

4.5.7. 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.

Aktuellt utredningsområde omfattar f d Tumbergs och Södra Härenes socknar. Mindre bybildningar finns utspritt på båda sidor av E20. I södra delen av utredningsområdet finns Lund på västra sidan och Saxtorp och Tumberg på den östra. Längre norrut ligger Fötene på västra sidan av vägen, följt av Södra Härene vars nuvarande bybildning återfinns 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 stor 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, vilket skapar sociala konsekvenser då den endast kan passeras i vissa punkter, så som vid den gamla stenvalvsbron och nuvarande vägbro för E20.

Södra Härene by utgör områdets sociala samlingspunkt. På den västra sidan av E20 ligger hembygdsgården och Södra Härene kyrka, och på den östra sidan återfinns de kulturhistoriskt viktiga elementen hållkistan 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.

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 ovan nämnda orter. Många av områdets skogsområden utgör också de viktiga målpunkter, framförallt för rekreation och jakt. Skogsområdena vid Fötene - Södra Härene samt söder om Ribbingsberg är viktiga strövområden för ortsbefolkningen i allmänhet. Vid Saxtorp finns skogspartier där barn leker ofta.

Förr i tiden användes E20 för att ta sig in till Vårgårda med cykel. Detta anses som omöjligt i dagsläget på grund av den intensiva trafiken. Detta 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.

4.5.8. Trafikbuller

Hur mycket det bullrar från trafiken på en väg beror på hur vägen är utformad, hur stor trafikmängden är, andelen tung trafik samt hastigheten. Hur buller sprids beror bland annat på avståndet mellan väg och mottagare, topografin, marktyp och skärmande objekt som t ex bebyggelse.

Ljudnivåer mäts i decibel (dB). Ekvivalent och maximal ljudnivå är olika mått som används. Ekvivalent ljudnivå är medelvärdet av trafikbullret under ett dygn med genomsnittlig trafik. Maximal ljudnivå anger den högsta ljudnivån när ett enskilt fordon passerar. Ljudnivåerna anges som decibel (dB) och med en vägningskurva (A-vägning) som är anpassad efter den mänskliga hörseln.

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 tabell nedan.

Riktlinjen innehåller riktvärden för bl a 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.

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.

Figur 4.5.8:1 Tabell med Trafikverkets riktvärden för buller från vägtrafik

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 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ⁵	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler⁷	55 dBA ³ 60 dBA ⁴			30 dBA	45 dBA ⁶
Skolor och undervisningslokaler⁸	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ⁹	30 dBA	45 dBA ¹⁰
Bostadsområden med låg bakgrundsnivå¹¹	45 dBA				
Parker och andra rekreationsytor i tätorter¹¹	45–55 dBA				
Friluftsområden¹¹	40 dBA				
Betydelsefulla fågelområden med låg bakgrundsnivå¹¹	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 trafikårsmedelnatt

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

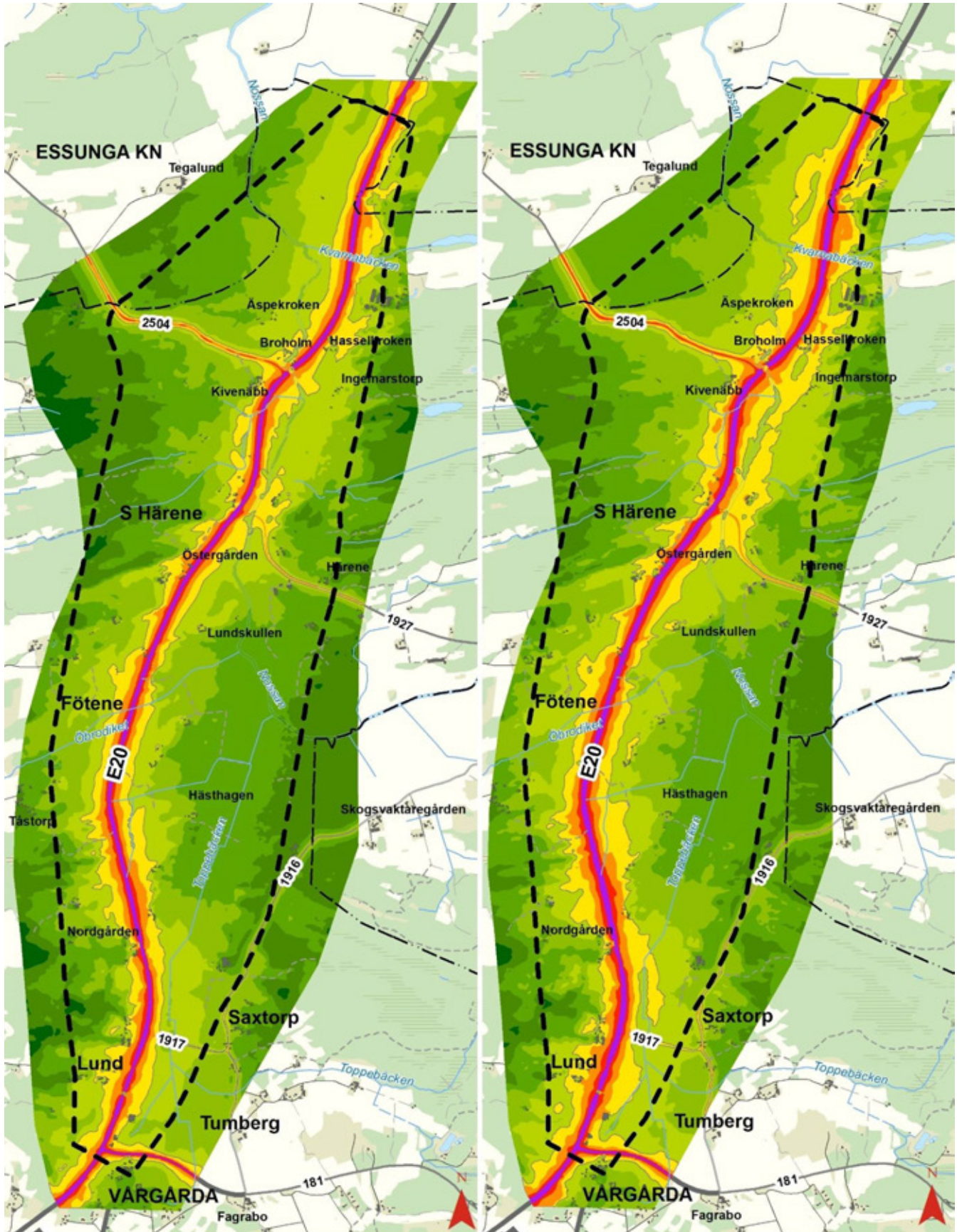
En trafikbullerutredning har tagits fram där beräkningar för ekvivalent och maximal ljudnivå har utförts. Beräkningar har genomförts för nuläge, dvs befintlig väg år 2014 och för befintlig väg år 2045, det så kallade nollalternativet. Beräkningsresultaten redovisas på kartor som visar bullerspridningen i området. 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, dvs 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 beräkningsmodellen.

I nuläge exponeras totalt 22 bostadshus för ljudnivåer över 55 dBA ekvivalent ljudnivå, varav 20 är vid fasad och en vid uteplats. Fem av dessa bostadshus exponeras även för ljudnivåer över 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats.

Bullerstörningar sker på naturområden nära E20. Bland annat berörs fågelområdet vid Nossans översvämningsområden. Områden med låg bakgrundsnivå (30dBA eller lägre) finns inte inom utredningsområdet. De lägsta nivåerna (30-35 dBA) återfinns i utkanterna av utredningsområdet, bl a i Nossans dalgång öster om Hästhagen samt väster om Södra Härene. Det finns få bostäder inom dessa områden. Observera att beräkningarna endast tar hänsyn till trafikbuller. Det kan därmed finnas andra bullerkällor som förändrar bakgrundsnivån.



Figur 4.5.8:2 Boendemiljöer finns nära befintlig E20



Ekvivalent Ljudnivå, dB(A) ÅDT 2014

Ekvivalent Ljudnivå, dB(A), Prognos: nollalternativ ÅDT 2045



4.5.9. Luftföroreningar

Inom Sverige kommer utsläppen till luft främst från vägtrafiken. Personbilarna står för den största delen av vägtrafikens utsläpp. Med luftföroreningar avses i det här fallet de föroreningar som uppstår på grund av användning av fossila bränslen (bensin eller diesel), samt partiklar som uppstår vid friktion mellan däck och vägbana. Utsläppen från vägtrafiken domineras av partiklar, kväveoxider (NOx), kolväten (CH), koldioxid (CO₂) och svaveldioxid (SO₂). Partiklar kan både vara små förbränningspartiklar och större slitagepartiklar.

Utsläpp av luftföroreningar från trafik medför effekter och konsekvenser på människors hälsa och miljö på lokal, regional och global nivå. Växthusgasen koldioxid ger upphov till globala effekter på klimatet, medan övriga ämnen främst ger lokala och regionala effekter.

Lokala effekter uppstår när höga mängder av föroreningar ansamlas nära föroreningskällan, som intill en väg. Den negativa effekten blir större om närområdet är tätt befolkat.

Luftföroreningar kan transporteras över stora avstånd. Regionala effekter utgörs av både direkta och indirekta effekter som uppstår inom ett relativt stort område kring källan till utsläppen. De indirekta effekterna av utsläppen innebär att några av de förorenande ämnena ombildas till nya ämnen som även de har negativa effekter. Till exempel medverkar kväveoxider till att marknära ozon bildas, vilket är skadligt för människor samtidigt som det är klimatpåverkande och bidrar till växthuseffekten. Utsläpp av svavel- och kvävedioxid från trafiken orsakar också påverkan på miljön i form av försurning och övergödning av mark och vatten. Övergödning stör förhållandet mellan organismer i vattnet och kan leda till syrebrist medan försurning påverkar vattnets pH-värde som i sig har negativa effekter på exempelvis fiskens fortplantning.

Som en följd av användningen av fossila bränslen ökar halten av koldioxid i atmosfären. Detta förstärker den naturliga växthuseffekten och medför att jordens medeltemperatur stiger. Det kan få stora konsekvenser på sikt för livsmedelsförsörjning, människors hälsa och miljön.

Generellt är de effekter och konsekvenser som uppstår av luftföroreningar komplexa och svåra att beskriva i detalj. De ämnen som idag bedöms som mest skadliga för människors hälsa är partiklar och kolväten. Det finns emellertid många ämnen i fordonsavgaser som kan påverka människor vid långvarig exponering. Flera av dem påverkar också ekosystemen på ett sätt som indirekt kan ge hälsoeffekter. Hur människokroppen reagerar på de ämnen som finns i avgaser är endast delvis utredda, vilket medför en medicinsk osäkerhet. De allvarligaste effekterna är dessutom ofta långsiktiga, t ex utveckling av cancer.

Vårgårda 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 Vårgårda samhälle. Mätningarna inne i Vårgårda visar att miljökvalitetsnormer för luft inte överskrids.

4.5.10. Transporter med farligt gods

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö och egendom om de inte hanteras rätt under transport. Vid en trafikolycka kan tank eller behållare med farligt gods skadas så att det farliga ämnet frisläpps och medföra allvarliga konsekvenser för människor eller på omgivningen.

En riskbedömning har genomförts som omfattar olycksrisker med möjlig påverkan på människa, miljö och samhällsviktig verksamhet. Genomförd riskidentifiering har resulterat i att händelsen olycka med farligt gods som leder till utsläpp analyseras fördjupat.

E20 är en rekommenderad primär transportled för farligt gods. Väg 181 från Vårgårda till Herrljunga och Falköping utgör sekundär transportled. Andelen tung trafik av den totala trafikmängden är på den aktuella sträckan idag 19%. Av den tunga trafiken har drygt 5 % angetts vara transporter med farligt gods. De ADR-S klasser som enligt riskbedömningen ger det största bidraget till riskpåverkan vid olyckor med farligt gods är brandfarlig vätska (klass 3), frätande ämnen (klass 8) och brandfarlig gas (klass 2.1).

