjordes i samband med utläggningen av reptilplattor och vid fågelinventeringen, men inga bon påträffades. Andra observationer av däggdjur som gjordes under inventeringen var en bäver i Nossan, väster om aktuellt område, samt en bäverhydda intill åkanten. En grävling och ett grävlingsgryt observerades söder om Nossan i västra kanten av området. I den kompletterande NVI:n från 2019 observerades ett bebott grävlingsgryt i anslutning till en åkerholme söder om väg 1917. I samma inventering observerades även spår av bäver i dels vattendraget som korsar väg 1917 och dels i en björkskog som angränsar till vattendraget.

Insekter

Förutsättningar för insekter är goda i de befintliga ängs- och betesmarker i höjd med Afsegården och vid Rasta, samt i åkerholmar och andra biotoper där det finns god tillgång till död ved. Vid Afsegården finns bärande träd, berg i dagen, stenvägar och flera hävdgynnade arter, bland annat liten blåklocka, gökärt och ängssyra. Artportalen visar även fynd av slättergräsfjäril och sexfläckig bastardsvärmare som är rödlistad (NT). Betesmarken intill Rasta har ett påtagligt biotopvärde och ett tämligen utvecklat och blomrikt markskikt. Arter som påträffats är bland annat blåmunkar, ängsvädd och liten blåklocka. Miljön ger bra förutsättningar för en rik insektsfauna, även om det inte finns några rapporterade fynd i Artportalen. Strukturer som främjar insekternas förflyttning är ledlinjer i form av bryn, buskar, blomrik hävdad flora och trädridåer.

Artrika vägmiljöer

Inom utredningsområdet finns inga artrika vägkanter som särskilt pekats ut av Trafikverket. Däremot finns vägkanter intill E20 som har potentiella förutsättningar att bli en artrik vägmiljö, se karta *Naturmiljö*, dessa är

- Norr om väg 1917, en solbelyst vägslänt/torrbacke
- Nordgården vid Lund, en vägkant på östra sidan av E20 med mycket rödfibbla
- Fötene, två torrslänter på östra sidan av E20
- Område i höjd med Södra Härene
- Norr om Ribbingsberg, två västvända torrslänter längs E20 med bland annat tjärblomster

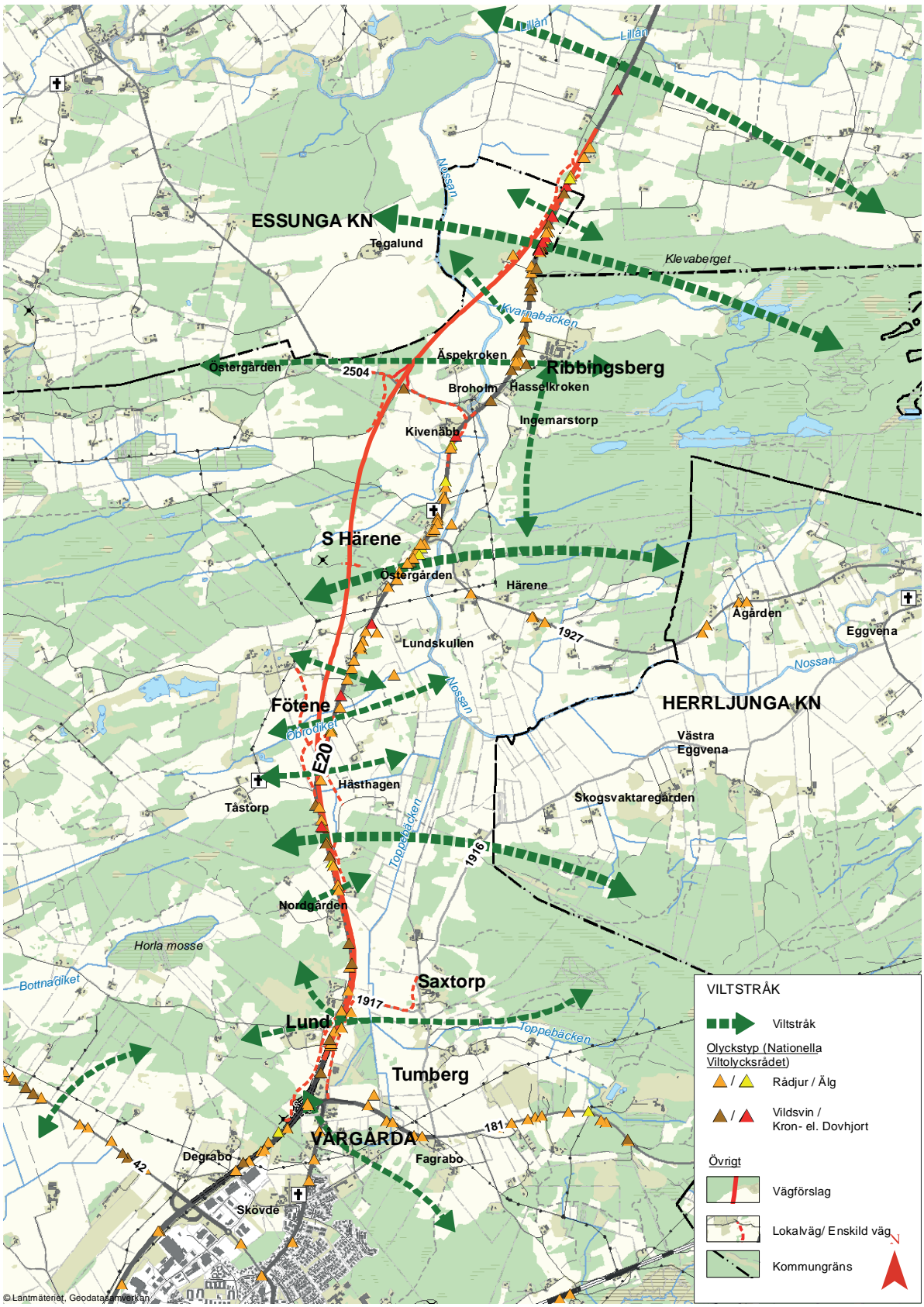
Fauna och barriäreffekter

Inom utredningsområdet finns uppgifter om förekomst av följande däggdjur; Älg, rådjur, kronhjort, dovhjort, vildsvin, bäver, grävling, mink, iller, räv, skogshare, fälthare, igelkott och ekorre. Uppgifter om utter längs Nossan är generellt få och saknas helt på berörd sträcka.

Området har ett varierande landskap och är rikt på naturliga ledstrukturer både i terräng och vegetation. Naturliga stråk i landskapet, utan påverkan från befintlig infrastruktur, går i väst-östlig riktning och följer i stor utsträckning de skogsklädda bergryggarna i området. I områdets ytterkanter finns större sammanhängande skogsområden som bildar huvudstråk och viktiga hemområden för de skogslevande målarterna. Större stråk korsar nuvarande E20 söder om Tåstorp, söder om Södra Härene och norr om Ribbingsberg. Andra viktiga stråk finns vid Lund och vid Ribbingsberg. Mindre stråk i samma riktning finns vid bland annat Fötene samt i nord-sydlig riktning mellan Ribbingsberg och Härene.

Nossan bildar tillsammans med mindre vattendrag och diken ett system av naturliga ledstrukturer som normalt har stor betydelse för faunans rörelser i landskapet. Nossan saknar dock skyddande vegetation på långa sträckor, vilket minskar dess värde något som spridningskorridor för t ex rådjur och vildsvin. Befintliga broar över Nossan blir barriärer då de är låga och i princip saknar landpassage för större hjorddjur. Småvilt kan passera vid medelvattennivåer eller lägre. Bro för Öbrodicket saknar helt landpassage.

Trafikverket har tagit fram ett övergripande underlag för hela E20 i Västra Götaland, *Övergripande planering av faunaåtgärder längs E20 i Västra Götalands län*, och som översiktligt visar viktiga ekologiska samband för skogslevande arter (älg målart), våtmarker (målarter amfibier) och gräsmarkshabitat (målarter kan vara t ex dagfjärilar knutna till ängsmarker), även utter ingår. Studien visar på en utzoomad landskaplig skala var de viktigaste storskaliga stråken i landskapet finns för att de tre utpekade målhabitatet och arterna ska kunna sprida sig.



Figur 4.2.5 Viltstråk och viltolyckor. Röd linje illustrerar utbyggnadsalternativet.

Nuvarande E20 är en starkt trafikerad väg som utgör en påtaglig barriär för faunan. På aktuell sträcka finns endast en planskild korsning; en vägport för enskild väg vid Lund. Övriga korsningar med allmänna och enskilda vägar är i plan. Vägporten vid Lund har en fri öppning på 7 meter och en fri höjd på cirka 3,50 meter. Portens längd är 13 meter. Vägen genom porten är asfalterad. Det bedöms som troligt att mindre däggdjur använder porten som passage under E20. I Trafikverkets övergripande utredning, se ovan, bedöms porten ha en viss effekt för älg, men bedömningen är osäker. Olycksstatistiken visar på att många viltrörelser sker över E20 i området, främst rådjur. Omgivande landskap består av åkermark med relativt gott om ledstrukturer. Området närmast porten är dock relativt öppet och innehåller bebyggelse och störande verksamheter, bland annat drivmedelsstation och Rasta Vårgårda.

E20 saknar helt viltstängsel på aktuell sträcka. Ett stort antal viltolyckor har rapporterats enligt Nationella viltolycksrådet, se figur 4.2.5. De sträckor där flest viltolyckor rapporterats är söder om Tåstorp, mellan Fötene och Lundskullen, vid Södra Härene by och förbi Ribbingsberg och vidare norrut mot kommungränsen. Främst är det kollisioner med rådjur som har skett, men även olyckor med älg, vildsvin samt enstaka med kronhjort/dovhjort förekommer i statistiken.

För att undvika att den nya E20 blir en kraftfull fysisk barriär i landskapet har en analys av området och relevanta målarter och dess rörelsemönster genomförts. I och med ombyggnad och nyanläggning av E20 kommer sträckan att omgärdas av viltstängsel och förses med mitträcke. Det innebär att vägens barriärverkan ökar. Ombyggnaden medför möjligheter att delvis minimera barriäreffekten genom att åtgärder som faunapassager och viltuthopp anläggs för faunan, se bilaga 10 *PM Faunakonnektivitet* för vidare information.

Viktiga större stråk för målarten älg har studerats, se figur 4.2.5. Älg är en art som föredrar skogsmark. Även stråk och livsmiljöer för rådjur och vildsvin har vägts in. Dessa är också skogslevande arter, men trivs i mosaikartade landskap med mycket brynsmiljöer. De rör sig därmed i högre grad ute på öppna marker än älg.

Konsekvenser av nollalternativ

I nollalternativet bedöms områden med naturvärden utvecklas som i dagsläget, med eventuella förändringar till följd av utveckling av åkerbruk, skötsel av skogsmark samt igenväxning av betesmarker på grund av för svag hävd. Till exempel kan avverkning innebära stor påverkan på naturvärden i skogsmark. Konsekvenser till följd av detta kan bli minskad biologisk mångfald beroende på hur återplantering sker eller om det blir en annan hävd, ex bete. Positiva konsekvenser kan uppstå för naturvärden i det fall skog får utvecklas fritt under en längre tid eller om hagmarker betas i större utsträckning än idag.

Om äldre ädellövträd i området får stå kvar, även om de är döende, bidrar de med en ökande biologisk mångfald med åren. Förutom den framtida markanvändningen kan naturvärdena i området påverkas av mer storskaliga processer

såsom klimatförändringar, kvävenedfall, försurning med mera. Effekten av exempelvis försurning är att viktiga näringsämnen lakas ut ur skogsmarken eller att metaller utlöses vilket kan skada de naturliga nedbrytningsprocesserna. På sikt får det negativa konsekvenser i form av förändrad artsammansättning i mark och vattendrag.

För djur kan barriäreffekten bli mer påtaglig, eftersom trafiken förväntas öka. Exempelvis kvarstår barriärer som nuvarande broar över Nossan skapar. Om inga åtgärder att minska vägens barriäreffekt genomförs i nollalternativet, exempelvis i form av viltpassager eller viltstängsel, bedöms antalet viltolyckor sannolikt öka. Bullerpåverkan på naturområden och viktiga naturvärden nära E20 kvarstår och ökar med tilltagande trafik, konsekvensen av detta är att bullerpåverkan på den miljö som bedömts vara den mest värdefulla för fågel kvarstår, med risk för att området får en generell minskning av antalet häckande fåglar.

Påverkan och effekter av utbyggnadsalternativ

Nossan

Nossan svämmar tidvis över och kan lägga stora områden under vatten, vilket gynnar bland annat fågellivet. Vattendelare och avrinningsområden kommer inte att förändras till följd av vägförslaget. Fördröjnings- och reningsåtgärder för vägdagvatten anläggs i anslutning till korsningspunkter med Nossan och övriga bäckar, vilket ger positiva effekter i form av förbättrad vattenkvalitet i dessa vattendrag.

Födosökande kungsfiskare har observerats vid Nossan nära Broholm. Under inventeringen konstaterades att Nossan är en lämplig miljö för kungsfiskare men varken någon individ eller något bohål i åbrinkarna observerades. I dagsläget påverkas således ingen ianspråktagen häckningsbrink för kungsfiskare vid anläggande av ny bro. Den planerade bron bedöms heller inte påverka möjligheterna till födosök för arten. Vägtrafiken innebär dock ökad bullerpåverkan, vilket kan medföra att fåglar generellt kommer att få det svårare att häcka i detta avsnitt av Nossan än tidigare. Bullerpåverkan intill Nossan i anslutning till befintlig bro blir däremot mindre vilket ger positiva effekter för djurlivet i detta avsnitt.



Figur 4.2.6 Nossan vid ny väg E20:s passage.

Påverkan blir stor under byggtiden för ny bro över Nossan, se förslagsskiss i figur 4.2.14. Temporärt innebär det grumling i vattendraget, vilket kan försämra förutsättningarna för fisk och andra vattenlevande arter. Möjligheten att skapa en hållbar dagvattenhantering är god och i kombination med skyddsåtgärder för att minska grumling, sedimenttransport och infiltration av föroreningar bidrar detta till att statusen i vattenförekomsterna inte försämras. En bibehållen god vattenkvalitet ger positiva effekter för alla vattenlevande arter, så som de i Nossan observerade fiskarna färna och lake med flera. En trafiksäkrare väg minskar även i stort sannolikheten för påverkan i Nossan i samband med exempelvis en farligt godsolycka. Se vidare under avsnitt 9.2 *Miljö kvalitetsnormer*.

Fåglar och buller

Bullerpåverkan på fågellivet vid Nossan blir betydligt lägre jämfört med nollalternativet då ny väg kommer att gå längre från Nossans översvämningssområde. Detta innebär att riktvärdet för betydelsefulla fågelområden därmed innehålls. Minskad störning ger positiva effekter för området som då fortsatt kan utgöra en viktig häcknings- och rastlokal för ett stort antal fåglar. Möjligheter finns att området även kan utvecklas genom att fler fågelarter väljer att häcka här om bullerstörningen minskar.

Fågellokalen vid Fötene dammar får något högre buller från trafiken jämfört med nollalternativet eftersom ny E20 kommer att gå närmare dammarna än befintlig E20. Nivåerna bedöms dock fortfarande ligga under 45 decibel vilket är under Trafikverkets målsättning för bullerstörning vid fågelrika områden.

Röd glada har observerats i höjd med Nossan och Ribbingsberg. Röd glada är inte lika störningskänslig som många andra rovfåglar och den häckar ofta nära bebyggelse och trafikerade vägar. Risk för störningar för arten föreligger främst under byggtiden i form av frekvent aktivitet av folk och maskiner eller då starkt buller uppkommer på nära avstånd. Detta innebär att kraftig störning bör undvikas under häckningstiden april-juli för att minimera påverkan.

En sjungande busksångare noterades i södra delen i höjd med Lund. Det svenska beståndet beräknas uppgå till endast omkring 100 par. Busksångaren har en östlig och nordlig utbredning i Sverige, vilket gör fyndet i området än mer anmärkningsvärt. Det går inte att utesluta att arten finns på fler ställen än där den observerades eller att häckning sker i området. Risk för störning och påverkan finns framförallt under byggskedet.

Röd glada och busksångare är båda naturvårdsarter, vilket betyder att de är prioriterade i arbetet med artskyddsförordningen. För åtgärder som kan påverka dessa arter kan dispens krävas.

Övriga naturvärden

Generellt gör ny väg till stor del intrång i ett produktionslandskap där naturvärdena är beroende av markanvändningen, så som biotopskyddsområdena kopplade till jordbruksmarken. Nedan följer en beskrivning av påverkan och effekter längs med olika sträckor av aktuell vägsträcka.

Rasta - Lund - Nordgården

Ny lokalväg (0/000 - 0/100) går genom en trädbeklädd betesmark (objekt 55, NVI 2018) med ett påtagligt biotopvärde kopplat till områdets hagmarksträd och det rika markskiktet. Påverkan på området sker och effekten blir att området fragmenteras och risk finns att biologiska värden försvinner. Det mjukt kuperade landskapet bidrar till att slänter och sidoytor lättare kan modelleras och anpassas till terrängen. Genom landskapsanpassning kan den visuella påverkan på landskapet därmed minska.

I höjd med Lund (0/000 ny E20) korsas ett öppet dike i jordbruksmark (objekt 54, NVI 2018) vilket omfattas av det generella biotopskyddet. Andelen öppet vatten och biologisk variation i jordbruksmark minskar till följd av intrånget. I anslutning till diket noterades bland annat busksångare, som är en prioriterad naturvårdsart.

Ny lokalväg 1916 påverkar ett flertal spridningssamband mellan åkerholmar (objekt 46, objekt 48, objekt 53 och 54, NVI 2019) och gör intrång i ett biotopskyddat dike (objekt 50, NVI 2019). Den planerade lokalvägen påverkar även en torrbacke, en solbelyst vägsälant (objekt 47, NVI 2019) som enligt Trafikverkets metod för inventering av artrika vägmiljöer skulle ha klassats som hänsynsobjekt. I och i anslutning till området kring ny lokalväg 1916 har naturvårdsarter så som gulsparv, sånglärka och buskskvätta observerats. Effekten av de intrånget som ny väg 1917 ger upphov till är att förutsättningarna för biologisk mångfald kring lokalvägen kommer att minska betydligt.

Vid sektion 0/800 har vägförslaget varsamt dragits i en båge för att undvika intrång i en näringsrik granskog med lövinslag (objekt 53, NVI 2018). Området har naturvärdesklass 2, högt naturvärde. I skogsområdet finns ett jätteträd, en asp. Genom att vägen inte tar området i anspråk kommer värden med sammantagen stor betydelse för biologisk mångfald att bli intakta.

Vid Nordgården, (1/100) försvinner en artrik vägkant med bland annat rödfibbla. Effekten av detta blir minskade förutsättningar för att behålla ekologiska funktioner, så som en viktig pollen- och nektarresurs för insekter, inom och i anslutning till vägområdet.

Tåstorp - Fötene

Mellan sektion 1/600 - 2/100 påverkas återigen öppna diken i jordbruksmark. Vid 1/700 går vägförslaget strax utanför en aspskog med påtagliga värden (objekt 48, NVI 2018) innehållande en skogsbäck med visst naturvärde. Risk finns för intrång i en begränsad del av randzonen till aspskogen.

Utbyggnadsalternativet passerar vid 1/900 i utkanten av en ek- och aspskog (objekt 45, NVI 2018) innehållande ett jätteträd av ek. Området har påtaglig betydelse för den biologiska mångfalden, bland annat bidrar jätteträdet med lokal variation och utgör en viktig livsmiljö åt missgynnade arter. Vägförslaget har anpassats för att inte göra intrång i ek- och aspskogen.

I anslutning till ek- och aspskogen (2/000) ligger en vattenmiljö med högt värde för groddjur (objekt 32 i grodinventeringen), se figur 4.2.7. Trots sitt redan i dag vägnära läge utgör dammen en viktig lek miljö för groddjur. Vid inventering av dammen hittades 55 exemplar av större vattensalamander samt åtta exemplar av mindre vattensalamander. Direkt intrång i dammen undviks, men då ny lokalväg, i form av befintlig E20, hamnar på ett nära avstånd till dammen krävs förebyggande skyddsåtgärder för att bibehålla en gynnsam bevarandestatus för groddjuren. En barriär som hindrar individer att ta sig upp på vägen föreslås, för mer information se bilaga 10 *PM Faunakonnektivitet och faunapassager*.

Den enskilda vägen vid Västergården, öster om Tåstorp, splittrar åkermark med visst naturvärde (objekt 44, NVI 2019). Det finns en viss möjlighet att sånglärkan häckar i den nordvästra delen av åkermarken inom detta naturvärdesobjekt, enligt uppgifter från artportalen 2018. Effekten av att den enskilda vägen löper genom objektet blir därmed att möjlig häckningsplats för sånglärkan minskar i storlek.

Vid Fötene (2/700 - 3/100) är landskapet småbrutet, här korsas kluster med objekt som omfattas av biotopskydd i jordbruksmark som diken, stenmurar och åkerholmar. Biotoperna bidrar här till en viktig biologisk variation i det annars relativt artfattiga åkerlandskapet. Parallellt intill lokalvägen (2/700-2/900) löper en biotopskyddad stenmur. Inget intrång sker i stenmuren.



Figur 4.2.7 Vatten vid Tåstorp med högt värde för groddjur

Utbyggnadsalternativet korsar Öbrodiket i nytt läge väster om befintlig E20 (2/700). Ny rambro kommer att anläggas vilket innebär omgrävning av diket. Vattendraget har i naturvärdesinventeringen fått klass 3, påtagligt naturvärde. Omgrävning krävs på en kortare sträcka för att få en vinkelrät korsning med ny E20. Den nya bron kommer att anläggas så att inga nya vandringshinder uppstår samt utformas med hylla för vilt, vilket underlättar för småvilt att passera under bron. Påverkan bedöms därmed som liten.

Ny E20 genom området innebär att avvattningen i området förändras och flera av diken kommer att läggas igen. Nya trummor och kulvertar kommer att anläggas. Andelen öppet vatten i odlingsmarken minskar på så sätt och lekvatten för groddjur tas i anspråk. Även spridningsmöjligheterna försämras. Åkergröda har strikt skydd enligt artskyddsförordningen. Förebyggande skyddsåtgärder för att bibehålla gynnsam bevarandestatus för groddjuren krävs. Bortfallet av lekvatten kommer att kompenseras genom nya vattenmiljöer i höjd med Fötene. De nya vattenmiljöerna kan utformas som en strikt skyddsåtgärd i form av avgränsade grodvatten söder eller norr om Öbrodiket, men ett tänkbart förslag är en större kompensationsåtgärd vid Fötene där även förlusten av andra vattenmiljöer kompenseras. Se vidare bilaga 9 *PM Skyddsbestämmelser* och 10 *PM Faunakonnektivitet och faunapassager*.

Utbyggnadsalternativet påverkar cirka 160 meter av en stenmur vid 2/900, vilket innebär att en miljö där groddjuren kan övervintra försvinner. Förebyggande skyddsåtgärder för att bibehålla gynnsam bevarandestatus för groddjuren krävs. Intrånget kommer att kompenseras genom att stenar från muren används för att skapa nya övervintringsplatser, se vidare bilaga 9 *PM Skyddsbestämmelser* och 10 *PM Faunakonnektivitet och faunapassager*.

Vägen har anpassats för att inte göra intrång i de åkerholmar som ligger i samma sektion. Brynmiljöer, hävdgynnad flora och äldre träd som återfinns på åkerholmar är livsmiljöer för ett flertal arter. Effekten av att undvika intrång i åkerholmarna blir att viktiga livsmiljöer och reträttplatser fortsatt kan finnas i området och att variationen i landskapet bibehålls.

En betesmark (2/800) med påtagligt naturvärde (objekt 40, NVI 2018) kopplat till flera äldre och grova ekar samt riklig förekomst av stenrösen påverkas av ny enskild väg. Den nya enskilda vägen kommer i samma sektion göra intrång i miljöer med höga värden för groddjur. Påverkan blir stor och effekten blir att vattenmiljöer med höga värden för groddjur försvinner. Även ett större röse som sannolikt utgör övervintringsmiljö påverkas. Förebyggande skyddsåtgärder för att bibehålla gynnsam bevarandestatus för groddjuren krävs. De delar av röset som blir kvar kan förstärkas, alternativt kan kompletterande röse skapas. Bortfallet av lekvatten kommer att kompenseras genom nya vattenmiljöer i höjd med Fötene. De nya vattenmiljöerna kan utformas som en strikt skyddsåtgärd i form av avgränsade grodvatten söder eller norr om Öbrodiket, men ett tänkbart förslag är en större kompensationsåtgärd vid Fötene där även förlusten av andra vattenmiljöer kompenseras. Se vidare bilaga 9 *PM Skyddsbestämmelser* och 10 *PM Faunakonnektivitet och faunapassager*.

Vid sektion 3/400 ligger en trädbevuxen hagmark (objekt 33, NVI 2018) med naturvärdesklass 3. Intrång kommer att ske i den västra delen av hagmarken. I anslutning till betesmarken finns en stenmur som omfattas av generellt biotopskydd och strax norr om hagmarken rinner ett biotopskyddat dike. Effekten blir att området fragmenteras.

I skogsområdet norr om Fötene, vid sektion 3/800, påverkas östra kanten av en granskog (objekt 30, NVI 2018) med naturvärdesklass 4. I granskogen finns rikligt med grov nedbruten död ved och på lågorna växer flera bestånd av signalarten långflikmossa. Längre norrut (4/000) har den rödlistade arten skogsödla registrerats i anslutning till en myr med naturvärdesklass 4 (objekt 29, NVI 2018). Miljön är fin och lämplig för skogsödlor och bedömningen är att det antagligen finns fler än de enstaka individer som hittades vid inventeringstillfället. Skogsödlan är fridlyst och kräver noggrant skydd enligt art- och habitatdirektivet. Hela naturvärdesobjektet (myren) kommer att påverkas och försvinna i samband med den nya E20, vilket innebär att skogsödlan riskerar att påverkas negativt. Förebyggande skyddsåtgärder för att bibehålla gynnsam bevarandestatus för ödlan krävs. Väster om myren naggas kanten av en blandskog (objekt 28, NVI 2018).

Norr om Fötene (4/100) påverkas också en granskog med förekomst av äldre gran och grova lågor (objekt 21*, NVI 2016). På flera av granarna växer det rikligt av signalarten gammelgranslav. Området har ett påtagligt naturvärde, klass 3, och skapar variation i omgivande skogsmark. Granskogen delas av ny väg vilket innebär att spridningsområden för växt- och djurlivet splittras. Norr om granskogen kommer ett odlingsröse att försvinna.

Befintliga väg vid 4/000 österut mot Östergården kommer under bygget av ny E20 att användas som byggväg. Längs med vägen finns idag en biotopskyddad stenmur. Vid 4/600 finns ytterligare en befintlig väg som under byggtiden kommer att ombyggnas som byggväg, även kring enna finns biotopskyddade naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde (blandskog).

Södra Härene - Äspekroken

På sträckan 4/200–6/000 korsas åter värdefulla biotopskyddsområden så som 4-5 öppna diken, stenmur (4/300) samt tre områden med naturvärdesklass 4 i form av en granskog (objekt 21, NVI 2018) vid 4/800, aspdunge (objekt 13, NVI 2018) vid 5/500 samt en lövdominerad blandskog (objekt 15, NVI 2018) också den vid 5/500. Påverkan på granskogen blir stor då den försvinner. Påverkan på den lövdominerade blandskogen blir också påtaglig, om än inte i samma utsträckning som granskogen. Intrång i stenmuren i anslutning till lövskogen (5/500) kan undvikas.

Söder om lokalvägen 2504 sker intrång i den norra delen av en betesmark med påtagligt naturvärde (objekt 17, NVI 2018). Området innehåller även en biotopskyddad stenmur och två biotopskyddade odlingsrösen. I samband med naturvärdesinventeringen påträffades skogsödla i området och området utgör också

en lämplig livsmiljö åt kräldjur. Vidare söderut längs med väg 2504, kommer en rödlistad Ask (EN) att påverkas samt tre biotopskyddade objekt i form av ett dike, en stenmur och ett odlingsröse. Sammantaget medför intrången och förlusten av de biotopskyddade objekten i anslutning till väg 2504 att blandningen och komplexiteten i det småskaliga odlingslandskapet minskar. Det innebär även lokala förluster av livsmiljöer, reträttplatser och spridningsvägar för djur och växter i området.

Norr om väg 2504 ligger en damm som bedöms ha högt värde för groddjur. Romklumpar av vanlig groda samt exemplar av mindre vattensalamander har påträffats i dammen. Utbyggnadsalternativet innebär att hela eller nästan hela dammen försvinner i och med att en planskild passage över E20 anläggs. Påverkan blir stor och effekten blir att vattenmiljöer med höga värden för groddjur försvinner. I närmiljön finns små möjligheter att skapa en bra miljö som kompensation. Istället bör den kompenseras inom annan, större kompensation för vattenmiljöer på sträckan. Ett tänkbart förslag är att sådan miljö tillskapas i höjd med Fötene. Se vidare bilaga 9 *PM Skyddsbestämmelser* och 10 *PM Fauna-konnektivitet och faunapassager*.

Väster om föreslagen väg E20 (6/100) finns en betesmark med riklig förekomst av jätteträd. Betesmarken är ett klass 1-objekt (objekt 203*, NVI 2016) och motsvarar Natura 2000 naturtypen Trädklädd betesmark. Området påverkas inte direkt då vägen ligger på ett avstånd av cirka 40 m och där vägområdet följer en naturlig avgränsning i form av ett öppet dike (objekt 9, NVI 2018). Med det nya utbyggnadsalternativet kommer dock väg E20 närmare betesmarken. Det innebär indirekta konsekvenser i såväl anläggningsskedet som i driftskedet. Naturvärdesobjektet ligger i ett öppet landskap vilket gör det extra bullerutsatt. Fåglar använder ljudsignaler för att attrahera partners, hävda revir, hålla samman gruppen, jaga, försvara sig och för att varna för rovdjur. Fåglar är därför känsliga för buller. Fåglarnas möjlighet att kommunicera påverkas av trafikbuller och längs med vägar märks negativa effekter redan vid 5000 fordon/dygn och hastigheter >80 km/h, vilket gäller för ny E20. Röd glada har vid flera tillfällen observerats i området och misstänks häcka i betesmarken. Den riskerar därmed att påverkas av buller, främst vid byggnation i form av frekvent aktivitet av människor och maskiner och när stark störning uppkommer på nära håll. Även andra fåglar som eventuellt häckar, eller skulle kunna tänkas häcka, i betesmarken riskerar att påverkas negativt, både under byggnationen men också av framtida trafik på vägen.

I sektion (6/100) har utbyggnadsalternativet och den tillfälliga nyttjanderätten anpassats så att ett område med äldre ekar, med naturvärdesklass 3 (objekt 10, NVI 2018), kan behållas.

Vid Granhagen (6/900) påverkas en lövskog med ädellövinslag (objekt 4, NVI 2018), se figur 4.2.8. Lövskogen har en bra blandning av trädslag och flera äldre lövträd, vilket ger området ett påtagligt biotopvärde, klass 3. Fuktiga markpartier inom skogen förekommer på vilka klibbalar utvecklade alsocklar. Träden hyser en rik lavflora. I lövskogen växer enstaka exemplar av trädet alm (CR). Något eller några träd kommer att fällas i samband med vägutbyggnaden vilket leder till lokal förlust av biologisk mångfald.

I den norra delen av utbyggnadsalternativet (7/600-7/800) påverkas kanten av en blandskog (objekt 6, NVI 2019) med påtagligt naturvärde. Skogen innehållande sju odlingsrösen som skapar rikligt med gömslen åt smådjur och kräldjur. Utmed skogskanten går även ett öppet dike som är biotopskyddat. Ett av del sju biotopskyddade odlingsrösen kommer att försvinna och en del av diket kommer att beröras.

Intrång kommer att göras i hörnet av en lövskog (objekt 1, NVI 2018) med påtagligt naturvärde. Marken i lövskogen är kuperad och rik på stora sten- och blocksamlingar. Strukturen skapar rikligt med skrymslen och fukthållande gömslen som bland annat gynnar kryptogamer. Området omges av ett öppet dike som omfattas av det generella biotopskyddet. Effekten blir att viktiga spridningssamband bryts och livsmiljöer försvinner lokalt. Sydväst om lövskogen kommer även en torr-frisk äng (objekt 7, NVI 2019) att splittras.

Intill den östra sidan av befintligt E20, i höjd med Ribbingsberg, finns två västvända torrslänter som har potential att bli artrika. I samband med att befintlig väg i denna del blir återställd/enskild väg riskerar skötsel att utebli. Miljöerna riskerar då att växa igen med tiden.



Figur 4.2.8 Lövskog vid Granhagen, objekt 4 i Naturvärdesinventeringen från 2018.

Vilt

I och med ombyggnad och nyanläggning av E20 kommer hela sträckan att omgärdas av viltstängsel och förses med mitträcke. Detta medför att en ny barriär för viltet i området uppstår. Faunastängslet gör att djuren leds till de portlägen som är aktuella på sträckan och till ställen där stängslet upphör, se bilaga 10 *PM Faunakonnektivitet och faunapassager*. Samtidigt kommer mängden vilt som riskerar att dödas av trafiken på ny E20 minska till följd av viltstängslet. Födösöksområden och etablerade viltstråk för både klövvilt och småvilt längs bäckar och bryn i det mosaikartade landskapet tas i anspråk av vägen och försvinner till viss del.

På den första sträckan om 2 kilometer blir nuvarande barriär för vilt kvar i princip samma läge som i nollalternativet men förstärks genom bredare väg och sammanhängande viltstängsel. Därefter uppstår en ny barriär i naturmark mellan Fötene och Ribbingsberg på en sträcka av drygt 5 km. Större rörelsestråk berörs, skogsområden och brynzoner genomkorsas, hemområden för vilt tas i anspråk och fragmentiseras. Störningar från trafiken såsom buller och ljus ökar i området kring nysträckning vilket också det påverkar djuren negativt.

Inarbetade miljöåtgärder

Allmänna åtgärder

Exakt hur och var föreslagna åtgärder genomförs beror på flera faktorer, bl a markåtkomst. Åtgärderna kommer att detaljstuderas vidare tillsammans med natursakkunnig och markägare.

Stora skyddsvärda träd har mätts in. Befintlig vegetation, enskilda träd och jätteträd i anslutning till vägområdet och som anses värdefulla ska sparas och märkas ut i terrängen innan avverkning sker. Stammar och grenar från större träd som måste tas ned sparas i så stor utsträckning som möjligt och läggs ut som död ved på lämpliga platser i samråd med biologisk sakkunnig.

Det översta jordlagret med dess naturliga fröbank separeras vid jordschakt från övriga massor, för att användas som växtjord där nya vegetationsytor anläggs i vägområdet. Jord från åkermark respektive skogsmark ska återanvändas på ytor intill liknande mark. Detta är av särskild vikt vid sektionerna 0/000-0/100 och 3/400-3/500 där mindre områden med ängsflora berörs. Genom att ta tillvara den befintliga fröbanken finns förutsättningar för att en artrik flora fortsatt kan finnas kvar i vägens sidoområde.

Avtagen jordmån som ska återanvändas i projektet lagras i sidoupplag. Dessa får vara max 1,5 meter höga för att bevara fröbanken. Lämpligen sker detta lokalt där växtjorden ska återanvändas som täckning på slänter och sidoytor.

Det planeras för cirka åtta torrtrummor längs vägsträckan, bland annat i anslutning till viktiga godsmiljöer, för att småvilt ska kunna passera under vägen. Djuren kan lockas till passagera genom att det skapas ledlinjer/ledstrukturer dit med exempelvis stenblock och buskar. Torrtrummorna är placerade för att

så långt möjligt följa djurens naturliga vandringsstråk, d v s i anslutning till någon ledlinje. Placeringen är även gjort för att de inte ska bli vattenfyllda. Exakt antal och placering avgörs i samband med projekteringen av vägen. Trummans dimension ska vara minst 0,6 meter och mynningarna ska ligga i nivå med omgivande mark. Nya trummor i diken ska dimensioneras och placeras så att de inte ger en dämningseffekt eller ökar avvattningen samt utformas så att vandringshinder inte uppstår för den vattenlevande faunan.

De delar av diken som berörs i anslutning till befintliga grodvatten bör inte grävas upp, dräneras eller fyllas igen under perioden 1 mars till 31 augusti.

Fridlysta och hotade arter

Bästa tid att utföra arbeten i Nossan med hänsyn till färna och lake är mellan 15 juli till 30 september. Denna tid på året är vårlekande fiskar som färna klara med sin lek och ynglen är kläckta. Laken är vinterlekande och dess yngel kläcks under senvinter/tidig vår beroende av rådande temperatur.

För att minimera påverkan på röd glada bör kraftigare störningar undvikas under häckningstiden april-juli. Vad gäller tidsrestriktioner för busksångare ska en exploatering inte inledas under häckningstiden juni-juli.

Arbete i vattenmiljöer där groddjur konstaterats behöver anpassas i tid så att det inte sker i miljön under djurens lekperiod eller uppväxttid. Strikt skyddade groddjurs livsmiljöer (åkergroda och större vattensalamander) ska ersättas vid förlust för att inte groddjurens bevarandestatus ska försämrats. Även övriga groddjurs livsmiljöer bör kompenseras. Övervintringsplatser får inte skadas under viloperioden. Förlust av diken ska ersättas med lämpligt utformade småvatten eller som del i en större vattenmiljö. Där det finns strikt skyddade arter måste kompensationen ske i anslutning till intrånget. Arbetet med utformning och lokalisering av lämpliga platser för en större ekologisk kompensation har utgått från det upplägg och tänk som finns i Trafikverkets rapport *Ekologisk kompensation, Utbyggnad av E20 Vårgårda - förbi Mariestad*. Oavsett storlek på kompensationsmiljö bör vattenmiljön utformas så att det blir så mycket strandzon som möjligt. Vid ersättning med småvatten bör den totala ytan motsvara minst 1,5 gånger den yta som tas i anspråk av vägen. Lämpliga lägen för nya dammar har studerats. Dessa lägen och hur de lämpligast utformas och placeras beskrivs kortfattat nedan, för närmare beskrivning se bilaga 9 *PM Skyddsbestämmelser* och 10 *PM Faunakonnektivitet och faunapassager*.

För grodvattnet söder om Tåstorp är skyddsåtgärder aktuella. Här är det viktigt att förhindra groddjur från att ta sig upp på lokalvägen och vidare till nya E20. För att minimera risken för detta bör en minst 50 cm hög och tät barriär anläggas. Trafiken kommer visserligen att minska på nuvarande E20 då den blir lokalväg, men barriären förhindrar också att djuren tar sig vidare bort till ny E20. Vid arbeten på platsen bör dammen stängslas så att körning, dumpning och schaktning undviks i dess närhet. Det är även viktigt att det inte leds dit något byggdaggvatten eller att åtgärder genomförs som dränerar dammen.

De lekmiljöer som tas i anspråk utmed Öbrodicket i höjd med Fötene ska ersättas så att det även fortsatt finns bra förutsättningar för bland annat åkergrödan. Som skyddsåtgärd kan ett par mellanstora vatten anläggas, men det skulle även vara en lämplig plats för en större kompensationsåtgärd där skyddsåtgärderna inryms. Den stenmur som tas bort ska ersättas med rösen på lämpliga, närliggande platser. Utformning och placering bör ske i nära samråd med naturvårds-kunnig. Nya vattenmiljöer ska anläggas innan diken tas bort.

Ny E20 bör förses med ledarmar (barriärer) och tunnlar. Antal tunnlar beror på hur omfattande kompensation som sker väster om vägen. Det avgör även om barriär behövs på båda sidor av ny E20. En större kompensationsåtgärd minskar behovet av tunnlar och även behovet av barriär på vägens östra sida. Anläggande av ledarmar ska ske vintertid och avslutas senast 1 april för att inte störa grödornas lek- och uppväxttid. Arbeten med diken ska inte ske under perioden 1 mars till 31 augusti. Röset i åkerholmens nordöstra hörn bör stängslas av under byggtid för att inte skadas.

Det kan finnas fisk i Öbrodicket och fisk kan äta groddjur i olika livsstadier. Det är därför viktigt att Öbrodicket även fortsättningsvis hålls skilt från övriga diken så att fisk inte tar sig in i dem. Nya småvatten ska också hållas avskilda från Öbrodicket av den anledningen. Även risken för översvämning ska tas med i beräkningen.

Grodvattnet väster om Broholm ska ersättas. Tänkbara platser för nya småvatten har pekats ut söder om väg 2504, men ingen av dem är egentligen lämplig eller möjlig. Eftersom groddjuren här inte är strikt skyddade kan kompensationen ske på annan plats och ingå i en större kompensationsåtgärd. Ett större vatten i höjd med Fötene är exempel på sådan kompensation, se figur 4.2.8. Om grodvattnet ändå ersätts i anslutning till nuvarande plats bör det anläggas på en plats som saknar värdefull flora och där betesdriften inte försvåras. Val av plats bör ske i nära samråd med hydrologisk och ekologisk expertis. Även utförandet bör ske i nära samråd med natursakkunnig. Om det nya småvattnet anläggs nära väg bör också en barriär anläggas så att djuren hindras från att ta sig upp på vägen.

Påverkan på groddjursfaunan på de tre platserna (Tåstorp, Öbrodicket och söder om väg 2504) bedöms bli oförändrad. Vid en större kompensationsåtgärd vid Fötene eller motsvarande kan påverkan till och med bli positiv.

Två områden där den fridlysta arten skogsödla har noterats i fält kommer att bli påverkade. Arten reproducerar sig april-maj och övervintrar oktober-mars, sannolikt i närområdet i marken och under sten eller död ved. Schaktning bör därför äga rum under juni-september. Schaktningen kan övervakas för att plocka undan individer som hittas. Risk finns att ödlorna hamnar i de massor som tas bort. En försiktighetsåtgärd är att försiktigt bana av översta marklagret med grässvål åt sidorna så att ödlorna ges en chans att bli kvar där.

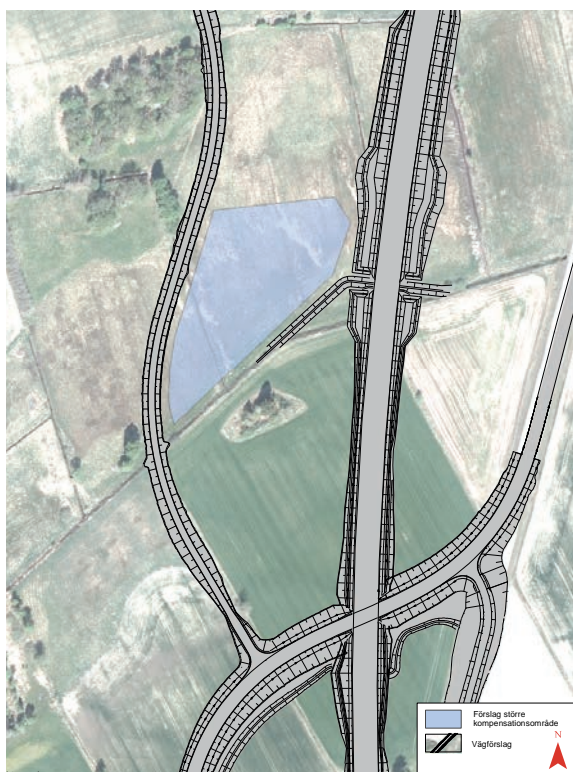
Sammantaget bedöms gynnsam bevarandestatus för de skyddade och hotade

arterna åkergroda och större vattensalamander, bibehållas genom de förebyggande skyddsåtgärder. Det innebär att artskyddsfrågan sannolikt kommer att hanteras genom precisering av beskrivna skyddsåtgärder och formellt via samråd enligt 12:6.

Biotopskyddade småvatten och stenmurar

Sammanlagt tas ca 1350 meter öppna diken i anspråk av ny E20 och lokalvägar, se figur 4.2.9. För att kompensera de diken och vattendrag som tas i anspråk av ny väg föreslås att öppna diken eller småvatten anläggs på annan plats i jordbruksmark alternativt att de kompenseras som ett våtmarksområde tillsammans med de större dammar som föreslås som kompensation för de grodvatten som tas i anspråk. Lämpliga platser, exempelvis i höjd med Fötene, har studerats, se bilaga 9 *PM Skyddsbestämmelser*. Miljön i kvarvarande småvatten och diken föreslås också förbättras för att skapa bättre förutsättningar för vattenlevande arter. Detta föreslås ske genom röjning av träd och buskar. På så sätt ökar solbelysningen och möjligheten att småvattnen kan hålla vatten mer permanent under året.

Ny E20 och lokalvägar innebär också att sammantaget ca 300 meter stenmur och 8 stycken rösen försvinner i jordbruksmark samt att 5 åkerholmar påverkas eller tas bort, se figur 4.2.9. För att kompensera de stenmurar som försvinner föreslås att de stenar som tas bort används till att restaurera befintliga murar eller anlägga stenrösen som har likvärdig biologisk funktion som en stenmur. Rösen placeras så att de är solbelysta under större delen av dagen. I *PM Skyddsbestämmelser* (bilaga 9) presenteras förslag på var stenmurar och rösen kan ersättas, så som illustreras i figur 4.2.10. Några rösen bör anläggas invid eventuellt större kompensationsåtgärd för vattenmiljöer.



Figur 4.2.8 Större kompensationsåtgärd i höjd med Fötene

Objekt nr	Typ	Påverkan antal / längd	Läge
Biotopskyddsobjekt			
F	Stenmur	30 m	E20 7/840
56	Röse	1 st	E20 7/840
57	Dike	20 m	E20 7/830
59	Dike	10 m	EV 1/050 (i höjd med E20 7/700)
61	Röse	1 st	EV 1/050 (i höjd med E20 7/640)
67	Dike	110 m	E20 6/840
70	Dike	65m	E20 5/880
73	Dike	15 m	2504 0/075 (väster om ny trafikplats)
75	Stenmur	55 m	2504 0/450 (vid ny trafikplats)
76	Dike	160 m	2504 0/450 (vid ny trafikplats)
78	Stenmur	20 m	2504 0/550 (öster om ny trafikplats)
85	Dike	70 m	E20 4/840
87	Dike	85 m	E20 4/230
89	Stenmur	40 m	E20 4/350
94	Dike	20 m	E20 4/150
95	Röse	1 st	E20 4/140
97	Dike	270 m	E20 3/540
101	Dike	95 m	E20 3/040
112	Stenmur	160 m	E20 2/900
114	Dike	40 m	E20 2/930
116	Dike	90 m	E20 2/780
118	Dike	45 m	EV 0/300 (i höjd med E20 2/780)
119	Dike	70 m 35 m	E20 2/740 EV 0/150
123	Stenmur	Ev ingen påverkan	EV 2/700
124	Dike	40 m 13 m	E20 2/130 EV 1/050
125	Dike	20 m 25 m	E20 1/600 EV 1/030
128	Dike	30 m	2504 0/550 (vid Lund)
AL	Dike	Ev ingen påverkan	2504 0/580 (söder om befintlig bro för E20 över Nossan)
AM	Stenmur	20 m	2504 0/480 (söder om befintlig bro för E20 över Nossan)
AN	Röse	1 st	2504 0/480 (söder om befintlig bro för E20 över Nossan)
BB	Röse	Ev ingen påverkan	EV 0/430 (i höjd med E20 2/910)
BD	Dike	80 m	E20 1/180
BF	Åkerholme	1 st	1916 0/740
BG	Röse	1 st	1916 0/740
BN	Stenmur	Ev ingen påverkan	1916 (vid Saxtorp)
BO	Åkerholme	Marginellt	1916 (vid Saxtorp)
BP	Åkerholme	Marginellt	1916 (vid Saxtorp)
BQ	Åkerholme	Marginellt	1916 (vid Saxtorp)
BS	Röse	1 st	2504 (i höjd med Rasta)
BT	Dike	67 m	2504 (i höjd med Rasta)
CA	Småvatten	20 kvm	2504 0/450 (vid ny trafikplats)
L	Röse	1 st	EV 0/410 (i höjd med E20 7/700)
M	Dike	33 m	EV 0/420 (i höjd med E20 7/690)
X	Åkerholmar	2 st	E20 6/520

Figur 4.2.9. Biotopskyddsobjekt som påverkas av vägprojektet.

Intrång i biotopskyddade områden till följd av nya enskilda vägar innebär att ytterligare omkring 160 meter dike samt två stenrösen kommer att påverkas av intrång. Dikesmiljöerna kan kompenseras inom en större kompensationsåtgärd vid exempelvis Fötene. Rösena kan kompenseras nära de platser de tas bort från alternativt vid större kompensationsåtgärd.

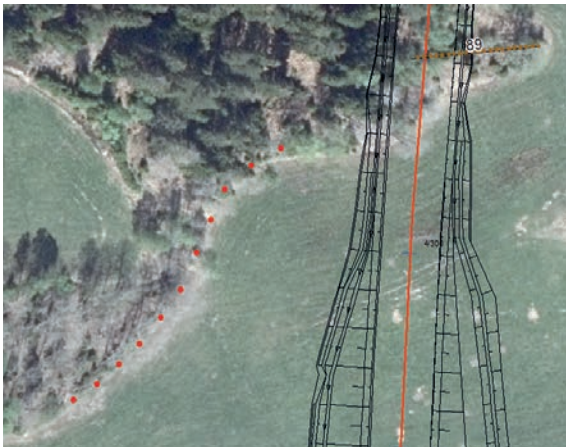
Rivningsarbete av mur bör ske under sommaren, juni – augusti, när det råder minst risk för att grod- och kräldjur vistas i muren. Muren bör ändå rivas med försiktighet så att eventuella grod- och kräldjur som befinner sig i muren inte skadas. Om djur upptäcks under arbetets gång ska de flyttas innan arbetet återupptas. De delar av stenmur som ska sparas ska märkas ut och inhägnas innan byggstart så att den inte skadas under byggtiden.

För de åtgärder som ligger utanför vägområdet krävs markägarens tillstånd. Lämpliga platser för kompensationsåtgärder för bl a borttagna murar föreslås i PM Skyddsbestämmelser, men åtgärderna kommer att samrådas med berörda markägare. Förslagen över kompensationsåtgärder kommer även att samrådas med Länsstyrelsen. Förslag till anläggande av nya groddammar kommer att studeras vidare i samråd med berörda markägare, natursakkunniga och länsstyrelsen

Artrika vägslänter

Där nya sydvästvända vägslänter uppstår kan särskilda grusmiljöer anläggas, se bilaga 11 PM *Artrika vägmiljöer*, detta kompenserar de miljöer som försvinner i samband med vägprojektet. På detta sätt gynnas arter, både insekter och flora, som är knutna till torra, grusiga marker och som är viktiga för den biologiska mångfalden. Lämpliga lägen föreslås vid Lund, längs lokalvägens västra sida inom sektion 0/550 – 0/700 (område 1) samt inom sektion 0/020 – 0/150 på E20:s västslänt. Här finns isälvsavlagringar, sandigt till grusigt material naturligt i omgivningen och närhet till betesmark i söder. Sammantaget ger detta platsen ett ekologiskt bra sammanhang.

I höjd med Rasta löper en ny lokalväg genom beteshagen väster om E20. En ny artrik vägkant föreslås att anläggas utmed vägbankens väst-sydsida samt utmed väst-sydsidan av den kulle med betesmark som skärs av från övrig betesmark.



Figur 4.2.10. Exempel på hur kompensationsförslag kan se ut i PM Skyddsbestämmelser. Stenmur (objekt 89) kan ersättas med stenrösen i några av föreslagna lägen (röda prickar).

Inom sektion 0/030-0/115 bör artrika vägslänter kunna skapas i syd- och västlägen på båda sidor vägen.

På den södra slänten av väg 2504, vid passage över nya E20, mellan sektion 0/330 – 0/420 på väg 2504, finns förutsättningar att skapa artrik väggkant. Jordartskartan visar på sandiga miljöer, vilket är en bra förutsättning för många arter och i omgivningen finns rester av gammal betesmark.

Väster om passagen under E20 (2/540) kan det finnas förutsättningar för att anlägga en artrik väggkant i sydslänt utmed lokalvägen (sektion 3/100 – 3/140). Utmed samma lokalväg (2/700 – 2/900) kan en sandig väggkantsmiljö skapas mellan körbanan och stenvuren i väster. Samtidigt bör stenvuren rensas från sly och mindre träd. Även utmed västsidan av den enskilda vägen som tar av upp mot Fötene (a 0/060 – 0/130) kan förutsättningar finnas för att skapa en gynnsam miljö.

Eventuellt kan lämpligt material påföras föreslagna nya ytor för artrika vägslänter. För att materialet ska ligga kvar bör slänterna vara flacka och lutningen inte överstiga 1:4. Särskild blomsterängsfröblandning kan användas, insådd av gräsvegetation ska undvikas. En viss andel av grusslänternas yta kan med fördel lämnas blottade, utan att jordmån läggs på, för spontan etablering. För vidare information, se bilaga 11 PM *Artrika vägkanter*.

Viltpassager, viltuthopp och viltstängsel

Stängsling föreslås längs med hela sträckan, släpp finns vid trafikplatserna. Viltstängslet föreslås placeras nära vägen för att marken intill ska kunna brukas i så hög utsträckning som möjligt. För att minska konsekvenserna av en ny, och genom stängsling stark, barriär i landskapet ska nya faunapassager anläggas och broar utformas med hylla vid strandbrinken för att underlätta för vilt att tas sig fram.

För att hjälpa djur som hamnat på fel sida av viltstängslet och på så sätt minska risken för olyckor och döda djur, har fem lämpliga lägen för viltuthopp studerats och placerats in längs med aktuell sträcka. De föreslagna viltuthoppen återfinns vid sektion 0/000, 1/700, 2/750, vid 5/500 trafikplats vid väg 2504 och vid sektion 7/760. Totalt föreslås 10 stycken viltuthopp i anslutning till dessa lägen. Viltuthoppens utformning bör vara snedställda så att djuren tydligt kan se att det finns en väg ut. Hur viltuthoppen i detalj kommer att utformas kommer fortsättningsvis att studeras. Nedan följer en kortfattad beskrivning av planerade passager. För en mer utförlig beskrivning och analys av viltpassager och dess effektivitet, se bilaga 10 PM *Faunakonnektivitet och faunapassager*.

Passage vid Lund

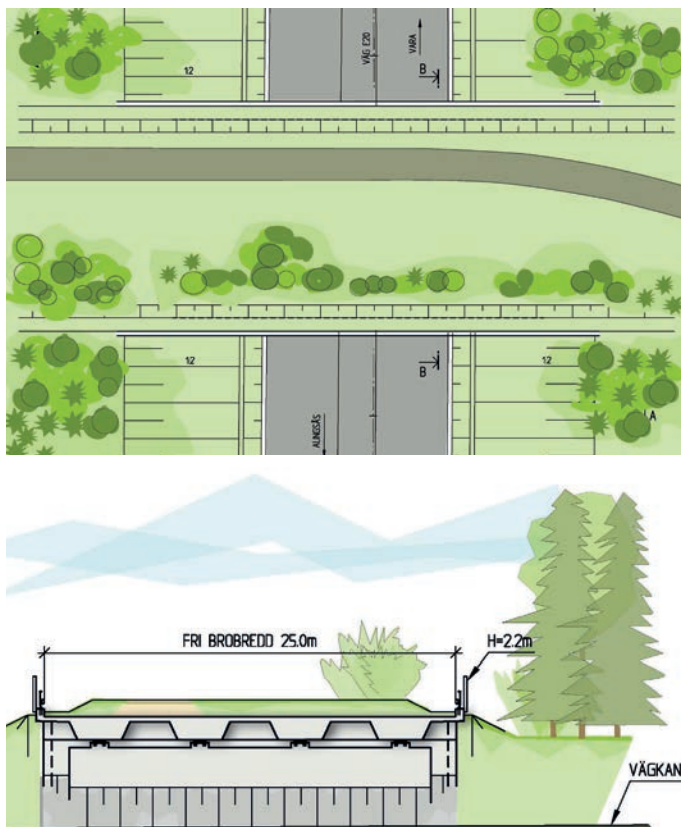
Vid Lund finns ett naturligt tvärgående stråk för fauna. Befintlig port bedöms i viss utsträckning användas av vilt för passage av vägen. Vid ombyggnad av E20 breddas vägen, vilket innebär att porten blir cirka 2 gånger så lång som idag. Däremot kommer öppningen sannolikt inte att göras större, dvs den blir varken bredare eller högre. Möjligheter finns att anpassa närområdet med förbättrade ledstrukturer fram till passagen.

Passage under E20 för lokalväg, Fötene

Det skogsklädda höjdpartiet utgör ett hemområde för klövvilt och flödestråk löper i västöstlig riktning tvärs över befintlig E20 över till skogshöjderna vid Saxtorp. Här saknas passage idag och ett åtgärdsbehov finns i området. Det är svårt att hitta stöd i terrängen för en större faunapassage eftersom Toppebäck- en är relativt kuperad och lågt nedskuren. Stöd finns endast i berget på västra sidan om nuvarande E20. Planskild passage anläggs för enskild väg till bland annat Tåstorp och Fötene. Porten blir 13 meter bred och >4,7 m hög, vilket ger förutsättningar för att den ska fungera som faunapassage. Faunaanpassat underlag på ena eller båda sidor av vägen genom porten samt ledstrukturer på bägge sidor kan hjälpa till att optimera passagens effektivitet i förhållande till dess längd och bredd.

Faunabro vid Södra Härene

Skogshöjderna kring Södra Härene utgör ett viktigt hemområde för älg. Ett tydligt flödesstråk går söder om Södra Härene över till skogshöjderna på östra sidan av dalgången. Föreslagen väg i detta läge skapar därmed ett behov av en faunapassage. Terrängen är relativt kuperad och stöd kan tas i terrängen för planerad bro. Möjligheten att skapa en funktionell faunapassage i detta läge är mycket god, se figur 4.2.11. Under byggskedet finns förutsättningar att landskapsanpassa området för att få en så bra passage som möjligt. Avståndet till Lund är cirka 4 kilometer där småvilt kan passera, avståndet till närmsta fullgoda passage i söder är vid Sävån 7,5 km bort. Avståndet till planerad faunapassage i norr är cirka 4,5 kilometer. En fullgod passage i detta läge skulle tillgodose passagebehovet för älg, men den faunabro som planeras beräknas dock inte få tillräckligt hög effektivitet för att täcka in ett så stort område.



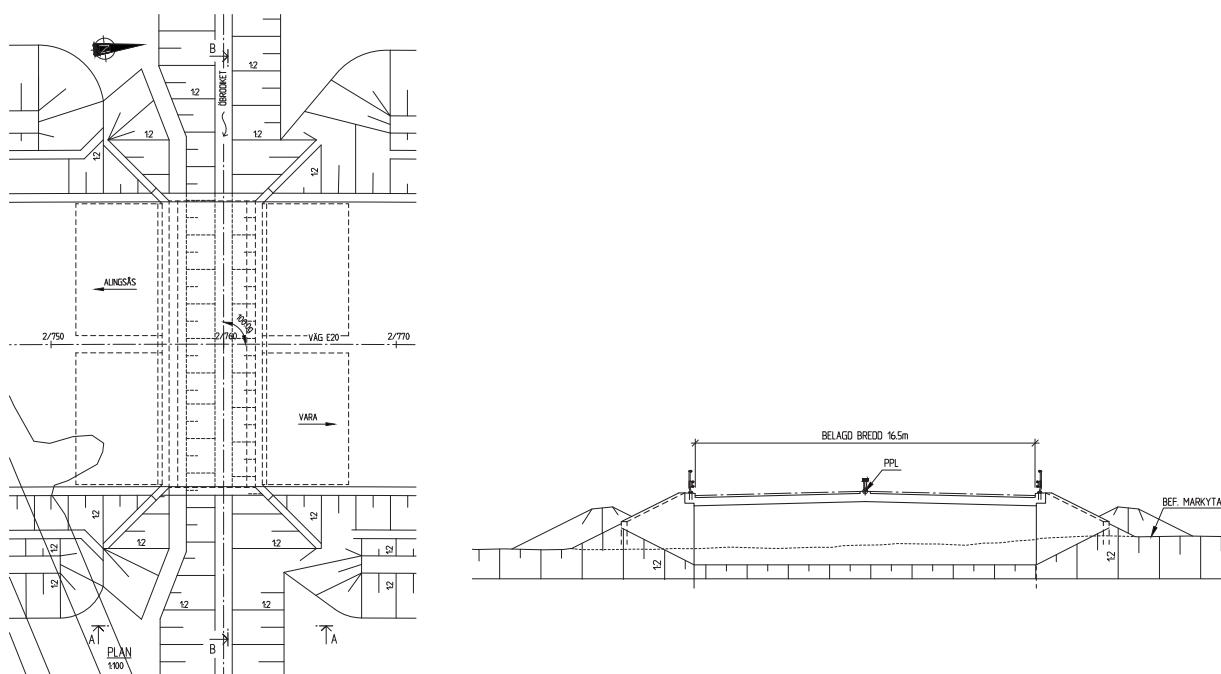
Figur 4.2.11. Planskiss (ovan) och sektionsskiss (nedan), faunabro vid Södra Härene.

Rambro vid Öbrodicket

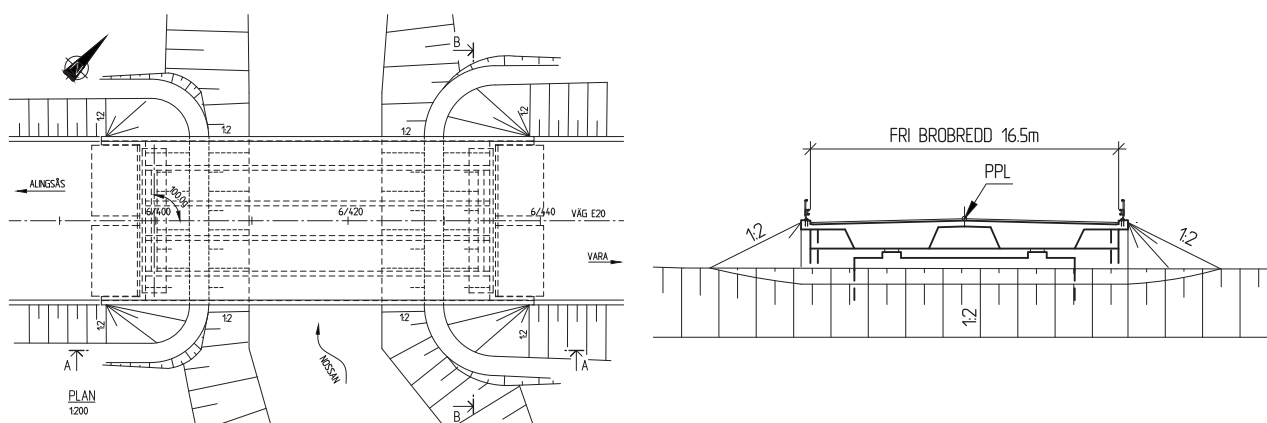
Vid passagen över Öbrodicket anläggs en vilthylla på 1 meter på ena sidan av diket, se figur 4.2.12. Hyllan fungerar som passage för små och medelstora däggdjur, men beräknas vara för smal för att användas av rådjur. För att en passage ska ses som fungerande för rådjur bör den vara minst 2 meter bred och torr. För älg är motsvarande mått 3 meter.

Bro över Nossan

Den nya bron över Nossan får större dimensioner än den befintliga. Detta ger bra förutsättningar att skapa en strandbrink som kan användas som passage för rådjur och medelstora däggdjur under bron. På vardera sidan av vattendraget anläggs 2 meter breda vilthyllor för djur att passera på, se figur 4.2.13. Passagen utmed Nossan kommer sannolikt inte att användas av älg eftersom strandbrinkarna bedöms vara för smala. Bedömningen är dock att enstaka individer kommer att kunna passera.



Figur 4.2.12. Planskiss (vänster) och sektionsskiss (höger), rambro vid Öbrodicket



Figur 4.2.13. Planskiss (vänster) och sektionsskiss (höger), bro över Nossan

Port under E20 för enskild väg, Ribbingsberg

En mindre planskild korsning planeras knappt en kilometer söder om den större faunabro som planeras vid Olof-Bengtsgården inom norrliggande etapp av E20. Passagen kan fånga upp en del av de älgar som styrs norrut från stråket vid Ribbingsberg. Passagens effektivitet i förhållande till dess längd (45 m) och bredd (7,5 m) kan höjas om det anläggs ledstrukturer på bägge sidor som hjälper till att styra djuren dit.

Vägdagvatten

Vägdagvattnet kommer att omhändertas, se vidare avsnitt 6.2 *Yt- och grundvatten*. Fördröjning och rening föreslås ske genom avrinning över slänter till vägdiken. Innan utlopp till vattendrag och diken föreslås dikesuppbreddning med översilning. Översilningsdiken har en god reningseffekt genom fastläggning av partikelbundna föroreningar samt rening av föroreningar genom växtupptag. Detta då i kombination med en vall för att få en fördröjande effekt och som kan verka som oljefälla. Fördröjningsdikena kommer i viss utsträckning att bli nya biotoper som bidrar till den biologiska mångfalden i området.

Konsekvenser av utbyggnadsalternativ

Strandskydd

Längs med Nossan råder 100 meter strandskydd på båda sidor av vattendraget. Strandskyddsområdet kommer att påverkas vid anläggande av en ny bro över Nossan, vid väg 2504 och vid befintlig E20 i höjd med Södra Härene kyrka.

Bron över Nossan blir en tillkommande barriär för både människor och djur och påverkar på så sätt rörelsefriheten längs Nossans stränder på aktuell sträcka. Den nya bron byggs med längre spännvidd och större fri höjd jämfört med befintlig bro, bland annat på grund av ökad risk för översvämningar. Genom att bron har relativt stora dimensioner både i höjd och bredd, ges ändå möjligheter för mindre klövvilt, medelstora däggdjur samt för människor att passera på strandbrinkarna under bron, eller i vattnet (med exempelvis kanot) vid medelvattennivåer eller lägre. Tillgängligheten till vattnet och strandmiljön kan på så sätt bibehållas stora delar av året. Utbyggnaden av bron bedöms därmed inte motverka strandskyddets syften om tillgänglighet till strandområdet för allmänheten. En förbättrad standard på väg E20 har ett stort allmänt intresse, bland annat sett till säkerhet. Särskilda åtgärder för att skydda vattenmiljön under byggtiden kommer att vidtas för att bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet i enlighet med strandskyddets syften. Brons påverkan på Nossan kommer att hanteras inom tillståndsansökan för vattenverksamhet.

Väg 2504 slutar idag i en T-korsning. Vägen och korsningen kommer att byggas om så att väg 2504 går samman med befintlig E20 söderut och passagen över Nossan (befintlig E20) blir istället anslutande väg. Inom strandskyddsområdet justeras en cirka 200 meter lång sträcka inom i huvudsak jordbruksmark. En möjlig kompensationsåtgärd är att återställa den del av befintlig väg som inte längre kommer att användas, till jordbruks-/naturmark. Den nya väg 2504 kommer att gå på ett större avstånd till Nossan än vad den gör idag i detta läge, detta innebära att en större passage lämnas mellan vägen och vattendraget

vilket gynnar strandskyddets syften om allmänhetens tillgång till strandområdet. Livsvillkoren för djur- och växtlivet bedöms inte påverkas negativt.

Där Nossan rinner öster om Södra Härene kyrka kommer befintlig E20 att smalnas av. Vägen blir lokalväg med en gång- och cykelväg och mindre biltrafik. På så sätt ökar tillgängligheten till strandområdet och livsvillkoren för djur- och växtlivet bedöms inte påverkas negativt.

Övriga naturvärden

Vägens passage genom de kluster av naturvärdesområde som framför allt finns i området mellan Fötene och Södra Härene, i form av stenmurar, diken, åkerholmar, områden med höga värden för groddjur, naturvärdesobjekt med höga naturvärden (Nossan) och objekt med påtagliga naturvärden (frisk-torräng, betesmark och granskog) gör att områdenas värden som habitat för växter och djur knutna till dessa biotoper minskar eller helt försvinner. Förlusten av flera småbiotoper i jordbruksmark innebär att förutsättningarna för biologisk mångfald i området försämras, bl a för groddjur, insekter och fåglar. Föreslagna åtgärder, såsom restaurering av stenmurar, anläggning av stenrösen och anläggning av nya småvatten, bedöms innebära en rimlig kompensation för biotopförlusterna.

Konsekvensen av den påverkan som sker på lek- och övervintringsplatser för groddjur i området kring Fötene och området väster om Broholm är att livsmiljöer för groddjur förloras. Vid Tåstorp blir det ingen direkt påverkan på dammen med groddjur, men ny E20 kan få en indirekt påverkan på groddjurens status. Skyddsåtgärder vid Fötene i form av barriärer, passagemöjligheter under vägen och nya vattenmiljöer förhindrar att groddjurens bevarandestatus försämras. En skyddsåtgärd i form av en barriär mellan lokalvägen och dammen vid Tåstorp förhindrar groddjuren att ta sig upp på lokalvägen och vidare till ny E20 och därmed försämras inte deras bevarandestatus. Det är av stor vikt att skyddsåtgärderna i form av nya grodmiljöer genomförs innan de nuvarande tas bort. Genom att kompensera förlusten vid Broholm inom ett större projekt på annan plats längs delsträckan, kan dessa grodarters bevarandestatus bibehållas i ett större perspektiv, även om det blir en förlust för den lokala populationen. Om en större vattenmiljö anläggs vid Fötene eller på annan plats som kompensation för olika vattenmiljöer, kan det till och med bli positiva konsekvenser för groddjur.

Ingreppen vid byggandet av ny bro över Nossan medför att en viss yta tas i anspråk permanent för broanläggningen. Bullerpåverkan i berört avsnitt av Nossan blir bestående. Valet av en lång spännvidd på bron är bland annat gjord för att på sikt minimera negativa konsekvenser för växt- och djurliv, se figur 4.2.14. Ingreppen i Nossan samt Öbrodicket kommer att ge temporära störningar på vattenmiljöerna, men bedöms inte medföra negativa konsekvenser på livsmiljön för djur och växter på sikt. Temporär grumling med finlerpartiklar är svår att undvika. Åtgärder som anläggande av småviltspassager bidrar till att förbättra förutsättningarna för djurlivet längs med vattendraget. Konsekvenserna på Nossan bedöms som måttliga.

Sammantaget bedöms ny väg medföra måttliga-stora konsekvenser från naturmiljösynpunkt eftersom regionalt värdefulla naturområden, samt skyddade och hotade arter, berörs av direkta intrång.

Möjliga miljöåtgärder

Trafikverket kan, som en engångsåtgärd, i samband med utbyggnad av vägen medverka till att röjning sker kring stenmurar som är närbelägna, men som inte berörs direkt av anläggningsarbetena. Det ökar solbelysningen och bidrar till en förbättring av stenmurarnas funktion som biotop för värmekrävande växt- och djurarter. En sådan åtgärd måste ske i samförstånd med markägaren.

4.3 Ekosystemtjänster

Nuläge

Ekosystemtjänster är ett samlat begrepp för det som naturen tillhandahåller och som på olika sätt bidrar till en god livskvalitet för människor. I miljöbalkens 6:e kapitel finns bestämmelser som tydliggör att biologisk mångfald ska beaktas i miljöbedömningar. I den tillhörande propositionen framgår att ekosystem och ekosystemtjänster omfattas av begreppet biologisk mångfald vilket gör att en MKB är ett viktigt verktyg för att lyfta, synliggöra och belysa vikten av ekosystemtjänster. Ekosystemtjänster brukar delas in i fyra olika kategorier

1. *Stödjande ekosystemtjänster* utgör grunden för övriga ekosystemtjänster. Hit hör bland annat biologisk mångfald, vattencykel och fotosyntes.
2. *Reglerande ekosystemtjänster* omfattar bland annat vattenrening, luftrening och pollinering.
3. *Till försörjande ekosystemtjänster* räknas bland annat matproduktion, färskvatten och energi.
4. *Kulturella ekosystemtjänster* är exempelvis turism, rekreation, historia och estetiska värden.

De ekosystemtjänster som finns i området har identifierats i en övergripande analys och finns redovisade i figur 4.3.1. I tabellen redovisas också en övergripande bedömning om konsekvenserna för de olika ekosystemtjänsterna. För en djupare konsekvensbeskrivning av ekosystemtjänsterna, se respektive avsnitt som rör konsekvenser för *Miljövärden, Hälsa och säkerhet* samt *Markanvändning och naturresurser*.

Påverkan och konsekvenser nollalternativ

Nollalternativet innebär inga nya fysiska intrång i områden som används för rekreation och friluftsliv och påverkar på så sätt inte kulturella ekosystemtjänster i den bemärkelsen. I nollalternativet utförs inga åtgärder för att omhänderta vägdagvatten eller förhindra skador på känsliga vattenområden eller grundvattentäkter till följd av olycka med farligt gods. Detta kan medföra att försörjande ekosystemtjänster som exempelvis rent vatten påverkas negativt av

olycka med farligt gods. Andra försörjande ekosystemtjänster som är viktiga i området är framförallt kopplat till jord- och skogsbruket. Dessa tjänster påverkas inte i någon stor utsträckning i nollalternativet.

I nollalternativet kvarstår befintliga sociala barriärer samtidigt som inga nya uppstår. Det innebär att befintliga stråk och samband kommer att finnas kvar. För människor blir barriäreffekten av E20 som helhet tydligare i nollalternativet, eftersom trafiken förväntas öka. De svårigheter som finns idag, att kunna röra sig i området till fots och med cykel, kvarstår i både nordsydlig och västöstlig riktning.

Typ	Ekosystemtjänst	Kommentar	Påverkan nollalternativ	Påverkan utbyggnadsalternativ
Stödjande	Skyddad art	Hotade och skyddade grod- och kräldjur finns i området. Fåglar.	liten	stor
Stödjande	Grön och blå infrastruktur	Större vattendrag, öppna diken, småvatten, åkerholmar och större skogsområden som sammantaget utgör områdets grön- och blåstruktur och blir ett nav av spridningsvägar för växt- och djurlivet.	måttlig	stor
Stödjande	Biologisk mångfald, habitat och livsmiljöer	Variationen av biotopskyddade områden i jordbrukslandskapet så som stenmurar, odlingsrösen, öppna diken och åkerholmar. Ängs- och betesmarker. Artrika vägkanter. Jätteträd. Öppet odlingslandskap.	liten	stor
Reglerande	Pollinering	Ängs- och betesmarker, randskog, bryn, åkerholmar, jätteträd, artrika vägkanter.	liten	stor
Reglerande	Vattenrening	Befintliga vattendrag, småvatten och diken. Skogsmark.	måttlig	liten - måttlig
Reglerande	Luft- och klimatreglering	Områdets vattendrag och större skogspartier verkar för luftrening och som infiltrationsytor.	måttlig	stor
Försörjande	Bär, svamp, vilt	Svamp- och bärplockning i skogsområdena, jakt och sportfiske.	liten	måttlig - stor
Försörjande	Jord- och skogsbruket	Matproduktion i form av odlade grödor och boskap. Energitillagring i form av timmer.	liten	stor - mycket stor
Försörjande	Dricksvatten	Grundvattenförekomst, vattenbrunnar i området.	måttlig	liten
Kulturell	Sociala värden	Södra Härene by är en social samlingspunkt med hembygdsgränd, Södra Härene kyrka. Jakt och fiske.	måttlig - stor	måttlig
Kulturell	Rekreation, friluftsliv och lek	Fiske och kanotning i Nossan, vandring och strövområden i de större sammanhängande skogsområdena. Fotbollsplan vid Granhagen.	måttlig	måttlig - stor
Kulturell	Kulturhistoria, estetiska värden	Riksintresset Södra Härene med omgivning, fornlämningsmiljöer, kyrkor och kyrkoruin.	måttlig - stor	måttlig - stor
Kulturell	Naturupplevelser, estetiska värden i landskapet	Natur och landskapet i stort. Tillhörighet. Hälsa och meditation.	måttlig	stor

Figur 4.3.1 Befintliga ekosystemtjänster i området och hur de bedöms påverkas.

Påverkan, effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativ

En ny barriär anläggs i landskapet och påverkar sociala samband, viltstråk, gröna och blå spridningssamband samt kulturella och estetiska värden i landskapet. Viktiga livsmiljöer i form av stenmurar, odlingsrösen och åkerholmar kommer att påverkas i olika hög grad, vissa kommer helt försvinna. Det innebär stora negativa konsekvenser för de stödande ekosystemtjänsterna. Med föreslagna kompensationsåtgärder i form av påbyggnad av stenmurar eller uppbyggnad av nya rösen kan denna påverkan minimeras.

Utbyggnadsalternativet innebär att försörjande ekosystemtjänster påverkas framför allt när det gäller mat- och timmerproduktion i och med arealförluster inom jord- och skogsbruket. Detta kan till liten del kompenseras genom att markområden som tidigare har utgjort väg kan återställas och ges tillbaka till jordbruket/skogsbruket. När storleken på tillgängliga massor av typen matjord är klarlagd, ska också en bedömning göras för att se vilka möjligheter som finns för att göra förbättringar på befintliga jordbruksmarker genom att tillföra mer matjord på platser som idag har tunn jordmån. En annan möjlighet som ska utredas är att studera om det finns platser som idag inte odlas, exempelvis avverkade skogsskiften, men som skulle kunna omvandlas till jordbruksmark med hjälp av matjord från projektet. På detta sätt kan ytterligare jordbruksmark kompenseras för de anspråk som vägen gör på den så viktiga resursen.

Förebyggande och reglerande ekosystemtjänster påverkas av utbyggnadsalternativet genom ianspråktagande av skog och växtlighet. De tillkommande hårdgjorda ytor som vägbanan kräver medför bland annat förlust eller störning av habitat och livsmiljöer för växt- och djurlivet. Den hårdgjorda ytan innebär också ökad avrinning och därmed större risker för att förorenat vägdagvatten påverkar känsliga mark- och vattenmiljöer, framförallt vid extrema skyfall.

Kulturella ekosystemtjänster som påverkas inkluderar rekreationsmöjligheter, estetiska värden, kulturarv samt karaktärsbringande element i landskapet så som stenmurar och åkerholmar. De kulturella ekosystemtjänsterna påverkas framför allt av att den nya vägen blir ett dominerande inslag i landskapet och en ny tydlig barriär som påverkar tillgängligheten för exempelvis rörligt friluftsliv i området. Nya lokalvägar samt övrig tillkommande infrastruktur, såsom bullerskyddsåtgärder, påverkar estetiska och visuella intryck i landskapet. Detta riskerar att förändra upplevelsen av kulturlandskapet negativt. De kulturhistoriska avtrycken kring Södra Härene kyrka och Jättakullen förbättras med utbyggnadsalternativet när nuvarande väg E20 blir lokalväg. Att E20 blir lokalväg medför att påverkan i form av buller och barriär blir mindre. Det gynnar ekosystemtjänster kopplade till de kulturhistoriska miljöerna. Möjligheten till rörligt friluftsliv påverkas där den nya vägen delar de sammanhängande natur- och rekreationsområdet mellan Fötene och Södra Härene. Positiva konsekvenser för friluftsliv och rekreation är att gång- och cykelmöjligheterna längs och i anslutning till befintlig E20 blir större i och med att trafiken på vägen minskar.

4.4 Kulturmiljö

Nuläge

Kända fornlämningar och områden med kulturmiljövården finns redovisat på kartabilaga 5A-C *Kulturmiljö*.

Inventeringar och underlag

Arkeologisk utredning för projektet är genomförd i två steg. I samband med lokaliseringsstudien genomförde Västergötlands museum en arkeologisk utredning steg 1 som finns redovisad i rapporten *Arkeologisk utredning steg 1, E20 etapp Vårgårda - Ribbingsberg 2016:15*. En steg 2-utredning utfördes under 2018 och finns redovisad i rapporten *Arkeologisk utredning steg 2, E20 etapp Vårgårda - Ribbingsberg 2018:15*. Hösten 2019 genomförde Västergötlands museum en kompletterande arkeologisk utredning steg 2, resultatet finns redovisat i rapporten *PM avseende kompletterande arkeologisk utredning steg 2 inför ombyggnad av väg E20, delen Vårgårda-Ribbingsberg*.

Trafikverket har under våren 2016 genomfört en övergripande kulturarvsanalys som omfattar E20 på sträckan Vårgårda–Vara. En fördjupad kulturarvsanalys har sedan gjorts under 2019 med fokus på aktuell vägkorridor och finns redovisad i *PM Fördjupad kulturarvsanalys, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg*.

Riksintresseområdet Södra Härene

Södra Härene med omgivning är av riksintresse för kulturmiljövården. Motivet för riksintresset är att området utgör en väl sammansatt fornlämningsmiljö från alla förhistoriska skeden längs med, den för kommunikationer viktiga, Nossans dalgång. Odlingslandskapet i dalgången tillhör ett av länets mest fornlämningsrika områden. I anslutning till Nossans åkrök finns stora, flacka madängar som under årtusenden utgjort värdefulla fodermarker. Dalgångens betydelse som produktionsmark, men också som religiös och maktpolitisk sfär, indikeras av att två av Västergötlands mest spektakulära förhistoriska gravmiljöer återfinns i närområdet; hällkistan vid Jättakullen (figur 4.4.1) och gravfältet



Figur 4.4.1 Jättakullen

på Lundskullen (figur 4.4.2). Sambandet mellan fornlämningar, äldre kyrkbyar och mer sentida jordbruksbebyggelse inom riksintresseområdet är påfallande och återspeglar en kontinuitet i den bebyggelsehistoriska utvecklingen.

Fornlämningar

Bestämmelser om fornlämningar och fornfynd finns i kulturmiljölagen. För att en lämning ska bli automatiskt skyddad enligt lagen behöver den uppfylla tre rekvisit. Den ska vara en lämning efter människors verksamhet under forna tider, som har tillkommit genom äldre tiders bruk och är varaktigt övergiven. Lämningen behöver därutöver tillkommit före år 1850. Ingrepp i mark inom eller i anslutning till fornlämning är enligt lagen tillståndspliktig. Till fornlämningar hör också ett fornlämningsområde som har samma lagskydd som fornlämningen, men som inte är definierat i sin utbredning. Området är det som behövs för att bevara fornlämningen och ge den ett tillräckligt utrymme med hänsyn till dess art och betydelse.