Individrisk är sannolikheten (ofta presenterad som frekvensen per år) för att en person som ständigt befinner sig på en specifik plats omkommer. Individrisken är därför platsspecifik och tar ingen hänsyn till hur många personer som kan påverkas av skadehändelsen. Det område inom vilket individrisken är oacceptabelt hög är för samtliga utredda korridorer och nollalternativet litet (från 1 meter upp till 6 meter). Därutöver tillkommer ett område upp till drygt 40 meter där risken kan accepteras förutsatt att rimliga åtgärder vidtas (ALARP). Bostäder ligger idag spritt i hela utredningsområdet och flera av dem finns i närområdet kring E20 längs aktuell sträcka. Enligt riskbedömningen finns i nuläget ingen bostad som har en oacceptabelt hög individrisk. Inom ALARP-området finns 8 bostäder.

Närområdet kring E20 hyser skyddsvärda naturmiljöer och fridlysta arter. Riskbedömningen omfattar även påverkan på naturmiljö. Grunden för riskanalysen är en bedömning av händelsernas sannolikhet samt skyddsvärdenas värde och sårbarhet, se figur 6.5.8:2 under kap 6 Farligt gods. Påverkan på naturmiljö har antagits kunna uppstå både till följd av utsläpp av miljöfarligt ämne samt värmepåverkan vid händelse av brand. I nuläget finns en förhöjd risk att flera skyddsvärda områden potentiellt kan påverkas vid en olycka med farligt gods.

4.5.11. Förorenad mark

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, OKO8, 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 utredningsområdet, finns två avfallsanläggningar för hantering och deponering av icke farligt och farligt avfall. En av dessa har riskklass 2 enligt MIFO.

Markföroreningar från avgaser och vägdagvatten kan förväntas i befintliga vägdiken. Det finns även ett flertal lantbruk som kan ha orsakat markföroreningar i form av mindre lokala spill/läckage av drivmedel/olja o.d. Nuvarande vägbeläggning på E20 och väg 2504 har provtagits för innehåll av stenkolsjära. Några av proven visar på förekomst av tjärasfalt, varav ett av proven visar så pass hög halt av tjärasfalt att asfalten vid eventuell rivning kan komma att klassas som farligt avfall. Rivning av asfalt i det fortsatta arbetet ska följa Trafikverkets riktlinjer.

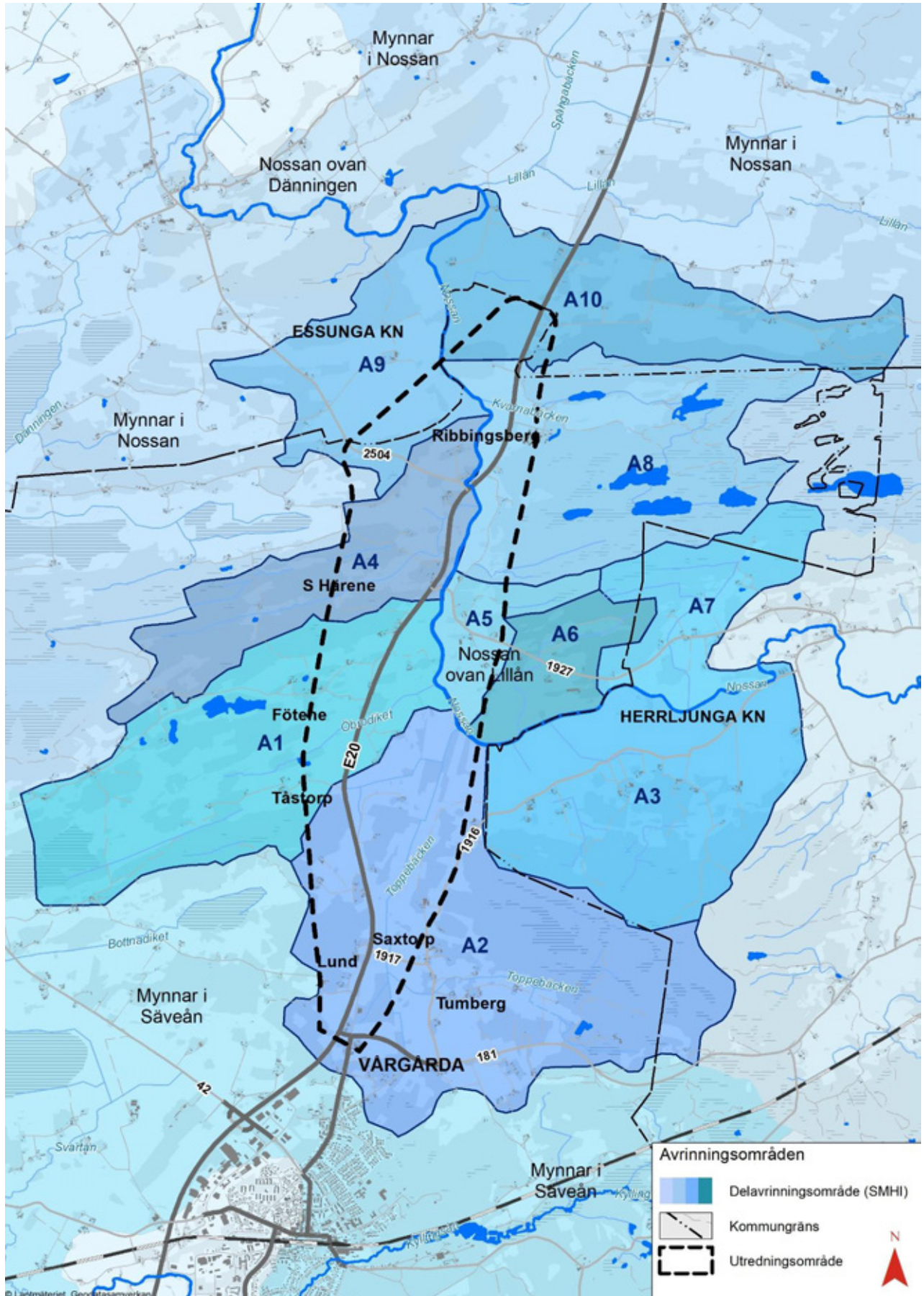
4.5.12. Yt- och grundvatten

Ytvatten

Spridningsrisken av en förorening från exempelvis en olycka med farligt gods på befintlig väg E20 till recipienten Nossan är stor om ett utsläpp sker i anslutning till de korsande vattendragen. I dag finns det inte några åtgärder för fördröjning eller anläggningar för att fånga in en eventuell förorening utmed befintlig väg E20.

Utredningsområdet ligger nästan helt inom avrinningsområdet för Nossan på sträckan mellan Eggvena och Lillån (SMHI). En liten del i nordvästra hörnet av utredningsområdet avvattnas istället mot nordväst via Dänningen som mynnar i Nossan längre nedströms (närmare Fåglum). Det aktuella avrinningsområdet för Nossan är totalt till ytan cirka 48 km². Inom huvudavrinningsområdet har ett antal delavrinningsområden identifierats, se figur 4.5.12:1. Samtliga delavrinningsområden har Nossan som recipient.

Nossan är en 100 kilometer lång å som har sin källa i Borgstena norr om Borås och rinner ut i Dättern, en vik i Vänern, cirka 35 kilometer nedströms utredningsområdet.



Figur 4.5.12:1. Avrinningsområden (huvudavrinningsområde SMHI och delavrinningsområde Structor)

Kortfattad beskrivning av delavrinningsområdena med dess huvudsakliga beskaftenhet 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 av befintlig väg 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. I sydöstra delen av avrinningsområdet finns en avfallsanläggning som avvattnas via ett biflöde till Toppebäcken.

A3. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 5,5 km² och består mestadels av jordbruksmark med skogsklädda höjdparter i söder. Avledning sker mot norr till recipienten Nossan via ett flertal mindre bäckar, diken och kulverteringar i jordbruksmarken. Delavrinningsområdet berörs inte av utredningsområdet.

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 av befintlig väg E20.

A5. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 1,5 km² och består mestadels av jordbruksmark med skogsklädda höjdparter i nordost. Avledning sker mot väster till recipienten Nossan via en mindre bäck och kulverteringar i jordbruksmarken.

A6. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 1,5 km² och består mestadels av jordbruksmark med skogsklädda höjdparter i norr. Avledning sker mot söder till recipienten Nossan via ett mindre dike.

A7. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 2,5 km² och består mestadels av skogsklädda höjdparter i norr. I anslutning till befintligt dike med avledning söderut till recipienten Nossan finns en stor andel jordbruksmark. Delavrinningsområdet berörs inte av utredningsområdet.

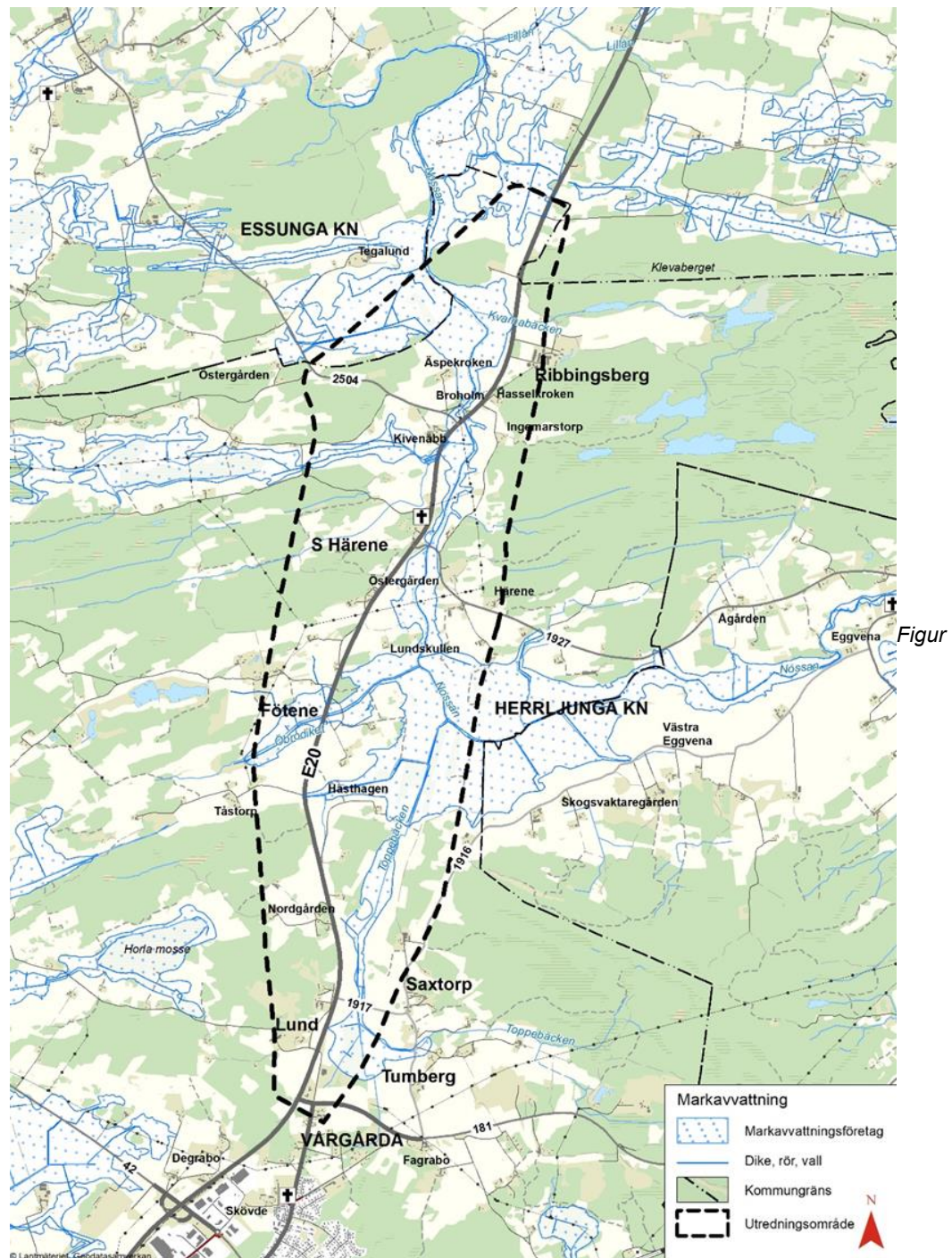
A8. Delavrinningsområdet är till ytan cirka 6,5 km² och består mestadels av skogsmark med inslag av ett sammanhängande sjösystem. I anslutning till Nossan i väster och längs det avledande diket från sjösystemet dominerar landskapet av jordbruksmark. Avledning sker västerut till recipienten Nossan via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

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. En liten del i väster mellan A4 och A9 har en avledning västerut. Området består mestadels av skogsmark.