Under tidigare skede, inom det större utredningsområdet, konstaterades att fornlämningar till stor del var samlade i grupper på skogsklädda höjder med exponering mot den omgivande odlingsmarken. Några av de äldre fynden i området är hällkistor från den yngre stenåldern, varav den på Jättakullen vid Södra Härene kyrka är Nordens största. Vanligast är gårds- och bygravfälten som använts under järnålder. På Lundskullen förekommer högar, domarringar och ett stort antal höga resta stenar. På andra sidan Nossan, vid Härene Mellomgården (strax utanför riksintresseområdet), finns också gravfält samt landskapets största älvkvarnsförekomst med över 300 skålgropar och fotsuleliknande ristningar. Spridda enstaka resta stenar, sannolikt rester av bortodlade gravfält, påträffas vid Ingemarstorp, Härenebro och Äspekroken.

Det tydligaste spåret från medeltiden i området är Södra Härene kyrkoruin med omgivande kyrkogård. Själva murverket i ruinen härstammar dock helt eller delvis från 1600-talet då kyrkan brändes ned av danska soldater och senare återuppbyggdes på samma plats. Den första kyrkan på platsen byggdes sannolikt av trä och ersattes senare under 1100- eller 1200-talet av en stenkyrka.



Figur 4.4.2 Gravfältet på Lundskullen

Kyrkogården fick sannolikt sin nuvarande utsträckning och inramning med murar under 1700-talet.

Vid den arkeologiska utredningen steg 2 inom vald vägkorridor påträffades vid sökschaktsgrävning 18 områden som bedömdes innehålla platser för fornlämning inte synlig ovan mark utgörande av större eller mindre förhistoriska boplatser eller aktivitetsytor. Dessa har registrerats och finns nu upptagna i Riksantikvarieämbetets register FMIS/Fornsök.

Vid den kompletterande arkeologiska utredning steg 2 som genomfördes 2019 påträffades vid planerad ny lokalväg 1916 en tidigare inte känd boplat. Boplaten kommer att registreras som L2019:6257, Boplatsområde. Ytterligare en ny boplatlämning, i form av en ensamliggande härd, påträffades vid schaktdragning norr om Fötene. Boplaten kommer registreras som L2019:6256, Härd.

Bedömningen är att 19 fornlämningar (punktobjekt) blir direkt berörda av vägutbyggnaden eller områden för tillfällig nyttjanderätt, d v s område som disponeras under byggtiden och som därefter återställs och lämnas tillbaka till markägaren, respektive enskilda vägar. De 19 fornlämningarna motsvarar enligt genomförda arkeologiska utredningar 10 stycken boplatsområden (ytor). Vidare har fyra objekt med den antikvariska statusen övrig kulturhistorisk lämning bedömts bli direkt berörda av ny väg eller område för tillfällig nyttjanderätt.

I figur 4.4.3 redovisas en översikt över de fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som är registrerade i riksantikvarieämbetets register och som ligger inom föreslaget vägområde eller område för tillfällig nyttjanderätt. I de fall det finns risk för konflikt kan eventuella justeringar bli aktuella innan länsstyrelsen tillstyrker vägplanen. Med stöd av resultatet från kommande förundersökningar kan länsstyrelsen sedan besluta om slutundersökning ska utföras. I de fall det blir aktuellt att ta bort en fornlämning, kommer undersökning att ske innan borttagande. Syftet med en sådan arkeologisk undersökning, utgrävning, är att på ett vetenskapligt sätt ta reda på fakta om lämningen. Dokumentation och analys av insamlat material bidrar till kunskapen om områdets kulturhistoria. Undersökning innebär att fornlämningen förstörs och därefter inte kan studeras i det ursprungliga läget. För lämpliga åtgärder som dokumentation, restaurering med mera kommer samråd att hållas med Länsstyrelsen.

RAÄ-nummer	Beskrivning	Boplatsområde enligt arkeologisk utredning (yta)
Södra Härene 88	Husgrund. Övrig kulturhistorisk lämning.	-
Södra Härene 90	Hägnad. Övrig kulturhistorisk lämning.	-
Södra Härene 102	Torplämning. Övrig kulturhistorisk lämning.	-
Södra Härene 112	Härd. Fornlämning.	NY 11
Södra Härene 117	Boplatlämning. Fornlämning.	NY 10
Södra Härene 125	Härd. Fornlämning.	NY 11
Södra Härene 126	Härd. Fornlämning.	NY 20
Södra Härene 128	Härd. Fornlämning.	NY 20

Tumberg 33:1	Plats för milstolpe. Övrig kulturhistorisk lämning	-
Tumberg 46:1	Fossil åker. Fornlämning.	-
Tumberg 74	Boplats. Fornlämning.	
Tumberg 90	Härd. Fornlämning.	NY 8
Tumberg 92	Boplatslämning övrig. Fornlämning.	NY 8
Tumberg 93	Boplatslämning övrig. Fornlämning.	NY 8
Tumberg 94	Boplatslämning övrig. Fornlämning.	NY 7
Tumberg 97	Boplatslämning övrig. Fornlämning.	NY 5
Tumberg 98	Härd. Fornlämning.	NY 4
Tumberg 99	Härd. Fornlämning.	NY 5
Tumberg 100	Boplatslämning övrig. Fornlämning.	NY 3
Tumberg 102	Boplats. Fornlämning.	NY 1
Tumberg 104	Boplatslämning övrig. Fornlämning.	NY 1
L2019:624	Boplatslämning övrig. Fornlämning.	NY 1
L2019:6257	Boplatsområde. Fornlämning. (Ännu ej registrerad)	NY 2 (2019)

Figur 4.4.3. Fornlämningar (mörk färg) och övriga kulturhistoriska lämningar (ljus färg) enligt Forsök, i anslutning till föreslagna väganläggningar. Lämningarna är närmare beskrivna i de arkeologiska utredningarna. Fornlämningen L2019:6257 finns i skrivande stund inte registrerad i registret.

Västergötlands museum har i *PM avseende arkeologiska förundersökningar och arkeologisk förundersökning i avgränsande syfte, E20 etapp Förbi Vårgårda 2019-06-20*, genomfört arkeologiska förundersökningarna gällde RAÄ Tumberg 74, Tumberg 102, Tumberg 103, Tumberg 104 och L2019:624 samt en avgränsande förundersökningen gällde Tumberg 46:1. Aktuellt PM tillhör den angränsande E20-etappen Förbi Vårgårda, som ligger söder om den för MKB:n gällande etapp E20 Vårgårda-Ribbingsberg.

I PM:t konstateras att boplatssområdet RAÄ Tumberg 74, tillsammans med intilliggande påträffade anläggningar, ska ses som en forn lämning och bör slutundersökas vid ett och samma tillfälle. Några anläggningar har undersökts och bedöms som förhistoriska. Lödöse museum lät 14Cdatera en anläggning där resultatet blev yngre bronsålder. En koncentration av stolphål finns där E20 ska byggas ut och där den nya lokalvägen ska ligga. Här finns en stor sannolikhet att hitta spår efter hus. Vidare konstateras att sannolikheten att hittat spår av hus vid boplatssområdet RAÄ Tumberg 102 troligen är mindre. Här finns ett mindre antal spridda anläggningar, varav några har undersökts och bedöms som tydliga förhistoriska anläggningar. Inom ett tredje boplatssområde som består av RAÄ Tumberg 104 och L2019:624, har några anläggningar undersökts och bedöms som förhistoriska. Även här finns möjlighet att påträffa huslämningar. För de tre ovan nämnda boplatssområden finns förslag på slutundersökningsområden. Vad gäller RAÄ Tumberg 46:1 och RAÄ Tumberg 103, görs bedömningen att inga fler åtgärder behövs inför Trafikverkets fortsatta planer.

Regionalt värdefullt odlingslandskap

Landskapet kring Södra Härene, Fötene och Ribbingsberg är utpekade av länsstyrelsen som regionalt värdefullt odlingslandskap, med särskild hänsyn till kulturvärdena i området. Även Vårgårda kommun har pekade ut två miljöer med kulturhistoriska värden i anslutning till riksintresseområdet.

Vid sidan av fornlämningarna från olika epoker kännetecknas landskapet i området av agrara processer under 1800-talet, då byar sprängdes och låglänta partier i anslutning till vattendragen uppodlades. Syftet med skiftesreformerna var att effektivisera sättet att bruka jorden genom att samla ihop varje gårds ägor till större, sammanhängande skiften. 1700-talets befolkningstillväxt och klyvning av hemman hade lett till stor splittring av odlingsytorna. Under stor-skiftet, som främst genomfördes under slutet av 1700-talet, inleddes arbetet. Vid Nossan finns en markindelning som bevarats i sekler från storskiftet. Storskiftet påverkade inte gårdarnas lägen. Det var först under laga skifte, vilket genomfördes under 1800-talet, som bebyggelsens lägen kom att förändras. Bykärnorna bröts upp och sedan dess finns inga byar i egentlig mening kvar inom utredningsområdet.

Delar av bebyggelsen tros ha flyttats med till den nya platsen. Byggnaderna har på senare tid ersatts, och idag finns ytterst få spår av ålderdomliga byggnadstraditioner kvar i området. Något som däremot dröjt sig kvar är en äldre tradition att forma landskapet genom placering av byggnader och träd. Ett tydligt drag är att gränsen mellan mangårdsbyggnad/bostadshus och ekonomibyggnaderna markerats distinkt med hjälp av till exempel häckar, trädrader, staket eller mindre vägar. Vissa gårdar finns ännu kvar på de gamla bytomterna, dessa har sannolikt mycket lång historisk kontinuitet, det gäller framför allt Härene och Fötene. Även Lund är en historiskt känd by där bytomten ligger strax utanför utredningsområdet. I randzonen mellan odlad mark och skog finns ett mer småbrutet landskap med torp och mindre gårdar, åkerholmar och odlingsrösen. I det här landskapet finns många agrarhistoriskt värdefulla strukturer så som torplämningar, fossil åkermark och äldre ägo- och markslagsgränser i form av stenmurar och gropavallar. En gropavall är en äldre typ av hägnad som består av en jordvall intill ett parallellt dike. Gropavallar från 1700- och 1800-tal är så vanliga i området att det närmast är ett karaktärsdrag för odlingslandskapet. De indikerar även hur skoglöst landskapet var på den tiden. Laga skiftet kom också att kraftigt påverka landskapet på så sätt att tidigare krokiga gränslinjer ofta blev uträtade. Detta resulterade i att stenmurar och gropavallar ofta är placerade i raka linjer.

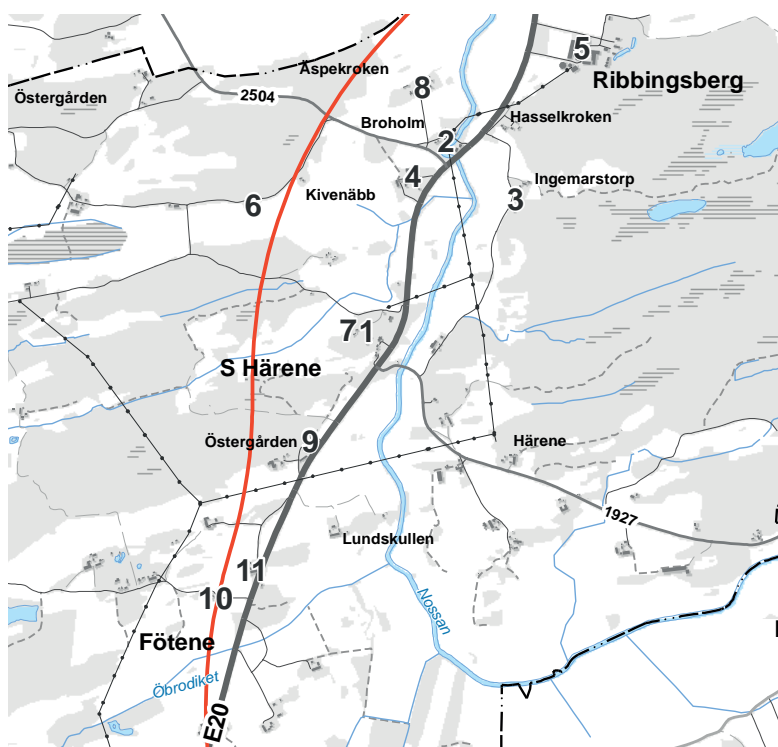
Bebyggelse med särskilda kulturvärden

Det finns inga byggnadsminnen inom området, och inte heller några byggnader som försetts med skyddsbestämmelser i detaljplan. I anslutning till aktuell vägutbyggnad har ett flertal byggnader och bebyggelsemiljöer pekats ut för sina kulturhistoriska värden. Merparten av byggnaderna har sådana värden att de uppfyller Boverkets kriterier för särskilt värdefull byggnad. Detta innebär att

dess värden är så höga att ett bevarande utgör ett verkligt allmänintresse. Tre av byggnaderna med tillhörande miljö, Fötene 3:10, Fötene 3:11 och Kviden Ribbingsberg 1:1, ligger på ett närmare avstånd till vägförslaget än övriga och kommer att påverkas i varierad grad. I figur 4.4.4 redovisas bebyggelse med särskilda kulturvärden inom området och nedan följer en kort beskrivning av dessa:

- 1. Sockencentra kring Södra Härene kyrka.** Välbevarad bebyggelsemiljö invid kyrkan med f.d. skola och lärarbostad (numera hembygdsgård och bostad). Kyrkligt kulturminne (kyrka och kyrkogård) enligt kulturmiljölagens 4:e kapitel. *Mycket höga kulturvärden. Mycket viktig att bevara.*
- 2. Bebyggelsemiljö kring Härenebro/Broholm.** Kvarnbyggnaden och mjölnarbostaden är från sekelskiftet och mycket välbevarade. Bildar tillsammans med Ingemarstorp 1:6 (f d lanthandel) och stenvalvsbron från 1800-talet en välbevarad och komplett historisk miljö. *Särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk och miljömässig synpunkt. Mycket viktig att bevara.*
- 3. Ingemarstorp 1:8.** Välbevarat bostadshus med anor från 1800-talet. Bidrar med stort miljövärde i en innehållsrik miljö med äldre vägsträckning, resta stenar med mera. *Särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk och miljömässig synpunkt då karaktären är mycket välbevarad. Mycket viktig att bevara.*
- 4. Kivenäbb 1:3.** Mycket välbevarad gårdsanläggning med bebyggelse från tidigt 1900-tal. Läget på en låg höjd nära Nossan och gårdsnamnet antyder gårdens mycket långa historia på samma plats. *Särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk och miljömässig synpunkt. Mycket viktig att bevara.*
- 5. Ribbingsbergs säteri.** Högreståndsmiljö med anor från 1600-talet. Man- och driftsbyggnader från skedet 1750–1900. Mangårdens bostadshus har prägel av rokokko. *Anläggningens äldsta delar med bostads- och jordbruksbebyggelse, dammar, alléer och torpanläggningar är särskilt värdefulla från historisk, kulturhistorisk och miljömässig synpunkt. Mycket viktig att bevara.*
- 6. Kviden Ribbingsberg 1:1.** Välbevarad torpanläggning bestående av boninghus och litet uthus. Ursprungligen ett av alla de dagsverkstorp i trakten som hörde till (och fortfarande hör till) Ribbingsberg. Torpet Kviden har enligt den forskning som Södra Härene hembygdsförening genomfört funnits åtminstone sedan slutet av 1700-talet, liksom många andra torp i trakten. Byggnaderna är sannolikt av senare datum än så. Ligger utanför riksintresseområdet. *Kulturhistoriskt värdefull. Viktig att bevara.*
- 7. Ribbingsberg 1:3.** Torpmiljö belägen ett stycke väster om hembygdsgården. Karaktären i stora drag bevarad, och miljön besitter ett kulturhistoriskt värde. En av många torpanläggningar i socken som ursprungligen låg under Ribbingsberg. *Kulturhistoriskt värdefull. Viktig att bevara.*

- 8. Äspekroken 1:5.** Välbevarad gårdsanläggning med bebyggelse från sekel-skiftet 1900. Boningshuset är ett fint exempel på ett västsvenskt dubbelradhus. Det höga kulturhistoriska värdet motiveras av såväl byggnadernas välbevarade äldre utformning och karaktär som av den bibehållna strukturen med träd och murar. *Särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk och miljömässig synpunkt. Mycket viktig att bevara.*
- 9. Fötene 1:11.** Fötene Östergården, synnerligen välbevarad gårdsenhet med bebyggelse huvudsakligen från 1900-talets början. Butik och pensionat har bedrivits på gården. På karaktäristiskt västsvenskt vis avskiljs boningshuset, butiksbyggnaden och trädgårdstomten från ladugården via en äldre vägsträckning. Ligger utanför riksintresseområdet. *Särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk och miljömässig synpunkt. Mycket viktig att bevara.*
- 10. Fötene 3:10.** Liten avstyckad torpmiljö med byggnader från 1904. Ligger utanför riksintresseområdet. *Utpekades som kulturhistoriskt värdefull i den kommunala byggnadsinventeringen (2007) men på grund av byggnadernas nuvarande tillstånd har kulturvärdena bitvis gått förlorade. Visst kulturhistoriskt värde.*
- 11. Fötene 3:11.** Gårdsanläggning med bebyggelse från sent 1800-tal, eventuellt även tidigt 1900-tal. Gården fick sitt läge i samband med laga skifte intill den äldre vägsträckningen. Byggnaderna har kvar mycket av sin ursprungliga prägel. Ligger utanför riksintresseområdet. *Kulturhistoriskt värdefull. Viktig att bevara.*



Figur 4.4.4 Bebyggelse med särskilda kulturvärden. Röd linje illustrerar utbyggnadsalternativet.

Gröna kulturvärden

Äldre alléer, trädrader och vissa solitära träd har, förutom höga naturvärden, stor betydelse för landskapsbilden ur ett kulturhistoriskt perspektiv då de vittnar om gångna tiders sätt att gestalta och bruka kulturlandskapet. Allén vid Ribbingsberg, och träd vid Fötene 3:11 och Fötene 4:12, är exempel på gröna kulturvärden. Ett annat exempel är den stora eken vid Hasselkroken som är skyddad som naturminne (berörs ej av utbyggnadsalternativet). Den är en rest från Edsveden som var en stor park med lövskog som täckte stora delar av Södra Härene. Redan på 1200-talet står den nämnd och den räknas till en av Sveriges äldsta parker. Parken bestod i huvudsak utav ek men även bok växte i området.

E20 – en gammal huvudled

Den aktuella sträckan av E20 följer en mycket gammal huvudled från västkusten upp genom Västergötland och via Skara vidare upp mot Närke och Uppland. Under 1600-talet utgjorde leden förbindelseled mellan Göteborg och Stockholm. Att ett viktigt vägstråk fanns här redan under förhistorien avspeglas bland annat i den ovanligt stora koncentrationen av gravar från olika perioder.

Smärre ombyggnader av vägen under 1900-talet har medfört att vägen har rätats förbi slingrigare partier. Tack vare att förändringarna genomfördes vid olika tidpunkter finns idag därför ett flertal vägavsnitt av olika åldrar bevarade i direkt anslutning till E20, se figur 4.4.5 Det rör sig om allt från asfalterade, raka partier till mera innehållsrika kommunikations-historiska miljöer med stenvalvsbroar och intilliggande äldre bebyggelse. Särskilt tydliga avsnitt finns vid Lund, Fötene, miljön med stenvalvsbron vid Broholm och söder om Ribbingsberg.



Figur 4.4.5 Landsvägens gamla sträckning (röd linje). Lägen för bevarade milstolpar är markerade med svarta stjärnor. Illustrationen är hämtad från den övergripande kulturarvsanalysen.

Även de relativt många välbevarade och regelbundet utplacerade milstolparna förstärker intrycket av gammal kommunikationsled. Utöver den gamla landsvägen finns på flera ställen också välbevarade by- och bygdevägar som ligger kvar i sina gamla lägen. Det gäller bland annat flera av de öst-västligt orienterade dalgångarna i Södra Härene och Fötene. I ett flertal fall har de olika vägpartierna sannolikt mycket lång kontinuitet. Sammantaget har dessa vägmiljöer ett högt bevarandevärde då de i allra högsta grad bidrar till en förståelse av landskapets historiska dimensioner samt tillför höga upplevelsevärden och intressanta utblickar när man reser i landskapet.



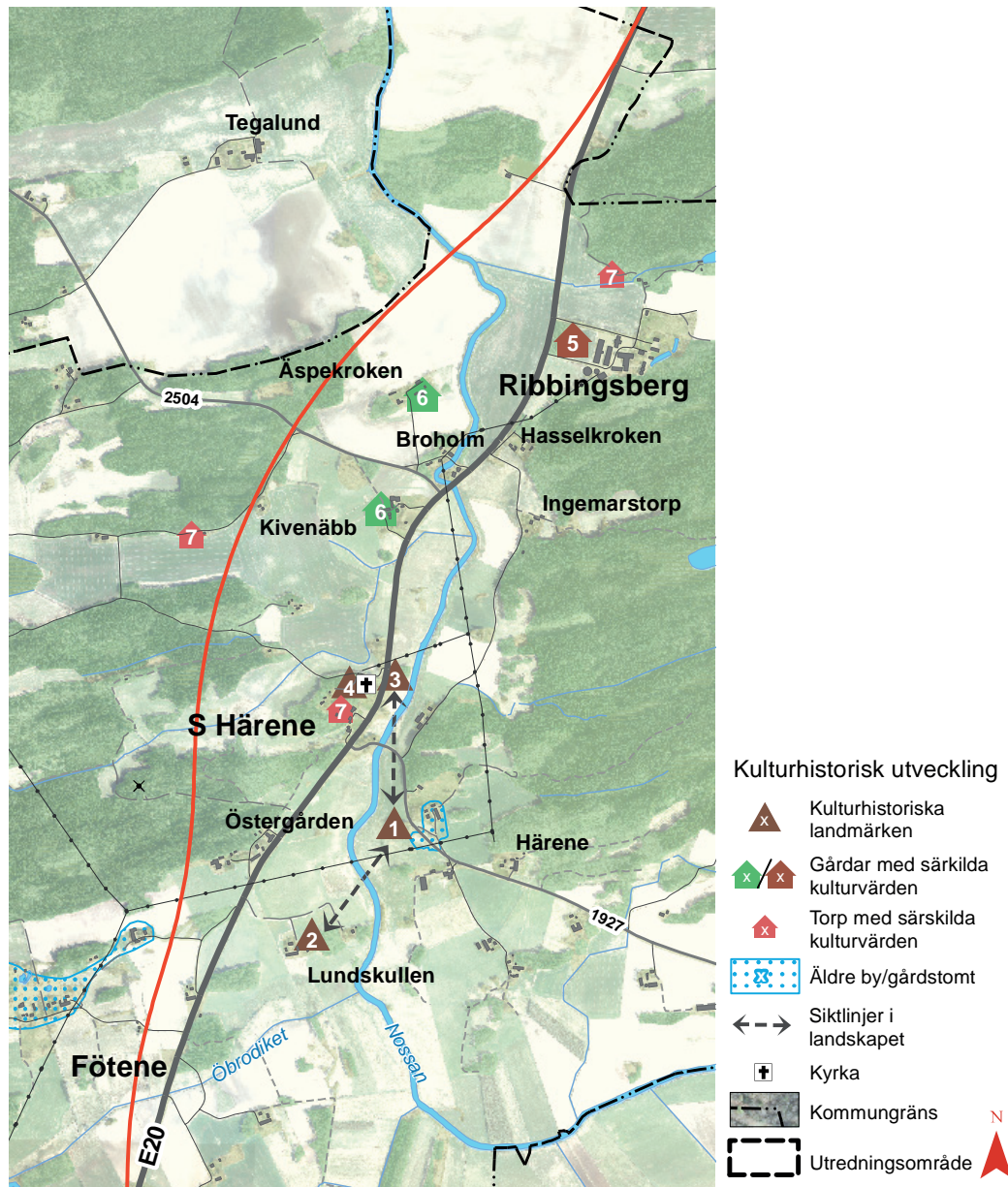
Figur 4.4.6 Tre generationers väg vid Lund

De höga väghistoriska värdena inom området har varken uppmärksammats när områdets kvaliteter preciserats i riksintressebeskrivningen eller i kulturmiljöprogram eller liknande. Inom ramen för kulturarvsanalysen har därför ett område av särskilt kommunikationshistoriskt intresse pekats ut i direkt anslutning till riksintressets södra spets, se karta Kulturmiljö. Miljön omfattar bland annat stenvalvsbro, väghållningsstenar, milsten, stenvägar och högväxta trädrader. Även gården Fötene 1:11 med sina mycket välbevarade byggnader, är ett viktigt inslag. Miljön bedöms som mycket kulturhistoriskt värdefull, såväl när det gäller höga upplevelsevärden som höga kommunikationshistoriska värden.

Det finns en rad olika kopplingar mellan de många kulturhistoriskt intressanta inslagen i området, och särskilda antikvariska aspekter att beakta för att värdena ska finnas kvar. Sambanden ger ett tidsdjup åt upplevelsen av landskapet, och ökar den historiska läsbarheten för den som vistas där. Några av de mest påtagliga sambanden är, se figur 4.4.7:

- Södra Härene kyrkoruin (1), gravarna på Lundskullen (2) och Jättakullen (3) – tre kullar med samma funktion, sammankopplade över tid och rum genom siktlinjer i landskapet.
- Ribbingsberg (4), Södra Härene kyrka (5), Lundskullen (2) samt stenkistan på Jättakullen (3) fungerar som historiska landmärken i landskapet

- Flera av gårdarna i området har med största sannolikhet förhistoriska anor, framför allt Härene och Fötene. Detta stöds inte minst av gårdarnas lägen i relation till gravfälten i närområdet.
- Gångna tiders stora sociala åtskillnad speglas tydligt i olikheterna mellan högrestatusbebyggelsen på Ribbingsberg (5), gårdsbebyggelsen (6) och de underliggande torpens (7) och backstugornas standard och lägen i landskapet.



Figur 4.4.7 Kulturhistorisk utveckling, påtagliga samband. Södra Härene kyrkoruin (1), gravarna på Lundskullen (2) och Jättakullen (3) samt Södra Härene kyrka (4). Ribbingsbergs gård (5) samt gårdar och torp med särskilda kulturvärden (6 respektive 7). Röd linje illustrerar utbyggingsalternativet.

Konsekvenser av nollalternativ

Nollalternativet medför inga fysiska intrång i kulturmiljöer, torp- eller gårdsmiljöer, fornlämningar eller övriga kulturlämningar inom området. Den vetenskapliga potential som lämningarna har kommer att finnas kvar och de kan i framtiden studeras i sina ursprungliga lägen. Läsbarheten i de vägmiljöer som finns längs med nuvarande väg bibehålls. Nuvarande kommunikationsstråk kommer i huvudsak att ligga kvar i samma läge där det uppkommit.

Vägen kommer fortsatt att passera genom riksintresseområdet för kulturmiljövärd. Påverkan från vägtrafiken i form av visuella och audiella störningar (buller) kvarstår och förstärks i och med ökad trafik i nollalternativet. Särskilt gäller det de miljöer som ligger nära nuvarande E20, t ex hållkistan på Jättakullen och gravfältet Lundskullen. Upplevelsevärdena av kulturmiljöerna försämras genom att trafiken blir mer dominant i miljöerna. En ökad trafik medför i sin tur ökade luftföroreningar. Försurande luftföroreningar kan bidra till att påskynda nedbrytning av fornlämningar. En positiv effekt av nollalternativet är att kulturmiljöerna fortsatt kommer att kunna ses från E20 av trafikanterna, även om tillgängligheten försämras på grund av ökad trafik.

Påverkan och effekter av utbyggnadsalternativ

Kulturlandskapet

Den nya vägen kommer att bli ett nytt och dominant inslag i kulturlandskapet, framförallt i de orörda och opåverkade områdena där vägförslaget viker av västerut från befintlig E20 (2/100) och bryter ny mark. Vägförslaget påverkar området genom att den blir en visuell och ljudmässig barriär på platser som idag är ostörda. Den barriäreffekt som vägen utgör försvårar möjligheten att se samband mellan olika kulturhistoriska komponenter som hänger samman, till exempel historiska ägostrukturer. När ny E20 byggs är det oundvikligt att denna typ av barriäreffekt förstärks ytterligare, speciellt mellan Fötene och Lundskullen och mellan Ribbingsberg och de torp som lytt under säteriet i gångna tider. Den visuella barriäreffekten bedöms bli störst där Öbrodiket, Nossan och väg 2504 korsas eftersom nya vägbanor läggs på bank. Vid Fötene kommer den nya vägen löpa parallellt med befintlig E20 och i kombination med nya lokalvägar i området kommer miljön kring Fötene bli påverkat och effekten blir att området karaktäriseras av ny infrastruktur. Nere vid Vårgårda Rasta blir påverkan mindre eftersom nuvarande väg E20, i kombination med bebyggelsen här, redan dominerar kulturlandskapet. Lite längre upp, i anslutning till Lund, kommer dock påverkan bli större då området kommer att domineras av infrastruktur i form av tre parallella vägar.

Äldre torpmiljöer berörs. Torpet Fötene 3:10 är en liten avstyckad torpmiljö med byggnader från 1904. Värdet bedöms i den kulturhistoriska utredningen som visst kulturhistoriskt värde. Torpet blir direkt påverkat av utbyggnadsalternativet vilket innebär att torpet rivs och att hela torpmiljön på så sätt går förlorad. Fötene Afsegården, Fötene 3:11, är en avstyckad gårdsanläggning med bebyggelse från sent 1800-tal, eventuellt tidigt 1900-tal. Gården påverkas inte

genom intrång men kommer att hamna i mellanrummet mellan befintlig E20 och ny E20. Bullerpåverkan kring gårdsmiljön kommer att bli något lägre då den tunga trafiken hamnar på ett större avstånd från gården. För den välbevarade torpanläggning Kviden, Ribbingsberg 1:1, kommer den nya vägen att hamna mycket närmare än idag, vilket innebär att bullerpåverkan blir högre. Den nya vägen innebär också att barriäreffekten mellan torpmiljön och gården Ribbingsberg förstärks. Effekten blir att bebyggelsehistoriska samband försvagas.

Bullerskärmar kan bidra till förstärkt barriäreffekt för gårdsmiljöer där effekten blir att det kan bli svårare att uppleva kulturvärden och avläsa samband i landskapet. Att de utformas med stor omsorg är av stor betydelse för att minimera de visuella effekterna.

Vägförslaget påverkar det regionalt värdefulla odlingslandskapet vid sektion 1/200 till 3/700 samt i höjd med väg 2504 där vägen återigen går in i det öppna jordbrukslandskapet. Effekten blir att värdefulla odlingsmarker innehållande element och värdefulla strukturer som är viktiga ur ett kultur- och agrarhistoriskt perspektiv, så som stenmurar, åkerholmar och torpmiljöer med mera, splittras och samband dem emellan bryts. Äldre vägsträckor, det vill säga enskilda vägar med lång historisk kontinuitet, blir påverkade vid Lund (0/500 ny lokalväg), Fötene (3/000, 3/400,) Södra Härene (4/600) och i höjd med väg 2504 (5/500). Effekten blir att det kommunikativa sambandet som funnits mellan platser under lång tid bryts av den nya vägen.



Figur 4.4.8. Kulturlandskap vid Fötene

Fornlämningar

Fornlämningarna inom vägsträckan består framför allt av boplatslämningar och härdar. Vägsträckningen har anpassats till att i stort minska påverkan på fornlämningarna.

Inom vägområdet, område med tillfällig nyttjanderätt och enskilda vägar, påverkas 19 fornlämningar (punkter). Utöver berörda fornlämningar kommer även fyra lämningar med antikvarisk status övrig kulturhistorisk lämning att påverkas, där lämpliga åtgärder är dokumentation, hänsynstagande samt samråd med länsstyrelsen.

Berörda fornlämningar återfinns grovt indelat i tre kluster längs med utbyggnadsalternativet; i väglinjens södra del vid Lund upp till Nordgården (sektion 0/000 - 1/000), från Fötene till Södra Härene (2/800 - 4/800) och mellan Kivenäbb till områdets norra del (5/000-7/900). I söder påverkas ett stort antal fornlämningar så som den förhistoriska boplatsten RAÄ Tumberg 74, del av den fossila åkern RAÄ Tumberg 46:1 och ett flertal boplatsområden så som NY 1 (bestående av RAÄ 102, 104 och L2019:624), NY 3 (RAÄ Tumberg 100), NY 4 (RAÄ Tumberg 98), NY 5 (RAÄ Tumberg 97, 99), NY 7 (RAÄ Tumberg 94) och NY 8 (RAÄ Tumberg 90, 92, 93). Den övriga kulturhistoriska lämningen RAÄ Tumberg 33:1, i form av en plats för milstolpe, påverkas också i detta läge.

Vid ny lokalväg 1916 splittrar vägen en nyregistrerad fornlämning L2019:6257 (NY 2 i rapporten från 2019), i form av ett boplatsområde. Bedömning av fornlämningen är att den är välbevarad och rik på boplatssindikerande lämningar, såsom stolphål, härdar, gropar mm. Bevarandevärdet är ur det perspektivet relativt högt. Boplatsområdet ligger tydligt i landskapet mellan två åkerholmar och är därmed lätt att läsa in i den omgivande miljön och bidrar på så sätt till förståelsen av det historiska sammanhanget. Ny lokalväg genom boplatslämningen medför därmed stor påverkan. Påverkan får viktas mot andra allmänna intressen. Motiven till att den nya lokalvägen går i detta läge är att jordbruksmarken lättare kan brukas rationellt då ett större skifte kan bibehållas. Den nya dragningen av lokalvägen förbättrar även boendemiljön i området då vägen inte längre kommer att gå mellan bostadshusen. Intresset av att höja standarden på vägen är också det av allmänt intresse då trafiksäkerheten på ny väg 1916 kommer att bli högre.

Mellan Fötene och Södra Härene kommer intrång ske i två boplatsområden benämnda NY 10 (RAÄ Södra Härene 117) och NY 11 (RAÄ Södra Härene 112 och 125) i den arkeologiska rapporten från 2018.

I området mellan Kivenäbb och områdets nordligaste del gör vägutbyggnaden intrång i en torplämning (RAÄ Södra Härene 102), en husgrund (RAÄ Södra Härene 88) samt i två härdar (RAÄ Södra Härene 126 och 128) som tillsammans ingår i ett boplatsområde benämnd NY 20. Vid 5/700 försvinner en övrig kulturhistorisk lämning i form av en hägnad (RAÄ Södra Härene 90).

Påverkan och effekter av intrången i fornlämningarna kan inte bedömas fullt ut innan förundersökningarna är genomförda. Intrånget i de enskilda fornlämningarna kan redan nu bedömas men de faktiska konsekvenserna av förlusten av dem kan inte beskrivas innan resultat från förundersökningarna föreligger. Först då kan lämningarnas betydelse och antikvariska värden bedömas. Konkret innebär intrånget dock att fornlämningar kommer att försvinna i området.

Riksintresset Södra Härene

I höjd med väg 2504 går utbyggnadsalternativet in i riksintresseområdets västra del, och följer dess utkant från sektion 5/500 till 6/800. Här präglas markerna mestadels av den fullåker som tillskapats i senare tid och de kulturhistoriska värdena anses totalt sett vara lägre här än i resten av riksintresseområdet. I väster finns ett skogsparti där spår finns av fornlåkrar (RAÄ Södra Härene 64:1) och en övrig kulturhistorisk lämning i form av en stenmur (RAÄ Södra Härene 90). I åkermarkerna öster om skogspartiet finns även ett par impediment med hållristningar (RAÄ Södra Härene 69:1) och en grav i form av en rest sten (RAÄ Södra Härene 20:1). Sammantaget bidrar dessa kulturlämningar till berättelsen om områdets kontinuerliga brukande. Effekten av en ny väg genom området blir att det möjliga sambandet mellan fornlåkrarna på den ena sidan och hållristningar och grav på den andra sidan splittras. Två fornlämningar inom riksintresset i höjd med väg 2504 i form av härdar (RAÄ Södra Härene 128 och RAÄ Södra Härene 126) kommer att påverkas av direkt intrång.

Anslutningen mellan väg 2504 och nuvarande E20 vid Broholm kommer delvis att få en annan dragning. Påverkan bedöms som liten.

Längst i norr inom riksintresseavgränsningen kommer den nya vägen att passera genom en åker som omnämns som Sörängen även på det moderna kartmaterialet, något som står för ett immateriellt kulturhistoriskt värde.

Inarbetade miljöåtgärder

Områden med tillfällig nyttjanderätt har, i den mån det bedömts vara möjligt, begränsats för att minska intrången i fornlämningar som berörs av vägutbyggnaden.

För att undvika att ingrepp sker av misstag, ska utsättning och skyddsstängsling ske av fornlämningar som är belägna nära arbetsområdet, vilket främst gäller RAÄ Tumberg 42:1, RAÄ Tumberg 103 och RAÄ Södra Härene 114. Uppbyggnad och/eller restaurering av berörda stenmurar som omfattas av det generella biotopskyddet föreslås, se vidare avsnitt 4.2 *Naturmiljö* samt Bilaga 9 *PM Skyddsbestämmelser*.

Trafikverket kommer att medverka till att dokumentera torpmiljöerna vid Härene 2:7, Fötene 3:10 och Fötene 5:4 innan anläggningsarbetena påbörjas.

Flytten av E20 medför att de tidigare så framträdande inslagen i kulturlandskapet, så som Jättakullen, Lundskullen och Södra Härene kyrka, inte längre

kommer att vara lika synliga för de som i framtiden färdas längs E20. För att kompensera för denna förlust kommer kulturvärdena stärkas genom att göras tillgängliga genom informationsskyltning vid rastplats Vårgårda. På detta vis kan förändringen medföra positiva effekter så som att bygdens natur- och kulturarv lyfts fram och tillgängliggörs för fler.

Trafikverket kommer att medverka till ett uppbyggande av kallmurat postament för milstenen med fornlämningsnummer RAÄ Södra Härene 3:1. Milstenen står idag intill befintlig E20 i höjd med Fötene.

Genomförande av ovan nämnda kulturförstärkande åtgärder kommer att samrådaskas med länsstyrelsen.

Konsekvenser av utbyggnadsalternativ

Kulturlandskapet

Föreslagen väg följer befintlig E20 på en sträcka av cirka 2 kilometer. Det innebär att det gamla kommunikationsstråket blir kvar i samma läge och att en viss historisk kontinuitet upprätthålls. Nya lokalvägar som ger konsekvenser för kulturmiljöer tillkommer vid Lund och Fötene. Kulturlandskapet vid Lund är redan starkt påverkat och präglad av infrastrukturanläggningar som befintliga vägar. Konsekvenser uppstår, främst på kulturmiljöns upplevelsemässiga värden, då lokalvägen gör intrång i en värdefull betesmark på den västra sidan av befintlig E20 och berör den fossila åkern RAÄ Tumberg 46:1. Intrången sker i fornlämningens östra kant och konsekvensen, i form av ianspråktagande av yta, bedöms som liten.

Den nya vägen kommer särskilt att dominera kulturlandskapet från och med 2/100 där den blir ett nytt och främmande inslag i opåverkade marker. Miljöer kommer att påverkas visuellt och av trafikbuller, med minskande upplevelsevärden till följd. Omfattningen av intrånget är stort, då vägen bryter ny mark. Konsekvenserna kopplade till de visuella värdena i kulturlandskapet bedöms sammantaget bli måttliga. Risken för visuell barriäreffekt blir störst där ny E20 korsar Öbrodicket, Nossan och väg 2504 eftersom nya vägbanor läggs på bank.

Vid Fötene tillkommer ett helt system av nya lokalvägar och enskilda vägar. Helhetsintrycket av Fötene bymiljö kommer att påverkas negativt då bymiljön ännu tydligare än idag kommer att delas upp i två delar. Upplevelsemässiga värden i kulturmiljön kring Fötene går förlorade i form av att en äldre vägsträckning som förbinder gårdar i området skärs av, vilket innebär ökade barriärer i landskapet. Omfattningen av ingreppet i kulturmiljön vid Fötene bedöms medföra måttliga konsekvenser. Intrång sker även i två boplatsområden (NY 10 och NY 11). Konsekvensen av detta blir sammantaget att möjligheterna att utläsa områdets historiska utveckling försvåras och att fornlämningar går förlorade. Konsekvenserna av detta bedöms bli stora.

Tre gårds- och torpmiljöer berörs direkt av vägutbyggnaden och kommer att försvinna, dessa är Härene 2:7, Fötene 3:10 och Fötene 5:4. Bebyggelsen vid

Härene 2:7 och Fötene 5:4 har inte klassats som kulturhistoriskt värdefulla vid en översiktlig, utvändig besiktning, men de kan innehålla värdefulla interiörer, särskilt i boningshusen. Bebyggelsen i fråga har ingått i landskapsbilden sedan långt tillbaka i tiden, vilket innebär att de ingår i det kulturhistoriska värdet och betingar därmed ett visst kulturhistoriskt värde. Fötene 3:10 pekades ut som kulturhistoriskt värdefull i den kommunala byggnadsinventeringen, men på grund av det nuvarande skicket har kulturvärdena sjunkit. Sammantaget blir konsekvensen att historiska samband mellan torp och gårdar bryts och att delar av det som vittnar om områdets historiska framväxt går förlorat och att sociala strukturer från gångna tider blir svårare att läsa i landskapet. Konsekvensernas omfattning bedöms som små till måttliga.

Upplevelsen av den kulturhistoriskt värdefulla gårdsmiljön vid Äspekroken riskerar att påverkas negativt när ny väg kommer nära och gårdsmiljön hamnar mellan ny väg och befintlig. Förstärkta barriärer i landskapet gör att kulturhistoriska samband bryts vilket ger upphov till konsekvenser som innebär att det blir svårare att förstå hur boendestrukturer växt fram. En förstärkt barriär uppstår även mellan gårdarna Kivenäbb och Äspekroken när väg 2504 byggs om och breddas. Omfattningen av konsekvenserna bedöms som små till måttliga.

Negativa konsekvenser uppkommer i och med att värden kopplade till de äldre vägsträckorna delvis försvinner och att områdets kommunikativa samband blir svårare att utläsa. Omfattningen bli relativt begränsade då endast ett fåtal vägar berörs och konsekvenserna bedöms därmed bli små.

Fornlämningar

Då berörda boplatssområden endast har genomgått arkeologisk utredning är de inte fullständigt bedömda vilket innebär att konsekvenserna av ett intrång är svårbedömt. I det fall det blir aktuellt att genomföra slutundersökning innebär det en fullständig utgrävning, dokumentation och borttagande av lämningen. Även om vetenskapligt värdefulla fynd och iakttagelser därmed finns kvar för framtida studier, går värden förlorade genom att lämningarna aldrig kan studeras på plats i sitt ursprungliga geografiska sammanhang. Konsekvenserna bedöms med anledning av detta som stora.

Riksintresset Södra Härene

Den nya vägen med tillhörande vägområde berör riksintresseområdet för kulturmiljövård i den nordvästra delen. Därmed skonar merparten av de mest kulturhistoriskt värdefulla inslagen. Den västra delen av utredningsområdet bedöms även generellt som mer tålig för förändring ur ett kulturhistoriskt perspektiv än de centrala och östra delarna.

Vägutbyggnadsalternativet ligger längre från den värdefulla fornlämningsmiljön vid Lundsullen, som utgör en del av kärnvärdet i riksintresset, än nuvarande E20. Bullerpåverkan och de visuella störningarna blir därmed mindre än i nollalternativet vilket ger positiva konsekvenser för bland annat upplevelsevärden knutna till fornlämningsmiljön. Även bullerstörningarna vid den gamla

kyrkoruinen i Härene blir lägre i och med att vägen går längre västerut. Konsekvensen av detta blir att sambandet mellan de båda miljöerna förblir intakt och att den kulturhistoriska kopplingen kan läsas på ett bättre sätt i utbyggnadsalternativet. Förbättrade möjligheter ges att uppleva kulturvärdena i riksintresseområdets kärna när trafiken inte går rakt igenom området. Siktlinjer mellan kulturhistoriska inslag som hänger samman kommer inte längre att brytas av trafik. Konsekvenserna av att det möjliga sambandet mellan fornåkrar (RAÄ Södra Härene 64:1), hållristningar (RAÄ Södra Härene 69:1) och graven (RAÄ Södra Härene 20:1) splittras bedöms som små.

Sammanfattningsvis bedöms utbyggnadsalternativets inverkan på området av riksintresse för kulturmiljövård bli marginell då vägen läggs i riksintresseområdets periferi, vilket innebär att de kärnvärden som huvudsakligen konstituerar riksintresseområdet skonas. Bullerstörningar på kulturmiljöer kring Södra Härene kyrka och Jättakullen minskar, vilket gör att upplevelsevärdena kan öka och ger en möjlighet att utveckla miljöerna. Att ny E20 hamnar på ett längre avstånd från de värdefulla riksintresseområdet och kulturmiljöerna kring Södra Härene och Jättakullen, innebär att kulturmiljövärdena påverkas i lägre grad än i nollalternativet då barriäreffekter minskar och sambandet mellan kulturmiljöerna stärks. Konsekvenserna för riksintresseområdet blir därmed positiva och vägförslaget bedöms inte innebära risk för påtaglig skada på riksintresset för kulturmiljövård.

Sammantaget innebär utbyggnad av ny väg måttliga konsekvenser för kulturmiljön i området.



Figur 4.4.9 Ruinen efter Södra Härene medeltida kyrka.

4.5 Friluftsliv och rekreation

Nuläge

Nossan omfattas av strandskydd enligt miljöbalkens 7 kapitel och är en viktig målpunkt för friluftslivet i området. Nossan är generellt ett bra meteovatten med ett artrikt fiskebestånd. I aktuell sträcka av Nossan förekommer fiske av exempelvis abborre och gädda. Längs andra sträckor av vattendraget förekommer även fiske av gös, lax och öring. För fiske i Nossan krävs fiskekort. I området har det tidigare förekommit kanotuthyrning i anslutning till Nossan. Denna verksamhet finns inte kvar idag, men kanotning är ändå förekommande, bland annat längs kanotleden mellan Södra Härene och Fåglum.

Inom utredningsområdet finns inget friluftsområde utpekade i översiktsplanen där naturupplevelsen är en viktig faktor eller där tystnad utgör en särskild kvalitet. Människor i området plockar svamp, bär eller vandrar i de större sammanhängande skogsområdena söder om Ribbingsberg och i skogsområdet mellan Fötene och Södra Härene. I skogen söder om Ribbingsberg finns många små sjöar som i viss utsträckning används som badsjöar av boende i området. Även de mossar som finns i och strax utanför utredningsområdet är enligt boende viktiga ur rekreationssynpunkt.

Större målpunkter ur rekreationssynpunkt och turism är framförallt hållkistan på Jättakullen, gravfältet vid Lundskullen och kyrkoruinen vid Södra Härene.

Granhagens idrottsplats, figur 4.5.1, ligger i den norra delen av aktuellt område och är Södra Härene IF:s hemmaplan, här spelar främst klubbens dam- och herrlag. Ridverksamhet finns vid Lundskullen samt öster om Hästhagen, strax utanför området.

Inom och i anslutning till Vårgårda finns större fritids- och idrottsanläggningar såsom idrottsplatser, isbana, tennisbanor och scoutstugor. Kesberget och Kesbergsskogen ligger öster om Vårgårda och är ett större tätortsnära grönområde. Här finns elljusspår, skidbacke och skidspår. Området utnyttjas även av orienteringsklubben Kullingshof samt av Vårgårda CK MTB (cykel och mountainbike).



Figur 4.5.1 Granhagens idrottsplats, Södra Härene IF:s hemmaplan.

Sociala strukturer

Då miljöer och platser ska fungera för alla människor som bor, besöker eller använder dem, är det viktigt att studera hur boende och verksamma inom och i anslutning till aktuell vägsträcka använder området i sin vardag samt vilka sociala samband och strukturer som finns utmed sträckan.

Sociala samband sträcker sig ofta långt tillbaka i tiden. De naturgeografiska förutsättningarna i landskapet, med odlingsbar mark, skogspartier samt vattenstrukturer, har sammantaget format hur kulturlandskapet, dess bebyggelse och vägstråk utvecklats över tiden. Äldre administrativa gränser, så som bybildningar och sockengränser, har haft stor betydelse för hur de sociala sambanden hänger ihop och har det även till stor del än idag.

Området där ny E20 planeras omfattar f.d. Tumbergs och Södra Härenes socknar. Mindre bybildningar är utspridda på båda sidor av befintlig E20. I söder ligger Lund på den västra sidan medan Saxtorp och Tumberg går att finna på den östra. Längre norrut ligger Fötene på den västra sidan av vägen, följt av Södra Härene vars nuvarande bybildning finns på båda sidor av E20. I utredningsområdets norra del ligger säteriet Ribbingsberg.

Nuvarande E20 följer i stort den gamla landsvägens sträckning norrut mot Svealand. Detta speglar att vägen historiskt sett har varit en viktig social länk genom området under en längre tid, och är än idag. Vägen binder samman de små byarna likt en gammal byväg. Dagens E20 har dock, i takt med ökade trafikmängder, utvecklats till att bli en kraftig barriär i området och bryter på så sätt de sociala sambanden som finns öster och väster om vägen. Detta blir speciellt tydligt i Södra Härene by. Även Nossan utgör en fysisk barriär i området.

Södra Härene by utgör områdets sociala samlingspunkt. På den västra sidan av E20 ligger hembygdsgården (figur 4.5.2) och Södra Härene kyrka, och på den östra sidan återfinns de kulturhistoriskt viktiga elementen hällkistan på Jättakullen, Lundskullen och den gamla kyrkoruinen. Den aktiva hembygdsföreningen spelar en viktig roll i att hålla samman orten trots dess uppdelning. Hembygdsgården är en viktig social mötesplats för både unga och gamla.



Figur 4.5.2 Hembygdsgården i Södra Hörene är en viktig social samlingspunkt i området.

Andra viktiga målpunkter i området är, utöver ortsbefolkningens egna hem och ägor, vattendraget Nossan samt de större orterna Vårgårda, Vara och Alingsås, som samtliga erbjuder samhällsservice och arbetstillfällen. Boende i området pendlar därför dagligen på E20 för att nå sina arbeten i nämnda orter. Många av områdets skogsområden är också viktiga målpunkter, framförallt för rekreation av olika slag så som skogspromenader och jakt. Skogsområdena vid Fötene-Södra Härene samt söder om Ribbingsberg är viktiga strövområden för ortsbefolkningen i allmänhet. Vid Saxtorp finns skogspartier där barn ofta leker.

Förr i tiden användes E20 för att ta sig in till Vårgårda med cykel. Detta ses som omöjligt i dagsläget på grund av den intensiva trafiken. Det innebär att de flesta av områdets mindre vägar är betydelsefulla stråk för oskyddade trafikanter. Väg 1916, mellan Saxtorp-Tumberg och tätorten Vårgårda, är ett värdefullt stråk med betydelsefulla sociala samband. Här rör sig ortsbefolkningen med både cykel och till fots. Även vägen mellan Vårgårda centrum, via Stockholmsvägen, och vidare upp mot befintlig plankorsning vid Lund är ett viktigt stråk. Övriga stråk i området är Nossans strandzon, skolskjutsstråk samt det småskaliga vägsystemet i övrigt, så som vägen mot Tåstorp, vägen till Fötene, väg 1927 mot Eggvena och väg 2504 mot Essunga.

Konsekvenser av nollalternativ

Nollalternativet innebär inga nya fysiska intrång i områden som används för rekreation och friluftsliv. Den påverkan som den befintliga vägen har på friluftslivet kvarstår. Då trafikmängderna med tiden förväntas öka, kommer störningar i angränsande natur- och rekreationsområden att öka och upplevelsen av landskapet i vägens närområde kommer att påverkas negativt. Barriäreffekterna kommer att öka i och med den prognostiserade trafikökning.

I nollalternativet kvarstår befintliga sociala barriärer och inga nya uppstår. Det innebär att befintliga stråk och samband kommer att finnas kvar. För människor blir barriäreffekten av E20 som helhet tydligare i nollalternativet, eftersom trafiken förväntas öka. De svårigheter som finns idag att kunna röra sig i området till fots och med cykel kvarstår, både i nordsydlig och väst-östlig riktning.

Påverkan och effekter av utbyggnadsalternativ

Vägen blir en tydlig barriär i områden som idag är opåverkade. Barriäreffekten förstärks av att viltstängsel anläggs på hela sträckan och att rörelse i väst-östlig riktning styrs till ett fåtal passager. Vägen påverkar framförallt närboendes möjligheter till rekreation i sin närmaste omgivning. Effekten av detta blir att möjligheten att promenera, cykla eller rida från bostäder på ena sidan vägen till naturområden på den andra sidan försämras.

Det större sammanhängande rekreationsområdet mellan Fötene och Södra Härene påverkas negativt av förslaget. En flytt av E20 västerut innebär att vägen dras tvärs igenom rekreationsområdet och delar det i två delar med ett mer mosaikartat område i öster och ett mer skogbeväxt landskap i väster. Utbyggnadsalternativet bryter här flera befintliga rekreationsstråk och påverkar därmed målpunkter inom området.

Rekreativsvärdena kring Nossan påverkas positivt av utbyggnadsalternativet då E20 flyttas västerut i hela den del som går parallellt med Nossan. Effekten av detta blir att vägen blir mindre påtaglig och att ljudmiljön vid Nossan på denna sträcka förbättras. Vägen kommer dock att korsa Nossan i ett nytt läge nordväst om dagens bro. Vägen kommer i detta läge ligga på en relativt hög vägbank och på en bro över Nossan i det öppna slättlandskapet. Detta innebär påverkan på hur landskapet upplevs både visuellt och ur bullersynpunkt och därmed landskapets rekreativsvärden. Den nya vägbron kommer utgöra en viss barriär då passage måste ske på strandkanten under bron.

Sydost om Ribbingsberg breder ett större sammanhängande natur- och rekreativsområde ut sig. En ny vägdragning enligt utbyggnadsalternativet har positiv påverkan på området då området kommer att bli mindre bullerstört jämfört med nollalternativet.

Ett antal målpunkter för rekreation och turism påverkas av förslaget:

- Jättakullen påverkas positivt då E20 flyttas västerut. Idag går motorvägen väldigt nära hällkistan och skär av sambandet mellan Södra Härene kyrka väster om befintlig E20. En flytt av E20 skulle innebära klart förbättrad ljudmiljö vid Jättakullen och ökad tillgänglighet.
- En flytt av E20 innebär minskad bullerstörning vid Lundskullen och ökad tillgänglighet.
- Utbyggnadsalternativet innebär att E20 kommer längre från kyrkoruinen vid Södra Härene vilket minskar vägens negativa påverkan. Effekten blir minskat buller och minskad visuellstörning i form av biltrafik.
- Förslaget innebär att Granhagens idrottsplats inte längre kommer kunna ligga kvar i sitt nuvarande läge då föreslaget vägområde gör intrång i fotbollsplanens östra hörn.

Inarbetade miljöåtgärder

Ett antal passager under och över ny väg kommer att anläggas för att minska barriäreffekterna, vilket gynnar det rörliga friluftslivet. Den nya bron över Nossan kommer att ha relativt stora dimensioner både i höjd och bredd vilket möjliggör för människor att passera på strandbrinkarna under bron, eller i vattnet med exempelvis kanot. Tillgängligheten till vattnet och strandmiljön kan på så sätt bibehållas stora delar av året.

I samband med att befintlig E20 smalnas av och blir lokalväg med förbättrade möjligheter för gång- och cykel, ökar tillgängligheten för oskyddade trafikanter att röra sig i nordsydlig riktning inom området. Befintlig vägport vid Lund föreslås bytas ut till en ny vägport med primär funktion för gång- och cykeltrafik. I anslutning till planerad vägport under E20 ansluter gång- och cykelvägen till det lokala vägnätet vidare in mot Vårgårda.

Konsekvenser av utbyggnadsalternativ

Granhagens idrottsplats försvinner vilket är en stor negativ konsekvens ur ett rekreativt perspektiv men också ur ett socialt perspektiv då området inte längre kommer att kunna erbjuda människor att mötas och se på eller spela fotboll.

Negativa konsekvenser, så som försämrade rekreativ- och upplevelsevärden, uppstår då buller och visuella störningar från den nya vägen påverkar de sammanhängande natur- och rekreativområdet mellan Fötene och Södra Härene. Bullerpåverkan på fågellivet vid Nossans översvämningssområde blir däremot betydligt lägre jämfört med nollalternativet då ny väg lokaliserar på ett större avstånd från området. Minskad störning ger positiva konsekvenser i form av att det även fortsättningsvis kan utgöra en viktig häcknings- och rastlokal för ett stort antal fåglar. Detta ger positiva konsekvenser även för fågelintresserade och friluftsliv kopplat till fågelskådning.

Besökare och boende i området kommer efter utbygganden av ny E20 att bli hänvisade till ett begränsat antal passager över och under den nya vägen. Konsekvensen av detta är att det inte blir lika lätt att röra sig fritt i områden som tidigare var mer eller mindre opåverkade.

Gång- och cykelmöjligheterna längs och i anslutning till befintlig E20 kommer att bli större i och med att trafiken minskar. Detta bedöms innebära positiva konsekvenser i form av ökad trafiksäkerhet och tillgänglighet för oskyddade trafikanter att röra sig längs med vägen och till de olika målpunkterna intill eller i närheten av befintlig E20.

När befintlig väg E20 avlastas från stark trafik är det möjligt att det öppnar för en framtida utveckling av bebyggelse i anslutning till denna. Konsekvenserna när det gäller närrekreation kan därför på sikt komma att beröra fler människor.

5 Hälsa och säkerhet — Konsekvenser

5.1 Trafikbuller

Allmänt

Buller är ett oönskat, störande ljud. Höga bullernivåer kan ge hälsoeffekter på boende i närheten av en väg. Både psykologiska och fysiologiska stressrelaterade symptom kan uppstå. Det gäller särskilt barn och äldre då de generellt är känsligare för denna typ av påverkan och ofta vistas i och vid bostaden stor del av dygnet. De vanligaste effekterna av trafikbuller är störningar på sömn, vila och avkoppling samt samtalsstörningar.

Vägtrafikbuller orsakas främst av motorer och däckens kontakt med vägbanan. Man talar om två olika mått på buller; ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå. Ekvivalent ljudnivå är ett medelvärde av ljudnivån över tid. I detta sammanhang gäller dygnsekvivalent ljudnivå. Maximal ljudnivå anger den högsta ljudnivån vid en specifik tidpunkt, till exempel när ett enstaka fordon passerar.

Från och med den 1 januari 2016 tillämpar Trafikverket en riktlinje som innehåller riktvärden för buller och vibrationer, *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg TDOK 2014:1021*. För bostäder utgår riktlinjen från de riktvärden för trafikbuller som riksdag och regering har angett i proposition 1996/97:53, se figur 5.1.1.

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , Utomhus	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , Utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå, L_{eq24h} , Uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , Inomhus	Maximal ljudnivå, L_{eq24h} , Inomhus
Bostäder ^{1, 2}	55 dBA ³	55 dBA	70 dBA ⁵	30 dBA	45 dBA
	60 dBA ⁴				
Vårdlokaler ⁷	55 dBA ³			30 dBA	45 dBA ⁶
	60 dBA ⁴				
Skolor och undervisningslokaler ⁸	55 dBA ³	55 dBA	70 dBA ⁹	30 dBA	45 dBA ¹⁰
	60 dBA ⁴				
Bostadsområden med låg bakgrunds nivå ¹¹	45 dBA				
Parker och andra rekreationsytor i tätorter ¹¹	45–55 dBA				
Friluftsområden ¹¹	40 dBA				
Betydelsefulla fågelområden med låg bakgrunds nivå ¹¹	50 dBA				
Hotell ^{11, 12}				30 dBA	45 dBA
Kontor ^{11, 13}				35 dBA	50 dBA

1 Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad

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

3 Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik samt från spårtrafik i hastighet högre än 250 km/h

4 Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik vid hastighet lägre än 250 km/h

5 Om ljudnivån överskrids bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06–22)

6 Avser ljudnivåer nattetid (22–06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelvärd

7 Avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad

8 Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila

9 Får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme dagtid (06–18)

10 Får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per timme dagtid (06–18)

11 Riktvärden för dessa områdestyper beaktas vid nybyggnad av infrastruktur. Åtgärder kan även vara aktuellt under vissa

förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

12 Avser gästrum för sömn och vila

13 Avser rum för enskilt arbete

Figur 5.1.1 Riktvärden, trafikbuller

Riktlinjen innehåller riktvärden för bland annat skolor, vårdlokaler och bostadsområden med låg bakgrundsnivå. Även riktvärden för hur mycket det får bullra i parker, friluftsområden och betydelsefulla fågelområden redovisas.

Enligt Trafikverkets riktlinje definieras bostadsområden med låg bakgrundsnivå som; "Områden med en bakgrundsnivå som är 30 dBA eller lägre och där inga andra störkällor från pågående markanvändning än boende finns." För bostäder inom sådana områden gäller riktvärdet 45 dBA ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad istället för 55 dBA.

De riktvärden som redovisas i riktlinjen ska normalt inte överskridas vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av vägar. Riktvärdena är en konkretisering av vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Värdena ska utgöra ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga buller- och vibrationsnivåer.

Aktuellt projekt bedöms vara en väsentlig ombyggnad enligt Trafikverkets dokument TDOK 2014:1021, Version 2.0 "*Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*". Vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av väg ska bullerskyddsåtgärder erbjudas de bostäder där riktvärden för trafikbuller överskrids. Om det inte är tekniskt möjligt att uppnå samtliga riktvärden eller om kostnaderna för åtgärder är uppenbart orimliga ska alternativa åtgärder övervägas. I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till nivåer enligt ovan ska inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids.

En trafikbullerutredning har tagits fram där beräkningar för ekvivalent och maximal ljudnivå har utförts. De trafikuppgifter som ligger bakom beräkningarna finns redovisat i *PM Buller* samt under kapitel 2 *Förutsättningar*. Beräkningar har genomförts för nuläge, det vill säga befintlig väg år 2014 och för befintlig väg år 2045, det så kallade nollalternativet. Beräkningsresultaten redovisas på kartor som visar bullerspridningen i området, se kartbilaga 8. Enbart trafikbuller från statliga vägar har beräknats. Färgskalan på bullerkartorna är relaterad till riktvärdet så att gränsen mellan grönt och gult motsvarar de normala riktvärdena för bostäder, det vill säga 55 dBA ekvivalent och 70 dBA maximal ljudnivå (maximal ljudnivå redovisas inte på karta i denna handling). På den aktuella sträckan finns fem bullerskärmar vid bostadsfastigheter. Bullerskärmar ingår i beräkningsmodellen.

I nuläget exponeras totalt 25 bostadshus för ljudnivåer över 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Tre bostäder överskrider maximal ljudnivå vid uteplats (70 dBA).

Bullerstörningar sker idag även på naturområden nära E20. Bland annat berörs fågelområdet vid Nossans översvåmningsområden. Områden med låg bakgrundsnivå (30 dBA eller lägre) finns inte inom utredningsområdet. De lägsta nivåerna (30–35 dBA) återfinns i utkanterna av utredningsområdet, bland annat i Nossans dalgång öster om Hästhagen samt väster om Södra Härene. Det finns få bostäder inom dessa områden.

Fastighet	Ljudnivå i dB(A) år 2045 nollalternativ			Ljudnivå i dB(A) år 2045 utbyggnad utan åtgärd			Föreslagna bullerskyddsåtgärder	Ljudnivå i dB(A) år 2045 efter bullerskyddsåtgärder		
	Ekv ute vid fasad vån 1	Ekv ute vid fasad vån 2	Max ute vid fasad vån 1	Ekv ute vid fasad vån 1	Ekv ute vid fasad vån 2	Max ute vid fasad vån 1		Ekv ute vid fasad vån 1	Ekv ute vid fasad vån 2	Max ute vid fasad vån 1
Fötene 1:10>1**	68	70	81	54	58	75**	Ej bullerberörd			
Fötene 1:11>1**	62	63	72	49	51	67	Ej bullerberörd			
Fötene 1:13>1**	59	61	66	52	54	60	Ej bullerberörd			
Fötene 1:14>1**	56	57	57	48	50	52	Ej bullerberörd			
Fötene 3:4>1	51	52	55	59	61	66	Plan 2: Fönsteråtgärd Plan 1: ventilåtgärd Inglasning av uteplats alt. ny uteplats på västra sidan. En lokal skärm för del av utemiljö/lekyta.			
Fötene 3:10>1*	57	59	60	70*	70*	81*	Inlösen			
Fötene 3:11>1	66	67	77	56	60	72	Plan 2: Fönsteråtgärd Plan 1: Fönsteråtgärd mot öst och syd. Lokal skärm vid uteplats.			
Fötene 5:3>1	71	72	84	59	63	65	Plan 2: Fönsteråtgärd mot väst.			
Fötene 5:3>2	62	65	73	55	59	62	Innehåller riktvärden inomhus och vid uteplats. Ingen åtgärd			
Fötene 5:4>1*	66	67	77	.*	.*	.*	Inlösen			
Fötene 7:3>1**	56	56	58	54	54	52	Ej Bullerberörd			
Härene 1:7>1**	61	66	69	49	54	64	Ej bullerberörd			
Härene 2:7>1*	47	49	48	60*	62*	68*	Inlösen			
Härene 6:13>1**	58	59	60	47	48	55	Ej Bullerberörd			
Härene 9:1>1**	62	65	70	49	52	64	Ej Bullerberörd			
Härenebro 1:1>1**	60	61	69	49	52	64	Ej Bullerberörd			
Ingemarstorp 1:6>1**	66	70	78	47	48	56	Ej Bullerberörd			
Ingemarstorp 1:7>1**	55	56	56	44	47	46	Ej Bullerberörd			
Kivenäbb 1:3>1**	58	61	64	46	49	59	Ej Bullerberörd			
Lund 1:4>1	55	58	60	53	57	57	Innehåller riktvärden inomhus och vid uteplats. Ingen åtgärd			
Lund 1:6>1	63	65	73	58	63	68	Ersatt befintlig bullerskärm med 2,5 m hög bullervall och 1 m hög skärm på toppen, förlänger åt båda håll, totalt ca 100 m. Plan 2: Fönsteråtgärd mot syd, norr och öst.	55	61	67
Lund 1:15>1	62	60	67	57	61	70	Plan 1 och 2: ventilåtgärd. Lokalskärm vid uteplats.			
Lund 1:16>1	61	62	66	59	60	62	Erbjud ny uteplats på skärmad sida.			
Lund 1:17>1	55	58	63	53	57	60	Fönsteråtgärder.			
Lund 3:5>1	55	57	59	56	57	57	Innehåller riktvärden inomhus och vid uteplats. Ingen åtgärd			
Mo 2:15>1**	57	60	62	46	50	56	Ej Bullerberörd			
Ribbingsberg 1:1>1-6**	56	59	61	49	49	47	Ej Bullerberörd			
Ribbingsberg 1:1>2-1	42	44	43	56	57	59	Innehåller riktvärden inomhus och vid uteplats. Ingen åtgärd			
Ribbingsberg 1:5>1**	58	62	66	48	49	46	Ej Bullerberörd			
Tumberg-Galstad 1:2>1	57	55	60	57	56	59	Erbjud åtgärd på uteplats.			
Tumberg-Galstad 1:4>1	62	63	68	61	64	68	190 m lång bullervall, 2,5 m hög.	55	58	59
Äspekroken 1:4>1**	58	60	63	47	49	53	Ej Bullerberörd			
Heden 1:7>1	67	67	79	68	69	79	Bulleråtgärder har utretts i angränsande E20-etapp			
Heden 1:8>1	63	65	69	62	64	70	Bulleråtgärder har utretts i angränsande E20-etapp			

*Fastigheten är placerad i ny vägsträckning och blir inlöst.

**Bullernivåer vid bostaden påverkas ej av buller från ny/ombyggd vägsträcka

Figur 5.1.3 Tabell med bullervärden för enskilda fastigheter

Konsekvenser av nollalternativ

Den bullerutsatta boendemiljön, som många boende utmed befintlig väg har, kvarstår och förvärras. Större trafikmängd kommer att ge ökade störningar på dessa boendemiljöer och fler bostäder kommer att bli bullerutsatta. I nollalternativet exponeras totalt 29 bostadshus för ljudnivåer över 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad och tre bostäder överskrider maximal ljudnivå vid uteplats (70 dBA). Sedan tidigare har bulleråtgärder vidtagits på några fastigheter i närheten av E20.



Figur 5.1.2 I nollalternativet blir fler boende utsatta för höga bullernivåer än i utbyggnadsalternativet.

Påverkan och effekter av utbyggnadsalternativ

I södra delen av området sker endast en liten förändring av bullernivåerna jämfört med nollalternativet. Längs denna sträcka får en fastighet ökad bullernivå, sju stycken fastigheter får en minskad bullernivå och två fastigheter får ingen förändring. Se bullertabell i figur 5.1.3 för detaljerad information om bullerstörda bostäder, med och utan åtgärd. För en diskussion om bortvalda åtgärder och samhällsekonomisk lönsamhet, se *PM Buller*.

När ny E20 viker av från befintlig vägsträckning (2/100) kommer bostäder längs befintlig E20 att få en stor förbättring med avseende på buller. Sammanlagt kommer 15 bostäder utmed befintlig E20 på denna sträcka få en sänkning av bullernivåerna jämfört med nollalternativet, vilket innebär att gällande riktvärden innehålls. På den sträcka där utbyggnadsalternativet går i nysträckning kommer totalt två bostäder att få bullernivåer över gällande riktvärden och tre fastigheter kommer att bli inlösta då de ligger inom det nya vägområdet.

Totalt antal bostäder där riktvärde överskrids, utan bullerskyddsåtgärder, är 16 stycken vilket är att jämföra med nollalternativets 29 bostäder, se figur 5.1.4. Av de 29 bostäder som överskrider riktvärdena vid fasad i nollalternativet får

sammanlagt två bostäder högre bullernivåer jämfört med nollalternativet och 22 bostäder får lägre nivåer jämfört med nollalternativet. Två bostäder får oförändrad bullernivå jämfört med nollalternativet och tre bostäder kommer att bli inlösta p.g.a. vägens intrång.

En stor förbättring av bullersituationen sker i området kring Södra Härene kyrka. Även fastigheter längs befintlig E20 får en stor förbättring, efter det att ny E20 avviker från befintlig E20 vid sektion 2/000.

Riktvärde	Antal bostäder där riktvärden överskrids		
	Nuläge	Nollalternativ	Utbyggnadsalternativ Utan bullerskyddsåtgärder
Ekvivalent ljudnivå vid fasad	25	29	16
Ekvivalent ljudnivå vid uteplats	12	16	6
Maximal ljudnivå vid uteplats	3	3	1
Totalt antal bostäder med överskridande	26	29	16

Figur 5.1.4 Antalet bostäder där riktvärden överskrids i de olika alternativen

Bullermiljöåtgärder

För de bostäder som efter utbyggnad är bullerutsatta kommer fastighetsnära åtgärder i form av fönster- och ventilåtgärder genomföras samt åtgärder för att tillse att riktvärde vid uteplats innehålls. På grund av den glesa bebyggelsen, samt att E20 dras i ny sträckning utan att passera i bostäders direkta närhet, bedöms vägnära åtgärder ej vara samhällsekonomiskt lönsamma annat än vid två fastigheter, Lund 1:6 samt Tumberg-Galstad 1:4, där vägnära åtgärder i form av bullervallar förslås.

Med föreslagna fastighetsnära åtgärder innehålls riktvärden för ljudnivåer inomhus och vid uteplats för samtliga bostäder. De fastighetsnära åtgärderna innebär ett bindande erbjudande från Trafikverket till fastighetsägaren eftersom de fastställs i vägplanen. Fastighetsägaren kan dock avstå om denne så vill.

Konsekvenser av utbyggnadsalternativ

För boende i anslutning till befintlig väg får vägförslaget positiva konsekvenser med betydligt minskade bullerstörningar.

Med föreslagna bullerdämpande åtgärder vid bostadshus nära ny sträckning kommer de negativa konsekvenserna att begränsas och gällande riktvärden, både utomhus och inomhus, att innehållas. Det är dock sannolikt att många boende utmed ny väg kommer att uppleva ljudmiljön som väsentligt försämrad även om riktvärdena uppnås.

Utbyggnadsalternativet innebär positiva konsekvenser för fågellivet i betydelsefulla fågelområden i närheten av befintlig E20, eftersom bullernivåerna minskar i och med flytten av E20 västerut.

5.2 Markvibrationer

Allmänt

I *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, TDOK 2014:1021*, beskrivs riktvärden som konkretisering av vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Riktvärdena utgör Trafikverkets målnivå vid genomförande av skyddsåtgärder mot höga vibrationsnivåer. Riktvärde för maximal vibrationsnivå för planeringsfall väsentlig ombyggnad är 0,4 mm/s vägd RMS vilket avser vibrationsnivå nattetid (22-06). Riktvärdet gäller i bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad samt i vårdlokaler avseende utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad. Värdet får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt men får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS.

Påverkan, effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativ

Vibrationer på husgrund har uppmätts av Brekke & Strand Akustik AB under en period av 1 timmes varighet vid fastigheterna Vårgårda Lund 1:6 samt Vårgårda Tumberg-Galstad 1:4. Maximala uppmätta vibrationsnivåer, ovägd vibrationshastighet inom frekvensområdet 1-80 Hz, på husgrund understiger 0,1 mm/s från passerande fordon på E20. Vibrationer från passerande fordon bedöms således ej kunna ge upphov till störande komfortvibrationer i dessa två bostäder, vägd vibrationshastighet enligt SS bedöms vara lägre än 0,4 mm/s.

Skattat jorddjup för de båda fastigheterna baserat på SGUs jorddjups- samt jordartskartor visar på 1-3 m jorddjup med glacial lera. Troligen står båda bostadshusen på berg. Detta styrker mätresultaten och slutsatsen att vibrationer från trafik inte kommer att vara ett bekymmer för dessa två fastigheter.

Övriga fastigheter längs sträckan står på liknande eller ur vibrationspunkt bättre markförhållande och det bedöms därmed ej föreligga risk för vibrationsnivåer över 0,4 mm/s vid någon fastighet längs sträckan.

5.3 Luftkvalitet

Allmänt

Luftföroreningar kan innebära en hälsorisk för människor som utsätts för långvarig exponering av höga föroreningshalter. Höga föroreningshalter kan även ha försurande effekter på mark och grundvatten samt skadlig påverkan på växtlighet.

Vägtrafiken är den största lokala källan till luftföroreningar. Generellt dominerar utsläppen från vägtrafiken av kolväten (CH), kolmonoxid (CO) och kväveoxider (NOX) samt partiklar (PM10). Halterna i luften är framförallt beroende av trafikmängd, avstånd till trafiken och luftväxling.

Luftens kvalitet regleras av miljökvalitetsnormer för utomhusluft, se figur 5.3.1. Normernas huvudsakliga syfte är att skydda människors hälsa och miljön som helhet. Halterna av kvävedioxid och partiklar fungerar som indikatorer på övriga ämnen i bilavgaserna.

Parameter	Normvärde (mikrogram/m ³)
Kvävedioxid (NO ₂)	40 årsmedelvärde 60 dygnsmedelvärde 90 timmedelvärde
Partiklar (PM10)	40 årsmedelvärde 60 dygnsmedelvärde

Figur 5.3.1 Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid och partiklar

Nuläge

Värgårda kommun gör regelbundna provtagningar och beräkningar av luftkvaliteten, detta med hjälp av luftvårdsförbundet Luft i Väst. Mätningar har inte gjorts längs med aktuell vägsträcka på E20 utan har istället gjorts i urban miljö i och i närheten av Värgårda samhälle. Mätningarna inne i Värgårda visar att miljökvalitetsnormer för luft inte överskrids.

Konsekvenser av nollalternativ

Ökad trafik i nollalternativet ger ökade luftutsläpp och spridning av föroreningar längs befintlig E20. Med nuvarande standard på den aktuella vägsträckan kan inte heller en jämn trafikrytm hållas, vilket medverkar till mer utsläpp till luft än med en jämnare rytm. E20 går genom ett öppet landskap och sannolikt kommer det inte att anläggas några andra verksamheter med luftutsläpp i området. Det gör att risken för överskridande av miljökvalitetsnormer i nollalternativet är liten.

Påverkan, effekter och konsekvenser av utbyggnadsalternativ

Vägtrafiken medför att hälso- och miljöfarliga ämnen sprids till utomhusluften. Mängden föroreningar beror främst på trafikmängd och hastighetsnivån för trafiken. En högre hastighet innebär i de flesta fall högre utsläpp av luftföroreningar. En väg där inbromsningar och stopp kan undvikas bidrar till ett jämnare körsätt vilket i sin tur kan minska nivåerna av luftföroreningar något. Trafikmängden har också betydelse för halterna av föroreningar i luften. Andra viktiga parametrar för halten av föroreningar är avstånd till trafiken och områdets luftväxling. I framtiden kommer sannolikt utsläppen från vägtrafiken att minska på grund av förnyad fordonspark med bättre förbränningsteknik, nya bränslen samt hårdare krav på avgasrening än idag.

En samhällsekonomisk kalkyl, en så kallad EVA-kalkyl, har beräknats för utbyggnadsalternativet. Den redovisar miljöeffekter i form av luftutsläpp. Ny väg innebär att tillåten hastighet höjs från 80 km/h i nollalternativet till 100 km/h, vilket med dagens teknik leder till ökade utsläpp av luftföroreningar och därmed högre föroreningsnivåer i luften. En ny väg förbättrar samtidigt framkomligheten och medför att vägtrafiken får en jämnare rytm i jämförelse med nollalternativet.

Trafikarbetet blir i princip oförändrat jämfört med nollalternativet då väglängden för den genomgående trafiken på E20 i stort sett blir oförändrad. Några mindre strömmar får längre färdväg till följd av att t.ex. väg 1917 stängs ut mot E20 samtidigt som den parallella lokalvägen blir något längre. Trafikarbetet bedöms ändå inte påverka halten av luftföroreningar i någon större omfattning.

E20 i nytt läge ger negativa effekter lokalt i miljöer som i nollalternativet har låga nivåer av utsläpp från trafiken, både vad gäller mängden utsläpp och halten föroreningar. Samtidigt förbättras situationen för många boende kring befintlig väg.

Koldioxidutsläppen i utbyggnadsalternativet ökar i första hand till följd av högre hastigheter vilket leder till ökad bränsleförbrukning.

Då utredningsområdet ligger utanför de centrala delarna av Vårgårda och luftomsättningen i den välventilerade landsbygdsmiljön är god, bedöms vägutbyggnaden inte medföra risk för att miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft överskrids.

Sammantaget bedöms utbyggnadsalternativet medföra små negativa konsekvenser.

5.4 Trafiksäkerhet och barriäreffekter

Nuläge

Bristerna med nuvarande väg är framförallt knutna till framkomlighet och trafiksäkerhet. Befintlig E20 har partier med mycket bebyggelse längs med vägen, många anslutningar och utfarter med låg standard och bristande siktförhållanden. När man jämför de korsningar som finns på sträckan, med olycksstatistiken ser man att de sammanfaller på många ställen.

Den befintliga vägens linjeföring uppfyller inte dagens krav på geometri och sikt enligt Trafikverkets publikation Krav för vägar och gators för 100 km/h. Vägens linjeföring, bredd och avsaknad av mötesseparering medför risk för höga hastigheter och allvarliga konsekvenser vid olyckor. Ett parallellt vägnät saknas för gående, cyklisterna och lokal trafik.

E20 utgör en barriär för såväl korsande lokal trafik och oskyddade trafikanter. Barriäreffekten stärks av att det råder en brist på passager och parallellt vägnät. Vägen utgör även en barriär för fauna.

Barnkonsekvensanalys

Inom ramen för vägprojektet har en barnkonsekvensanalys genomförts. Den syftar till att fånga in barnens perspektiv genom att belysa konsekvenser och påverkan på barn och unga i och i närheten av utredningsområdet. Under november månad 2016 genomförde Trafikverket en enkät- och kartstudie med elever i årskurs 6 på Kesbergskolan i Vårgårda. Kesbergskolan besöktes då skolskjutsupptagningsområdet för skolan täcker hela utredningsområdet för E20 Vårgårda–Ribbingsberg. Totalt medverkade 19 barn.

Viktiga målpunkter för de tillfrågade barnen är deras hem och skola, kompisar, ridskolor, fotbollsplaner och andra typer av fritids- och idrottsanläggningar. Samhället Vårgårda med sitt varierade utbud av affärer och aktiviteter, så som bio och bibliotek, är också en viktig målpunkt för barn i området. De flesta barnen uppger att de inte rör sig så mycket längs aktuell sträcka, och om de gör det är det med bil. Hälften av barnen upplever E20 som otrygg, mycket trafikerad och att bilar kör för fort.

Synpunkter som berör barn framfördes vid den medborgardialog som hölls i december 2016. Under mötet framkom bland annat att rädslan för att röra sig längs befintlig E20 hos de vuxna medför att många barn i området därför bara får lov att förflytta sig på egen hand utefter de mindre vägarna i området och aldrig på E20. Under medborgardialogen nämndes också vikten av att, i samband med en ny väg, studera skolskjutshållplatsernas lägen så att trafiksäkra passager för barn vid hållplatserna kan skapas.

Trafikverket har även på delsträckan E20 Förbi Vårgårda genomfört en barnkonsekvensanalys i årskurs 6 på Fridhemskolan i sydöstra delen av samhället Vårgårda. I barnkonsekvensanalysen framkom information som också rör sträckan Vårgårda–Ribbingsberg. Bland annat är området kring Lund en målpunkt där ridning och hundaktiviteter förekommer enligt de tillfrågande barnen.

Sammanfattningsvis kan sägas att följande åtgärder är av betydelse för att skapa en långsiktig hållbar miljö för barn i området:

- bibehålla funktionen av att fortsatt kunna korsa E20 planskilt vid Lund (Rasta)
- knyta ihop vägnätet vid sidan av ny E20 så att ett vägnät där barn trafiksäkert kan gå- och cykla skapas
- lokalisera och utforma busshållplatser så att tillgänglighet, trafiksäkerhet och trygghet skapas
- vidta bullerdämpande åtgärder där bullernivåerna överstiger de av riksdagen satta riktvärdena för trafikbuller, exempelvis bullerskärmar eller fasadåtgärder

Konsekvenser nollalternativ

Nuvarande barriäreffekter och brister i trafiksäkerheten på väg E20 kommer i framtiden att förstärkas till följd av att trafiken kommer att öka. Planskilda passager saknas. Det kan leda till fler olyckor och att framkomligheten ytterligare försämras för människor som vill ta sig över vägen. Tillgängligheten för gående och cyklister blir än mer begränsad. Inga åtgärder kommer att göras på sidoområdet och risken för allvarliga konsekvenser vid avåkningar består.

Lokal trafik som ska korsa alternativt köra ut på E20 får allt svårare med ökade trafikmängder på E20 vilket ökar olycksrisken och minskar framkomligheten.