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.

Inom utredningsområdet förekommer ett flertal markavvattningsföretag bestående av dikningsföretag och täckdikningsföretag. Utbredningen av markavvattningsföretagen i anslutning till Nossan och dess biflöden är stor, se markerade områden i figur 4.5.12:2.

- 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



© Lantmateriet, Geodataskapningen
4.5.12:2 Markavvattningsföretag

SMHI har utfört beräkningar av dimensionerande vattenföringar och vattennivåer för Nossan samt beräkningar av en klimatanpassad framtida vattenföring (år 2098). Beräkningarna har gjorts i tre punkter för att få en bra bild på Nossan genom utredningsområdet, se figur 4.5.12:3. Följande punkter har studerats:

- Utredningsområdets västra del
- Befintlig bro på väg E20 över Nossan (nedströms och uppströms bef. broläge)
- Utredningsområdets östra del



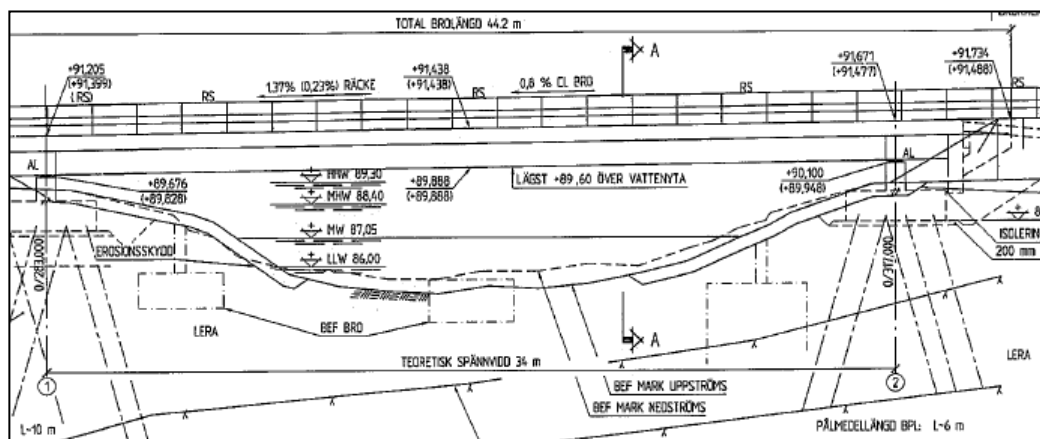
Figur 4.5.12:3 SMHI:s beräkningpunkter för Nossan

Figur 4.5.12:4 Tabell dimensionerande vattenföring och beräknade vattennivåer för Nossan i utredningsområdets västra del

Dimensionerande flöde	Vattenföring m ³ /s	Beräknad vattennivå (m RH2000)
HQ _{100-RCP8.5}	70	+90,00
HQ ₁₀₀	59	+89,80
HQ ₅₀	54	+89,65
MHQ	26	+88,60
MQ-RCP8.5	4,5	+87,00
MQ	3,8	+86,90
MLQ	0,3	+86,15
LQ ₅₀	0,1	+86,05

Figur 4.5.12:5 Tabell dimensionerande vattenföring och beräknade vattennivåer för Nossan i läget för befintlig bro på väg E20 (nedströms och uppströms bef. broläge)

Dimensionerande flöde	Vattenföring m ³ /s	Beräknad vattennivå nedströms broläget (m RH2000)	Beräknad vattennivå uppströms broläget (m RH2000)
HQ _{100-RCP8.5}	69	+90,25	+90,30
HQ ₁₀₀	58	+90,15	+90,20
HQ ₅₀	52	+90,00	+90,00
MHQ	25	+88,85	+88,85
MQ-RCP8.5	4,4	+88,20	+88,20
MQ	3,7	+87,10	+87,10
MLQ	0,3	+86,40	+86,40
LQ ₅₀	0,1	+86,30	+86,30



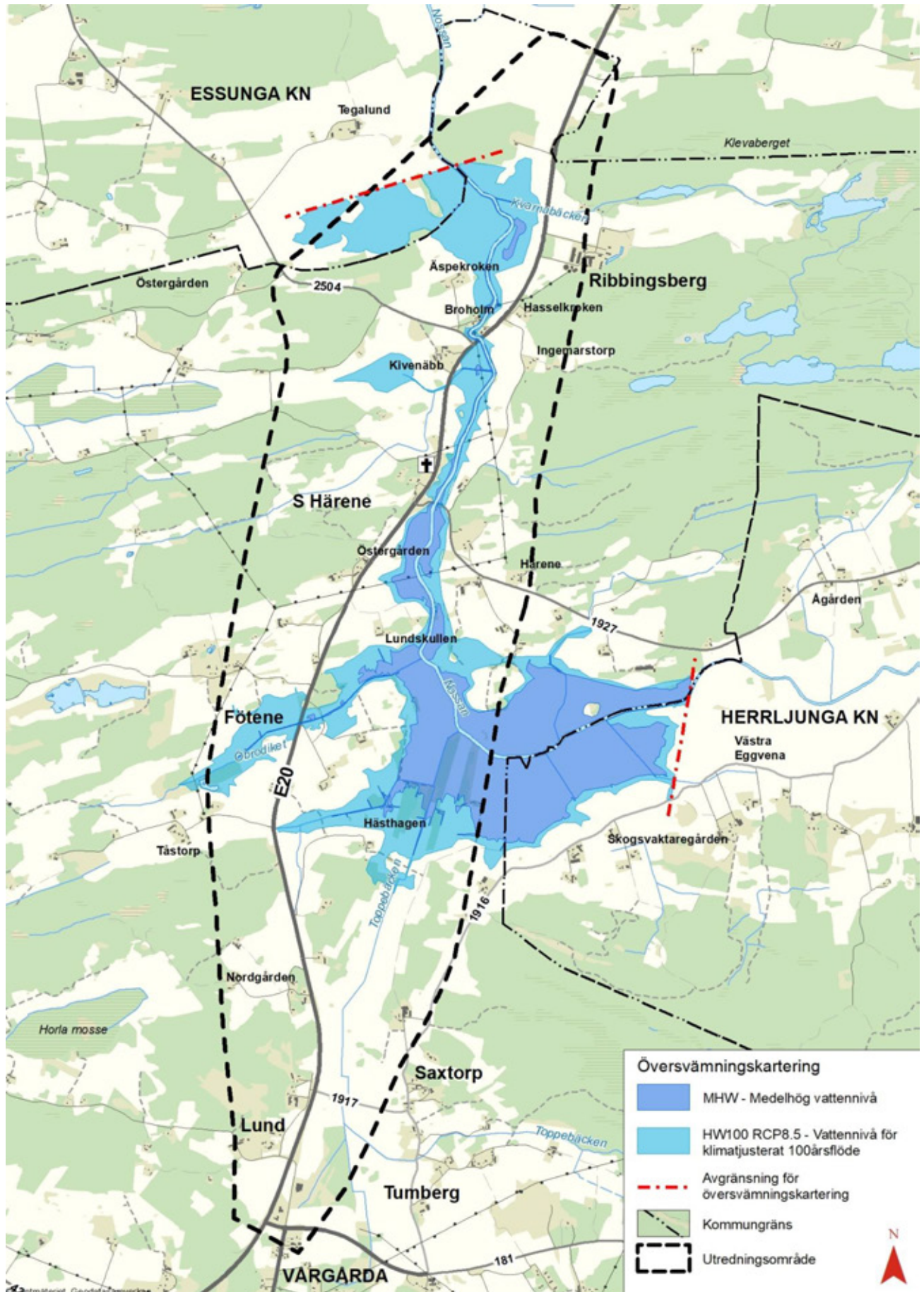
Figur 4.5.12:6 Relationshandling för befintlig bro över Nossan (0,14 m ska läggas till ovanstående höjdangivelser för att få RH2000)

Vid befintlig bro på väg E20 blir vattennivåerna, enligt beräkningarna, så höga att de når upp över bronns underkant vid flöden från HQ50 och högre.

Figur 4.5.12:7 Tabell dimensionerande vattenföring och beräknade vattennivåer för Nossan i utredningsområdets östra del

Dimensionerande flöde	Vattenföring m^3/s	Beräknad vattennivå (m RH2000)
HQ _{100-RCP8.5}	65	+90,65
HQ ₁₀₀	54	+90,45
HQ ₅₀	49	+90,25
MHQ	24	+89,15
MQ-RCP8.5	4,1	+87,40
MQ	3,5	+87,30
MLQ	0,3	+86,40
LQ ₅₀	0,1	+86,30

Figur 4.5.12:8 visar utbredningen i plan för flöde MHQ samt för HQ100-RCP8.5 i Nossan. Figuren visar att ån svämvas över vid MHQ, särskilt vid avrinningsområde A1, A2, A3, A6 och A7. Längs större delen av sträckan inom utredningsområdet är mindre inkommande vattendrag och diken i hög grad påverkade av flöde MHQ. Detta resulterar i dämmande effekter som i vissa diken sträcker sig längre än 1 kilometer uppströms från Nossan. Nära Nossan innebär detta att det är åns nivå som blir dimensionerande för större delen av de tillkommande vattendragen längs sträckor där marklutningen är flack. Vid HQ100-RCP8.5 blir översvämningarna mer omfattande och störst skillnad jämfört med MHQ ses längs sträckan för A4, A5, A8, A9 och A10.



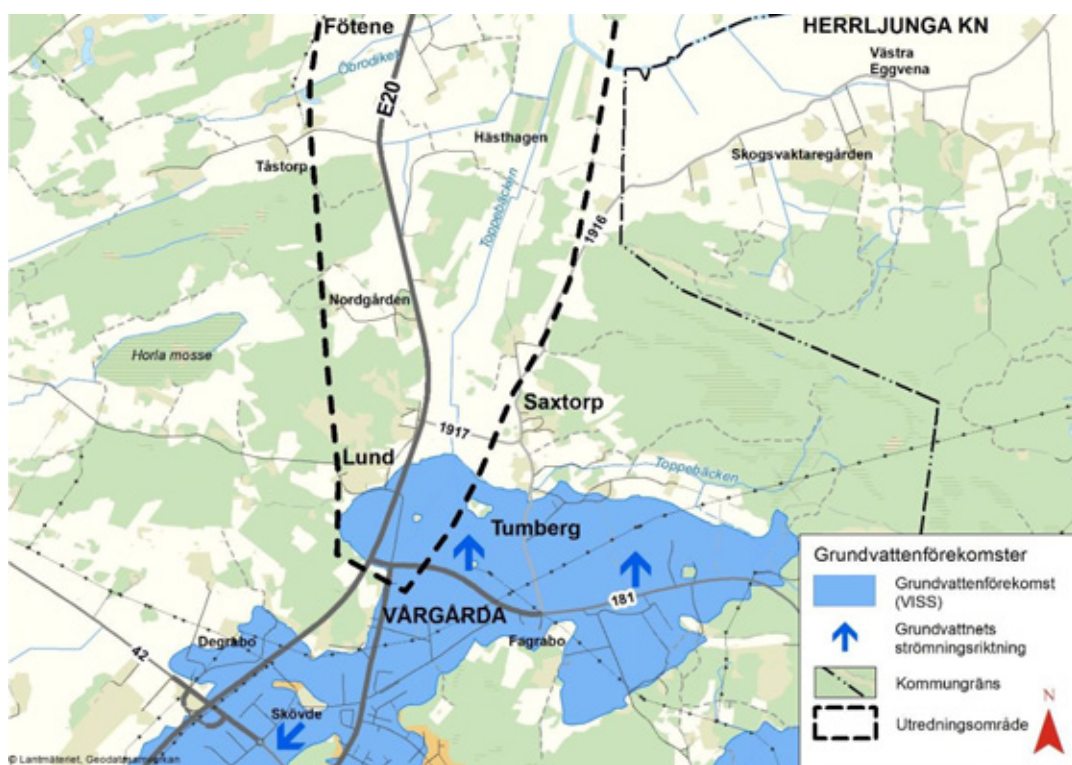
Figur 4.5.12:8 Översvämningsutbredning vid flöde MHQ samt flöde HQ_{100-RCP8.5}