Påverkan och effekter av utbyggnadsalternativ

E20 i ny sträckning kommer att ge positiva effekter genom ökad trafiksäkerhet och genom att barriäreffekten utmed nuvarande sträckning minskar. En ny väg i ny sträckning blir en barriär i landskapet. För att passera den blir människor hänvisade till de planskilda passagerna som anläggs.

Inarbetade miljöåtgärder

Barriäreffekten av ny väg mildras genom att planskilda passager anläggs utmed sträckan.

Det kommer att bli betydligt säkrare för oskyddade trafikanter att använda nuvarande väg när trafiken minskar.

Konsekvenser av utbyggnadsalternativ

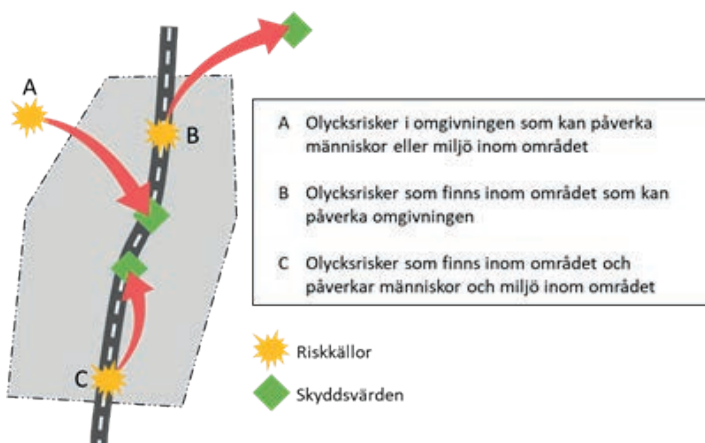
Trafiksäkerheten ökar vilket medför positiva konsekvenser för samtliga trafikantgrupper, särskilt betydelsefullt är det för oskyddade trafikanter, inte minst för barn och ungdomar.

Den sammantaget minskade barriäreffekten gör att det blir lättare för människor att på ett säkert sätt nå olika målpunkter i närområdet. Det kommer att bli betydligt säkrare för oskyddade trafikanter att använda nuvarande väg E20 när trafiken minskar och hastigheten sänks

5.5 Risk och säkerhet

Allmänt

I detta avsnitt hanteras olyckor med direkt eller indirekt effekt på människa och miljö, under såväl bygg som driftskede, omfattande tekniska olyckor och naturolyckor. Antagonistiska handlingar, det vill säga handlingar med uppsåt, hanteras inte. Här beskrivs olika perspektiv av olycksriskers påverkan, skyddsvärden, riskkällor och bedömningsgrunder. Utgångspunkten är genomförda riskbedömningar (Structor 2017, Trafikverket 2017 och Trafikverket 2019) om inget annat anges. Både riskkällor och skyddsvärden kan finnas inom likväl som utanför utredningsområdet. För att ge en bild av risksituationen och den påverkan som kan uppstå identifieras och beaktas olycksrisker utifrån de tre perspektiv som anges i figur 5.5.1.



Figur 5.5.1. Typer av olycksrisker som bör behandlas i en MKB. (MSB, 2012).

Begreppet miljö har i miljöbalken en vid betydelse och omfattar en rad aspekter rörande bland annat natur- och kulturmiljö men även fysiska miljön i övrigt, exempelvis materiella tillgångar såsom infrastruktur och bebyggelse. Hit räknas i detta sammanhang även de funktioner som utgör samhällsviktig verksamhet, såsom infrastruktur, vård och kommunikation. Detta innebär att väganläggningen i sig bedöms som skyddsvärd. De skyddsvärden som beaktats är följande redovisas i figur 5.5.2.

Skyddsvärde	Beskrivning
Människa	Längs sträckningen finns bebyggelsemiljö i form av ett fåtal glest utspridda fastigheter längs sträckningen. Val av sträckning innebär att ett fåtal bostadsfastigheter inom området kommer att lösas in. Enstaka arbetsplatser och andra platser där människor kan komma att uppehålla sig finns inom påverkansområdet. Människor kommer därtill att befinna sig inom själva väganläggningen. Generella trafiksäkerhetsaspekter utgör en förutsättning för den föreslagna utformningen av E20.
Naturmiljö	Längs med sträckan finns flera områden och objekt som utgör värdefull naturmiljö. Områdena och objekten har varierande naturvärde och utgörs av såväl akvatiska och terrestra miljöer.
Samhällsviktig verksamhet	Identifiering av samhällsviktig verksamhet har gjorts med utgångspunkt i Vårgårda kommuns risk- och sårbarhetsanalys samt i dialog med räddningstjänsten Alingsås-Vårgårda. Ingen samhällsviktig verksamhet som kan komma att påverkas av en olycka på E20 har identifierats. E20 är utpekad som ett riksintresse för kommunikation samt ingår i TEN-T nätet och bedöms därmed utgöra en samhällsviktig verksamhet.

Figur 5.5.2 Skyddsvärden som beaktas i bedömning.

E20 är en viktig kommunikationsled som ingår i det nationella stamvägnätet och är ett riksintresse. Inom väganläggningen finns risker som kan innebära påverkan på människor i form av trafikolyckor. De händelser som potentiellt kan påverka E20 är yttre händelser, såsom översvämning, ras och skred, vilka hanteras via Trafikverkets projekteringsanvisningar. Identifierade olycksscenarioer samt huruvida de beaktas i riskbedömningen sammanfattas i figur 5.5.3. Respektive skyddsvärde har en egen bedömningsgrund. De bedömningsgrunder som har nyttjats avseende olycksrisk redovisas i figur 5.5.4.

Händelse	Påverkan på skyddsvärde		
	Människa	Naturmiljö	Samhällsviktig verksamhet
Olyckor som inkluderar transporter med farligt gods	Ja	Ja	Nej
Riskfyllda verksamheter	Nej	Nej	Nej
Översvämning, ras, skred och erosion	Nej	Nej	Ja
Räddningsinsatser som medför utsläpp av släckvatten	Nej	Ja*	Nej
Vägrafikolyckor	Ja	Nej	Nej

* Täcks in av händelsen olyckor som inkluderar transporter med farligt gods.

Figur 5.5.3. Sammanfattning av identifierade olycksscenarioer och huruvida de kommer att beaktas vidare i analysen.

Nuläge

Befintlig E20 är en tvåfältsväg, med en hastighetsbegränsning på 80 km/h och ett stort antal anslutande vägar. Vägen går på flera platser mycket nära intilliggande bebyggelse. Bostäder finns så nära vägen som 15-20 meter. Bristerna med nuvarande väg är framförallt knutna till framkomlighet och trafiksäkerhet, se avsnitt 5.3 *Trafiksäkerhet och barriäreffekter*. Därtill är risken för hög vattennivå i Nossan betydande och kan påverka delar av sträckan.

E20 är en utpekad transportled för farligt gods, där samtliga typer av farligt gods-klasser antas transporteras. En olycka som involverar en farligt gods-transport kan leda till ett utsläpp av ett farligt ämne, med påverkan på människor och miljö. I dagsläget uppskattas antalet farligt gods-transporter per dygn till omkring 90 stycken. Genomförda beräkningar för individrisk visar att risknivån är förhöjd inom ett avstånd av cirka 35 meter från E20. Detta innebär att åtta bostadsfastigheter idag är belägna inom det område där olycksrisknivån bedöms vara förhöjd. Utöver detta finns ett flertal komplementbyggnader inom området med förhöjda risknivåer.

I befintlig E20:s närhet finns flera områden och objekt som utgör värdefull naturmiljö, vilka kan påverkas direkt eller indirekt vid en olycka med utsläpp av ett miljöfarligt ämne. Dessa områden och objekt omfattar bland annat Nossan och andra mindre bäckar och diken, jätteträd, skogsområden samt ängar. Det finns i nuvarande utformning inga åtgärder för fördröjning eller anläggningar för att fånga in ett eventuellt utsläpp av farligt gods utmed befintlig E20.

Skyddsvärde	Bedömningsgrund
Människa	Vid olyckor vid transport av farligt gods utgörs bedömningsgrunden av DNV:s kriterier (Räddningsverket, 1997). Trafiksäkerhetsaspekter hanteras via krav och råd avseende vägars och gators utformning (Trafikverket, 2015), se avsnitt 5.3 Trafiksäkerhet och barriäreffekter. Ingen ytterligare bedömning görs i detta avseende.
Naturmiljö	Bedömningsgrunden utgörs av det bedömda naturvärdet och en övergripande uppskattning av dess sårbarhet. Sårbarhet uppskattas baserat på avstånd mellan väg och skyddsvärde samt övergripande bedömningar av möjlighet till sanering, återhämtningsförmåga och naturliga avvattningsförhållanden för området. För påverkan på yt- och grundvatten som naturresurs, se avsnitt 6.2 Yt- och grundvatten.
Samhällsviktig verksamhet	Utformning av väganläggningen med avseende på risk för ras, skred, erosion och översvämning sker enligt Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner, TK Geo 13 (Trafikverket 2016) respektive råd avseende avvattningsteknisk dimensionering och utformning, MB310 (Trafikverket, 2017).

Figur 5.5.4. Bedömningsgrunder för olika skyddsvärden.

Konsekvenser av nollalternativ

Nollalternativet innebär att befintlig E20 bibehålls, med en prognostiserad ökning av trafik, inklusive transporter med farligt gods. Uppskattningsvis kommer cirka 160 transporter med farligt gods gå på den aktuella sträckan varje dygn. Genomförda beräkningar för individrisk visar att risknivån är förhöjd inom ett avstånd av cirka 35 meter från E20. Detta innebär att åtta bostadsfastigheter fortsatt kommer att vara belägna inom det område där olycksrisknivån bedöms vara förhöjd. Utöver detta finns ett flertal komplementbyggnader inom området med förhöjda risknivåer. Den prognostiserade ökningen av transporter med farligt gods, innebär att risken för påverkan på naturmiljön till följd av ett utsläpp av farligt gods ökar i framtiden.

Risken för översvämning föreligger för befintlig E20 och inga åtgärder för att omhänderta vägdagvatten eller klimatanpassningsåtgärder av befintlig väg E20 görs. Inga åtgärder för att ta hand om känsliga vattenområden eller grundvattentäkt till följd av olycka med farligt gods görs heller. Detta kan i framtiden öka risken för negativa konsekvenser, exempelvis till följd av högre vattenstånd och flöden i vattendragen, inte minst i Nossan.

Påverkan och effekter av utbyggnadsalternativ

Påverkan på människor

Risken för påverkan på människor omfattar dels trafiksäkerhetsaspekter, dels risker kopplade till olyckor med farligt gods. Liksom i nollalternativet uppskattas antalet transporter av farligt gods på ny E20 till cirka 160 per dygn.

Ny E20 har utformats utifrån dagens krav och råd för vägar och gators utformning, vilket bland annat beaktar trafiksäkerhetsaspekter. Hela sträckan kommer att utföras med planskilda korsningar samt med mittseparering, vilket minskar risken för vägtrafikolyckor. Lokalvägar kommer att kunna nyttjas för gång- och cykeltrafik.

Ny E20 kommer att gå igenom ett område med få bostäder och därmed få människor inom det potentiella påverkansområdet. Risken för olyckor med farligt gods har bedömts utifrån beräkningar av riskmättet individrisk. Individrisken är oacceptabel någon enstaka meter från väggkant och acceptabel bortom cirka 35 meter. Däremellan är individrisken tolerabel förutsatt att rimliga åtgärder vidtas.

Byggnader och andra platser där människor kan komma att vistas i större utsträckning har inventerats inom ett avstånd av cirka 100 meter från ny E20. Detta avstånd omfattar det område där individrisken bedöms vara förhöjd och tar även hänsyn till platsens specifika förutsättningar för exempelvis avåkning eller pölutbredning, vilket kan öka konsekvensavståndet av en händelse. Resultatet visar att samtliga bostäder längs med sträckan är belägna på avstånd där individrisknivån kan anses acceptabel. En komplementbyggnad samt planerad rastplats återfinns inom det område där individrisknivån kan anses tolerabel förutsatt att rimliga åtgärder vidtas.

Påverkan på naturmiljö

Ny E20 går genom och nära flera områden med värdefull naturmiljö. Dessa områden omfattar såväl vattenmiljöer, såsom Nossan och mindre bäckar och diken, samt skog och ängsmarker.

En separat bedömning av påverkan på yt- och grundvatten som naturresurs har genomförts, se avsnitt 6.2 *Yt- och grundvatten*.

Påverkan på samhällsviktig verksamhet

Risk för påverkan på ny E20 bedöms utgöras av yttre händelser kopplat till naturliga fenomen. Utformning av väganläggningen görs med beaktande av platsens förutsättningar. Risken för ras och skred bedöms med hänsyn till det flacka landskapet vara liten. Vad gäller risk för erosion kommer åtgärder vid behov genomföras för att minska risken lokalt, exempelvis vid vägtrummor.

Risken för översvämning föreligger längs med delar av sträckan. Utformning av vägen har därför skett med detta i beaktande, vilket bland annat innebär att trummor, broar över vattendrag och portar under E20 dimensioneras och anläggs med beaktande av högsta beräknade flöden samt framtida klimatförändringar.

För risker under byggskedet, se avsnitt 8 *Under byggtiden*.



Figur 5.5.5 Transporter med farligt gods förekommer på befintlig väg E20.

Inarbetade miljöåtgärder

Vägens utformning kommer att innebära en generell ökning av trafiksäkerheten, vilket även har en positiv inverkan avseende olycksrisken kopplat till farligt gods. Exempel på säkerhetshöjande åtgärder är mittseparering, planskilda korsningar samt säkerhetszon säkerhetszoner utan fasta hinder för att undvika skador vid avkörningar. Därtill är vägens sträckning vald så att ett bebyggelsefritt avstånd om minst 30 meter uppnås.

Längs med sträckan kommer ett system med gräsklädda dämnda diken, fördröjningsdiken, att anläggas. Partiklar i vägdragvattnet fastläggs främst i det gräsklädda ytskiktet. Fördämningarna i diken fördröjer flödet, dvs skapar en vattenvolym, som endast långsamt passerar fördämningen. Vid en olycka med farligt gods möjliggörs på så sätt sanering innan föroreningar hinner spridas vidare, exempelvis till känsliga vattenmiljöer i vägens närhet. Vägdragvattnets ökade uppehållstid i diket ger också ytterligare viss partikelavskiljning. Se vidare avsnitt 6.2 *Yt- och grundvatten*. Ett högkapacitetsräcke kommer att uppföras längs med rastplatsen vilket förhindrar eller begränsar avåkning och bidrar därmed till att fordon i större utsträckning stannar kvar på vägen eller i dess närhet efter en olycka. Intill bebyggelse vid Fötene 5:3 kommer en mindre vall att uppföras, vilken både kommer att ge ett visst skydd mot avåkning samt förhindra spridning av brandfarlig vätska mot intilliggande byggnader.

Bullervallar som införs lokalt vid enskilda bostäder bedöms kunna ge en viss riskreducerande effekt, då de begränsar spridningen av ett utsläpp samt i vissa fall även kan minska påverkan i form av värmestrålning på bakomliggande bebyggelse, se avsnitt 5.1 *Trafikbuller*.

Konsekvenser av utbyggnadsalternativ

Sammantaget bedöms ny E20 innebära en låg risk för olyckor. Detta gäller såväl risken för påverkan på människor och naturmiljö. Ombyggnad av E20 till fyrfältsväg bedöms både minska sannolikheten för olyckor och olyckors konsekvenser. Därtill innebär ombyggnaden att vägens samhällsviktiga funktionalitet stärks även på lång sikt. Detta uppnås både genom de förutsättningar kopplat till trafiksäkerhet som ombyggnationen innebär och de riskreducerande åtgärder som föreslås.

Påverkan på människor

Risken för påverkan på människor bedöms vara lägre i utbyggnadsalternativ, jämfört med nollalternativet. Detta beror bland annat på att ny E20 kommer att utformas så att högre trafiksäkerhet erhålls, exempelvis genom mötesseparering samt planskilda korsningar, till skillnad från nollalternativet där dagens utformning kvarstår. Dessutom kommer lokalvägar kunna nyttjas för gång- och cykeltrafik, vilket ökar trafiksäkerheten jämfört med att E20 används, i större utsträckning vilket kan antas vara fallet i nollalternativet.

Ny E20 medför därmed en generell trafiksäkerhetshöjning, vilket även minskar sannolikheten för att olyckor som involverar farligt gods inträffar. Vad gäller risken för olyckor med farligt gods kommer ny E20 att innebära färre byggnader och platser där människor vistas inom det område där risknivån är förhöjd, jämfört med nollalternativet. Ny E20 innebär ett bebyggelsefritt avstånd på 30 meter, vilket innebär att avståndet till omkringliggande bebyggelse generellt är större än i nuvarande sträckning. Detta innebär sammantaget att även konsekvensen av en olycka på ny E20 kan antas bli mindre.

Påverkan på naturmiljö

Sannolikheten för ett utsläpp av ett miljöfarligt ämne i samband med en olycka

som involverar farligt gods minskar tack vare de generella trafiksäkerhetshöjande åtgärder som görs. Den nya sträckningen innebär att risken för påverkan av vissa värdefulla naturområden och objekt vid ett utsläpp har eliminerats. På motsvarande sätt innebär nya sträckningen dock att värdefulla naturområden och objekt som tidigare inte påverkades nu riskerar att förorenas.

Mot bakgrund av den lägre sannolikheten och de riskreducerande åtgärder som vidtas, bland annat i form av fördröjningsdiken, bedöms risken för påverkan på naturmiljön sammantaget vara mindre för utbyggnadsalternativet.

Påverkan på samhällsviktig verksamhet

Risken för yttre påverkan på väganläggningen bedöms bli mindre för ny E20 än nuvarande sträckning, främst mot bakgrund av att större hänsyn tas till risken för översvämning.

Genom dimensionering av ny E20 enligt Trafikverkets tekniska krav för geokonstruktioner bedöms risken för ras, skred och erosion vara fortsatt låg.

Möjliga åtgärder

Det rekommenderas att dialog förs med räddningstjänsten Alingsås-Vårgårda för att sprida kunskap om skyddsvärden i vägens närhet, vilka kan komma att påverkas vid händelse av ett utsläpp av farligt gods. Genom god kunskap om exempelvis spridningsvägar skapas förutsättningar för effektiv insats och sanering samt minimering av påverkan på omgivningen.

5.6 Förorenad mark

Allmänt

Ett förorenat område är ett område där mark, grundvatten, ytvatten eller sediment är så förorenat att halterna påtagligt överskrider lokal/regional bakgrundshalt. Beroende på bland annat föroreningarnas farlighet, haltnivåer, exponerings- och spridningsrisker kan det förorenade området utgöra en risk för människa och miljö. Likaså kan massor som grävs ur från ett förorenat område utgöra risker för människa och miljö.

Nuläge

En översiktlig inventering har utförts inom utredningsområdet med syfte att lokalisera potentiellt förorenade markområden. Enligt länsstyrelsens MIFO-databas finns inga områden som är riskklassade inom utredningsområdet. I södra delen av området finns en större drivmedelsanläggning, OKQ8, som är i drift (ej riskklassad). Enligt uppgift från miljöförvaltningen har det funnits drivmedelsanläggning på platsen sedan 1970-talet. Miljöförvaltningen har inga ärenden om förorenad mark från verksamheten. Drivmedelsanläggningar kan orsaka markföroreningar bestående av petroleumprodukter.

I övrigt har inga äldre miljöfarliga verksamheter så som större industrier, större utfyllnadsområden eller liknande påvisats. Vid väg 181, cirka två-tre kilometer öster om aktuellt område, finns två avfallsanläggningar för hantering och deponering av icke farligt och farligt avfall.

Markföroreningar från avgaser och vägdragvatten kan förväntas i befintliga väg-diken. Det finns även ett flertal lantbruk som kan ha orsakat markföroreningar i form av mindre lokala spill/läckage av drivmedel/olja o.d.

Enligt uppgift har väg E20 legat i ungefär samma läge som idag sedan långt tillbaka i tiden. Det kan därför finnas beläggningar med stenkolstjära (s.k. "tjärasfalt") inom nuvarande vägområde. Upprivna och borttagna äldre beläggningar med innehåll av stenkolstjära kan klassas som farligt avfall enligt *Avfallsförordningen* (SFS 2011:927). Avgörande är hur hög halt av cancerogena PAH:er (polycykliska aromatiska kolväten) tjäran innehåller.

Utförd miljöteknisk markundersökning visar att övervägande del av berörd vägsträcka består av rena massor med en föroreningshalt under riktvärdet mindre än ringa risk, MÄRR. De två utförda asfaltsproverna uppvisar varierande innehåll av stenkolstjära, detta kommer att utredas ytterligare för att säkerställa vilken asfalt som kan återanvändas och vilken som behöver köras bort till godkänd anläggning.

Undersökningen visar vidare att fastigheten Fötene 5:3 har ett område med förhöjda halter av zink. De förhöjda föroreningsnivåerna är begränsade till nivå 0,3–1,0 meter under markytan. Provtagna massor över och under visar inga förhöjda halter.

I en provtagningspunkt norr om Nossan har halter av barium och kobolt över Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning, KM uppmätts. De förhöjda metallhalterna är begränsade till nivå 1,0–2,5 meter under markytan. Inget saneringskrav finns för detta området.

Konsekvenser av nollalternativ

I nollalternativet görs inga fysiska intrång i områden med risk för markföroreningar. Ingen hantering av förorenade dikesmassor eller asfalt kommer att ske. Nollalternativet innebär därmed inga konsekvenser med avseende på förorenad mark.

Påverkan och effekter av utbyggnadsalternativ

Befintlig asfaltbelagd vägbana på E20 kommer på några platser att rivas och återställas till jordbruks-/naturmark.

På fastigheten Fötene 5:3 kommer sanering att utföras.

Inarbetade miljöåtgärder

Schakt i förorenad jord är anmälningspliktig. Anmälan kommer att lämnas in till den lokala tillsynsmyndigheten i god tid innan arbetena kommer att påbörjas för vägsträckningen. Innan schaktarbeten påbörjas i Nossan i samband med byggande av ny bro kommer provtagning av sedimenten att utföras. I samband med att ny bro ska byggas över Nossan kommer en tillståndsansökan för vattenverksamhet att lämnas in.

Vid schakt i området kring fastigheten Fötene 5:3 kommer en extra kontroll att utföras, då området utgörs av ett gammalt sandtag som är utfyllt av blandat material.

Kompletterande provtagning för eventuell förekomst av stenkolstjära i befintlig väg kommer att utföras. Eventuell tjärasfalt hanteras i enlighet med Trafikverkets *PM Hantering av tjärhaltig beläggning* och i samråd med tillsynsmyndighet.

De vägdikesmassor som uppstår vid rivning av den befintliga vägen kommer i så stor utsträckning som möjligt att återanvändas enligt rekommendationer i Trafikverkets *Krav och Råd, Vägdikesmassor - provtagning och hantering* och i samråd med tillsynsmyndighet

Även om en miljöteknisk markundersökning har utförts kan det inte uteslutas att det finns föroreningar i punkter/områden som inte har undersökts eller att det förekommer ämnen och föreningar som inte analyserats. Om förorenad mark påträffas ska den lokala tillsynsmyndigheten informeras och erforderliga försiktighetsåtgärder vidtas.

Finns misstanke om förorenad mark kommer även länsvattnet i området att kontrolleras mot uppsatta riktvärden innan vattnet släpps till marken eller närliggande recipient.

Konsekvenser av utbyggnadsalternativ

Utbyggnadsalternativet bedöms inte medföra några negativa konsekvenser för omgivningen vad gäller förorenad mark. Vid byggnation av vägen kommer viss föroreningsreduktion att utföras vid planerad sanering.

6 Markanvändning och naturresurser — Konsekvenser

6.1 Geologi

Jordlager

Se kartabilaga 6 för en jordartskarta över aktuellt område.

Aktuellt område karakteriseras av en svagt sluttande terräng där jordbruk bedrivs i stor utsträckning. Omkringliggande höjdparter är generellt skogsbeklädda med tunna jordlager vilande på berg.

Jordlagren i anslutning mot höjdparter utgörs huvudsakligen av friktionsjord bestående av siltig sand eller morän. I den flackare jordbruksmarken utgörs jordlagerföljden under ett tunnare mulljordslager generellt av ett tunt sandlager följt av siltig lera. Under leran finns friktionsjord som vilar på berg. Leran är siltig samt innehåller även skikt och lager av silt och sand. Jorddjupen varierar mellan några enstaka meter upp mot 30 m. Leran har förhållandevis hög odränerad skjuvhållfasthet samt är överkonsoliderad. Det innebär att stabilitets- och sättningsförhållandena generellt är goda.

Organisk jord bestående av torv och gyttja finns i begränsad omfattning i anslutning till Öbrodicket samt i viss mån även kring Nossan.

Beskrivning av geotekniska förhållanden, grundläggning och förstärkningsåtgärder vid byggande av broar finns att läsa i *PM Geoteknik Byggnadsverk*.

Berg

Berget inom vägområdet bedöms av SGU vara mellan 1700 och 1550 miljoner år gammalt som under den svekonorvegiska bergskedjebildningen, som inträffade runt 1000–900 miljoner år sedan, genomgick en kraftig omvandling i området.

Bergarten inom området är gnejs, en gnejsig medelkornig granitoid, tillsynes något fattig på kalifältspat då den ger ett grått intryck. Bergets sprickgrupp med orientering 180°/vertikal till subvertikal är mest frekvent förekommande i området, vilket verifieras av landskapet, den topografiska kartan och satellitbilder. I stort sett allt berg i området är täckt av vegetation så som mossor eller annan undervegetation men även av buskar och träd, vilket medför att berg i dagen endast noterats vid skärningar samt hyggen där skogsmaskiner arbetat.

Bergets kvalitet i området bedöms kunna användas i vägens uppbyggnad som exempelvis förstärkningslager. Dock rekommenderas att när den nya vägsträckningen är fastlagd att bergets kvalitet undersöks för att fastställa dess möjlighet att användas till olika delar av vägens uppbyggnad.

Påverkan och effekter av utbyggnadsalternativ

Med hänsyn till lerans hållfasthets- och deformationsegenskaper är risken för stabilitets- eller sättningsproblem i området låg. Vid skärningslänter i jord samt intill Nossan kan erosion uppstå. Effekter av erosion i vattendrag kan innebära en större sedimenttransport.

Inarbetade miljöåtgärder

Där planerad vägbank ligger högt och jordlagren består av lera krävs i anslutning till brokonstruktioner att vissa begränsade geotekniska åtgärder vidtas. Det innebär till exempel att skyddspålning med några rader bankpålar utförs samt att en kortare sträcka med lättfyllning föreslås närmast några av etappens broar. För andra delar är det tillräckligt med förbelastning eller att vägbankar läggs ut tidigt under byggskedet för att beräknade sättningar ska hinna bildas under byggtiden.

Inom område med organisk jord föreslås att den organiska jorden pressas samman genom utfyllning av vägbanken. För denna del överhöjs även vägbanken, dels för att påskynda sättningsförloppet, dels för att undvika risk för mer långtidsbundna sättningar.

Inom områden där tidig utläggning och nedpressning utförs kommer mätning av sättningar utföras under entreprenadtiden för att följa upp beräknade sättningar och konstatera att dessa avstannar innan vägen färdigställs.

Skärningslänter i jord behöver generellt skyddas mot erosion. Detta kan till exempel göras genom att beså slänterna. Vid Nossan krävs att framtida erosion förhindras i området nära bro och väganläggning. Erosionsskyddet i Nossan ska utgöras av sten. Lokalt vid trummynningar krävs också skydd mot urspolning.

För pumpstationer kommer bottenuppträckning med hänsyn till underliggande friktionsjords trycknivå och pumpstationernas djup att behöva beaktas vid dimensionering. Detta med anledning av att det är enbart vid de planerade pumpstationerna som bottenuppträckning kan bli ett problem.

Konsekvenser av utbyggnadsalternativ

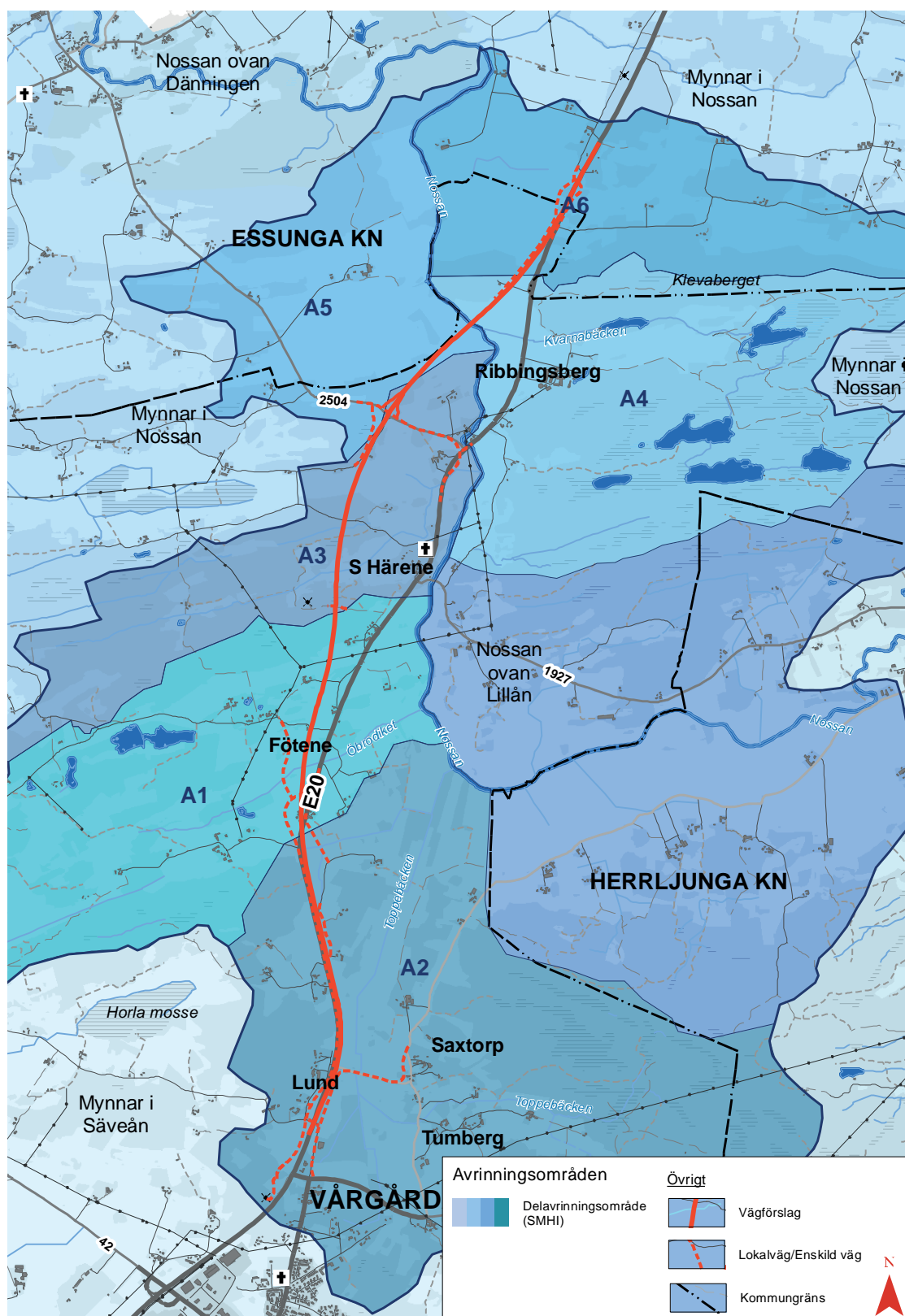
Utbyggnadsalternativet bedöms inte medföra några negativa konsekvenser med avseende på stabilitets och sättningsproblem.

6.2 Yt- och grundvatten

Nuläge

Ytvatten

Nossan är en 100 km lång å som har sin källa i Borgstena norr om Borås för att sedan mynna ut i Dättern, en vik i Väneren cirka 35 km nedströms aktuellt område. Övriga bäckar och diken i området är naturliga biflöden till Nossan samt anlagda åkerdiken. Öbrodiken, Nossans största biflöde, rinner genom ett flackt område med åkermark i höjd med Fötene innan det ansluter till Nossan i öster. Från söder rinner sedan Toppebäcken in i området och ansluter till Nossan



Figur 6.2.1 Delavrinningsområden. Röd linje illustrerad utbyggnadsalternativet.

öster om befintlig E20. Toppebäcken är 5 km lång och rinner genom åkerlandskap där den är omgrävd och anpassad till jordbruksmarken. Nossan är slutlig recipient för alla diken och bäckar som ny väg E20 korsar och släpper dagvatten till. Nossan omfattas av miljökalitetsnormer för vatten enligt 5 kapitlet miljöbalken, se vidare under avsnittet 9.2 *Miljökalitetsnormer*.

Utbyggnadsalternativet ligger helt inom avrinningsområdet för Nossan på sträckan mellan Eggvena och Lillån (SMHI). Det aktuella avrinningsområdet för Nossan är till ytan cirka 48 km² stort. Inom huvudavrinningsområdet blir sex delavrinningsområden berörda av utbyggnadsalternativet, se figur 6.2.1. Samtliga delavrinningsområden har Nossan som recipient. Det största delavrinningsområdet är Toppebäckens avrinningsområde (betecknad som A2 i figur 6.2.1) som till ytan är cirka 11 km² med avrinning norrut mot Nossan.

Ny E20 berör de identifierade delavrinningsområdena i mer eller mindre stor omfattning. Nedan beskrivs berörda delavrinningsområden med deras huvudsakliga beskaffenhet och avledning.

A1. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 7 km² och består mestadels av jordbruksmark med inslag av mindre sjösystem. Avledning sker mot nordost till recipienten Nossan via mindre bäckar, diken och en kulvertpassage under befintlig E20.

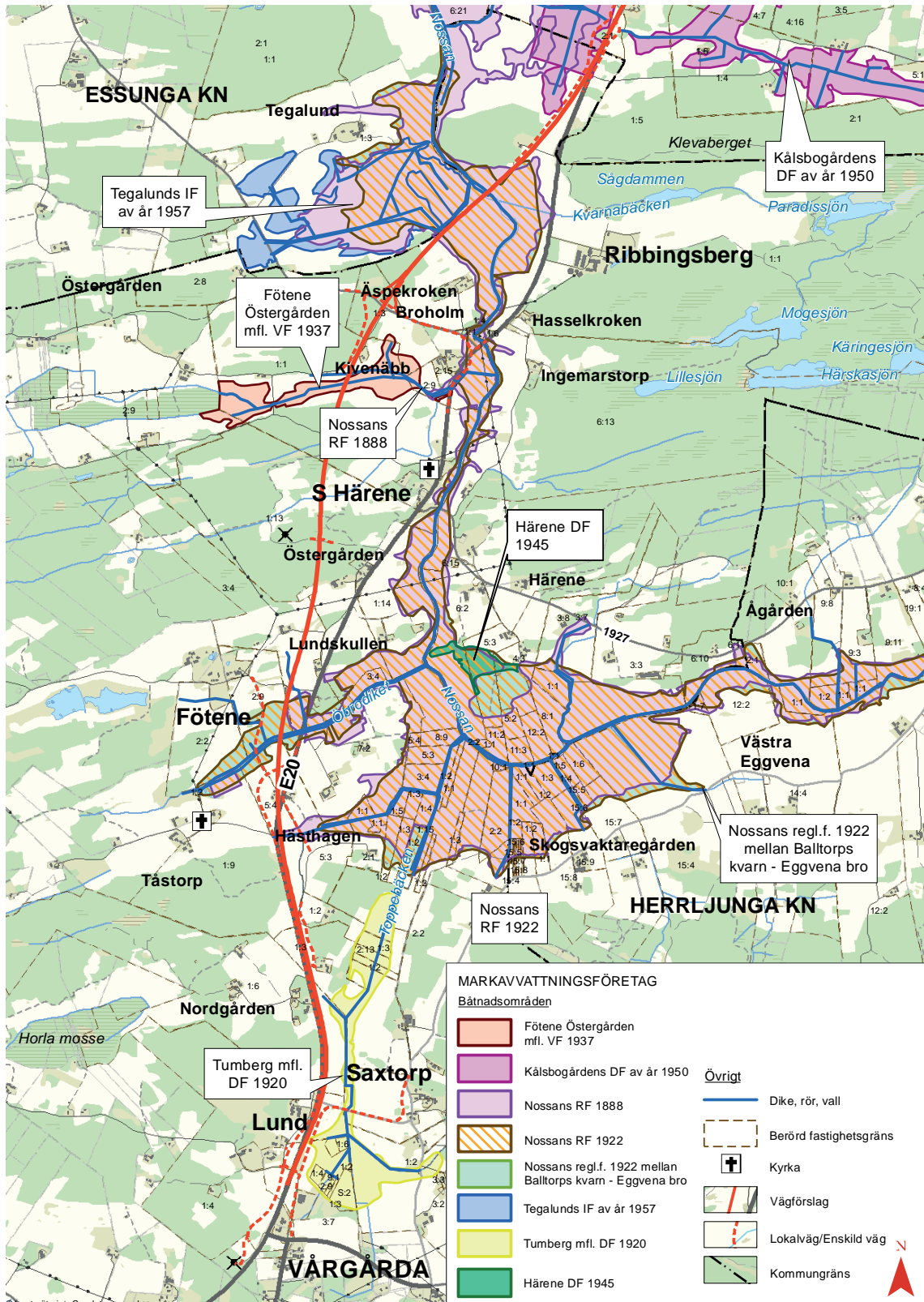
A2. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 11 km² och består mestadels av jordbruksmark med skogsklädda höjdparter i öster. Avledning sker mot norr till recipienten Nossan i huvudsak via Toppebäcken. Största delen av avrinningsområdet ligger öster om Toppebäcken medan befintlig E20 går väster om bäcken i ytterkanten av avrinningsområdet.

A4. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 4 km² och består mestadels av skogsmark med skogsklädda höjdparter i väster för att sedan övergå till jordbruksmark österut mot Nossan. Avledning sker mot nordost till recipienten Nossan via mindre bäckar, diken och en kulvertpassage under befintlig E20.

A8. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 6,5 km² och består mestadels av skogsmark med inslag av ett sammanhängande sjösystem. I anslutning till Nossan i väster och längs det avledande diket från sjösystemet domineras landskapet av jordbruksmark. Avledning sker västerut till recipienten Nossan via mindre bäckar, diken och en kulvertpassage av befintlig E20. Befintlig E20 går genom västra änden av delavrinningsområdet.

A9. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 3,5 km² och består mestadels av jordbruksmark med en bård av skogsmark i väster. Avledning sker mot nordost till recipienten Nossan via kulverteringar i jordbruksmarken.

A10. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 4,5 km² och består mestadels av jordbruksmark med en bård av skogsmark. Avledning sker mot väster till recipienten Nossan via kulverteringar i jordbruksmarken och via ett dike den sista delen ner mot Nossan.



Figur 6.2.3 Delavrinningsområden. Röd linje illustrerad utbyggnadsalternativet.

Inom utredningsområdet förekommer ett flertal markavvattningsföretag bestående av dikningsföretag och täckdikningsföretag. Dessa är lokaliserade i huvudsak öster om sträckningen för befintlig E20. Utbredningen av markavvattningsföretagen i anslutning till Nossan och dess biflöden är stor, se markerade områden i figur 6.2.3. Markavvattningsföretag inom området är:

- Fötene Östergården, Härene Brogården samt Kivenäbb vattenavlopp 1937
- Härene DF 1945
- Kålsbogårdens DF 1950
- Nossans regl.f. 1922 mellan Balltorps kvarn och Eggvena bro
- Nossans RF 1888
- Nossans RF 1922
- Tegalunds IF 1957
- Tumberg m.fl. DF 1920

SMHI har beräknat dimensionerande vattenföringar och vattennivåer för Nossan och Öbrodicket, se tabeller i figur 6.2.4 och 6.2.5.

	Vattenföring Nossan [m ³ /s]	Vattennivå nedströms ny bro [m]	Vattennivå uppströms ny bro [m]	Beräknad vattenhastighet vid ny bro [m/s]
HQ _{100-RCP8,5}	70	+90,0	+90,05	0,75
HQ ₁₀₀	59	+89,85	+89,85	0,65
HQ ₅₀	54	+89,7	+89,7	0,65
MHQ	26	+88,6	+88,6	0,45
MQ-RCP8,5	4,5	+87,05	+87,05	0,2
MQ	3,8	+86,95	+86,95	0,2
MLQ	0,3	+86,15	+86,15	0,02
LQ ₅₀	0,1	+86,05	+86,05	0,02

Figur 6.2.4 Dimensionerande flöden och vattennivåer för Nossan.