Grundvatten

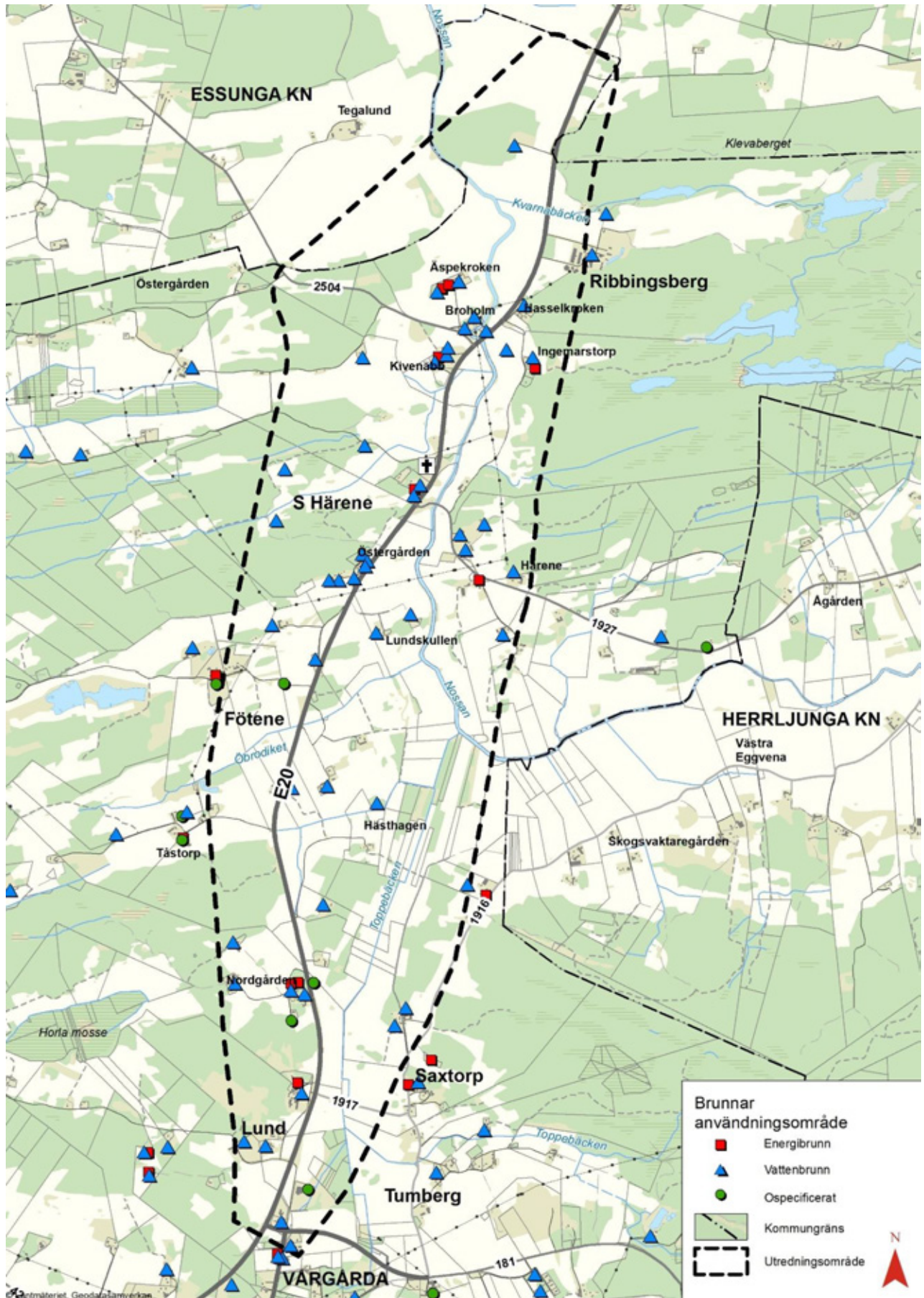
I samband med att geotekniska fältundersökningar utförts i området mättes stabiliserade vattenytor i provtagningshålen. Mätningarna visar en grundvattenyta som varierar mellan cirka 0,5 och 2 meter under markytan.

En grundvattenförekomst finns inom utredningsområdets södra del, den har ett utbredningsområde på cirka 25 ha, se figur 4.5.12:9. I övriga delar av utredningsområdet finns inga kända grundvattenförekomster, dock kan det inte uteslutas att mindre lokala grundvattenförekomster kan förekomma inom utredningsområdet.

Inom utredningsområdet finns det borrade vattenbrunnar och energibrunnar. Det kan även förekomma grävda vattenbrunnar inom utredningsområdet i de få begränsade områdena där jordlagren består av isälvsvlagringar som kan vara grundvattenförande. Vattenbrunnar finns på enskilda fastigheter för uttag av dricksvatten och bevattning mm. Uppgifter om brunnar har inhämtats från SGU:s brunnarkiv samt erhållits från boende i området. Kända brunnar inom utredningsområdet redovisas i figur 4.5.12:10.



Figur 4.5.12:9 Grundvattenförekomst (Vattenkartan länsstyrelsens WebbGIS)



Figur 4.5.12:10 Karta över kända brunnar inom utredningsområdet

4.5.13. Jord- och skogsbruk

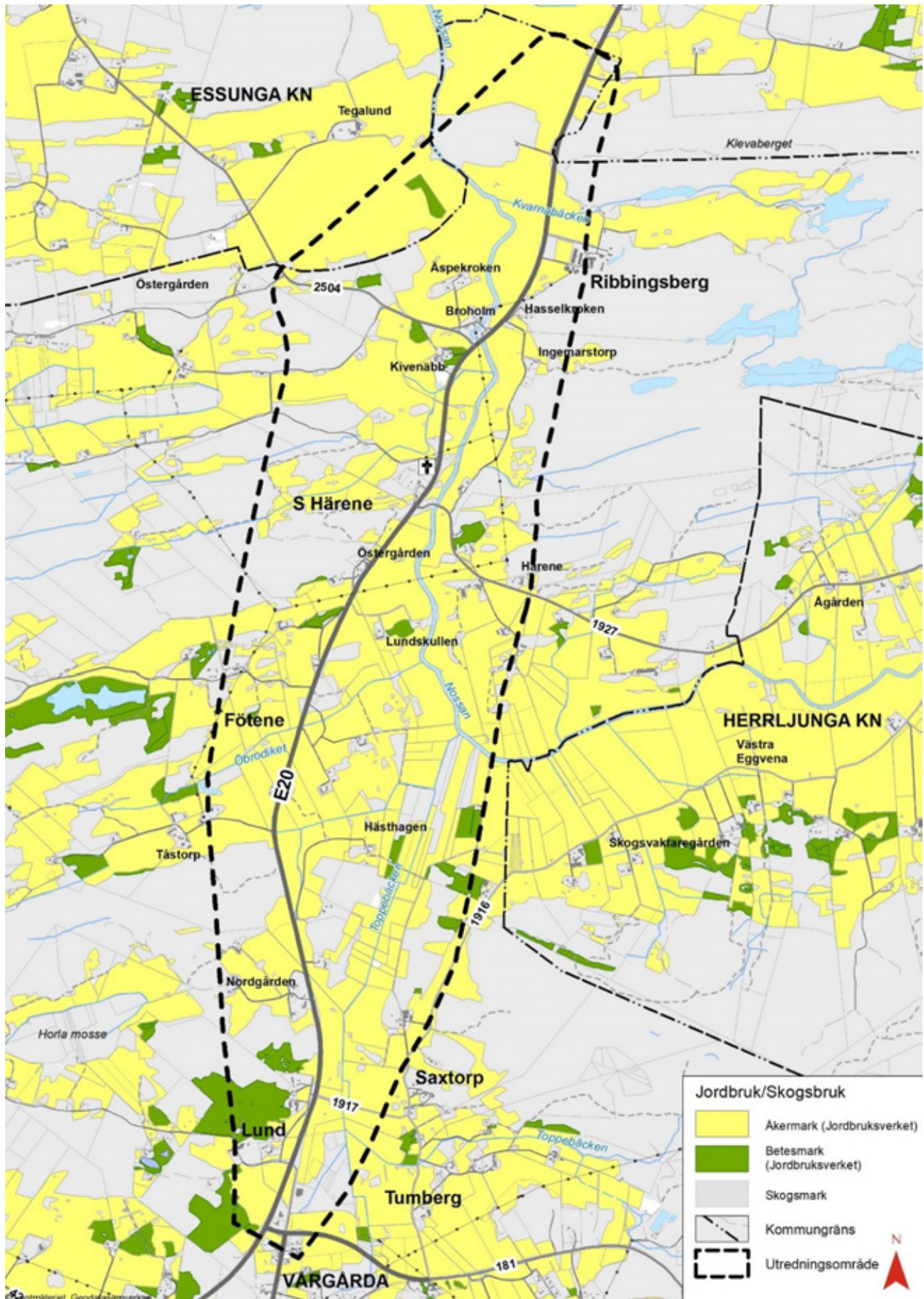
Jord- och skogsbruk är av nationell betydelse. Särskilt jordbruksmark värderas högt som naturresurs. Det är samtidigt en ändlig resurs. Enligt miljöbalken får brukningsvärd jordbruksmark endast tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen 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, se karta Jord- och skogsbruk figur 4.5.13:1. En stor del av området utpekades av länsstyrelsen som regionalt värdefullt odlingslandskap, se vidare under avsnitt 4.5.5 Kulturmiljö. Dalgångarna utgörs av sammanhängande jordbruksområden och är i stort sett helt uppodlade med åkermark. Brukningsenheterna har generellt arealer på cirka 10–50 hektar. Två stora enheter med areal 75–100 hektar finns vid Tegalund/Ribbingsberg. 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.

Stora arealer brukas främst för spannmålsodling och vallodling. Inslaget av betesmarker är relativt litet inom utredningsområdet. De beten som finns ligger ofta i anslutning till fastmarkspartier eller till mark med isälvsavlagringar. Större områden finns vid Lund, i övrigt finns spridd betesmark bl a vid Hästhagen, Fötene, Lundsullen och Kivenäbb/Åspekroken. En del av djurhållningen utgörs av hästar.

Väg E20 används i hög utsträckning som lokalväg för jordbruket, vilket innebär att vägen har trafik med 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 korsa vägen för att kunna bedriva sin verksamhet. Passagen vid Lund är den enda planskilda korsningen som kan nyttjas för jordbruket, och då endast för mindre jordbruksfordon. På sträckan förekommer inga kända koportar. Den intensiva trafik som E20 idag har medför betydande problem för jordbrukarna att komma ut och köra på befintlig väg eller passera över vägen.

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 skogskiften uppe på bergshöjderna. Skogsbruket har inte samma behov av tillgänglighet som jordbruket har till odlingsmarkerna som periodvis kräver daglig tillsyn. De skogsbilvägar som finns är ändå viktiga för att kunna bedriva skogsbruk.



Figur 4.5.13:1 Jord- och skogsbruk

4.5.14. Materialresurser

Berggrunden i utredningsområdet består av gnejs. Öster om utredningsområdet längs väg 181 finns en bergtäkt.