	Vattenföring Öbrodicket [m ³ /s]	Vattennivå Öbrodicket [m]
HQ _{100-RCP8,5}	1,8	+90,45
HQ ₁₀₀	1,5	+90,25
HQ ₅₀	1,3	+90,15
MHQ	0,56	+89,2
MQ-RCP8,5	0,05	+88,55
MQ	0,04	+88,55
MLQ	0,001	+88,45

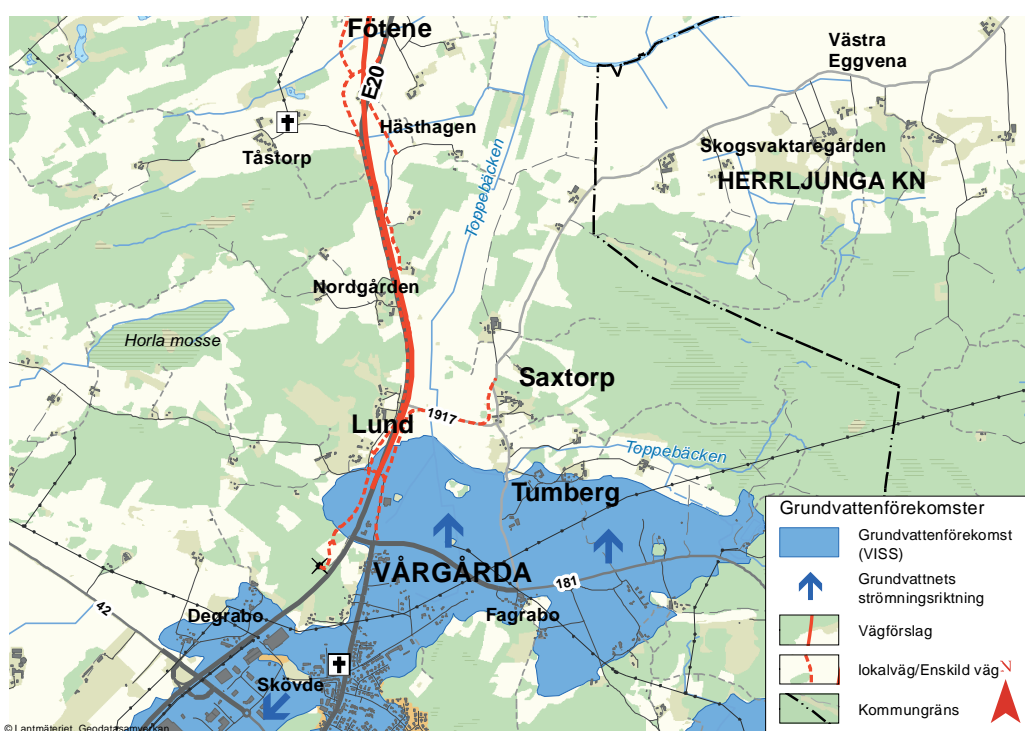
Figur 6.2.5 Dimensionerande flöden och vattennivåer för Öbrodicket.

SMHI har även utfört en översvämningskartering för området, se figur 7.2.1 i kapitel 7 *Framtida klimatförändringar* som visar utbredningen i plan för flöde MHQ samt för HQ100-RCP8.5 i Nossan.

Grundvatten

Grundvattenytan är generellt belägen på några meters djup, men inom lågt belägen terräng ligger den ytligare. Trycknivån i friktionsjordlager under tät lera varierar beroende på områdets topografi, men ligger generellt 1–2 meter under markytan. Inom områden med lågt belägen terräng och tjockare lerlager finns förutsättningar för artesiskt vatten, dvs. en trycknivå som står högre än omgivande mark. Grundvattennivåer varierar över tid och är nederbördsberoende.

Grundvattenförekomsten Algustorp-Horla ligger i områdets södra del. Förekomsten är en sand- och grusförekomst på ca 25 ha. Förekomsten breder ut sig från korsningen mellan E20 och väg 181 och sträcker sig ca 600 m norrut utmed E20 samt på båda sidor om vägen, se figur 6.2.6. En grundvattendelare går i öst-västlig riktning vid trafikplats för Vårgårda, där flödesriktningen norr om är nordlig och söder om trafikplatsen är flödesriktningen mot sydväst. Det finns mycket goda eller utmärkta uttagsmöjligheter i den bästa del av grundvattenmagasin. I norra delen, som berör aktuellt område, bedöms däremot uttagskapaciteten vara låg, ca 1–5 l/s. Grundvattenförekomsten omfattas av miljökalitetsnormer för vatten enligt miljöbalkens 5 kapitel.



Figur 6.2.6 Grundvattenförekomsten Algustorp-Horla. Röd linje illustrerad utbyggnadsalternativet.

Inom området finns borrhade vattenbrunnar och energibrunnar. Vattenbrunnar finns på enskilda fastigheter för uttag av dricksvatten och bevattning m.m. Uppgifter om brunnar har inhämtats från brunnsarkivet hos SGU (Statens geologiska undersökning). Inga uppgifter har erhållits eller inhämtats om grävda vattenbrunnar inom området. Detta innebär att det kan förekomma grävda vattenbrunnar i de begränsade områdena där jordlagren består av isälvsavlagringar som kan vara grundvattenförande, så som vi Lund, Södra Härene eller Ribbingsberg. Ingen brunnsinventering har utförts i fält. Privata anläggningar och ledningar inventeras i ett senare skede.

Konsekvenser nollalternativ

Nollalternativet innebär inga fysiska intrång i eller förändringar av ytvattenströmmar eller grundvattennivåer. Inga åtgärder genomförs för att fördröja och rena vägdagvatten. Föroreningar i dagvatten från vägen riskerar därmed att spridas till yt- och grundvatten och försämra vattenkvaliteten.

Påverkan och effekter av utbyggnadsalternativ

Vägutbyggnaden medför att stora delar skogs- och jordbruksmark omvandlas till hårdgjorda ytor. Ny E20 med lokalvägar tar i anspråk en yta på cirka 37 ha varav 18 ha hårdgörs och 19 ha blir vegetationsklädda slänter och diken. Fler hårdgjorda ytor kan medföra negativa effekter i form av att nyttan av ekosystemtjänster, så som fördröjning och rening av vatten minskar lokalt och att konsekvenserna av detta blir att ökade mängder förorenat vägdagvatten riskerar att nå kringliggande marker och vattendrag och därmed förorena livsmiljöer för djur och växter. Med föreslagen dagvattenhantering och rening kan de negativa effekterna av utbyggnaden av hårdgjorda ytor i området minimeras.

Föroreningar orsakade av vägtrafiken uppkommer främst genom avgaser, läckage av olja, korrosion och erosion av vägbanor och däck. Dagvattnets föroreningshalter varierar på kort och lång sikt beroende på nederbördssituationen, på avrinningsytan samt på tiden som förflutit sedan föregående regn.

Den nya vägen påverkar ett antal bäckar och diken då den korsar dessa. Det naturliga dagvattnet från omgivningen kommer till största delen att ledas förbi vägens dagvattensystem via separata trummor. På så sätt blandas det inte med vägdagvattnet samtidigt som de naturliga flödena och avrinningen i området i stort kan behållas. Kulvertering utförs på korta sträckor för att så mycket som möjligt undvika påverkan på det naturliga flödet. Trummor under vägen kommer att läggas vinkelrätt mot denna och vattendrag behöver därför grävas om kortare sträckor. Det gäller Öbrodiket och de mindre diken vid sektion 3/100, 3/580 och 4/240. Omgrävning i vattendrag kan leda till grumlingseffekter vilka kan påverka livsvillkor för fisk och bottenfauna tillfälligt.

Mellan sektion 3/850 och 3/900 korsar vägen en mosse. För att inte påverka mossen genom att genomflödet av markvatten stoppas, vilket kan ge effekter så som att mossen dräneras ut, kommer två trummor läggas under E20. På så sätt bibehålls kopplingen mellan mossens två delar. Utredning på plats krävs för att få fram optimal placering av trummor i mossmarken och för att minimera effekterna.

Vägen går på bank över åkermarken och korsar Nossan i sektion 6/420. Vägbanan och brokonstruktionen är anpassad till +90,05, högsta högvattennivån vid 100-årsflöde för att minska effekter av en översvämning. Åfåran utförs med erosionsskydd. I och med att Nossan omfattas av miljö kvalitetsnormer för vatten kommer vattendraget skyddas från direkt och indirekt utsläpp av föroreningar från vägbanan.

Översvämningsskarteringen visar att Nossan svämmas över redan vid MHQ. Planerad nysträckning av E20 påverkas inte av de översvämmade områdena. Anslutande vattendrag och diken blir dock i hög grad påverkade av Nossan vid medelhögvattenflöde. Detta ger dämmande effekter som i vissa vattendrag sträcker sig längre än 1 km uppströms från Nossan. Nära Nossan innebär detta att det är åns nivå som blir dimensionerande för större delen av de tillkommande vattendragen längs de sträckor där marklutningen är flack. Bro över Öbrodicket ska till följd av detta dimensioneras för 100-årsflöde och bruksnivån för vägen är satt till 0,5 m ovan högsta högvattennivån HHW100RCP 8.5 för att klara framtida översvämningar och behov.

Anläggande av ny bro över Nossan innebär att ytvatten som omfattas av miljö kvalitetsnormer påverkas. Vägförslaget berör även grundvattenförekomsten vid Algustorp-Horla på en sträckan om ca 200 meter, som också den omfattas av miljö kvalitetsnormer för vatten. Eftersom vägförslaget ligger lokaliserat till den norra utkanten av sand- och grusförekomsten, och grundvattenflödet sker åt norr, bedöms grundvattenmagasinets sårbarhet som väldigt låg. Grundvattenmagasinet står därmed inte i direkt kontakt med vägen eller utsläppspunkten för väg dagvatten. En trafiksäkrare ny väg E20 minskar även risken för påverkan i samband med en farligt-godsolycka. Med föreslagna skyddsåtgärder för att minska grumling, sedimenttransport och infiltration av föroreningar kommer inte statusen i de två vattenförekomsterna att försämrats. Vägförslaget bedöms därmed inte motverka till att fastlagda miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvatten kan uppnås.

E20 går i skärning i terrängens höjdpunkter vilket innebär att påverkan på det ytliga grundvattnet är låg. Överslagsberäkningar för bedömning av influensradier vid en eventuell grundvattensänkning har studerats för två fall, jordskärning i siltig sand och skärning i berg. Beräkningarna indikerar små influensradier. I de områden där schakt utförs i lera är influensradien mycket liten. Eventuella grundvattenflöden som kan ske i skärningar kan med hänsyn till bedömda konduktiviteter förväntas vara låga och förekommer främst i samband med långvarig nederbörd.

Trafikverket kommer att hantera de arbeten i vatten som krävs vid utbyggnad av ny väg som vattenverksamhet i enlighet med 11 kap miljöbalken, se vidare kapitel 11 *Fortsatt miljöarbete*.

Riskbedömning för olycka med farligt gods och åtgärdsbehov avseende yt- och grundvattenskydd

En riskbedömning enligt Trafikverkets publikation 2013:135 *Yt- och grundvattenskydd* har utförts. I bedömningen har utsläppspunkter för vägdagvatten identifierats och utifrån dessa har konfliktsträckor tagits fram och ungefärliga rinnsträckor och rinntider bedömts.

Sammantaget bedöms risknivån för konfliktsträckorna längs E20 mellan Vårgårda och Ribbingsberg som relativt låg. Sträckan mellan gång- och cykelport i Lund och ny planskild korsning vid väg 2504 samt sträckorna mellan sektion 3/800–5/530 och 7/7650–7/940 bedöms till riskklass 1. Sträckan från korsningen mellan ny E20 och lokalvägen vid 2/500 och förbi Öbrodicket bedöms till riskklass 2 likaså bedöms sträckan förbi Ribbingsberg fram till väg 2504 som korsar på bro över E20 till riskklass 2. Enbart sträckan som avrinner mot Nossan och har ån som direktrecipient hamnar inom riskklass 3.

Målet vid nybyggnation bör vara att utföra åtgärder så att alla konfliktsträckor och utsläppspunkter faller inom riskklass 1. Därför rekommenderas att riskreducerande åtgärder utförs på de två konfliktsträckorna som idag faller inom riskklass 2 och 3 så att även dessa sträckor faller inom riskklass 1. I och med det kommer Nossan och Öbrodicket skyddas från direkt och indirekt utsläpp av föroreningar längs de delsträckor där E20 korsar vattendragen. Skyddsåtgärd föreslås följa den princip som tagits fram i angränsande etapp ”E20 Förbi Vårgårda”. Principlösningen består i korthet av att ett fördröjningsmagasin anordnas uppströms respektive utsläppspunkt. Fördröjningsmagasinen avslutas med en jordvall med en permeabilitet som medger minst sex timmars genomströmningstid.

Inarbetade miljöåtgärder

En mer detaljerad beskrivning av områdets avvattning går att läsa i *PM Avvattning*.

Där den nya vägen korsar diken och vattendrag ska dessa kulverteras och ledas under vägen i trummor. Trummor utförs i dimension 600–1200 mm. Vid placering av nya vägtrummor ska dessa utföras så att de inte skapar vandringshinder för fisk och andra vattenlevande djur. Erosionsskydd vid in- och utlopp utformas med ytskikt av naturmaterial.

Trummor för genomledning av naturflöde dimensioneras med en återkomsttid på 50 år för att kunna möta framtida behov. Vid dimensionering av bro över Nossan och Öbrodicket har flöden med 100 års återkomsttid använts.

Den totala belastningen på befintliga vattenflöden och recipienter får inte öka genom vägdagvatten från den nya vägen. Avvattningen av vägen ska därför ske genom vägdiken som leds till fördröjningsdiken placerade utmed vägsträckan. Fördröjningsdikenas funktion är att genom fördröjning och fastläggning av partiklar rena vägdagvattnet innan det släpps till befintliga vattendrag och diken. Dimensionering av dagvatten- och dräneringssystem och fördröjningsdiken är

utförd med en återkomsttid på 5 år. Pumpstationer dimensioneras för regn med 10 års återkomsttid. Avtappningsflödet från utloppspunkter längs E20 är satt till områdets avrinning i nuläge, 12 l/s, ha. Pumpstationer kommer att utformas så att de kan motstå rådande grundvattentryck under drift.

Vägsränner, vägdiken och bankdiken längs med hela den aktuella vägsträckan kommer att vara gräsbeklädda. Detta ger god reningseffekt då partiklar och ämnen från biltrafiken fastläggs i växtligheten. I fördröjningsdikena utnyttjas också de bevuxna ytornas naturliga förmåga att minska transporthastigheten, öka sedimentationen, fånga upp föroreningar, filtrera löst material och öka infiltrationen.

Byggdagvatten bör rinna över gräsbeklädda översilningsytor innan det släpps till recipienter. Är område för översilningsytor svåra att tillgå kan de uppbreddade fördröjningsdikena med fördel utföras i tidigt skede och sedan användas under byggtiden. Det är viktigt att inget grumlat vatten släpps ut i Nossan och dess biflöden.

Innan anläggningsarbetena påbörjas kommer brunnar i närområdet att provtas vid behov. För att kunna jämföra och fastställa den eventuella påverkan på grundvattnet som utbyggnaden av vägen kan få, kommer grundvattennivåer att mätas och vattenprover att tas för analys efter byggtiden.

Konsekvenser av utbyggnadsalternativ

Utbyggnad av ny väg medför trumläggning, omgrävning och utfyllnad i diken och bäckar vilket ger konsekvenser i form av lokala fysiska förändringar av berörda vattendrag. Trumläggning kommer att öka avrinningen något, med påskyndade flöden som följd, men för området som helhet är det en obetydlig förändring. Dessa förändringar av dikes- och åfårar samt påskyndande flöden bedöms sammantaget få små, lokala konsekvenser på vattendragen. Med föreslagna skyddsåtgärder under byggtiden, se kapitel 8 *Under byggtiden*, och med föreslagen fördröjning och rening av dagvattnet, bedöms utbyggnadsalternativet inte komma att medföra någon total ökad belastning av flöden eller föroreningar till recipienten Nossan.

En omgrävning av diken och vattendrag medför konsekvenser i form av viss lokal förlust av den befintliga livsmiljön för växter och djur i och kring vattendragen. Förutsatt att arbetena sker med hänsynstagande och vid lämplig tid på året bedöms de negativa konsekvenserna av omgrävningarna i och kring vattendragen som små och övergående.

Fem markavvattningsföretag bedöms påverkas i anslutning till Nossan och dess biflöden varav två kan bli aktuella för en omprövning där Trafikverket då blir en ny part i företaget. Vid åtgärder i befintliga markavvattningsföretag anpassas dessa till respektive företags krav och förutsättningar. Omprövning av markavvattningsföretag kan ändå bli aktuellt.

I anslutning till bro för E20 över lokalväg kommer pumpstationer att anläggas eftersom det inte är möjligt att leda bort ytvatten genom diken och självfall. Pumpstationerna kommer att hamna förhållandevis djupt under markytan, och i kombination med att jorddjupen i de aktuella områdena är begränsade, stort schaktdjup och hög grundvattennivå, kan problem med upplyft uppkomma. För att enklare kunna genomföra schakt skulle en tillfällig grundvattensänkning kunna utföras. Detta bedöms dock som mindre lämpligt då sänkningen potentiellt skulle kunna få en tämligen stor influensradie. Schakt utförs därför lämpligen inom en stödkonstruktion (spont, sänkbrunn) där den djupare delen av schakten eventuellt behöver utföras under vatten. På detta sätt minskar risken för negativa konsekvenser till följd av en grundvattensänkning.

Sammantaget bedöms planerade anläggningar ge små konsekvenser på grundvattensituationen i området, både under bygg- och i driftskede. Hänsyn till rådande grundvattentryck måste dock tas och kan medföra ett särskilt arbetsförfarande för att undvika grundvattenrelaterade problem.

6.3 Jord- och skogsbruk

Nuläge

Åkerarealer och betesmark, enligt Jordbruksverkets databas, redovisas på kartbilaga 7A-B *Jord- och skogsbruk*.

Jord- och skogsbruk är av nationell betydelse. Särskilt jordbruksmark värderas högt som naturresurs. Det är samtidigt en ändlig resurs. Enligt miljöbalken får brukningsvärd jordbruksmark endast tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk (Miljöbalkens 3 kap 4 §).

Jordbruk är den dominerande markanvändningen inom och i anslutning till utredningsområdet. En stor del av området är utpekad av länsstyrelsen som regionalt värdefullt odlingslandskap, se vidare under kapitel 4.4 *Kulturmiljö*. Dalgångarna utgörs av sammanhängande jordbruksområden och är i stort sett helt uppodlad åkermark. Brukningsenheterna har generellt arealer på cirka 10–50 hektar. Två stora enheter med arealer över 75 hektar finns vid Tegalund/Ribblingsberg. Stora arealer brukas främst för spannmålsodling och vallodling. Arealuppgifterna har Jordbruksverket som källa. Trenden går mot allt större jordbruk för att få en rationell och lönsam drift. Det innebär att mindre gårdar slås ihop eller att de arrenderar ut sin mark.

Inslaget av betesmarker är relativt litet inom utredningsområdet. Betesmarken ligger till stor del i anslutning till fastmarkspartier eller till mark med isälvsavlagringar så som vid Lund. Större områden med bete finns därmed vid Lund, i övrigt finns spridd betesmark bland annat vid Hästhagen, Fötene, Lundskullen och Kivenäbb/Äspekroken.

Väg E20 används i hög utsträckning som lokalväg för jordbruket. Det innebär att vägen trafikeras av jordbruksmaskiner och fyller en viktig funktion för de areella näringarna. Flera jordbruksverksamheter har även mark, ägd eller arrenderad, på båda sidor av E20 och behöver därför korsa vägen för att kunna bedriva sin verksamhet. Passagen vid Lund är den enda planskilda korsningen som kan nyttjas för jordbruket idag, och då endast för mindre jordbruksfordon. På sträckan förekommer inga koportar. Den intensiva trafik på E20 medför betydande problem för jordbrukarna när de vill köra ut, passera över vägen eller köra längs med befintlig väg.

Sammanhängande skogsområden ansluter till utredningsområdet vid Saxtorp och österut, Södra Härene och västerut, vid Klevaberget samt söder om Ribbingsberg. Skogsmarken är normalproduktiv och brukas aktivt. Skogsbruket bedrivs ofta i kombination med jordbruk, då gårdarna i dalgången ofta har skogsskiften uppe på bergshöjderna. För att bedriva skogsbruk är inte behovet av tillgänglighet lika stort som för jordbruket, där det periodvis kan krävas daglig tillsyn av odlingsmarkerna. De skogsbilvägar som finns är ändå viktiga för att kunna bedriva skogsbruk.

Skräp sprids utmed starkt trafikerade vägsträckor likt E20. Viss typ av skräp, såsom glas och metall, försvårar jordbruksdrift och kan skada betande djur.

Ett aktivt jordbruk i det småskaliga landskapet är inte bara av betydelse för näringen utan även för landskapets karaktär och för den biologiska mångfalden, vilket behandlas under kapitel 4.1 *Landskap* respektive 4.2 *Naturmiljö*.

Konsekvenser nollalternativ

Förutsättningarna för jord- och skogsbruk kvarstår ungefär som i dagsläget. Jordbruks- och skogsmark tas inte i anspråk eller fragmenteras i nollalternativet, men barriäreffekter kvarstår. Nuvarande E20 kommer fortsatt att nyttjas som transportväg för jordbrukets maskiner. En trafikökning försvårar ytterligare in- och utfarter på E20 och medför ökade risker med att framföra långsamma och stora fordon på vägen. Det kan innebära viss tidsförlust för jordbruksverksamheten.



Figur 6.4.1. Jordbruksmark och Nossans vegetationsridå i höjd med Ribbingsberg.

Utveckling av jord- och skogsbruk kan också påverkas av förändringar i lönsamhet, ägarförhållanden, brukningsmetoder etc, vilket ligger utanför den påverkan vägtrafiken på E20 har. Till exempel kan en fortsatt hopslagning av gårdar och förändrad arrendering av andras marker förväntas. Det kan innebära att behovet av att köra med jordbruksmaskiner på E20 kommer att öka, liksom behovet av att korsna vägen.

Påverkan och effekter av utbyggnadsalternativ

Sammanlagt tas drygt 29 hektar jordbruksmark och cirka 9 hektar skogsmark i anspråk för vägen med vägrätt. Det medför dels arealförluster för jord- och skogsbruksnäringen och dels förluster ur naturresurssynpunkt.

Mindre ytor kommer att tas i anspråk med så kallad inskränkt vägrätt, där jord- och skogsbruk fortsatt kan bedrivas. Det handlar om ytor som behövs för att säkerställa funktionen på t ex fördröjningsdiken och bullerskyddsåtgärder. Drygt 3 hektar kommer att tas i anspråk för område med inskränkt vägrätt.

Mark kommer även att tas i anspråk tillfälligt under byggtiden, så kallad tillfällig nyttjanderätt. Dessa områden i anslutning till vägområdet behövs för olika ändamål, bl a för tillfällig uppläggning av massor samt uppställning av bodar och maskiner. Omkring 19 hektar (ca 14 ha jordbruksmark, 5 ha skogsmark) kommer att tas i anspråk för område med tillfällig nyttjanderätt. Förslag till omläggning av enskilda vägar och ägovägar har tagits fram. Enligt förslaget kommer sammanlagt ca 4 hektar jordbruksmark och ca 1 hektar skogsmark att tas i anspråk.

Mellan sektion 0–2/000 följer utbyggnadsalternativet befintlig väg E20. På detta avsnitt kommer därmed utbyggnad av ny väg ske i anslutning till befintlig väg, vilket medför måttliga intrång i omgivande mark, främst åkermark. Även anläggande av planskilda passager och nya lokalvägar vid Lund och mot Saxtorp medför intrång. Vid Lund kommer jordbruksmark att splittras av tre vägar. När befintlig väg 1917 stängs blir effekten förlängda körvägar för brukare i området. Till viss del kompenseras denna effekt av den högre standarden som väg 1917, kommande 1916, får efter utbygganden.

Från 2/000 och vidare norrut går föreslagen väg i nysträckning väster om befintlig E20. Det innebär att jordbruks- och skogsmark tas i anspråk och att en ny barriär i landskapet tillkommer. På en stor del av sträckan, fram till cirka 4/800, berör vägen främst mindre brukningsenheter av åkermark om 0–10 ha. Där mindre arealer påverkas är risken större att de helt tas i anspråk eller att resterande ytor blir för små för att brukas rationellt, bland annat vid Fötene. Här uppstår mindre arealer även mellan ny väg och befintlig E20.

I norra delen av utredningsområdet berörs större enheter, ända upp till omkring 100 hektar. Väster om Kivenäbb (4/800) splittras en större enhet med areal om 30 ha. Vid Äspekroken dras vägen mellan sammanhängande åkermark om cirka 94 ha och en åker på östra sidan om cirka 30 ha. Vid Ribbingsberg har vägen i den mån det varit möjligt dragits längs västra kanten på ett större

åkerskifte om cirka 76 ha, vilket bidrar till att den resterande åkermarken blir fortsatt relativt stor. Där intrång sker i stora skiften finns förutsättningar att kvarvarande delar blir tillräckligt stora för att brukas på ett rationellt sätt.

Skogsmark tas i anspråk. Skogsbruket sker ofta i samverkan med jordbruksverksamheten. Utbyggnadsalternativet passerar på en sträcka av cirka 1000 meter genom skogsmark på höjderna norr om Fötene. Vissa delar av skogsmarken är hållmarker som sannolikt är av mindre betydelse för skogsbruket på grund av sämre avkastning och otillgänglighet. Utbyggnadsalternativt blir en barriär för skogsbruket. Effekten blir försämrade tillgänglighet uppkommer mellan skogsskiften när de hamnar på vardera sida av ny E20.

Vägutbyggnaden påverkar mindre områden med betesmark vid Lund (0/000) och vid Fötene (3/400, 3/700). Påverkan blir som marginell.

Ny väg får generellt en barriäreffekt för jord- och skogsbruket i och med att den delar upp brukningsenheter och skär av ägovägar. Utan åtgärder kan avståndet mellan olika marker medföra att det blir svårt för berörda markägare att bedriva jordbruket på ett rationellt och effektivt sätt. På den sträcka om drygt 5 kilometer som E20 går i nysträckning kan befintlig väg fortsatt fungera som transportväg och tillgängligheten till odlingsmark kring befintlig E20 bibehålls därmed. Tillgängligheten kring befintlig E20 blir dessutom förbättrad i och med en minskad trafik på vägen. Längs resterande sträcka av ny väg kommer en del transporter att bli längre för enskilda jordbrukare. Totalt sett mildras ändå barriäreffekterna genom att jordbruket får en lokalväg i form av befintlig E20 för sina transporter och nya planskilda korsningar anläggs som kan användas av jordbruksmaskiner.

Markförluster och sämre arrondering blir den direkta effekten av ett ianspråktagande av skogs- och jordbruksmark. Indirekta effekter uppkommer till följd av att jordbruksmark i anslutning till väganläggningen blir svårbrukad eller obrukbar. En effekt kan bli att sådan mark tas ur drift och växer igen. Förlusten av jordbruksmark riskerar att äventyra enskilda gårdars lönsamhet. På mindre och oregelbundna fält ökar risken för packningsskador på jordbruksmarken eftersom fler vändningar med jordbruksmaskiner behövs. Kvaliteten på jordbruksmarken kan därmed försämrats. Packningsskador kan även uppstå i det område som tillfälligt nyttjas under byggtiden.

Inarbetade miljöåtgärder

Vägens sträckning har dragits nära bryn i så stor utsträckning som möjligt för att minska ingreppen i jordbruksmark och bevara sammanhängande åkrar.

Där det är möjligt kommer så mycket mark som möjligt, genom inskränkt vägrätt, fortsatt att kunna brukas av markägaren.

Viltstängsel placeras nära vägbanan (inom säkerhetszonen) för att underlätta för markägaren att bruka marken intill vägen.

Samråd med markägare om lämpliga åtgärder för att mildra barriäreffekterna har skett och kommer att genomföras löpande fortsatt under projektet. Markbyte och nya brukningsvägar är exempel på möjliga åtgärder som diskuteras.

Den planerade faunapassagen mellan 3/900-4/000 blir en tillgång för skogs- och jordbruket (åtkomst till betesmark).

Planerad port under E20 för enskild väg (7/700) minskar barriäreffekten och ökar tillgängligheten för jordbrukare att nå sina marker på båda sidor om vägen.

Där enskilda vägar dras om, stängs av, eller där befintlig E20 på sina håll smalnas av, finns möjlighet att i viss mån återställa marken till åker. Totalt 5 ha utgörs av mark som återgår till följd av indragning av allmän väg.

När storleken på tillgängliga massor av typen matjord är klarlagd, ska en bedömning göras för att se vilka möjligheter som finns för att göra förbättringar på befintliga jordbruksmarker genom att tillföra mer matjord på platser som idag har tunn jordmån. En annan möjlighet som ska utredas är att studera om det finns platser som idag inte odlas, exempelvis avverkade skogsskiften, men som skulle kunna omvandlas till jordbruksmark med hjälp av matjord från projektet.

Konsekvenser av utbyggnadsalternativ

Vägutbyggnaden bedöms medföra stora konsekvenser för jordbruket, dels till följd av rena arealförluster och dels för att viss jordbruksmark blir svårare att nå eller att restytor, som är för små för att praktiskt kunna brukas, uppstår. Konsekvenser i form av omvägar och längre körsträckor uppstår för jordbrukare när enskilda vägar bryts eller lokalvägar läggs om.

En omlokalisering av E20-trafiken ger positiva konsekvenser för jordbruket, då befintlig E20 blir lokalväg och trafiken minskar. Jordbrukarna får på så sätt en effektivare och säkrare transportväg i norrsydlig riktning. Tillgängligheten till odlings- och skogsmark som delas av ny E20 kommer dock att begränsas då inga direktanslutningar tillåts. För att minska konsekvenserna till följd av barriäreffekter, så som omvägar och längre körsträckor, kommer de planskilda passagerna som krävs för lokalvägar och enskilda vägar att kunna användas av jordbruksmaskiner.

För kumulativa effekter som rör jordbruksmark och framtida matförsörjning, se kap 8.2 Kumulativa effekter.

Produktiv skogsmark försvinner permanent. Viss återväxt kommer sannolikt att ske på tidigare jordbruksmark om bruket upphör när vägen är utbyggd. Under förutsättning att en ny väg genom skogsområdena inte medför att tillgängligheten för skogsmaskiner helt och hållet förhindras och i kombination med möjligheten för skogsbruket att använda sig av den planerade faunapassagen, bedöms de negativa konsekvenserna för skogsbruket bli små.

6.4 Masshantering

Anläggning av en ny väg genererar stora massförflyttningar och kräver generellt många transporter och platser för tillfälliga och permanenta upplag. För att minimera omgivningspåverkan eftersträvas massbalans.

Vid utbyggnad av väg uppstår såväl jord- och bergschakter samt fyllningar för bankar och vägöverbyggnader. Ambitionen är att i så hög grad som möjligt placera och använda schaktmassor inom arbetsområdet för att minimera transporter, vilket är positivt för såväl miljön som ur kostnadssynpunkt.

Massor från bergschakt används främst till bankar och vägens överbyggnad medan massor från jordschakt kan användas till bullervallar, släntkilar samt släntbeklädnader. Masshanteringen studeras i varje skede och förfinas allt eftersom detaljeringsgraden ökar.

Föreslagen vägutbyggnad genererar jordmassor på cirka 200 000 m³ (tf m³). Samtliga jordmassor bedöms kunna placeras i vägens sidoområden och användas till släntkilar, bullervallar, uppbyggnad av diken samt områden som modelleras för att förbättra vägens landskapsanpassning.

Avtagning av vegetation och matjord uppgår till cirka 50 000 m³ som i sin helhet kan användas till släntbeklädnader och planteringsytor.

Massor från bergschakt i projektet uppgår till cirka 170 000 m³ (tf m³) som behandlas och krossas inom arbetsområdet. Denna volym täcker dock inte behovet av förstärkningslager på 180 000 m³ (ta m³) samt bankfyllning på ytterligare 145 000 m³ (ta m³). För att täcka underskottet av berg i projektet planeras det att ta emot ett överskott på 70 000 m³ (ta m³) bergmaterial från etappen E20 Bälunge -Vårgårda. Med detta tillskott bedöms allt behov av berg vara tillgodosett.

Bärlager till vägöverbyggnaden uppgår till cirka 30 000 (ta m³), denna volym måste dock tas från sidotag då bergets kvalitet i vägområdet inte uppfyller ställda krav för bärlager.

Landskapsanpassning

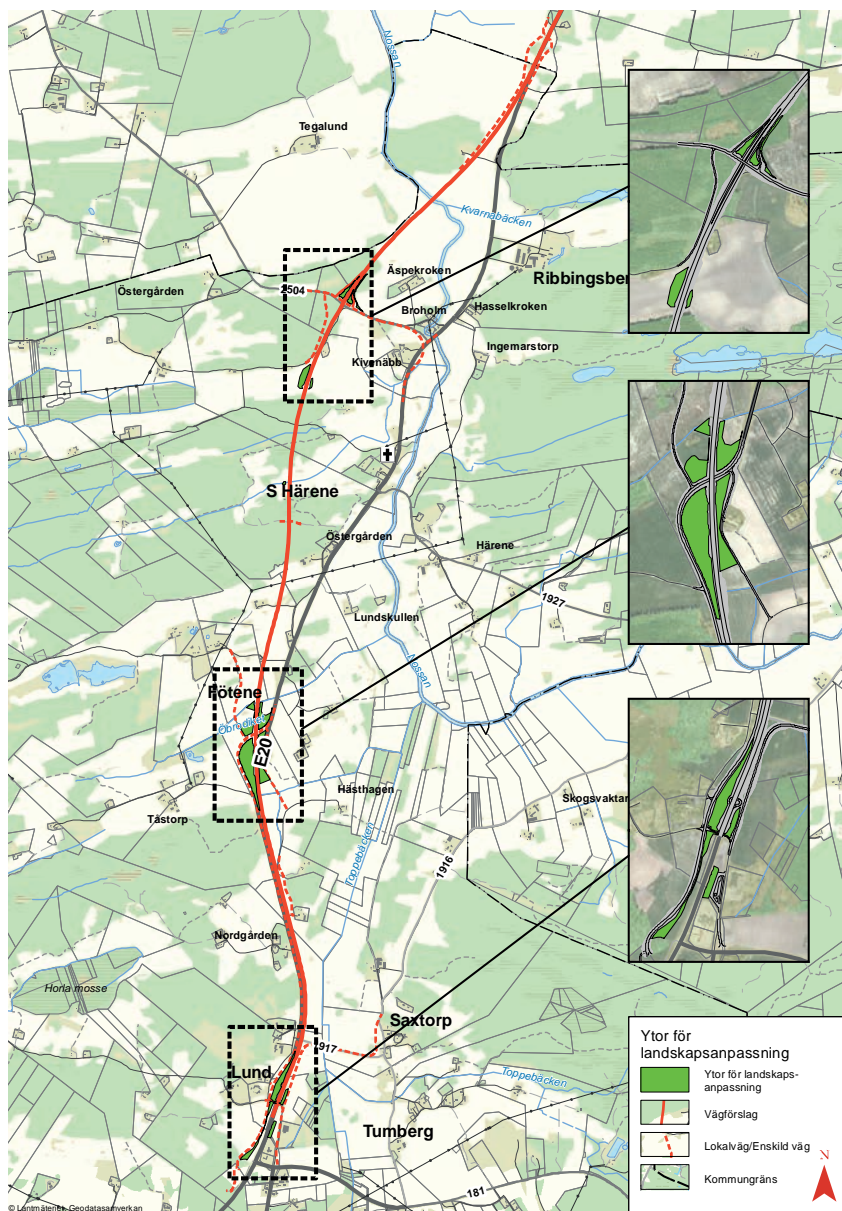
Landskapsanpassning kan bidra till en bättre markanvändning nära vägen och till att massbalans innehålls på ett funktionellt sätt. Genom landskapsanpassning kan en estetiskt anpassad övergång till det omgivande landskap skapas. Landskapsanpassning kan exempelvis ha funktionen bullerskydd utan skarpa vallar eller höga plank. Landskapsanpassning kan även fylla en viktig funktion i de områden där vägen går genom jordbruksmark och där vägens dominans i landskapet bör minimeras.

Inom projektet har ett par platser studerats för landskapsanpassning med massor för att vägen ska harmoniera bättre med omgivande landskap, se figur 6.4.1. Landskapsanpassning föreslås bland annat på båda sidor om ny väg E20 i höjd med rastplats Vårgårda. På östra sidan anpassas marken med syftet att minska bullerpåverkan samt skapa visuellt skydd för den som besöker den planerade

rastplatsen. Landskapsanpassningen ges en varierad höjd och släntlutning för att passa bättre in i landskapet. På den västra sidan om E20 föreslås marken anpassas med syftet att minska intrycket av flera parallella vägar i området samt om möjligt skymma trafiken på E20 från bostadshusen.

I höjd med Fötene föreslås en landskapsanpassning med syftet att begränsa översvämningssytan för Öbrodiket så att vattnet hindras från att rinna ner i porten under E20 vid höga flöden. En tanke finns även här, att likt vid Rasta, landskapsanpassa för att minska intrycket av flera parallella vägar i området.

I höjd med Kivenäbb föreslås vidare en anpassning där vägen går på bank genom det öppna jordbrukslandskapet. Syftet med landskapsanpassningen här är att minska intrycket av vägen i det öppna landskapet så att den harmonierar bättre med omgivningen.



Figur 6.4.1 Ytor för landskapsanpassning.

7 Klimatförändringar - Konsekvenser

7.1 Ett förändrat klimat

Ett förändrat klimat påverkar de flesta områden i samhället och är en stor utmaning för samhällsplaneringen idag och i framtiden. Klimatförändringar leder till ökad nederbörd, stigande havsnivåer och grundvattenhöjning, högre temperatur och ändrad relativ fuktighet. Frekvensen extrema väderhändelser som stormar, skyfall och värmeböljor ökar. Som en följd av klimatförändringarna riskerar också företeelser som översvämning, ras, skred och erosion att öka.

I den klimatanalys för Västra Götalands län som SMHI utfört på uppdrag av länsstyrelsen ges en bild av hur klimatförändringarna kommer att påverka olika delar av länet med utgångspunkt i temperatur, nederbörd, vattenflöden och havsnivåhöjning fram till slutet av seklet. Effekterna av klimatförändringarna blir särskilt kännbara i Västsverige, där bland annat mer regn under vintern och återkommande kraftigare skyfall, mildare vintrar och färre dagar med snö samt höga flöden och minskad vårflod kommer att bli vanligare i framtiden. Detta leder i sin tur till att de stabilitetsproblem med skred och erosion som råder på många håll i Västra Götaland kommer att öka och måste beaktas.

Väganläggningar ska planeras så att de är långsiktigt robusta och är anpassade till framtida klimatförändringar.

7.2 E20

Nuläge

De lokala förutsättningarna, bland annat jordart och vattenföring i vattendragen, har stor betydelse för hur stora riskerna är för ras och skred i det aktuella området. Med hänsyn till lerans hållfasthets- och deformationsegenskaper är risken för stabilitets- eller sättningsproblem i området generellt låg. Längs Nossan kan lokala stabilitetsproblem förekomma. Enligt uppgift har bland annat Nossans östra strandkant mellan E20-bron och Brogården rasat vid flera tillfällen.

Det flacka landskapet intill Nossan har under senare år översvämmats vid flera tillfällen. Det finns inget som tyder på att E20 har översvämmats dessa gånger.

SMHI har utfört beräkningar av dimensionerande vattenföring och vattennivåer för Nossan samt beräkningar av en klimatanpassad framtida vattenföring (år 2098). Beräkningen framgår av tabeller i avsnitt 6.2 *Yt- och grundvatten*.

För klimatpåverkan orsakad av vägtrafikens avgasutsläpp till luft se avsnitt 5.3 *Luftkvalitet*.

Konsekvenser av nollalternativ

I nollalternativet görs inga klimatanpassningsåtgärder av befintlig väg E20. Det kan öka risken för negativa konsekvenser till följd av högre vattenstånd och flöden i vattendragen, inte minst i Nossan.

Påverkan och effekter av utbyggnadsalternativet

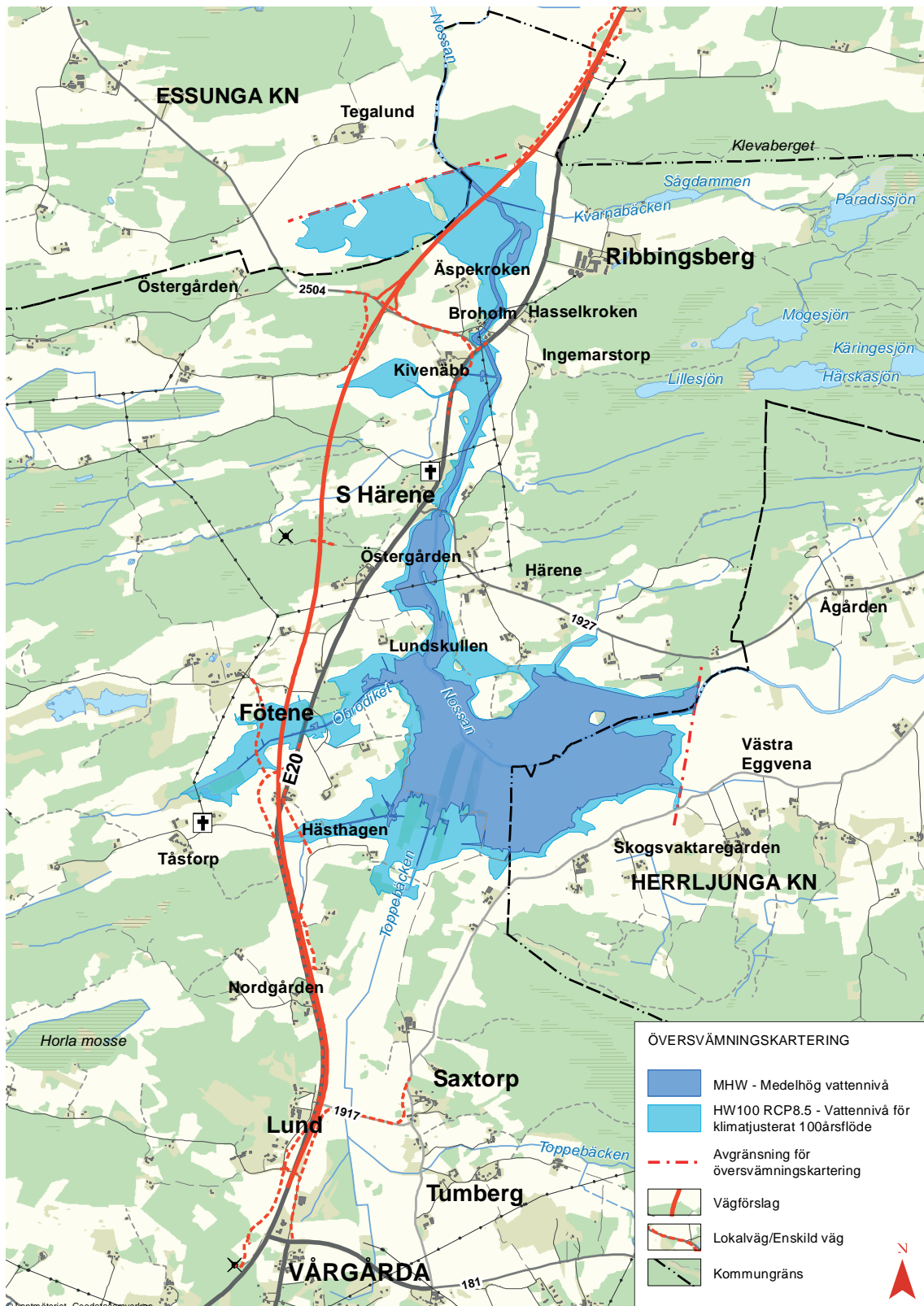
Klimatförändringarna gör att de kortvariga häftiga regnen kan komma att medföra högre risk för översvämningar i anslutning till vägtrummor och andra dagvattenanläggningar. Ökad andel hårdgjord yta i form av vägbana bidrar också det till ökade vägdagvattenmängder att hantera.