Isälvsavlagringar i form av grus och sand förekommer inom utredningsområdet. Ett till ytan stort område finns i södra delen vid Lund/Tumberg och sträcker sig vidare ner mot Vårgårda. Till stor del är förekomsten bebyggd med bostadshus, verksamheter och vägar. Vid Tumberg finns dock en större grustäkt som är i drift. I övrigt finns isälvsgrus mellan Södra Härene och Ribbingsberg, främst på östra sidan av Nossan. Spår av mindre täkter för husbehov förekommer i detta område.

Områden kring Nossan med biflöden utgörs av torv. Torvbrytning i kommersiellt syfte sker inte inom utredningsområdet.

4.5.15. Klimat

Framtida klimatförändringar

Ett förändrat klimat är en stor utmaning för samhällsplaneringen. Klimatförändringar leder till ökad nederbörd, stigande havsnivåer, grundvattenhöjning, högre temperatur och ändrad relativ fuktighet. Frekvensen av extrema väderhändelser som stormar, skyfall och värmeböljor förväntas öka. Detta ökar risken för översvämning, ras, skred och erosion. Klimatförändringarna kan orsaka stora skador på byggnader, vägar och annan infrastruktur.

De lokala förutsättningarna i aktuellt område, bland annat jordart och vattenföring i vattendragen, har stor betydelse för hur stora riskerna är för ras och skred. Längs Nossan kan lokala stabilitetsproblem förekomma. Enligt uppgift har bl a 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 vattenföringar och vattennivåer för Nossan samt beräkningar av en klimatanpassad framtida vattenföring (år 2098). Beräkningen framgår av tabeller i avsnitt 4.5.12 Yt- och grundvatten och kommer att ligga till grund för fortsatt arbete med vägplanen.

Klimatpåverkan

För klimatpåverkan orsakad av vägtrafikens avgasutsläpp till luft se under avsnitt 4.5.9 Luftföroreningar.

4.6. Byggnadstekniska förutsättningar

4.6.1. Geoteknik

SGU:s jordartskarta visar att utredningsområdet karaktäriseras av fasta jordlager eller ytnära berg i ytterkanterna och lösa jordar såsom lera och silt i mitten av området. Utmed Nossan och dess biflöden finns överst ett lager av torv, se figur 4.6.1:1 för utsnitt ur geologiska kartan.

Fält- och laboratorieundersökningar har utförts i en begränsad omfattning med syfte att bekräfta de jordlagerförhållanden som framgår av den geologiska kartan.

Fältundersökningarna har utförts i totalt 26 undersökningspunkter utspridda över utredningsområdet. Generellt visar utförda undersökningar att jordartskartan stämmer väl och uppmätta jorddjup varierar mellan cirka 3 och 20 m. De lägre djupen är uppmätta i anslutning mot partier som utgörs av fastmark eller berg i dagen och de större djupen har påträffats i lerområdena.

I anslutning mot fastmark/berg i dagen utgörs jordlagerföljden av mulljord ovan friktionsjord ovan berg. Enligt utvärderade CPT-sonderingar består friktionsjorden huvudsakligen av sand och är mellanfast lagrad.

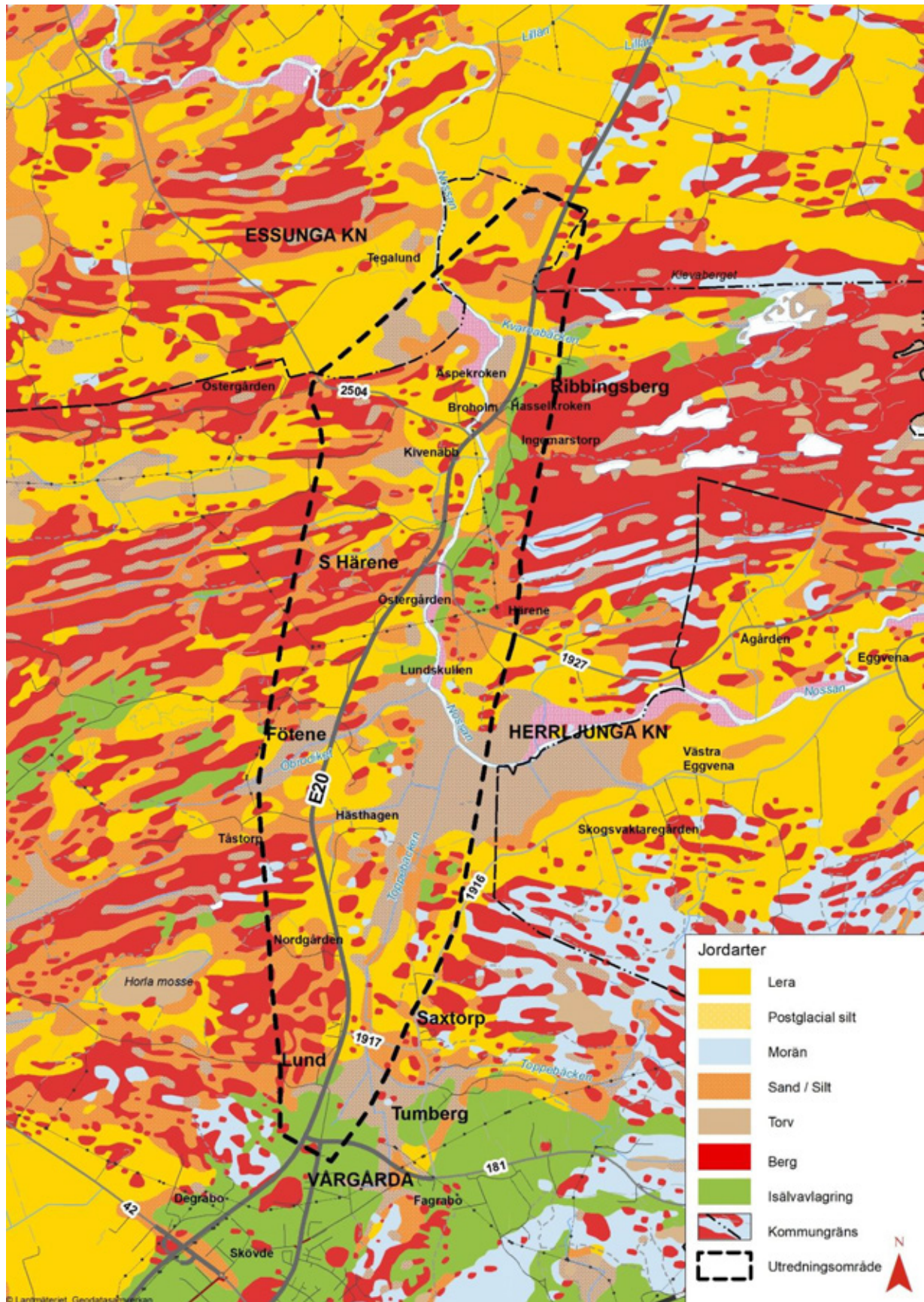
Det bör understrykas att jordens hållfasthets- och sättningsegenskaper i huvudsak har utvärderats från CPT-sonderingar vilket är en relativt osäker metod. De utvärderade jordegenskaperna kommer att verifieras med säkrare metoder i kommande skeden. I lerområdena utgörs jordlagerföljden av mulljord ovan lera ovan friktionsjord ovan berg. Ställvis förekommer ett grovkornigare lager bestående av silt och sand mellan mulljorden och leran. I anslutning till Nossan har organisk jord i form av torv och gyttja påträffats. I övrigt har även relativt tjocka mulljordslager påträffats i ett flertal punkter (upp till 0,6 m). Leran har generellt en låg till medelhög hållfasthet (mellan 25 och 40 kPa) som sedan ökar mot djupet. Den organiska jorden har mycket låg hållfasthet.

Leran är även överkonsoliderad vilket innebär att den inte är särskilt sättning känslig och tål belastningar från en vägbank på upp till 4 à 5 m utan att betydande sättningar utvecklas. Sannolikt kommer det dock krävas begränsade geotekniska åtgärder i anslutning till fasta konstruktioner. Detta gäller i synnerhet vid passage av Nossan där även organisk jord finns.

Inom de områden som består av lermark och där markytan är flack finns inga totalstabilitetsproblem för befintliga förhållanden. Längs en kortare sträcka utmed befintlig väg, motsvarande korridor Blå och Röd kilometer 1/000, lutar dock terrängen tvärs vägen och detta tillsammans med en hög vägbank kan det innebära ett stabilitetsproblem. Eventuella åtgärder kan utgöras av tryckbank, lättfyllning eller jordförstärkning med kalkcementpelare.

Vid Nossan uppstår lokala stabilitetsproblem där vattendragets undervattenslänter är branta. Ett erosionsskydd kommer sannolikt att krävas i anslutning till planerad bro. Tänkbara åtgärder för vägbankar på lera är förstärkning med lättfyllning och kalkcementpelare. Stabilitetsproblem kan även förväntas där större lager organisk jord påträffas. För områden med organisk jord är urgrävning, masstabilisering eller nedpressning möjliga alternativ.

Grundvattenytan inom låglänta delar ligger strax under markytan. Vid djupa schakter och skärningar, exempelvis vid portar eller i anslutning till fastmarksområden, finns risk för att botten trycks upp eller att grundvatten läcker in i skärningen som följd av höga grundvattentryck. Sannolikt krävs någon typ av åtgärd, exempelvis ett tätande lager runt skärningen inom vilket grundvattentrycket sänks av eller att en tryckutjämning kan ske.



Figur 4.6.1:1 Jordartskarta

4.6.2. Bergteknik

Berget inom utredningsområdet bedöms av SGU (Sveriges Geologiska Undersökning) 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.

4.6.3. Ledningar

Inom utredningsområdet förekommer ett flertal olika ledningsslag, innefattande el (hög- och lågspänning), tele och opto/fiber.

Ledningsägare för ovan nämnda ledningsslag är enligt följande:

- Herrljunga Elektriska AB
- Nossans Fiber Ek Förening
- HRH-Fiber Ek Förening
- Nossebroortens Energi Ek Förening (Strax norr om utredningsområdet)
- Skanova
- Vattenfall Eldistribution AB
- Trafikverket

Ingen av de identifierade ledningsägarna planerar någon ombyggnad eller förstärkning av sitt ledningsnät inom en snar framtid.

4.6.4. Byggnadsverk

Inom utredningsområdet går E20 på broar över vattendragen bäck vid Fötene, Nossan och bäck vid Frostagården och Skattegården samt över en enskild väg strax norr om Rasta Vårgårda. Inom utredningsområdet återfinns även en bro för enskild väg över Nossan. Utmed E20 finns sex bullerskärmar i trä. För dimensionerande vattenföring och beräknade nivåer för Nossan, se figurer 4.5.12:3–7. Namn, konstruktionsnummer, byggår samt

tekniska uppgifter för broarna på och över E20 framgår av tabell 4.6.4:2 med bilder under 4.6.4:1.

Bron i början av etappen, vid Lund, har problem med för dålig fri höjd och bedöms behöva bytas ut i samtliga utredda alternativ.