Vid extrema nederbördssituationer som skyfall kommer inte dagvattenanläggningen för vägen att kunna hantera volymen vatten. Där vägen går på bank, genom de flackare låglänta åkermarkerna, kommer den omkringliggande marken översvämmas när korsande trummor och övriga korsande avvattningsanläggningar inte räcker till. Detsamma gäller när vägens längsgående diken inte blir tillräckliga. Kommer ett skyfall och bankdikena inte hinner sila undan vattnet, kommer vattennivån att stiga och till slut rinna ut över angränsande mark. Effekter av detta kan bli att vägdagvatten når känsliga mark- och vattenmiljöer och ger försämrade livsmiljöer. Vid dessa flöden är dock utstpädningseffekten stor. Vægdikenas utformning medför en stor kapacitet och dikena kan på så vis hålla relativt stora volymer vatten, vilket minskar risken för påverkan. Trummor och broar över vattendrag har också dimensionerats efter kompensation för klimatförändringarna och förläggs så att vägen hamnar över 100-årsflödet. Risken för påverkan på framkomligheten på vägen till följd av översvämningar är därmed liten.

SMHI har utfört en översvämningsskartering för området. Figur 7.2.1 visar utbredningen i plan för flöde MHQ (medelhög vattennivå) samt för HQ100-RCP8.5 i Nossan (vattennivå för klimatjusterat 100-årsflöde). Ån svämmas över redan vid medelhög vattennivå, men planerad nysträckning av E20 påverkas inte av de översvämmade områdena. Anslutande vattendrag och diken blir dock påverkade av Nossan vilket ger effekter i form av dämning i vattendrag. Denna effekt kan uppkomma så långt som 1 km uppströms från Nossan. Nära Nossan innebär detta att det är åns nivå som blir dimensionerande för större delen av de tillkommande vattendragen längs de sträckor där marklutningen är flack.

Nossans vattennivå vid klimatjusterat 100-årsflöde är dimensionerande för E20. Kravet är att bruksnivån för E20 vid korsning med Nossan och Öbrodicket ska ligga minst 0,5 m ovan högvattennivån vid 100-årsflöde och klimatscenario RCP 8.5. HW100-RCP8.5 är beräknad av SMHI och där Nossans nivå är satt till +90,05 m ö h och Öbrodickets nivå är +90,45 m ö h.

Vid HQ100-RCP8.5 blir översvämningarna mer omfattande. Störst skillnad jämfört med medelhög vattennivå ses längs Öbrodicket och i området för ny bro



Figur 7.2.1 Översvämningsutbredning längs Nossan. Röd linje illustrerar utbyggnadsalternativet.

över Nossan. Vid sektion ca 2/760 passerar ny E20 Öbrodicket. När Nossans vattennivå når HW100-RCP8.5 ger detta en dämmande effekt som går upp förbi vägens sträckning i plan. Passagen med Öbrodicket utförs med bro för att ge en så öppen passage som möjligt för Öbrodicket vid höga flöden. Även ny enskild väg passerar över Öbrodicket. Korsningen utförs som trumma då bedömningen är att vägen kan tillåtas svämmas över vid extrema flödessituationer. Trumma dimensioneras för att klara Öbrodikets flöde vid HQ50.

Lokalvägens passage under E20 vid sektion 2/540 påverkas via Öbrodicket när Nossans vattennivå når HW100-RCP8.5. Lokalvägen under ny E20 avvattnas via pumpstation som pumpar vattnet till Öbrodicket. Vid extrema flödessituationer är det viktigt att förhindra effekter som att ovidkommande vatten från diket rinner ned till lågpunkten och pumpstationen. Terrängmodellering runt ny E20 och lokalväg föreslås utföras så att vatten vid höga nivåer i Öbrodicket hindras från att rinna ner till lokalvägens lågpunkt under bro samt E20:s vägdiken.

Ny bro över Nossan kommer att anläggas vid sektion 6/420. I anslutning till passagen finns stora partier som svämmas över när Nossans vattennivå når högvattennivån vid 100-årsflöde och klimatscenario RCP 8.5.

Med hänsyn till det flacka landskapet i utredningsområdet, bedöms risken vara liten att en ny väganläggning påverkas negativt av ras och skred.

Inarbetade miljöåtgärder

Hänsyn har tagits till framtida ökad nederbörd och avrinning vid beräkningar av kapacitet i system för dagvattenhanteringen utefter ny väg E20. Avvattningsanläggningen för planerad E20 dimensioneras för flödessituationer med återkomsttid på 5 år och regnvaraktighet beroende av rinntider längs vägen samt en klimatfaktor på 1,25. Trummor för korsande vattendrag dimensioneras för flöden med 50-års återkomsttid.

Vid dimensionering av bro över Nossan och Öbrodicket har flöden med 100 års återkomsttid använts. Fördröjningsåtgärder kommer att anordnas i anslutning till korsningspunkter med befintliga bäckar och diken där de långsgående avvattningssystemen släpps. Se avsnitt 6.2 *Yt- och grundvatten* för en närmare beskrivning av dimensionering av flöden och fördröjningsåtgärder.

Passagen över Öbrodicket, se figur 7.2.2, utförs med bro för att ge en så öppen passage som möjligt för Öbrodicket vid höga flöden. Ny bro över Nossan byggs med längre spännvidd och större fri höjd jämfört med befintlig bro, bland annat på grund av ökad risk för översvämningar. Erosionsskydd ska anläggas vid Nossan där ny bro korsar vattendraget, för att på så sätt säkerställa stabiliteten i det aktuella området.

För att begränsa översvämningsytan för Öbrodicket, så att vattnet hindras från att rinna ner i porten under E20 vid höga flöden, kommer marken att modelleras och landskapsanpassas.

Konsekvenser av utbyggnadsalternativ

Utbyggnadsalternativet innebär en förbättring jämfört med dagens situation och nollalternativet vad gäller att säkerställa framkomligheten på huvudvägnätet vid extrema vädersituationer och framtida översvämning av Nossan. Utbyggnadsalternativet medför därmed positiva konsekvenser i detta avseende.

Andelen hårdgjorda ytor ökar i utbyggnadsalternativet. Det ställer krav på en lämplig dagvattenhantering för att förhindra översvämning på vägbanan med negativa konsekvenser som försämrad framkomlighet till följd.



Figur 7.2.2 Öbrodiket vid det läge där ny lokalväg kommer att passera.

8 Under byggtiden

8.1 Påverkan och effekter av utbyggnadsalternativ och miljöåtgärder

Allmänt

Den totala nya vägsträckningen för E20 i detta projekt är ca 7,9 km lång. Byggtiden är beräknad till 2–2,5 år och sker troligtvis mellan 2020–2022 beroende på när på året entreprenaden får påbörjas. Ny vägsträckning passerar Nossan och Öbrodicket samt en del enskilda vägar som erfordrar utbyggnad av broar. Även en faunapassage planeras inom projektet. Den nya vägsträckningen passerar även ett torvområde. Torven kommer att pressas samman av de jordmassor som påförs vid projektstart. Detta medför inte någon påverkan på grundvattennivån, vilket innebär att vattennivån således blir oförändrad. I övrigt berör ny vägsträckning av E20 främst ytor med åkermark och bergspartier.

Förutom vägområdet för själva vägen kommer även mark att tas i anspråk med så kallad tillfällig nyttjande-rätt. Dessa områden i anslutning till vägområdet behövs för olika ändamål under byggtiden, bland annat för mellanlagring av massor, arbetsvägar samt uppställning av bodar och maskiner.

Arbetet med utbyggnad av ny E20 kommer att bedrivas etappvis. Stort fokus i byggskedet kommer att ligga på att bygga på ett säkert sätt. Byggmetoder kommer att anpassas och kontrollprogram upprättas för att skador inte ska uppstå och att samtliga miljökrav följs.

Boendemiljö och framkomlighet

Närboende och människor som arbetar eller vistas inom området kan under byggtiden komma att påverkas av buller, damm och vibrationer. I anslutning till större bergskärningar uppstår buller till följd av krossning och lastning av berg. I anslutning till spont- och pålningsarbeten för broar och packningsarbeten för vägen uppstår vibrationer. Transporter av byggmaterial och massor med tunga fordon kan också ge upphov till störningar. Trafiken på nuvarande E20 påverkas i relativt liten grad, då entreprenaden utförs skilt från nuvarande E20 på en stor del av sträckan. Trafiken på befintlig väg 2504 kommer ledas om en kortare sträcka under tiden för byggnation av ny bro över E20. Avsmalning av befintlig E20, som görs om till lokalväg, kommer till stor del att ske när trafiken lagts över på nya E20. Arbetena kommer att planeras och utföras så att framkomligheten under byggtiden säkerställs.

Hastigheten får sänkas till lägst 70 km/h under bygg- och projekteringskedena, 50 km/h tillåts kortare perioder och i korsningspunkter.

Gående och cyklister kommer att beredas möjlighet att passera arbetsområdet på ett säkert sätt i de områden entreprenaden sker utefter nuvarande E20.

Större delen av transporter under byggskedet förutsätts kunna ske i väglinjen samt på befintliga vägar. I vissa fall kan det krävas att befintliga enskilda vägar

förstärks. Transporterna till och från byggarbetsplatsen kan under byggtiden medföra något försämrad framkomlighet på lokalvägar och enskilda vägar i anslutning till området.

Angivna riktvärden i Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser ska inte överskridas. Planering av bullrande arbeten ska genomföras så att påverkan för närboende minimeras. Information till boende i området är viktig för att minimera upplevda störningar från byggnadsarbetet.

Sprängningsarbeten ska utföras med försiktighet och precision, då avstånden i vissa fall är korta till bostadshus.

Fastigheter och eventuella övriga anläggningar som berörs kommer att identifieras i en riskanalys och besiktas före byggstart. Åtgärder ska vidtas så att skador på fastigheter inte uppstår. Vibrationsmätning ska utföras där det bedöms vara risk för påverkan. Riktvärden för vibrationer finns framtagna i svensk standard och ska inte överskridas.

För att minska spridning av damm ska områden vid behov vattnas för att minimera damning till exempel vid krossning, arbetsvägar samt vid massupplag där lastning och lossning sker.



Figur 8.1 Under byggtiden pågår olika typer av arbeten som kan innebära störningar på omgivningen. Foto: Veidekke

Natur- och kulturmiljöer

Särskild försiktighet ska iakttas med hänsyn till områdets fornlämningar och naturvärden. Områden med tillfällig nyttjanderätt har utmed vissa avsnitt begränsats i utbredning för att minimera risken för påverkan på fornlämningar och värdefulla naturmiljöer. Utsättning och skyddsstängsling av fornlämningar som ska bevaras ska vidtas. Inhägnad ska ske av de stenmurar och delar av murar som ska bevaras. Utsättning och skyddsstängsling ska även ske av de värdefulla naturområden som inte får skadas. Skyddsvärda träd som ska sparas ska skyddas från skador på stam och rotsystem. Upplag får ej ske inom trädens rotzoner, vilket minst motsvaras av trädkronornas yttre gräns. Oaktsamhet vid anläggningsarbeten kan leda till bland annat påkörningsskador och skador på rotsystemen.

En groddjursinventering har visat att det finns grodvatten inom området där åtgärder kommer att behöva vidtas. Under byggtiden är det viktigt att man inte dränerar dammen eller leder dit vatten av dålig kvalitet, till exempel byggdagvatten. Körning, schaktning och dumpning av material är också starkt negativt för groddjuren. För att hindra groddjuren från att komma upp på vägen kommer en barriär att placeras på utpekade sträckor.

Vattenkvalitet

Under byggskedet uppstår länshållningsvatten i form av tillrinnande dagvatten. Det kommer i kontakt med arbetsschakt för att sedan ledas bort till recipient. Länshållningsvattnet kan innehålla grumlande partiklar och andra föroreningar från omgivningen. Under byggtiden kan även förorenat vatten från gjutning av betongkonstruktioner, så kallat processvatten uppstå. Såväl länshållnings- som processvatten kommer att behandlas innan utsläpp sker till recipient. Metoder för behandling av vatten under byggskedet kommer att utredas vidare inom ramen för projektet.

Samtliga miljökritiska moment vid vattendrag kommer att kräva en arbetsberedning, där det tydligt beskriver kommande arbeten, risk för påverkan på vattenmiljöerna samt vilka erforderliga försiktighetsåtgärder som krävs.

Vid schakt i vattendrag eller inom högsta högvattnet för vattendraget kommer anmälan eller tillstånd för vattenverksamhet att sökas. I anmälan och tillståndsansökan kommer förutsättningar, arbetsmoment och skyddsåtgärder detaljerat redovisas för respektive vattendrag.

Naturresurser

Delar av jord- och skogsbruksmarken kommer att tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt. Detta innebär skördebortfall under den tid vägbygget pågår samt att skog kan komma att avverkas innan den nått optimal avverkningsålder.

I områden för inskränkt vägrätt och tillfällig nyttjanderätt som utgör jordbruksmark bör komprimering av jordprofilen undvikas för att bibehålla markens funktion som produktiv åkermark.

Förorenad mark

De massor som kommer hanteras i byggskedet är till största del rena, men viss hantering av förorenade massor kommer att ske. Massor som på grund av sitt föroreningsinnehåll inte kan återanvändas transporteras till godkänd mottagare för deponering, behandling eller återanvändning. De massor som inte behöver köras bort av miljömässiga skäl kommer sannolikt att återanvändas inom området. Hantering av förorenade massor kan ge effekter i form av spridning. För att undvika att människor och ekosystem exponeras och påverkas negativt krävs att all hantering, exempelvis förvaring och transport, sker på ett korrekt sätt. Anmälan om avhjälpandeåtgärder innehållande skadeförebyggande åtgärder kommer därmed att upprättas i god tid innan byggstart för områden där hantering av förorenade massor blir aktuellt.

Asfaltsproverna uppvisar varierande innehåll av stenkolstjära. Med hänsyn till tillämplade riktvärden bedöms asfalten kunna återanvändas inom trafikprojekt. Restriktioner kan dock finnas i känsliga områden. Innan entreprenaden startar kommer ytterligare provtagning av asfalt att utföras för att säkerställa detta resultat. Återanvändning av tjärhaltig beläggning kommer att ske efter kontakt med tillsynsmyndighet

Masshantering

Vid anläggandet av en motorväg hanteras stora massvolymmer. Den totala schaktvolymen för jord- och bergmassor uppskattas till cirka 350 000 tfm³. Målsättningen är att en så stor del som möjligt av de massor som projektet genererar ska kunna återanvändas inom projektet. Målsättningen är att använda allt losshållet berg till bank- och överbyggnad. Krossning till förstärkningslager kommer utföras i linjen. Hanteringen av massor kommer att utredas vidare inom ramen för projektet.

Bergmassor från E20 Bälinge-Vårgårda, ca 70 000m³, kommer initialt att användas för byggvägar och som förstärkningslager innan åtkomst till bergsskärningar inom projektet.

Bergschakt inom denna entreprenad utbreder sig i tre olika områden, vilka återfinns på följande sträckor i väglinjen: km 3/700–4/150 (bergparti vid ny faunapassage), km 4/350–4/800 (bergparti i höjd med Södra Härene kyrka) och km 5/200–5/900 (bergparti vid korsning med väg 2504).

Risker under byggtiden

Byggskedet skiljer sig från driftskedet bland annat eftersom detta skede pågår under en kortare tid. Byggskedet är en förhållandevis kort intensiv period med komplicerade arbetsmoment och temporära lösningar förekommer. Riskerna, och aktiviteterna som orsakar dessa, är därmed av annan karaktär.

Säkerhetsarbetet i ett infrastrukturprojekt kräver ett aktivt arbete med risker genom hela planeringen och projekteringen samt under hela byggskedet. Arbetet med att hantera olycksrisker i byggskedet kommer därmed behöva intensifieras och bedrivs efter att vägplanen fastställts.

Exempel på riskmoment som bedöms vara särskilt viktiga att identifiera och ta hänsyn till under den fortsatta planeringen av byggskedet är sammanfattningsvis:

- Trafikolyckor och olyckor i samband med transporter till och från etableringsytor.
- Transporter av farligt gods till och från etableringsytor.
- Sprängningsarbeten.
- Tunga lyft.
- Bränder.
- Olyckor som sker i samband med att obehöriga tar sig in på byggarbetsplatserna.

8.2 Kumulativa effekter

Kumulativa miljöeffekter

Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter, både direkta och indirekta, samverkar med varandra. Utöver den planerade vägens effekter ska därför även pågående verksamheter samt verksamheter inom en överskådlig framtid inkluderas i miljökonsekvensbeskrivningen. Den nya vägen ger kumulativa effekter både ur ett lokalt men också ur ett nationellt perspektiv.

Naturmiljö

Många arter och naturtyper riskerar att försvinna genom att mark tas i anspråk för andra ändamål, så som vägutbyggnaden i aktuellt projekt. Ur ett lokalt perspektiv innebär vägprojektet att livsmiljöer för djur och växter försvinner när ny väg E20, lokalvägar och sidoområden tar mark i anspråk. De grodvatten som drabbas ersätts med nya för att motverka en försämring av djurens bevarandestatus. Även andra naturvärdesobjekt som försvinner kompenseras i stor utsträckning med liknande miljöer. Samtidigt har ofta den här typen av naturmiljöer redan successivt försvunnit i landskapet bland annat genom igenväxning. Intrånget som vägen innebär ger därmed ytterligare förluster av viktiga biotoper i landskapet trots att kompensation sker. Detta leder sammanfattningsvis till en påtaglig förändring för djur i området, bland annat för kräddjur och småvilt som ofta använder sig av stenmurar, odlingsrösen, åkerholmar och diken till boplatser, skydd eller som spridningskorridorer. Den påverkan som sker på djur- och växtlivet lokalt får en kumulativ effekt nationellt då förutsättningarna att nå miljö kvalitetsmålet *Ett rikt växt- och djurliv* minskar.

Artrika vägkanter består ofta av en flora som är undanträngd till dessa och liknande miljöer, bland annat som följd av igenväxning och gödseffekter från nedfall. Generellt sett minskar antalet insektsarter i stort, bland annat arter som kan hitta livsmiljöer i just sandiga vägslänter. Förlust av dessa biotoper ger ytterligare påverkan på mångfalden av växter och insekter och miljöerna är därför viktiga att ersätta.

I området finns vägar som redan idag påverkar faunan och dess rörelsemönster och som tillsammans med den nya E20 förstärker dessa förändringar. Då den nya vägen i sin helhet förses med viltstängsel kommer djurens möjligheter att fritt förflytta och uppehålla sig i området än mer att begränsas. Till viss del kompenseras detta genom de i projektet planerade små och stora faunapassagera, men djurens rörelsemönster kommer att påverkas.

Den nya vägen fragmenterar landskapet där livsmiljöer för fauna i vissa fall kommer att ligga långt ifrån varandra eller att kvarvarande livsmiljöer bli för små för att bära starka populationer. På sikt kan detta leda till att arter inte i lika stor utsträckning som idag får tillgång till fullvärdiga biotoper. Risk finns då att arter försvinner från området med minskad biologisk mångfald som följd. Anläggandet av faunapassager minskar fragmenteringen, men kan inte motverka den helt. I kombination med kommunens plan på en utbyggnad av verksamhetsområdet i höjd med Rasta, bedöms arealerna för djuren kunna minska samtidigt som de trängs undan och får söka upp nya områden och stråk. I samband med planering och utbyggnad av verksamhetsområdet krävs dock detaljplan och en miljöbedömning. Planeringen kan bidra till att minimera eventuell kommande miljöpåverkan genom förslag och genomförande av lämpliga åtgärder för att undvika negativa miljökonsekvenser.

Hushållning med mark

Jord- och skogsbruk är av nationell betydelse enligt miljöbalkens 3 kapitel. Det nationella miljö kvalitetsmålet *Ett rikt odlingslandskap* är inte uppnått och utvecklingen nationellt är negativ då jordbruksmark tas i anspråk för andra syften är jordbruk. Vägutbygganden tar stora arealer jordbruksmark i anspråk lokalt, och varje minskning får även en kumulativ effekt nationellt då ianspråktagandet minskar förutsättningarna att uppfylla miljömålet *Ett rikt odlingslandskap*. En negativ kumulativ effekt uppkommer i samband med den svårighet som finns i att se helheten av E20-projektet mellan Göteborg och Örebro och dess samlade påverkan på jordbruksmark. I varje enskild E20-etapp tas jordbruksmark i anspråk i större eller mindre omfattning. Detta kan innebära att effekten lokalt blir marginell men när helheten studeras blir summan högre och konsekvensen mer än marginell. Den kumulativa effekten på jordbruksmarken blir därmed större när helheten studeras än vad den blir i varje enskild E20-etapp. Detta kan särskilt bli märkbart i framtiden, med ett förändrat klimat, och där den svenska jordbruksmarken kommer att bli särskilt viktiga att värna för att kunna säkra landets självförsörjning av livsmedel.

Kulturmiljö

Jordbruket är den funktion som upprätthåller många av kulturmiljöns värden i området, så som stenmurar och åkerholmar. Det finns därför risk för att värden kopplade till den historia som jordbrukslandskapet vittnar om på sikt försvinner, om jordbruksmarken i framtiden fortsätter att minska eller inte längre kan brukas rationellt. Detta innebär att det blir svårare att förstå hur landskapet växt fram till följd av människornas brukande genom tiderna samt att strukturer kopplade till fornlämningar kan bli svårare att läsa.

Vatten, geoteknik och klimat

Det finns inga specifika kumulativa konsekvenser som identifierats i projektet och som rör vattenmiljö eller geoteknik. Generellt kan riskerna för ras tänkas öka i det fall andra och tillkommande anläggningar genererar vibrationer, schakter, grundvattensänkningar i närheten av planerad E20:s bankar, skärningar eller avvattningslösningar. Ökad nederbörd i och med klimatförändringarna kan i framtiden kunna tänkas påverka slänternas stabilitet i anslutning till vattendrag i området.

Inom projektet har avvattningsanläggningen dimensionerats för flödessituationer med återkomsttid på 5 år samt med en klimatfaktor på 1,25. Trummor för korsande vattendrag dimensioneras för flöden med 50-års återkomsttid. Vid dimensionering av bro över Nossan och Öbrodicket har flöden med 100 års återkomsttid använts. Detta innebär att konstruktioner i projektet anläggs för att klara det framtida klimat.

Kommunal planering

Kommunens planer på en utbyggnad av verksamhetsområdet i höjd med Rasta leder troligtvis till ett större transportarbete i området. Även om de ökade transporter inte innebär några nämnvärda försämringar av luftkvaliteten från hälsosynpunkt, bidrar det till växthuseffekten och ökade utsläpp av föroreningar och gödande ämnen. Mer utsläpp av koldioxid till atmosfären medför globala negativa effekter på klimatet och motverkar uppfyllelsen av det nationella miljö kvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan*. Utbyggnaden av verksamhetsområdet medför också fler hårdgjorda ytor för verksamheter och parkering. En kumulativ effekt av detta är en ökad mängd dagvatten som behöver tas om hand lokalt där konsekvensen kan bli att förorenat dagvatten når vattendrag och omgivande marker om inte dagvattenhanteringen hänger med.

Enligt kommunens översiktsplan utgår bebyggelsestrukturen i Vårgårda från två huvudinriktningar, dels mot nordost i Fagraboområdet och dels mot sydost vid Algutstorp. I övrigt föreslås förtätning i befintliga bebyggelseområden. Då aktuell sträcka av väg E20 ligger utanför tätbebyggt område leder det inte till några kumulativa effekter tillsammans med större kommunala utbyggnadsprojekt. En tänkbar kumulativ effekt kan dock vara att något fler väljer att bo längs med befintlig E20 när vägen blir lokalväg och boendemiljön kring vägen blir bättre. Det ger ökade möjligheter till boende på landet och kan bidra till en mer levande landsbygd. Enstaka tillkommande bebyggelse medför markanspråk i form av anslutningsvägar samt för teknisk försörjning så som elförsörjning, vatten och avlopp.

Människors hälsa och välbefinnande

Fler boende i områden kring befintlig E20 kan ge ökade möjligheter att utveckla upplevelsevärden samt skapa en ökad efterfrågan på aktiviteter. En kumulativ effekt av detta är att sociala samband stärks och människor i bygden kan känna tillhörighet och stolthet över platsen man bor på. Ytterligare en positiv kumulativ effekt kan vara att fler boende längs befintlig E20 skapar ett bättre

underlag för att i framtiden kunna utveckla kollektivtrafiken i området. Detta skulle framförallt gynna rörelsefriheten för de grupper som inte har samma möjlighet att fritt röra sig, så som unga och äldre. Några större förändringar av rese mönster i området förväntas inte ske efter utbyggnaden.

Förbättrad möjlighet för oskyddade trafikanter att tryggt och säkert kunna röra sig längst den nya lokalvägen på cykel eller till fots är positivt och kan bidra till färre korta resor med bil. Möjligheten att kunna ta sig in till Vårgårda tätort på cykel från områdena kring E20 står i linje med miljö kvalitetsmålet *God bebyggd miljö* och preciseringen om att sambandet mellan tätorter och landsbygd ska planeras utifrån ett sammanhållet och hållbart perspektiv på sociala, ekonomiska och miljö- och hälsorelaterade frågor.

9 Avstämning mot allmänna hänsynsregler, miljö kvalitetsnormer och mål

9.1 Allmänna hänsynsregler

De allmänna hänsynsreglerna framgår av miljöbalkens andra kapitel och syftar till att öka miljöhänsynen samt att förebygga negativa effekter av verksamheter. Reglerna ska alltid iakttas när en verksamhet bedrivs eller planeras. Alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd, ska göra detta på ett sådant sätt att negativa effekter i form av olägenhet eller skada på människors hälsa och miljön förebyggs.

De allmänna hänsynsreglerna innehåller åtta grundläggande bestämmelser. Nedan beskrivs hänsynsreglerna kortfattat samt hur de beaktats i projektet:

Bevisbörderegeln 1§

Bevisbörderegeln innebär att alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd är skyldiga att visa att hänsynsreglerna följs.

Trafikverket är verksamhetsutövare och ansvarig för att vägplanen uppfyller miljöbalkens bestämmelser. Ansvar har bl a tagits genom att ta fram utredningar och denna MKB. Vidare ställer Trafikverket krav på kvalitets- och miljöstyrning under byggtiden samt objektspecifika miljökrav för entreprenaden. Genom fungerande egenkontroll och uppföljning under bygg- och driftskedet säkerställs att hänsynsreglerna följs genom hela vägplaneringsprocessen.

Kunskapskravet 2§

Kunskapskravet innebär att alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska skaffa sig den kunskap som behövs för att skydda människors hälsa och miljön mot skada eller olägenhet.

Trafikverket har genom olika typer av utredningar och inventeringar, samt genom samråd med myndigheter och berörda, samlat in kunskap under hela vägplaneringsprocessen. Trafikverket tillgodoser också kunskapskravet genom att ha välutbildad och kompetent personal i den egna organisationen och genom att ställa relevanta kompetenskrav vid upphandling av konsulttjänster och entreprenader.

Försiktighetsprincipen och principen om bästa möjliga teknik 3§

Försiktighetsprincipen innebär att verksamhetsutövaren är skyldig att utföra de skyddsåtgärder, iakttä de begränsningar och vidta de försiktighetsmått som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att skada eller olägenhet uppstår för människors hälsa eller miljön. Vid yrkesmässiga verksamheter ska även bästa möjliga teknik användas.

MKB-arbetet har pågått parallellt med planering och projektering av vägen. Under arbetes gång har anpassning av vägen gjorts utifrån försiktighetsprincipen. I MKB:n redovisas åtgärder för att förhindra eller minska miljökonsekven-

serna av projektet. Inarbetade och föreslagna åtgärder gäller bland annat trafikbuller, grumling, faunapassager, artrika sidoområden och vägdragvatten. För den miljöpåverkan som trots inarbetade åtgärder uppstår föreslås kompensationsåtgärder. Trafikverkets krav för entreprenaden styr upp att bästa möjliga teknik används.

Produktvalsprincipen 4§

Produktvalsprincipen innebär att verksamhetsutövaren ska undvika att använda eller sälja kemiska produkter eller biotekniska organismer som kan befaras medföra risker för människors hälsa eller miljön, om de kan ersättas med andra mindre farliga produkter.

Trafikverket kommer i upphandlingen av entreprenaden för vägbygget ställa krav på tillämpning av Trafikverkets miljökrav avseende val av kemiska produkter och byggmaterial.

Hushållnings- och kretsloppsprincipen 5§

Principen innebär att råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt. Det som utvinns ur naturen ska återanvändas, återvinnas eller bortskaffas på ett miljöriktigt sätt. I första hand ska förnyelsebara energikällor användas.

Massbalans har eftersträvat i projektet. Återanvändning av massor kommer att ske i så hög grad som möjligt, bland annat till bullervallar. Material från utrustning och anläggningar som rivs återanvänds där så är möjligt.

Lokaliseringsprincipen 6§

Lokaliseringsprincipen innebär att det ska väljas en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljö.

Lokaliseringsprincipen säkerställs genom Trafikverkets planeringsprocess. I tidigare planeringsskeden har alternativa lokaliseringar studerats. Tre korridorer har utretts och jämförts mot ett nollalternativ, varav två av dessa tre kunde kombineras. Efter en samlad bedömning och genomförda samråd har fortsatt arbete inriktats på korridor röd i ny sträckning. I MKB:n och planbeskrivningen redogörs för motiv till val av lokalisering och även för bortvalda alternativ.

Skälighetsprincipen 7§ (rimlighetsavvägning)

Kraven i hänsynsreglerna ska tillämpas i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla dem. Nyttan av skyddsåtgärder ska vägas mot kostnader och kraven som ställs ska vara miljömässigt motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga. Dock måste miljö kvalitetsnormer följas.

Nyttan för miljö och hälsa av de åtgärder som föreslås i MKB:n har avvägts mot kostnaderna, till exempel när det gäller bullerskyddsåtgärder. Kostnader för åtgärderna anses stå i rimlig proportion till den skyddsverkan åtgärderna syftar till att uppnå. Inga miljö kvalitetsnormer bedöms överskridas eller motverkas av projektet.

Skadeansvaret 8§

Den som orsakat en skada eller olägenhet för miljön är ansvarig för att skadan blir avhjälpd.

Om skada uppstår, trots skadeförebyggande åtgärder, åtar sig Trafikverket eller entreprenören reparationer och kompensationsåtgärder i den omfattning det kan anses skäligt i enlighet med gällande lagstiftning.

9.2 Miljökvalitetsnormer

Vattenförekomster ytvatten

Vattenmyndigheten beslutar om miljökvalitetsnormer (MKN) för alla vattenförekomster inom Västerhavets vattendistrikt. Miljökvalitetsnormerna anger den miljökvalitet som ska uppnås i vattenförekomsterna och vid vilken tidpunkt den senast ska vara uppfylld.

Aktuellt utredningsområde berör en ytvattenförekomst, Nossan från Hudene till Fåglum. Vattenförekomsten ingår i Västerhavets vattenmyndighet och Göta älvs huvudavrinningsområde. Nossan omfattas av miljökvalitetsnormer för vatten.

På sträckan Hudene till Fåglum har Nossan enligt den senaste klassningen (2013) *måttlig ekologisk status*. Att förekomsten inte når god ekologisk status beror på mänsklig påverkan. Dels finns det vattenkraftverk i vattendraget som hindrar fisk att vandra naturligt i vattensystemet och dels är strandzonen påverkad genom strandskoning och uppodlad mark, vilket medför att många naturliga livsmiljöer för djur och växter saknas. Nossan bedöms inte ha övergödningssproblem utifrån bedömning av näringsämnen enligt Vattenmyndigheten. Vattenförekomsten har heller inte några problem med försurning. Vattenmyndigheten har beslutat att kvalitetskravet god ekologisk status ska uppnås till år 2021. Enligt riskbedömningen är motiveringen dock att då vattenförekomsten i nuläget inte håller god status finns *risk för sämre än god status* även 2021.

Nossans kemiska status uppnår *ej god* ytvattenstatus med avseende på kvicksilver, kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter (PBDE) enligt den senaste klassningen. Halterna av kvicksilver och PBDE i fisk bedöms överskrida EU:s gränsvärden i samtliga vattenförekomster i Sverige. Det går inte att avgöra inom vilken tid det är möjligt att minska halterna. Vattenmyndigheten har därför beslutat om ett generellt undantag i form av ett mindre strängt krav för kvicksilver, kvicksilverföreningar och PBDE. Ingen tidsram är satt för att nå kvalitetskravet om god kemisk ytvattenstatus. De nuvarande halterna (december 2015) får dock inte öka.

God ekologisk status

Nedan anges de parametrar, kvalitetsfaktorer, som bedöms relevanta, med avseende på vägprojektet, för möjligheten att uppnå kvalitetskravet god ekologisk status för Nossan. I den tillståndsansökan som kommer att tas fram i samband med arbete i Nossan, kommer påverkan och konsekvenserna för varje enskild kvalitetsfaktor att behandlas mer i detalj.

Biologisk kvalitetsfaktorer

Kiselalger är ej klassad. Bottenfaunan har hög status. Fisk har otillfredsställande status. Motivet till detta är att de svaga fiskbestånden bedöms vara påverkade av hydromorfologiska förändringar med vandringshinder och förändringar i strandzonen.

Projektet medför inga nya anläggningar som kan bli vandringshinder för fisk i Nossan. Växtlighet och strandvegetation som bidrar till skuggning i vattendraget kommer att tas ned i samband med bygget av bron. Erosionsskydd kommer att läggas ut i vattendraget och kan med fördel naturanpassas och täckas med ett ytskikt av naturgrus för att gynna fisk. Utformningen av erosionsskyddet görs i bygghandlingarna. Om förutsättningar finns, kan även lekgrus eller motsvarande läggas ut för fisk i vattendraget.

Fysikalisk-Kemiska kvalitetsfaktorer

Näringsämnen och särskilda förorenade ämnen har god respektive måttlig statusklassning. Försurning har ej klassats. Halten ammoniak i vattendraget överskrider gränsvärdet.

Ett begränsat tillskott av näringsämnen kan komma att ske temporärt genom grumling men mängden bedöms försumbar. I tillståndsansökan för vattenverksamhet kommer förutsättningar, arbetsmoment och skyddsåtgärder mer detaljerat redovisas för vattendraget.

Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

Konnektiviteten uppströms och nedströms riktning i vattendrag är *dålig* eftersom fiskar och andra vattenlevande djur inte kan vandra naturligt i upp- och nedströms riktning i vattensystemet.

Kvalitetsfaktorn Hydrologisk regim är bedömd till *otillfredsställande* status eftersom stora delar av växter och djurs naturliga livsmiljöer har försvunnit på grund av mänskliga verksamheter.

Morfologiskt tillstånd i vattendraget har *otillfredsställande* status eftersom strandzon och svämplan är påverkade. Delar av strandzonen har försvunnit eftersom den är uppodlad eller har vägar.

Sammantaget påverkar vägprojekt de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna i form av att en del av Nossans strandzon permanent blir hårdgjord på den sträcka som erosionsskyddet tar i anspråk. För att motverka negativ påverkan på strandzonen kan erosionsskyddet naturanpassas till omgivande terräng och täckas med ett ytskikt av naturgrus.

Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms sammantaget utbyggnad av ny väg inte påverkar möjligheten till att miljö kvalitetsnormer för ytvatten, god ekologisk status, kan uppnås.

God kemisk ytvattenstatus

Genom att dagvattnet från ny väg tas omhand i fördröjningsdiken erhålls en ökad reningsnivå jämfört med nollalternativet, vilket kan bidra till förbättrad vattenkvalitet. En trafiksäkrare väg och fördröjning av vägdagvatten minskar även risken för påverkan i samband med olycka med farligt gods.

För att förhindra utsläpp som kan medföra negativ påverkan på vattenmiljön, både i anslutning till och nedströms vägbygget, kommer krav att ställas på omsorgsfull planering under byggtiden. Där ingår var uppställning av anläggningsmaskiner och förvaring av kemikalier ska placeras, hur drivmedel ska hanteras, krav på arbetsfordon mm. Särskild försiktighet ska iakttas så att eventuella utsläpp från entreprenadmaskiner i form av oljeläckage och dylikt inte uppstår.

Vägprojektet bedöms inte generera några utsläpp som påverkar möjligheten till uppfyllelse av kvalitetskraven enligt MKN, god kemisk ytvattenstatus.

Vattenförekomst grundvatten

Utbyggnadsalternativet berör en grundvattenförekomst vid Lund. Förekomsten, Algutstorp–Horla, är en del av en stor sand- och grusförekomst med mycket goda eller utmärkta uttagsmöjligheter i den bästa delen av grundvattenmagasinet. Vattenförekomsten ingår i Västerhavets vattenmyndighet och Göta älvs huvudavrinningsområde. Grundvattenförekomsten har idag *god kemisk grundvattenstatus* samt *god kvantitativ status*. Miljökvalitetsnormen för grundvattenförekomster som har en god statusklassning innebär att god status ska bibehållas.

Åtgärder kommer att vidtas vad gäller dagvattenhantering samt under byggtiden för att inte försämra vattenkvaliteten i grundvattenförekomsten. En trafiksäkrare väg minskar även sannolikheten för en olycka samt risken för påverkan i samband med en farligtgodsolycka.

Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms inte utbyggnadsförslaget motverka att fastlagda miljökvalitetsnormer för grundvatten kan uppnås.

Utomhusluft

Miljökvalitetsnormerna för utomhusluft gäller i hela landet. Normerna reglerar i dagsläget halterna av kvävedioxid/kväveoxider, svaveldioxid, bly, partiklar (PM10, PM 2,5), bensen, kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren.

Utbyggnadsalternativet ligger utanför de centrala delarna av Vårgårda och luftomsättningen i den välventilerade landsbygdsmiljön är god. Bedömningen är att en utbyggnad av ny E20 inte medför att miljökvalitetsnormerna för utomhusluft överskrids.

9.3 Miljökvalitetsmål

Nationella miljömål

Sveriges riksdag har beslutat om 16 övergripande miljökvalitetsmål som ska nås till år 2020. Länsstyrelsen i Västra Götaland har tagit fram 50 regionala tillläggs mål som lyfter fram särdrag och områden som kräver ytterligare insatser för att de nationella målen ska nås i länet. Vårgårda kommun arbetar i sin tur med lokala miljömål. De lokala miljömålen utgår från de nationella miljömålen och ska bidra till att nå dem. För riksdagens definition av respektive mål och preciseringar av målen se vidare på www.miljomal.se.

Av de 16 miljökvalitetsmålen bedöms 10 vara relevanta med avseende på vägprojektet E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg. Nedan följer en samlad bedömning av hur utbyggnadsalternativet i stort överensstämmer med relevanta miljökvalitetsmål.



Figur 9.1 Sveriges Riksdags 16 övergripande miljökvalitetsmål som ska nås till år 2020.

Avstämning mot miljömål

Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft, Bara naturlig försurning

Miljömålen syftar till att minska utsläppen av föroreningar till luft. Den största källan till luftföroreningar är användningen av fossila bränslen inom transportsektorn. Ämnen som kväveoxider, partiklar och bensen påverkar samtliga luftkvaliteten och är hälsofarliga. Andra föroreningar, exempelvis svaveldioxid, bidrar till försurning av sjöar, vattendrag och skogsmark. Utsläppen från transportsektorn bidrar också till att koldioxidhalterna i atmosfären ökar, vilket påverkar klimatsystemet i sin helhet.