Figur 4.6.4:1 Tabell befintliga broar inom utredningsområdet

Namn	Byggår	Konstruktion/ Spännvidd	Fri Öppning	Fri Brobredd	Fri Höjd	Grundläggning	Konstruktions- nummer
Bro över enskild väg	1966	Plattram/ 7,6 m	7,0 m	13,0 m	3,6 m	Pålar	15-806-1
Bro över bäck vid Fötene	1950	Plattram/ 2,9 m	2,0 m	13,0 m	-	Okänt	15-1266-1
Bro över Nossan vid S. Härene kyrka	1938	Balkram/ 20,0 m	19,6 m	5,7 m	-	Packad bädd på berg	15-376-1
Bro över Nossan sv Ribbingsberg	1998	Balkbro/ 34,0 m	-	13,0 m	-	Pålar	15-1322-1



Figur 4.6.4:2 Vänster: Befintlig bro över enskild väg Höger: Bro över bäck vid Fötene



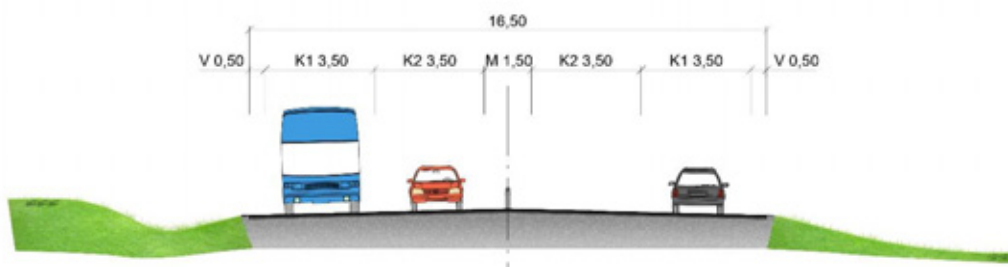
Figur 4.6.4:3 Vänster: Befintlig bro över Nossan vid Södra Härene kyrka väg
Höger: Bro över Nossan sv Ribbingsberg

5. Alternativ

5.1. Förutsättningar för lokaliseringen

I arbetet med denna handling har ett antal förutsättningar identifierats som redovisas nedan:

- Vägkorridorer studeras inom utredningsområdet.
- Vägkorridorerna innefattar endast vägområde för E20. Ny E20 placeras någonstans inom korridoren, exakt placering bestäms i ett senare skede av processen.
- Väglinjerna ska studeras i sin helhet och ska illustrera en sannolik placering i korridoren.
- E20 utformas som en 16,5 meter bred mötesfri 2+2-väg med planskilda korsningar och anpassas till en skyltad hastighet på 100 kilometer/h.
- Plan- och profilstandard för E20 ska uppfylla dagens krav för 100 kilometer/h, även på de delar som korridoren följer befintlig väg.
- Sidoområdena utmed E20 kommer att utformas med grunda diken och säkerhetszoner utan fasta hinder för att undvika skador vid avkörningar.
- Breddning av befintlig E20 ska kunna utföras på ömse sidor alternativt ensidigt. Val av hur E20 breddas bestäms efter val av lokalisering.
- Omfattning av nya allmänna och enskilda vägar studeras för alla alternativen. Exakt utformning av lokalvägnätet bestäms efter val av lokalisering.
- I utredningsområdet finns riksintresse för kulturmiljö där flera värdefulla miljöer ingår. Dessa miljöer ska i möjligaste mån undvikas.
- Stor vikt läggs på vägens gestaltning och förankring i landskapet med målsättning att minimera påverkan på landskapet karaktär. Passager föreslås om möjligt passera under E20. Val av passage över eller under E20 bestäms efter val av lokalisering.
- Behov av faunapassager utreds.
- I söder, vid Vårgårda, ansluter E20 till ny 2+2 väg i befintlig sträckning
- I norr, vid Ribbingsberg, ansluter E20 till ny 1+1 väg i befintlig sträckning.
- I projektet ingår en ny rastplats i anslutning till trafikplats Vårgårda, strax söder om utredningsområdet. Placering av rastplatsen studeras inte i denna lokalisering.



Figur 5.1:1 Typsektion för ny E20

5.2. Nollalternativ

Nollalternativet betraktas som ett referensalternativ och beskriver den framtida situationen om aktuellt projekt inte genomförs, det vill säga att det inte är ett åtgärdsförslag. I det här fallet innebär nollalternativet att inga åtgärder utöver normalt underhåll vidtas på denna sträcka av E20 och att skyltad hastighet kvarstår.

Utbyggnadsalternativen och nollalternativet ska jämföras i samma tidshorisont. 2045 är valt som jämförelseår för samtliga E20-etapper, vilket är cirka tjugo år efter trafiköppning.

Även om nollalternativet inte innebär någon vägombyggnad, sker ändå med tiden ett antal förändringar som måste beaktas. Trafiken kommer att öka och trafikregleringar kan ske när regler och praxis ändras. En trafikprognos för nollalternativet år 2045 redovisas under avsnitt 4.2.1 Trafiksituation.

Effekter och konsekvenser av nollalternativet redovisas i kapitel 6.

5.3. Alternativsökning – bortvalda alternativ

Under utredningsarbetet har ett antal olika korridorer och trafiklösningar inom utredningsområdet studerats men valts bort av olika skäl och beskrivs inte som alternativ i denna handling. Nedan redovisas de bortvalda alternativen och skälen till detta.

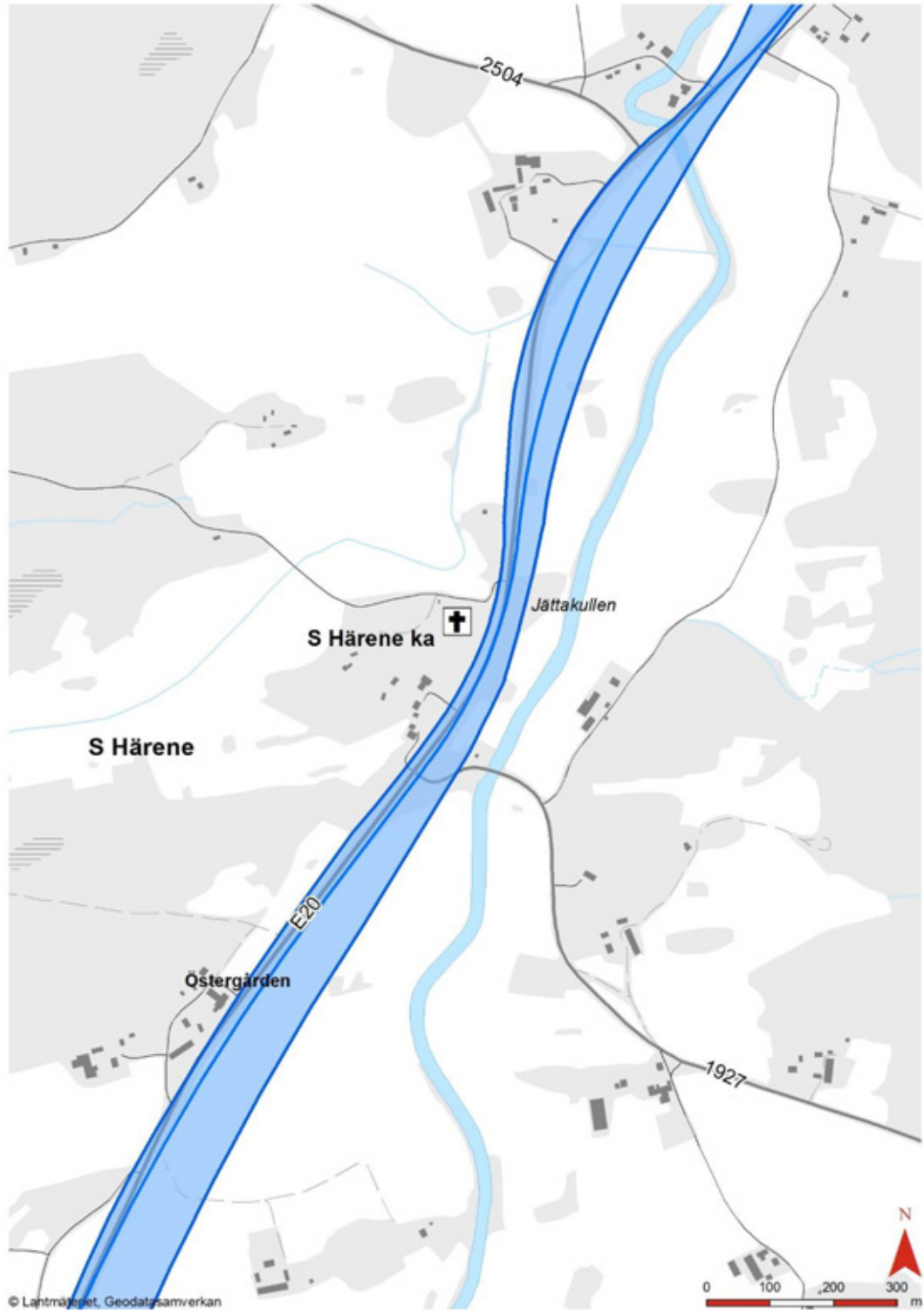
Korridor i befintlig sträckning förbi Södra Härene kyrka

I avsnittet förbi Södra Härene kyrka och hällkistan Jättakullen har en korridor studerats utmed befintlig E20 med justeringar i plan och profil för att uppfylla Trafikverkets krav för referenshastighet 100 kilometer/h och mötesfri landsväg.

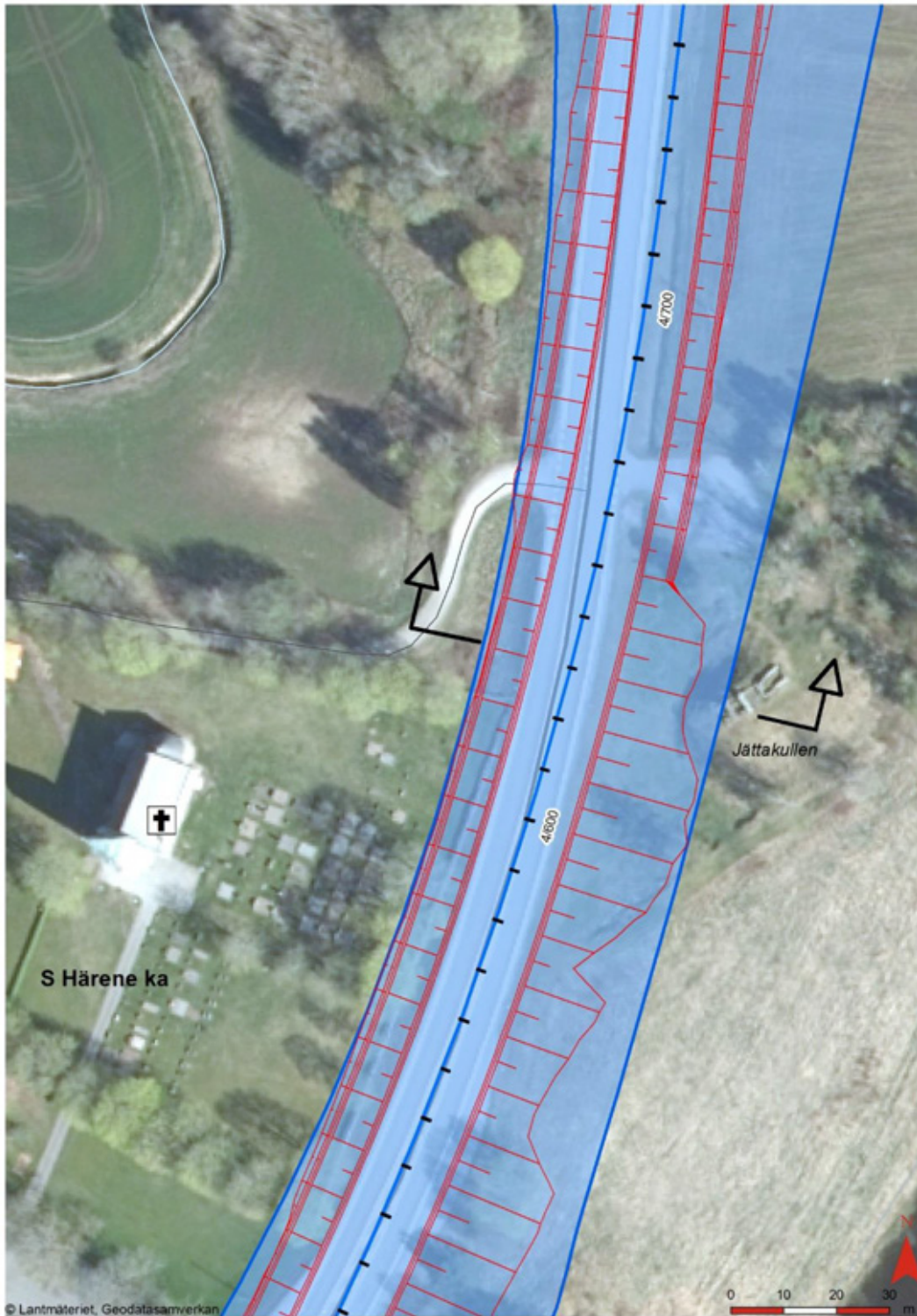
Befintlig E20 ligger redan idag trångt mellan kyrkan och hällkistan. En breddning och justering av E20 förbi detta parti skulle bland annat innebära ett betydande intrång i fornlämningsområdet kring hällkistan, se figur 5.3.1 nedan. Ett sådant intrång kräver tillstånd enligt kulturmiljölagens 2 kap. Fornlämningen är dock av sådan dignitet att länsstyrelsen med största sannolikhet inte skulle medge ett sådant tillstånd. Ny E20 skulle även göra intrång på kyrkogården, vilket också kräver tillstånd. Andra konsekvenser är att infarten till kyrkan och hembygdsgården stängs och möjligheten att stanna till och besöka hällkistan Jättakullen helt tas bort. Se figur 5.3:1, 5.3:2 och 5.3.3 nedan.



Figur 5.3.1 Sektion av breddad E20 förbi hällkistan Jättakullen.



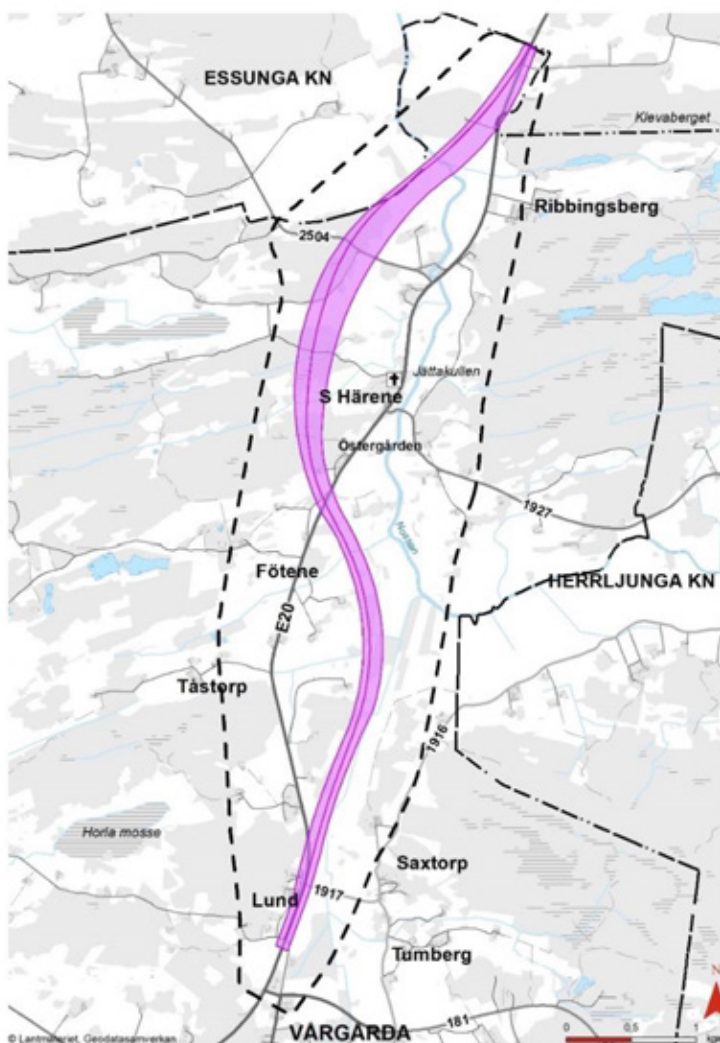
Figur 5.3:2 Korridor för E20 med breddning och justering i befintlig sträckning förbi Södra Härene kyrka och hällkistan Jättakullen.



Figur 5.3:3 Korridor med breddning och justering i befintlig sträckning förbi Södra Härene kyrka och hållkistan Jättakullen.

Alternativ Öst-Väst, Korridor Lila

I ett yttrande som inkom under samrådsunderlaget lämnades ett förslag på ett öst-västligt alternativ för nysträckning av E20 inom utredningsområdet. Förslaget innebar att E20 i söder viker av österut, rundar Hästhagen och Afsegården på deras östra sida, för att vika tillbaka västerut och vid Fötene passera över befintlig E20. Därefter gick alternativet i nordvästlig riktning upp i bergspartiet, passerar väg 2504 som korsas planskilt och därefter över Nossan norr om Äspekroken för att sedan ansluta mot befintlig E20 norr om fotbollsplanen vid Granhagen.

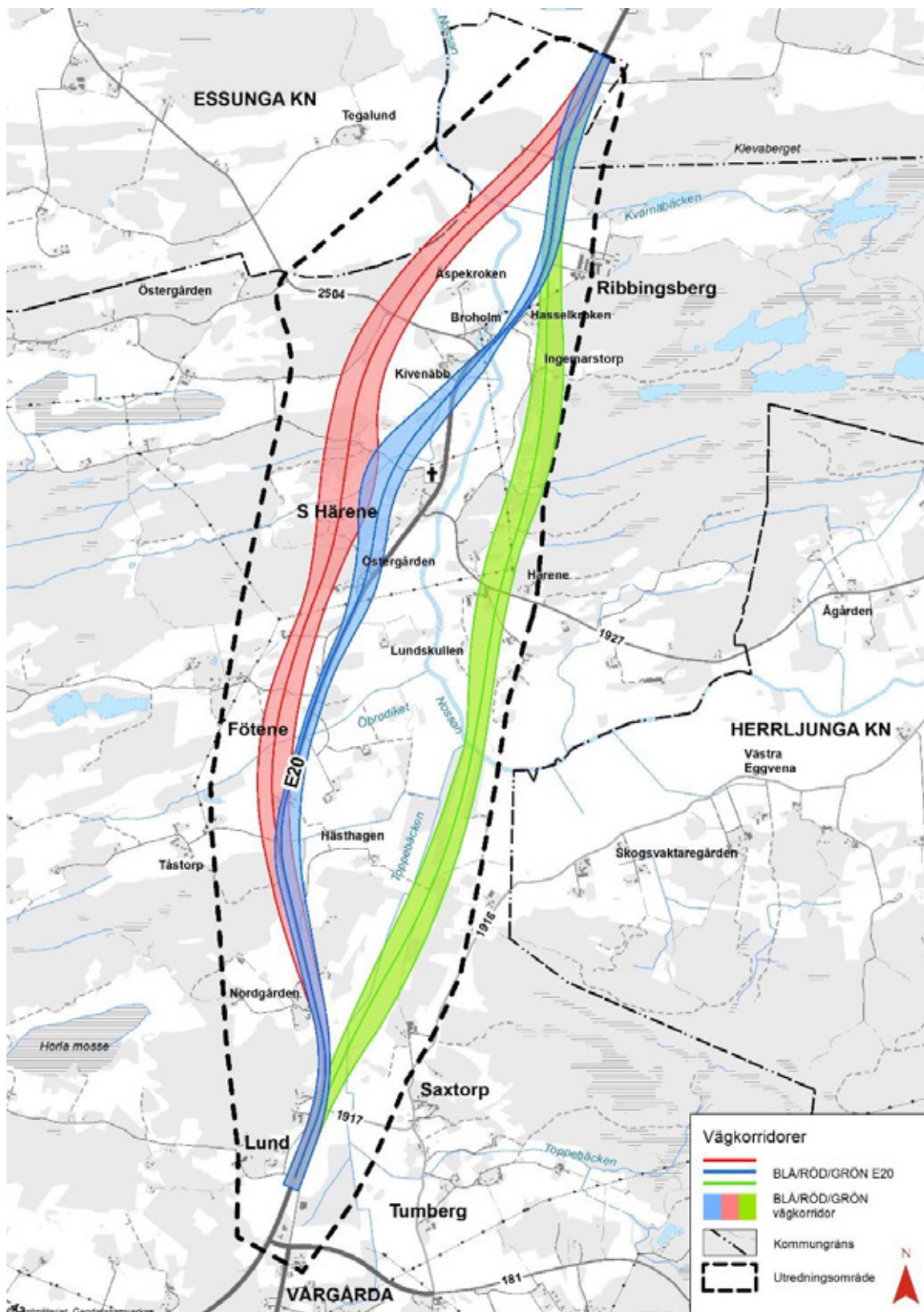


Figur 5.3:4 Alternativ ÖST-VÄST Korridor Lila

Förslaget har studerats men valts bort av flera orsaker. Korridoren förbi Lundskullen och Fötene skulle innebära stor negativ påverkan på landskapet med hög vägbank för att klara Nossans högvatten och att passera befintlig E20 planskilt. Korridoren skulle komma nära gravfältet på Lundskullen och riskera att påverka skyddsområdet kring fornlämningen. Gravfältet utgör en viktig värdekärna i riksintresseområdet för kulturmiljö. Även den visuella upplevelsen av kulturmiljön skulle påverkas negativt av en ny väg så nära. Korridoren innebar också stora intrång i områden med höga naturvärden. Korridoren skulle innebära en större vägförlängning av E20, vilket inte bedöms ge samhällsekonomiska vinster mot studerade alternativ.

5.4. Studerade alternativ i samrådshandlingen

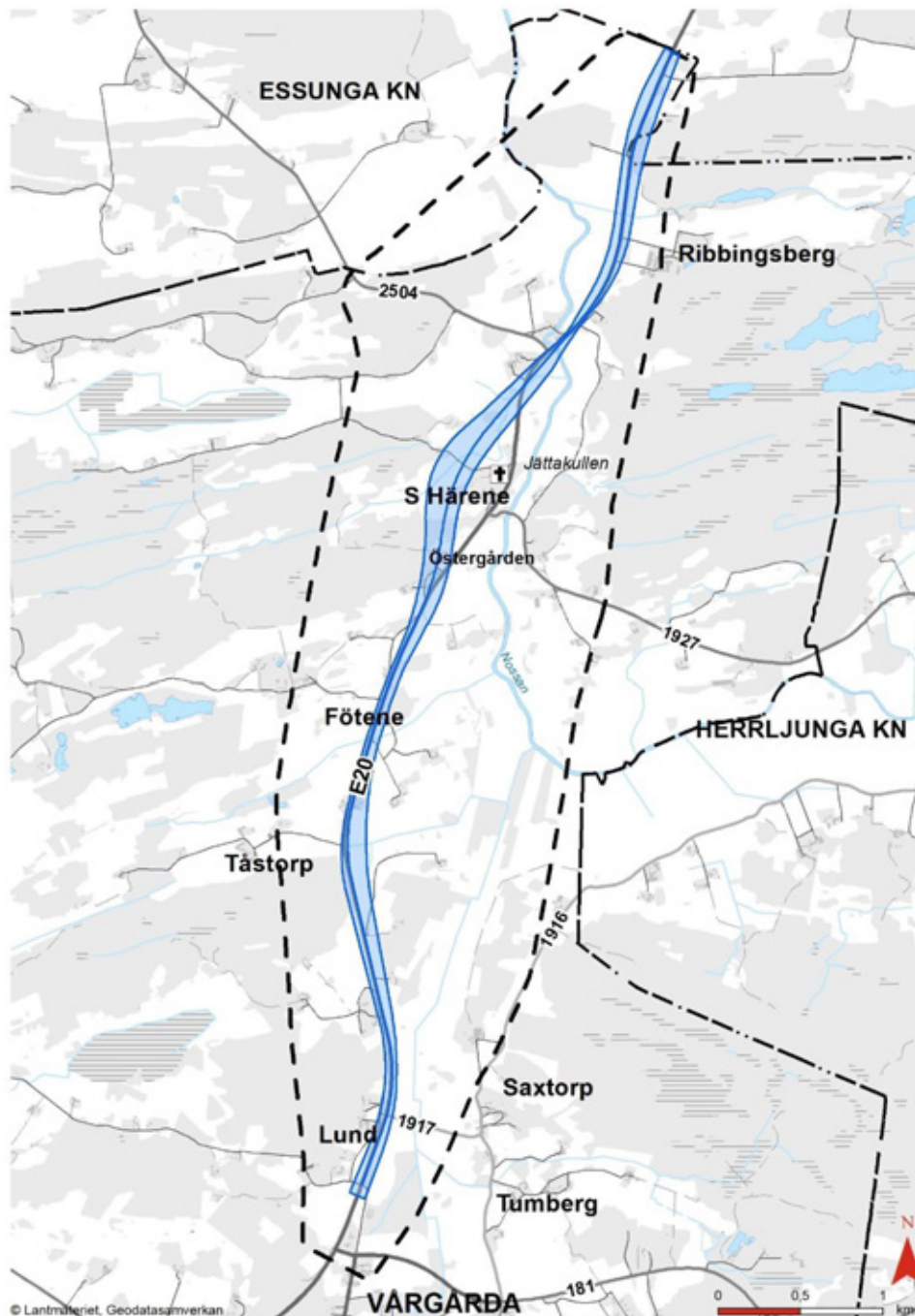
En väglösning i respektive korridor har studerats som uppfyller förutsättningarna under avsnitt 5.1, se figur 5.4:1 nedan. Alternativerna är i denna handling benämnda som Korridor Blå, Röd, Grön samt kombinationsalternativen Blå-Röd och Röd-Blå.