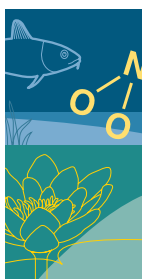
En utbyggnad av E20 innebär att fordon kan hålla en högre hastighet, vilket leder till ökade utsläpp till luft. En förbättrad framkomlighet underlättar samtidigt för trafikanterna att hålla en jämnare hastighet. En jämnare trafikrytm kan minska utsläppen. Utbyggnadsalternativet innebär att mer koldioxid släpps ut



till atmosfären än i nollalternativet vilket medför globala negativa effekter på klimatet.

Ny E20 dras i ett nytt läge där lokal påverkan uppstår i miljöer som inte i någon större utsträckning är påverkad av utsläpp från vägtrafik. Samtidigt förbättras luftsituationen för många boende kring befintlig väg då vägen går i nysträckning.

Vägprojektet bedöms sammantaget motverka att miljömål relaterade till en minskning av utsläpp kan uppfyllas eftersom ny väg innebär ökade hastigheter.



Ingen övergödning, Levande sjöar och vattendrag

Miljömålen omfattar utsläpp till vatten och påverkan på livsmiljöer i vatten.

Ån Nossan rinner genom utredningsområdet, vattendraget har naturvärdesklass 3. Nossan svämmar tidvis över och kan lägga stora områden under vatten vilket gynnar bland annat fågellivet.

Vattendelare och avrinningsområden kommer inte att förändras. Fördröjnings- och reningsåtgärder för vägdagvatten vidtas i anslutning till korsningspunkter med Nossan och övriga bäckar. Det bidrar till förbättrad vattenkvalitet i dessa vattendrag. Möjligheten att skapa en hållbar dagvattenhantering är god i utbyggnadsalternativet. Åtgärderna ska utformas så att förbättrade möjligheter ges för att förhindra skador på känsliga recipienter vid olycka med farligt gods.

Utbyggnadsalternativet medför ny bro över Nossan. För att förhindra negativ påverkan på vattenkvaliteten i vattendraget kommer skyddsåtgärder att vidtas under byggtiden för att förhindra grumling och spridning av föroreningar.

Sammantaget bedöms inte vägutbyggnaden motverka de rubricerade målen. Vägprojektet bedöms på sikt medverka till att miljömål relaterade till vatten kan uppfyllas.



Grundvatten av god kvalitet

Miljökvalitetsmålet syftar till att skapa en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

Vid Lund berörs en grundvattenförekomst i form av ett grus- och sandlager. Bedömningen är att grundvattenmagasinet inte står i direkt kontakt med vägen och utsläppspunkten för vägdagvatten och eventuella föroreningar ligger i norra utkanten av sand- och grusförekomsten. Då grundvattenflödet sker åt norr bedöms grundvattenmagasinet sårbarhet som mycket låg.

Vid utbyggnad av ny E20 ger dagvattenhantering och förebyggande åtgärder vid en eventuell olycka med farligt gods förbättrade möjligheter att hindra föroreningar att nå infiltrationskänsliga grundvattenförekomster.

Vägprojektet bedöms bidra till att miljömålet kan uppfyllas.



Levande skogar

Miljömålet handlar om att skog och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas, att den biologiska mångfalden i skogen ska bevaras och att kulturmiljövärden knutna till skogsmark värnas.

Den biologiska mångfalden påverkas av luftföroreningar. En ny E20 medför intrång i löv- och barrskogsområden. Intrången för med sig förluster av biologisk mångfald samt barriäreffekter för fauna.

Utbyggnadsalternativet går längre sträckor genom skogsområden i höjd med Södra Härene. Faunapassager kommer att anläggas för att mildra barriäreffekten som uppstår av den nya vägen. Vägförslaget medverkar inte till en uppfyllelse av miljömålet om levande skogar. Kompenserande åtgärder, i form av exempelvis återplantering kan utföras där det är möjligt, vilket på lång sikt kan bidra till målet om levande skogar.



Ett rikt odlingslandskap

Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas och den biologiska mångfalden och kulturmiljövärden bevaras och stärkas.

Vägförslaget medför splittring av stora jordbruksarealer i området. Förutsättningar kommer att ges för fortsatt brukande genom att åtgärder genomförs, så som att portar anläggs, för att minska barriäreffekterna. Skyddsvärda biotoper som bidrar till biologisk mångfald samt kulturmiljövärden som minner om hur människan brukat odlingslandskapet kommer att gå förlorade.

Utformning av vägens sidoområden bidrar till biologisk mångfald genom att nya artrika miljöer skapas.

Vägprojektet bedöms motverka att miljömålet om ett rikt odlingslandskap kan uppfyllas även om föreslagna åtgärder kompenserar de intrång som görs i småbiotoper i odlingslandskapet.



God bebyggd miljö

Miljömålet syftar till att den bebyggda miljön ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

Bullerskyddsåtgärder kommer att vidtas. Utbyggnadsalternativet påverkar boendemiljöer som idag har låga bakgrundsnivåer från trafikbuller men minskar däremot bullret kring de bostäder som ligger intill befintlig E20.

Bullerstörningar på kulturmiljöer kring Södra Härene kyrka och Jättakullen minskar, vilket gör att upplevelsevärdena kan öka och ger en möjlighet att utveckla miljöerna. Att ny E20 hamnar på ett längre avstånd från de värdefulla riksintresseområdet och kulturmiljöerna kring Södra Härene och Jättakullen, innebär att kulturmiljövärdena påverkas i lägre grad än i dag då barriäreffekter minskar och sambandet mellan kulturmiljöerna stärks.

Vägen kommer att påverka befintliga närreklamationsområden som idag är relativt opåverkade av trafik. För att minska barriäreffekter för sociala strukturer och friluftsliv har lämpliga åtgärder studerats, så som att portar och passager lokaliserats i lämpliga lägen. Befintligt E20 kommer att smalnas av och utnyttjas som lokalväg. Minskad trafik på den befintliga E20 underlättar för oskyddade trafikanter att röra sig i nord-sydlig riktning. Det sociala sambandet kring Södra Härene by, som idag är splittrat av befintlig väg, blir tydligare. Tillgängligheten ökar när den tunga trafiken flyttas till den nya vägen. Ett flertal mål-punkter för rekreation och turism påverkas positivt av förslaget då tillgängligheten förbättras och bullerstörningar minskar. Ett större område för rekreation, i skogsområdet vid Fötene, påverkas negativt av vägens intrång.

Trafiksäkerheten och framkomligheten blir förbättrad. I och med att trafiksäkerheten höjs bedöms sannolikheten för att en farligt-godsolycka ska inträffa minska.

Vägprojektet bedöms medverka till att miljömålet om God bebyggd miljö kan nås.



Ett rikt växt- och djurliv

Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt. Arters livsmiljöer och ekosystem ska värnas.

Vägprojektet innebär att växt- och djurliv kommer att påverkas. Den nya vägen berör flera objekt med generellt biotopskydd samt strandskyddat område kring Nossan. En ny väg blir en barriär för djurlivet och påverkar spridningskorridorerna för djur och växter. Med föreslagna miljöåtgärder, såsom viltpassager, flytt och anläggande av stenmurar samt anläggande av ett större vatten i höjd med Fötene, bedöm intrången kompenseras. Vägprojektet bedöms därför varken medverka eller motverka att miljömålet kan uppfyllas.

9.4 Uppfyllelse av projektmål

Projektmålen är tidigare presenterade under kapitel 2. I den följande sammanställningen redovisas kortfattat hur utbyggnadsalternativet bedöms överensstämma med de uppsatta projektmålen. Bedömningen är sammanfattad i tabellen med färgcirklar.

Grön färg markerar att projektmålet kan stödjas eller uppfyllas.

Gul färg markerar att vägprojektet sammantaget både kan stödja och motverka målet i vissa avseenden. I arbetet har det då inte funnits möjlighet att nå ända fram till en måluppfyllelse.

Röd färg markerar att målet inte kan uppfyllas.

PROJEKTMÅL Övergripande för E20 (gul ruta) Preciserade för etappen (blågrå ruta)	UPPFYLLELSE AV MÅL	
Genomförande		
<p>Trafikverkets intention är att ha en helhets- syn på väg- och järnvägsanläggningarna för att uppnå en effektiv drift, ett underhålls- vänligt samt kostnadseffektivt väg- och järnvägssystem. (Måltexten är förkortad)</p> <p>Målsättningen för den färdiga anläggning- en är att underhåll och felavhjälpning kan utföras på ett effektivt, miljömässigt och arbetsmiljömässigt riktigt sätt. (Måltexten är förkortad)</p>	<p>I utformningen av föreslagen ny E20 har hänsyn tagits till framtida drift och un- derhåll. Utöver att Trafikverkets tekniska krav uppnås i utförandet, har även vägen utformats med stora horisontalradier för att bland annat medge dubbelsidigt tvärfall. Detta för att undvika brunnar i mittremsan och framtida drift och under- hålla av dessa. Fördröjningsdiken föreslås för att rena och utjämna dagvattnet, drift och underhåll av dessa underlättas genom föreslagna driftfickor på E20. Föreslagen driftvändplats underlättar bland annat snöröjning av vägen och är placerad för att underlätta snöröjningen på angränsande etapp i söder. Bergskärningarna föreslås kläs med jordmaterial i lutning 1:2 innanför säkerhetszonen, vilket minskar ytan för framtida underhåll av bergskärningarna. Målen uppfylls</p>	
Trafik och trafikanter		
<p>Ökad trafiksäkerhet för person- och gods- trafiken.</p> <p>Förbättrade förutsättningar för gång- och cykeltrafik parallellt och tvärs E20.</p>	<p>Mittseparering, planskilda korsningar, viltstängsel och flacka sidoområden är fak- torer som bidrar till en avsevärd höjning av trafiksäkerheten i utbyggnadsalternativet.</p> <p>Gång- och cykeltrafikanter får ökad säker- het när de kan färdas på befintlig E20 som i utbyggnadsalternativet blir lokalväg. Planskilda korsningar ger säkra passager över och under E20.</p> <p>Tillgänglighet och framkomlighet försäm- ras för oskyddade trafikanter då det kan innebära omvägar för framförallt cyklister som gör längre resor i området. Fotgäng- are, som rör sig kortare sträckor, påverkas främst i samhällena som ansluter till E20.</p> <p>Målen uppfylls.</p>	
<p>Ökad tillgänglighet för den regionala och nationella person- och godstrafiken.</p>	<p>E20-trafiken får en ökad framkomlighet genom höjd hastighet och omkörningsmög- ligheter.</p> <p>Tillgängligheten till E20 för lokaltrafiken försämras på grund av nödvändiga omvä- gar.</p> <p>Målet för tillgänglighet uppfylls.</p>	



Boendemiljö – sociala värden		
Hänsyn ska tas till de sociala samband som finns i bygden. Intrång i och tillgängligheten till områden som är eller kan bli viktiga för lek och det rörliga friluftslivet ska beaktas.	Vägen blir en ny barriär för boende i områden som varit relativt oförändrade under en lång tid. Rekreativområden och det rörliga friluftslivet påverkas. Samtidigt ger vägprojektet positiva konsekvenser i området längs befintlig E20 där möjligheter att förstärka sambanden mellan gårdarna skapas. Målet bedöms delvis bli uppfyllt.	
Ett fungerande lokalvägnät för både fordon och oskyddade trafikanter ska skapas. Möjligheter för barn och vuxna att röra sig trafiksäkert med cykel eller till fots i området ska skapas. Framkomligheten och tillgängligheten till målpunkter i området utan bil ska stärkas.	Nya allmänna och enskilda vägar anläggs. Befintlig E20 blir lokalväg och kommer att stärka framkomligheten och bidra till ökad tillgängligheten för framförallt oskyddade trafikanter i området. Utbyggnad av ny E20 medför positiva konsekvenser för det rörliga friluftslivet och för möjligheter till tätortsnära rekreation genom det kompletterande lokalvägnät som tillkommer och som ökar tillgängligheten till målpunkter i landskapet. Målen uppfylls.	
Störningar från trafiken, såsom ökade ljudnivåer, vibrationer eller visuella störningar ska påverka så få boendemiljöer som möjligt.	Med planerade bullerskyddsåtgärder sker en förbättring jämfört med nollalternativet vad gäller störningar på boendemiljöer. Strävan är att så många bostäder som möjligt ska få ljudnivåer under gällande riktvärden. Målet uppfylls.	
Nya störningar som uppstår för boendemiljöer i områden med låga bakgrunds nivåer eller med få andra störningskällor ska särskilt uppmärksammas vid bedömning av lokalisering och åtgärder.	Bostäder som i nollalternativet har låga bakgrunds nivåer kommer att bli exponerade för trafikbuller. Målet bedöms delvis bli uppfyllt.	
Kulturmiljö		
Ett läsbart kulturarv ska eftersträvas – det vill säga ett landskap där dåtidens strukturer och samband fortfarande är en del av det samtida landskapet och kan förstås. Till exempel ska hänsyn tas till det småskaliga, historiskt formade vägnätet.	Vid lokaliseringen av vägen har kulturmiljöer och äldre strukturer, så som påverkan på äldre vägpartier, i landskapet inte helt kunnat undvikas. Positiv påverkan sker på riksintresset då E20 hamnar på ett längre avstånd från de värdefulla kulturmiljöerna och då sambandet mellan kulturmiljöerna stärks. Intrång och påverkan sker på fornlämningar. Hur väl målet kan uppfyllas beror slutligen på vad som framkommer vid fortsatta arkeologiska utredningar. Målet bedöms delvis bli uppfyllt.	



Riksintresseområdet Södra Härene ska inte påtagligt skadas. Dess värdekärnor, exempelvis hållkistan Jättakullen, Lundskullen och Södra Härene kyrkoruin, får inte påverkas negativt och visuella samband mellan dessa ska bibehållas.	Sambanden mellan kärnmiljöerna förblir intakta i vägförslaget. Påverkan i form av buller och visuella störningar minskar. Målen uppfylls.	
Naturmiljö		
Förbättrad trafiksäkerhet vid viltstråk, minskad barriäreffekt för faunan och minskad risk för djur att dödas i trafiken.	Målet kan huvudsakligen uppfyllas genom att viltstängsel bidrar till minskad risk för att djur dödas. Även åtgärder för att minska barriäreffekterna i form av plan-silda faunapassager bidrar till att målen delvis kan nås.	
De ekologiska sambanden i landskapet ska behållas och om möjligt stärkas. Intrång i områden med högt naturvärde (motsvarande klass 2) ska undvikas. Hänsyn ska tas till områden viktiga för fauna.	Vid lokalisering av vägen har strävan varit att undvika områden med höga naturvärden, inget klass 2-område berörs. Intrång har inte kunnat undvikas, framförallt där vägen går i nysträckning och biotopskyddsområden och viktiga spridningsvägar för växt- och djurlivet kommer att påverkas. Intrång kompenseras genom att nya vatten anläggs och stenmurar och rösen flyttas. Målet bedöms delvis bli uppfyllt.	
Utformning av vägens sidoområden ska bidra till biologisk mångfald.	Nya artrika miljöer i sidoområdena tillskapas. Målet uppfylls.	
Lämpliga kompensationsåtgärder ska studeras tidigt för att göra största möjliga nytta.	Studier av lämpliga åtgärder har följt arbetet kontinuerligt. Målet uppfylls.	
Vattenkvaliteten och ekologiska värden i området vattendrag ska behållas och om möjligt förbättras.	Fördröjning och rening av vägdagvatten kommer att ske. Vid anläggande av broar och vid omgrävning/kulvertering av vattendrag kommer åtgärder att vidtas för att behålla eller om möjligt förbättra de ekologiska värden som finns. Målet uppfylls.	
Klimat		
Nya väganläggningar ska inte väsentligt förändra vattenflöden och nivåer i berörda vattendrag. De ska så långt som möjligt och i anslutning till vägen anpassas till ett förändrat klimat och bidra till att omgivningspåverkan vid höga flöden begränsas.	Trummor och broar över vattendrag dimensioneras och anläggs så att vägen hamnar över högvattennivån vid 100 års-flöde och klimatscenario RCP 8.5. Fördröjningsåtgärder kommer att anordnas. Med föreslagna klimatanpassningsåtgärder bedöms risken för omgivningspåverkan till följd av exempelvis höga vattennivåer att minska jämfört med nollalternativet. Målet uppfylls.	



Jordbruk		
<p>Intrång i åkermark och splittring av brukningsenheter ska begränsas. Uppkomst av svårbrukade restytor ska så långt som möjligt undvikas.</p> <p>Förutsättningar ska ges för fortsatt brukande genom att åtgärder som minskar barriäreffekter genomförs.</p>	<p>Vägen går i nysträckning på en lång sträcka och gör intrång och splittrar i jordbruksmark. Nya barriärer för jordbruket uppstår.</p> <p>Åtgärder för att minska barriäreffekterna vidtas genom föreslagna portar och passager.</p> <p>Målen bedöms delvis bli uppfyllda.</p>	●
Landskap		
<p>Sträva efter att behålla eller skapa nya utblickar mot karaktärsgivande landskapsavschnitt eller landmärken.</p>	<p>Utbyggnadsalternativet medger utblickar över ett omväxlande mosaiklandskap och över Nossan. Dock innebär den nya vägen en försämring när det gäller utblickar mot Södra Härene kyrka och Jättakullen sett ur ett trafikantperspektiv. Målet uppfylls.</p>	●
<p>Vägens profil ska anpassas till terrängen och ska om möjligt inte dela landskapsrummet visuellt i det flacka slättlandskapet.</p> <p>Terrängmodelleringar ska utformas så att de till form och funktion anpassas till landskapets karaktär.</p>	<p>Vid projekteringen av utbyggnadsförslaget har strävan varit att ge förutsättningar för att anlägga en väg som kan anpassas till landskapet. Att vägen till stor del går i nysträckning har inneburit större möjligheter att få en harmonisk linjeföring och god landskapsanpassning. Landskapets skiftande karaktär i utredningsområdet gör det dock svårt att anpassa en väg till terrängen. Passagerna över Nossan behöver även göras på hög bank vilket motverkar uppfyllelse av målet. Vägutbygganden innebär höga vägbankar i öppet landskap och bergskärningar.</p> <p>Målen bedöms delvis bli uppfyllda.</p>	●
<p>Planskilda passager bör i första hand läggas under huvudvägen. I kuperade landskapsavschnitt bör broar ta stöd i omgivande terräng.</p>	<p>Målsättningen är att planskilda passager läggs under huvudvägen. I utbyggnadsalternativet passerar väg 2504 på en bro över E20 vilket går emot projekt målet Delvis kan den nya bron ta stöd i intilliggande skogsområde men den kommer förmodligen upplevas som ett skalbrott i landskapet.</p> <p>Målen bedöms delvis bli uppfyllda.</p>	●
<p>Bullerskydd ska placeras och utformas med hänsyn till de olika landskapstyperna.</p>	<p>Målet bedöms uppfyllas.</p>	●

10 Samlad bedömning

I nedanstående tabell görs en sammanvägd bedömning av hela vägprojektets huvudsakliga konsekvenser för olika miljöaspekter. Nollalternativet har jämförts med nuläget, därefter har vägförslaget jämförts med nollalternativet. Bedömningen avser konsekvenser efter att föreslagna åtgärder är genomförda. På en specifik plats eller för enskilda personer och/eller markägare kan konsekvenserna skilja sig från bedömningen nedan. Till exempel gäller det boendemiljö där vägprojektet sammantaget ger positiva konsekvenser men försämrar miljön för ett mindre antal boende nära ny vägsträckning. Tabellen ska ses som översiktlig och som ett komplement till texten i rapporten.

Miljöaspekt/Allmänt intresse	Konsekvenser av nollalternativet	Konsekvenser om vägförslaget genomförs
Landskap	små	stora
Naturmiljö	måttliga	måttliga - stora
Ekosystemtjänster	små	måttliga
Kulturmiljö <small>stora</small>	måttliga - stora	måttliga
Rekreation och friluftsliv	måttliga	måttliga
Sociala strukturer	måttliga - stora	måttliga
Trafikbuller	stora	positiva
Luftkvalitet	små	små
Trafiksäkerhet och barriäreffekter	stora	positiva
Farligt gods	stora	positiva
Förorenad mark	ingen	små
Yt- och grundvatten	måttliga	ingen - små
Jord- och skogsbruk	små	stora
Klimatförändringar	måttliga	svagt positiva

Figur 10.1 Samlad bedömning av konsekvenser

Värdeskala:

Negativa konsekvenser				Positiva konsekvenser	
stora	måttliga	små	ingen	svagt positiva	positiva

11 Fortsatt miljöarbete

11.1 Tillstånd och dispenser

Följande tillstånd och dispenser bedöms nödvändiga för det aktuella vägprojektet:

Tillstånd för intrång i fornlämning

Tillstånd enligt kulturmiljölagen erfordras för de ingrepp som vägutbyggnaden medför i fornlämningar. Inga markarbeten får genomföras innan beslut fattats av länsstyrelsen och tillståndet har vunnit laga kraft.

Anmälan/tillstånd för vattenverksamhet

Flera av de åtgärder som planeras är att beteckna som vattenverksamhet enligt miljöbalkens 11 kap då allmänna eller enskilda intressen påverkas. Tillstånd kommer att krävas för anläggande av ny bro över Nossan samt för bro över Öbrodicket, tillståndet söks hos Mark- och miljödomstolen För några av de diken/bäckar som kulverteras inom Nossans avrinningsområde kan det bli aktuellt med en anmälan. Anmälan görs till länsstyrelsen.

Dispens enligt 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.

Prövning inom ramen för fastställelse av vägplanen

Förbud mot intrång i område med strandskydd, generellt biotopskydd i jordbruksmark eller i övriga värdefulla naturmiljöer (som i vanliga fall kräver 12:6-samråd med Länsstyrelsen) och där skyddsvärdet på respektive objekt ska tillgodoses så långt som möjligt, gäller inte vid byggande av allmän väg enligt fastställd vägplan. Syftet med områdesskydden ska ändå tillgodoses vid planering av vägprojektet. Länsstyrelsen ska i samband med tillstyrkan av vägplanen göra en bedömning av om strandskyddets och biotopskyddets syften tillgodosätts på ett tillfredställande sätt.

Strandskydd råder 100 meter på var sida om Nossan. Flera stenmurar, odlingsrösen, öppna diken/småvatten samt åkerholmar som omfattas av generellt biotopskydd berörs av vägprojektet. De är redovisade i *PM Skyddsbestämmelser* bilaga 8. Konsekvensbeskrivningar är redovisade i kapitel 4 *Miljövärden* under avsnitt Naturmiljö.

För biotoper som berörs av föreslagna åtgärder utanför vägområdet, t ex anläggning av enskilda vägar, gäller förbudet varför sedvanligt dispensförfarande krävs.

Formell hantering av massor

I projektet eftersträvas massbalans, det vill säga att så lite massor som möjligt ska behövas köpas in eller fraktas bort. Massornas tekniska egenskaper och eventuella föroreningsgrad bestämmer möjliga användningsområden.

Grundläggande är att de massor som finns i väglinjen, alltså inom vägområdet, ska användas för vägens konstruktion. Det kan då gälla exempelvis användning till förstärkningslager, utfyllnader i vägens sidoområden, bullervallar, tryckbankar och landskapsanpassning av slänter. Den fastställda och lagakraftvunna vägplanen ger rätt till denna disponering. Massor som inte kan användas inom vägområdet, för att de inte har de rätta egenskaperna eller helt enkelt utgör ett överskott, blir normalt ett avfall som måste hanteras formellt utifrån detta faktum. I första hand eftersträvas nyttiggörande i anslutning till projektet eller i annat projekt och då får hanteringen ske efter anmälan enligt *Miljöprövningsförordningen (2013:251), Återvinning av avfall för anläggningsändamål*. Med sådan återvinning avses en åtgärd där avfall ersätter traditionella anläggningsmaterial och i en sådan mängd som behövs för konstruktionens funktion. Syftet ska vara tydligt och det ska vara uppenbart att åtgärden skulle ha utförts även om avfallet inte skulle finnas tillgängligt i projektet. Massor som inte kan användas alls på grund av sina egenskaper kan behöva transporteras till godkänd deponi vilket fordrar formell hantering utifrån detta.

Om användningen sker i anslutning till det aktuella vägprojektet, dvs utanför vägområdet, måste åtkomsten av mark för åtgärden ske genom frivillig överenskommelse med markägare.

Inom den fastighet där markföroreningar påträffats kommer aktuellt område att avgränsas och en kompletterande provtagning göras. En anmälan kommer att upprättas enligt 28 § *förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd* innan schaktning sker i den förorenade marken. I det fall andra områden med förorenad mark påträffas under arbetets gång, även om det i dagsläget inte finns någon sådan indikation, kommer den lokala tillsynsmyndigheten informeras, erforderliga försiktighetsåtgärder vidtas och en anmälan att upprättas enligt 28 § *förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd*.

Vid behov av tillfälliga upplag av massor kommer lämpliga platser för detta att detaljstuderas under bygghandlingsskedet då vetskapen om mängden massor blir klarlagd och vägens utbyggnadsordning bestämts. Om upplag kommer att placeras utanför fastställt vägområde kommer detta att hanteras på det formella sätt som krävs.

I vägprojektet kommer minst två krossar att finnas, dessa kommer att anmälas till kommunen innan krossning påbörjas.

11.2 Kontroll och uppföljning

Miljökontroll och miljöuppföljning syftar till att säkerställa att vägutbyggnaden görs med miljöhänsyn och enligt de intentioner och beslut som framkommit under tidigare skeden. Som stöd i arbetet har en checklista för miljösäkring tagits fram för att säkerställa att åtgärder från MKB förs vidare till vägplan, förfrågningsunderlag och byggskede.

Miljökontrollen sker inom ramen för ordinarie kontroll under byggskedet eller genom särskild kontroll i enlighet med miljökontroll- och miljöuppföljningsprogrammet och syftar även till att upptäcka brister och hot så tidigt som möjligt under byggtiden för att snabbt kunna avhjälpa dem. Uppföljningen kan innebära undersökningar med mera som genomförs efter att åtgärderna är färdigställda för att kontrollera deras funktion.

Under byggskedet ska Trafikverkets generella och projektets objektspecifika miljökrav ska följas. De krav som ställs handlar bl a om uppställning av maskiner och hantering av bränsle och byggdagvatten för att undvika utsläpp till mark och vatten. Information ska ges till närboende om de störningar som kan uppkomma under byggtiden. Trafikverket har som verksamhetsutövare ett ansvar enligt miljöbalken att följa upp och utföra egenkontroll av pågående och utförda projekt. Även entreprenören är ålagd motsvarande krav, bland annat ska en särskild miljöplan upprättas som beskriver hur miljökraven uppfylls under byggtiden. Entreprenören ska även bedriva ett systematiskt miljöarbete inom sin organisation.

Miljöarbetet ska vara en stående punkt på dagordningen vid plats- och byggmöten. Miljökraven kontrolleras löpande av byggledaren eller miljöbyggledaren om sådan är utsedd inom projektets organisation.

De åtgärder som bedöms väsentliga att kontrollera under byggskedet redovisas under avsnitt *Erforderliga miljöåtgärder* i kapitel 8 *Under byggtiden*.

Följande punkter har identifierats som väsentliga att följa upp efter genomförda åtgärder:

- Vattenprovtagning enligt framtaget referensprovtagningsplan för att följa upp vattenkvaliteten i berörda vattendrag.
- För kontroll och uppföljning av eventuell grundvattenpåverkan under byggtiden kan grundvattenrör, nya eller befintliga, användas. Vid planerade pumpstationer kan entreprenören mäta grundvattennivåer för att hantera sin schakt på ett lämpligt sätt
- Uppföljning att artrika sand-grusmiljöer i vägslänter fått önskad biologisk effekt.
- Planering av bullrande och vibrerande arbeten norr om Nossan med hänsyn till fågellivet.

- Kontroll att föreslagna skydds- och kompensationsåtgärder för groddjur fått rätt utformning enligt ställda krav. Uppföljning under driftskedet för att följa upp att åtgärderna fått önskad effekt.
- Uppföljning av faunapassager för att säkerställa att en så god funktion som möjligt uppnås.
- Uppföljning av föreslagna kompensationsåtgärder för biotopskyddade objekt.

Andra krav på kontroll och uppföljning än de som här anges kan även komma att krävas i samband med de tillstånd/anmälningar och dispenser som kommer att sökas för projektet.

12 Samråd

12.1 Krav på samråd

Samråd ska uppfylla särskilda krav beskrivna ibland annat miljöbalken 6 kap och i väglagen. Av miljöbalken framgår det bland annat att samrådet ska genomföras i god tid och i behövlig omfattning. E20 har på den aktuella sträckan varit föremål för utredningar tidigare. Nedan följer en kort redovisning av de samråd som hållits inom ramen för denna vägplan.

12.2 Samråd under vägplaneskedet

Vägplan samrådsunderlag

I ett tidigt skede hölls samrådsmöten den 8 november 2016 med Vårgårda och Essunga kommuner.

Den 9 november 2016 hölls ett tidigt samrådsmöte med allmänheten och de som kan antas bli särskilt berörda i Södra Härene hembygdsgård i Vårgårda. Ett samrådsmöte hölls med Länsstyrelsen i Västra Götaland den 5 december 2016 i Mariestad.

En medborgardialog hölls den 6 december 2016 i Södra Härene hembygdsgård i Vårgårda. Kunskapen från mötet är sammanställt i PM Översiktlig landskapsanalys med medborgardialog, daterat 2017-02-07.

Vägplan samrådsunderlag fanns tillgängligt under perioden 23 december 2016–16 januari 2017 på Trafikverkets webbplats samt på Trafikverkets lokalkontor i Skövde, kommunhuset i Vårgårda och Essunga kommunhus i Nossebro.

Länsstyrelsen beslutade den 2 mars 2017 att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsen ansåg att kommande miljökonsekvensbeskrivning skulle ägna särskild uppmärksamhet åt följande aspekter:

- Nossan med biflöden, markavvattningsföretag, dagvattenhantering
- Naturminnesskyddad ek vid Ribbingsberg. Länsstyrelsen påpekar särskilt att för åtgärder som kräver upphävande av naturminnesförklaring krävs synnerliga skäl
- Biotopskydd
- Kulturmiljöer, arkeologi
- Bullerstörningar
- Masshantering
- Jordbruksmark
- Risker farligt gods
- Klimatförändringar och översvämningssäkring

Samtliga inkomna yttrande och synpunkter under detta skede finns sammanställda i Samrådsredogörelse, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg, Vårgårda och Essunga kommuner, Västra Götalands län, vägplan 2017-01-23.

Vägplan samrådshandling, val av lokaliseringsalternativ

Ett samrådsmöte hölls den 25 augusti 2017 med Länsstyrelsen i Västra Götaland i Mariestad.

Den 31 augusti 2017 hölls samrådsmöten med Vårgårda och Essunga kommuner i Vårgårda respektive Nossebro.

Ett samrådsmöte med de som kan antas bli enskilt berörda och allmänheten hölls den 12 september 2017 i Södra Härene hembygdsgård i Vårgårda.

Vägplan samrådshandling, val av lokaliseringsalternativ, fanns tillgänglig under perioden 11–27 september 2017 på Trafikverkets webbplats, samt på Trafikverkets kontor i Skövde, kommunhuset i Vårgårda och kommunhuset i Essunga kommun under perioden 12–27 september 2017.

Den 20 december 2017 tog Trafikverket ställning till att korridor Röd skulle utredas vidare. Detta meddelade Trafikverket de enskilt berörda samt länsstyrelse, kommuner och övriga berörda myndigheter och organisationer den 8 januari 2018 per brev.

Samtliga inkomna yttrande och synpunkter under detta skede finns sammanställda i Samrådsredogörelse, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg, Vårgårda och Essunga kommuner, Västra Götalands län, vägplan 2017-09-11.

Vägplan samrådshandling, utformning av planförslag

Samrådsmöten hölls med Vårgårda kommun den 12 mars, 19 juni och 14 november 2018 samt med Essunga kommun den 29 oktober 2018.

Ett samrådsmöte hölls med Länsstyrelsen i Västra Götaland i Mariestad den 15 oktober 2018.

Ett samrådsmöte med enskilt berörda hölls den 17 januari 2019 i form av öppet hus i Södra Härene hembygdsgård i Vårgårda. Samrådsmaterial fanns tillgängligt på projektsidan på Trafikverkets webbplats under perioden 17 januari–8 februari 2019.

Ytterligare ett samrådsmöte med enskilt berörda hölls den 23 september 2019 i Södra Härene hembygdsgård i Vårgårda. Samrådsmaterialet finns tillgängligt på projektsidan på Trafikverkets webbplats, samt på Trafikverkets kontor i Skövde, kommunhuset i Vårgårda och kommunhuset i Essunga kommun under perioden 23 september –11 oktober 2019.

Samtliga inkomna yttrande och synpunkter under detta skede kommer att sammanställas i projektets samrådsredogörelse, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg, Vårgårda och Essunga kommuner, Västra Götalands län.

Samråd med utökad krets

Eftersom projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan har samråd med utökad krets hållits enligt miljöbalken 6 kap. 4 §. Samråd med utökad krets har hållits 11–27 september 2017, 17 januari–8 februari 2019 samt 23 september –11 oktober 2019. Det innebär att förutom länsstyrelse, kommuner, enskilda berörda och allmänheten har även statliga myndigheter och organisationer inbjudits till samråd.

13 Källor

- Brekke & Strand Akustik AB (2019) PM Buller, vägplan, E20: Vårgårda–Ribbingsberg, 2019-06-13
- EnviroPlanning AB (2016) PM Biotopkartering och elfiskeundersökning i Nossan, 2016-10-05
- EnviroPlanning AB (2016) Rapport Naturvärdesinventering Väg E20 delsträckan Vårgårda–Ribbingsberg, 2016-10-05
- Enviroplanning (2018) Rapport Naturvärdesinventering i vald vägkorridor Väg E20 delsträckan Vårgårda–Ribbingsberg, 2018-09-04.
- Essunga kommun (2019) Översiktsplan, antagen 2019-02-18
- Essunga kommun (2010) Vindbruksplan för Essunga kommun, antagen 2010-10-14
- Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Rapport Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse skyddad enligt PBL, sammanställning av resultatet av projektet Räkna Q i Västra Götalands län
- Länsstyrelsen i Älvsborgs län (1983), Lövsöksinventering Vårgårda kommun
- Länsstyrelsen i Älvsborgs län (1987), Ängar och hagar i Vårgårda, rapport 1987:7
- Länsstyrelsen i Älvsborgs län (1994), Värdefulla odlingslandskap i Älvsborgs län
- Länsstyrelsen i Älvsborgs län (1996) värdebeskrivning för riksintresse för kulturmiljövården i Västra Götalands län, 1996-08-27
- Structor Mark Göteborg AB (2016) Tekniskt PM Avvattning och ledningar E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg (2017-06-13)
- SMHI (2016) Dimensionerande vattenföringar och vattennivåer för möjliga brolägen över Nossan på väg E20, Vårgårda–Ribbingsberg, 2016-10-28
- Structor Miljö Väst AB (2016) Tekniskt PM Förorenad mark E20 Vårgårda–Ribbingsberg, 2016-06-13
- Structor Riskbyrå AB (2019) PM Risk, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg (2019-06-13)
- Markera Mark Göteborg AB (2019) Tekniskt PM Geoteknik Byggnadsverk, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg (2017-06-13)
- Markera Mark Göteborg AB (2019) Tekniskt PM Geoteknik E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg (2017-06-13)
- Markera Mark Göteborg AB (2019) Tekniskt PM Avvattning E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg 2019-06-13
- Markera Mark Göteborg AB och Rådhuset Arkitekter AB (2019) Tekniskt PM Gestaltningprogram, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg 2019-06-13

M4Traffic AB (2019) Tekniskt PM Trafikanalys, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg (2019-06-13)

Naturcentrum AB (2017) Förutsättningar för grod- och kräldjur, fladdermöss samt fåglar utmed väg E20, Vårgårda-Ribbingsberg, 2017-03-30

Naturcentrum AB (2017) Grodinventering E20, Vårgårda-Ribbingsberg, 2017-06-12

Naturcentrum AB (2019) Bedömning av behov av åtgärder för groddjur, 2019-05-03

Naturvårdsverket (2010) Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. 2010:1

Rådhuset Arkitekter AB (2019) Tekniskt PM Landskapsanalys för E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg, 2019-06-13

Rådhuset Arkitekter AB (2019) Tekniskt PM Skyddsbestämmelser, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda- Ribbingsberg

Rådhuset Arkitekter AB (2019) Tekniskt PM Faunakonnektivitet och faunapassager, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda- Ribbingsberg

Rådhuset Arkitekter AB (2019) Tekniskt PM Artrika vägmiljöer, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda- Ribbingsberg

Structor Mark Göteborg AB (2016) Tekniskt PM Geoteknik E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg 2017-06-12

Trafikverket (2018) Ekologisk kompensation, utbyggnad av E20, Vårgårda - förbi Mariestad, rapport 2018-05-23

Trafikverket (2017) Vägplan samrådshandling, val av lokaliseringalternativ, daterad 2017-09-11, reviderad 2017-12-20

Trafikverket (2016) Vägplan Väg E20 Vårgårda–Vara, delarna Ribbingsberg–Eling och Eling–Vara, PM Faunakonnektivitet och faunapassager, 2016-09-15

Trafikverket (2016) Översiktlig kulturarvsanalys E20, sträckan Vårgårda-Vara Vårgårda, Essunga och Vara kommuner, V Götalands län 2016-07-07

Trafikverket (2015) Krav för vägars och gators utformning, publikation 2015:086, 2015-06

Trafikverket (2015) Råd för Vägars och gators utformning, publikation 2015:087, 2015-06

Trafikverket (2015) Övergripande Gestaltningprogram E20 genom Västra Götaland, Västra Götalands län, publikationsnr.: 2013:088, 2015-05-08

Trafikverket (2014) Rapport Funktionellt prioriterat vägnät, TRV 2014/72378, 2014-10-10

Trafikverket (2014) Rapport Tyngre fordon på det allmänna vägnätet, version 1.0, ärendenummer TRV 2014/30751, 2014-08-14

Trafikverket (2014) PM Övergripande planering av faunaåtgärder längs E20 i Västra Götalands län, Arbetsversion 2014-04-23

Trafikverket (2012) Åtgärdsvalsstudie Slutrapport, ärendenummer, 2012-09-07

Trafikverket (2012) Planläggning av vägar och järnvägar, TRV 2012/85426

Trafikverket (2011) Miljökonsekvensbeskrivning för vägar och järnvägar, Handbok Metodik, publikation 2011:090

Veidekke AB (2019) Tekniskt PM Förorenad Mark, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg (2019-06-13)

Veidekke AB (2016) Tekniskt PM Bergteknik, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg (2016-11-03, Rev 2017-06-13)

Vårgårda kommun (2014) Vindbruk Tematiskt tillägg till översiktsplan 2006 för Vårgårda kommun, antagen 2014-10-01

Vårgårda kommun (2012) Södra Härene kyrkogård Bevarandeplan för gravvårdarna och det gröna kulturarvet,

Vårgårda kommun (2009) Gång- och cykelplan för Vårgårda tätort (2009-12-16)

Vårgårda kommun (2006) Översiktsplan 2006, antagen 2006-06-21

Västarvet (2018) PM Fördjupad kulturarvsanalys, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda– Ribbingsberg Vårgårda och Essunga kommuner, Västra Götalands län, TRV 2015/80598, 2019-05-08

Västergötlands museum (2019) PM avseende kompletterande arkeologisk utredning steg 2 inför ombyggnad av väg E20, delen Vårgårda-Ribbingsberg (2019-11-19)

Västergötlands museum (2019) PM avseende arkeologiska förundersökningar och arkeologisk förundersökning i avgränsande syfte, E20 etapp Förbi Vårgårda (2019-06-20)

Västergötlands museum (2018) Arkeologisk utredning steg 2, Inför ombyggnad av E 20 - delen Vårgårda-Ribbingsberg, Rapport 2018:15

Västergötlands museum (2016) Arkeologisk utredning steg I, E20 Etapp Vara–Ribbingsberg Vårgårda kommun, Västergötland, Rapport 2016: 15

Digitala källor:

Google Maps: <https://www.google.se/maps>

Essunga kommun hemsida (2019): <http://www.essunga.se/>

Hitta.se: www.hitta.se

Jordbruksverket (2019): <http://www.jordbruksverket.se>

Luft i Väst, Luftvårdsförbundet för Västra Sverige (2019): <http://www.luftivast.se/>

Länsstyrelsens informationskarta (2019): <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=023f6dde755f41c5a719b111ddfb80ed>

Nationell vägdatabas (NVDB): <http://www.ndvb.se>

Nationella viltolycksrådet (2019), Statistik: <http://www.viltolycka.se/>

PMSV3 – information om belagda vägar: <https://pmsv3.trafikverket.se/>

Riksantikvarieämbetet (2019) Fornsök: <https://app.raa.se/open/fornsok/lamning-query>

Rodéhn, J (2004) Metoder för att beskriva kumulativa effekter med avseende på biologisk mångfald och vägar. SLU.

Statens geologiska institut (2019): <http://www.sgu.se/>

STRADA (2018) Utdrag från Statistikrapport 2018-01-01-2018-12-30

VISS (2019) Vatteninformation: <http://www.viss.lst.se>

Vårgårda kommun hemsida (2019): <http://www.vargarda.se>

Vägverket (2005) Vilda djur och infrastruktur – en handbok för åtgärder. Vägverket publikation 2005:72

Västtrafik (2019): www.vasttrafik.se

Skriftliga och muntliga källor:

Resandestatistik Västtrafik: Mail från Västtrafik, 2019-06-20.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, Box 1170, 462 28 Vänersborg. Besöksadress: Vassbottengatan 14.
Telefon : 0771-921921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se