Figur 5.4:1 Översikt studerade alternativ

5.4.1. Korridor Blå

Korridor Blå sträcker sig från Vårgårda i söder till kommungränsen mellan Vårgårda och Essunga i norr med total längd av 7420 meter, se figur 5.4.1:1 nedan.



Figur 5.4.1:1 Korridor Blå

Från Vårgårda och cirka 3,7 kilometer norrut följer korridoren befintlig E20 som breddas och justeras i plan och profil. Vid Fötene Östergården viker E20 av i nysträckning 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.

Där korridoren viker av i nysträckning vid Fötene Östergården undviks det känsliga kulturområdena vid Södra Härene kyrka och hällkistan Jättakullen. De utgör två av kärnvärdena inom riksintresseområdet för kulturmiljö. Dessa miljöer är de som påverkas mest negativt av nuvarande E20 inom riksintresseområdet. Att runda kyrkan på västra sidan med ny E20 möjliggör att kulturvärdena bevaras i detta område samt att befintlig väg förbi kyrkan och hällkistan kan nyttjas som lokalväg och tillåta åtkomst till kyrkan, dess församlingshem och hällkistan.

Vägutformning E20

Korridor Blå följer befintlig E20 men med justeringar i plan och profil för att uppfylla Trafikverkets krav på referenshastighet 100 kilometer/h och mötesfri landsväg.

Möjligheten att skapa en harmonisk linjeföring med god landskapsanpassning är begränsade då Korridor Blå till största delen går i befintlig sträckning. På delen med nysträckning är korridoren förhållandevis låst för att undvika övriga intressen och minimera intrång i kulturvärden. Det ger även på denna sträcka små möjligheter att optimera väglinjen med avseende på en harmonisk linjeföring och god landskapsanpassning.

Horisontalkurvorna har radier mellan 1000-5000 meter (Radie 700 meter är i TRVK, Vägars och gators utformning, minsta önskvärda horisontalradie i skevad horisontalkurva vid nybyggnad och 500 meter vid ombyggnad utan ändring av vägens plangeometri). Vertikalgeometrin får som brantaste längslutning ca 1,6%, och som flackaste lutning 0,5%. Minsta respektive största konkava radie är 11 500/35 000 meter och minsta respektive största konvexa radie är 15 000 /38 000 meter. (I TRVK, Vägars och gators utformning, är minsta radiestorlek för konvexa vertikalkurvor med lång båglängd 6000 meter respektive 4500 meter för konkava).

Allmänna- och enskilda vägar

Utöver ny E20 kommer cirka 13 000 meter nya enskilda och allmänna vägar byggas för att det lokala vägnätet ska fungera för korridor Blå. Den nya lokalvägen ansluts mot ny trafikplats vid Rasta Vårgårda i söder och följer parallellt E20 på dess östra sida norrut. Vid Fötene Östergården korsar lokalvägen över E20, och går vidare över åker- och ängsmarkerna väster om E20 till väg 2504 mot Fåglum och Nossebro. Väg 2504 och 1927 ansluts till den nya lokalvägen. Trafik från dessa vägar som ska både söder- och norr ut leds söder ut, via lokalvägen, till ny trafikplats vid Rasta Vårgårda för att komma på E20.

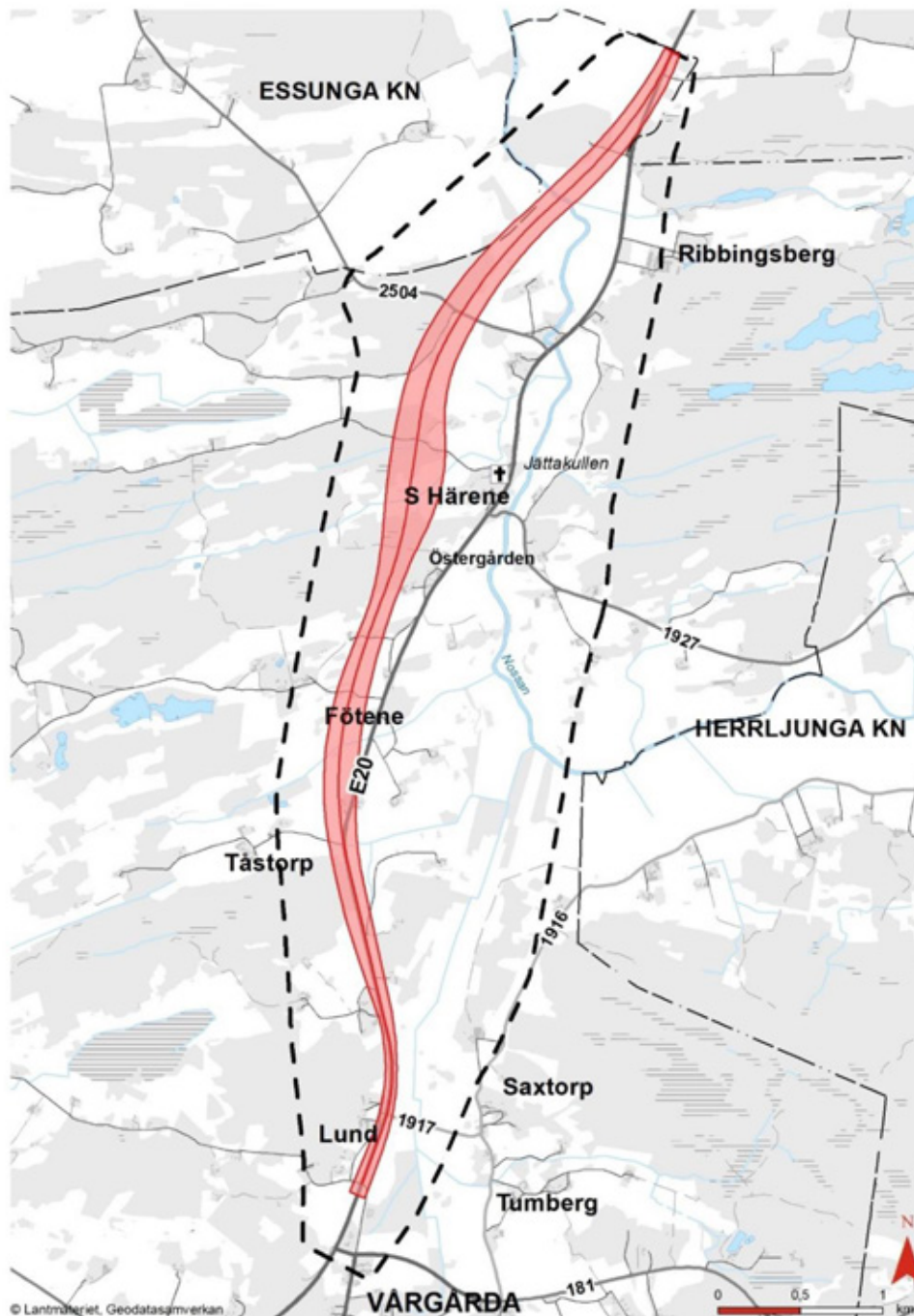
Ytterligare portar kommer att krävas för ägovägar för att möjliggöra åtkomst till marker på båda sidor av ny E20. Detta studeras vidare i kommande skede. Förslag till omfattning av allmänna och enskilda vägar, se bilaga 2.

Korsningar vattendrag/övriga vägar

Befintlig bro för enskild väg vid Lund kommer bytas ut till ny, bredare bro med högre fri höjd. Vid Tåstorp föreslås ny bro för enskild väg under E20. Norr om Fötene-Östergård föreslås ny bro över E20 för väg 2504. Vid Ribbingsberg krävs en bro/port för att klara markåtkomst på västra sidan om ny E20. Ny bro över Nossan föreslås öster om befintlig bro som ligger kvar för att möjliggöra markåtkomst på nordväst om ny E20. För att klara Nossans högsta högvattennivå vid 100-årsregn behöver E20 ha höjden minst +92.8 meter vid passage av vattendraget, se kapitel 4.5.12 Yt- och grundvatten.

5.4.2. Korridor Röd

Korridor Röd sträcker sig från Vårgårda i söder till kommungränsen mellan Vårgårda och Essunga i norr med total längd av 7520 meter, se figur 5.4.2:1 nedan.



Figur

5.4.2:1 Korridor Röd

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 3-10meter 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 översvämnings nivå. Vid Ribbingsberg i norr ansluter E20 till ny 1+1 väg i befintligt läge.

Vägutformning E20

Korridor Röd följer befintlig E20 fram till Tåstorp, därefter går E20 i nysträckning för att ansluta fram till befintlig E20 vid Ribbingsberg. På delen med befintlig väg justeras vägens linjeföring för att uppfylla Trafikverkets krav för referenshastigheten 100 kilometer/h och mötesfri landsväg för såväl horisontal- som vertikalgeometrin. 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 kilometer/h och mötesfri landsväg för såväl horisontal- som vertikalgeometrin.

Då större delen av Korridor Röd går i nysträckning ges det möjlighet till att få en harmonisk linjeföring och god landskapsanpassning. I det öppna landskapet vid Nossan måste linjeföringen dock anpassas till att klara Nossans översvämningsnivå vilket innebär att E20 läggs på relativt hög bank. Här kan finnas behov av terrängmodellering för att bättre passa in E20 i det öppna landskapet, vilket studeras vidare nästa skede.

Horisontalkurvorna har radier mellan 1000-6000 meter (Radie 700 meter är i TRVK, Vägars och gators utformning, minsta önskvärda horisontalradie i skevad horisontalkurva vid nybyggnad och 500 meter vid ombyggnad utan ändring av vägens plangeometri). Vertikalgeometrin får som brantaste längslutning ca 1,6%, och som flackaste lutning 0,5%. Minsta respektive största konkava radie är 11 500/32 000 meter och minsta respektive största konvexa radie är 15 000 /40 000 meter. (I TRVK, Vägars och gators utformning, är minsta radiestorlek för konvexa vertikalkurvor med lång båglängd 6000 meter respektive 4500 meter för konkava).

Allmänna- och enskilda vägar

Utöver ny E20 kommer cirka 8 500 meter nya enskilda och allmänna vägar byggas för att det lokala vägnätet ska fungera. Den nya lokalvägen ansluts mot ny trafikplats vid Rasta Vårgårda i söder och följer parallellt E20 på dess östra sida norrut. Vid Tåstorp ansluter den nybyggda lokalvägen till befintlig E20 som på resterande sträcka norrut kan ligga kvar som ny lokalväg. Väg 2504 passerar ny E20 planskilt och anslutas till befintlig E20 som är ny lokalväg.

Ytterligare portar kommer att krävas för ägovägar för att möjliggöra åtkomst till marker på båda sidor av ny E20. Detta studeras vidare i kommande skede. Förslag till omfattning av allmänna och enskilda vägar, se bilaga 2.

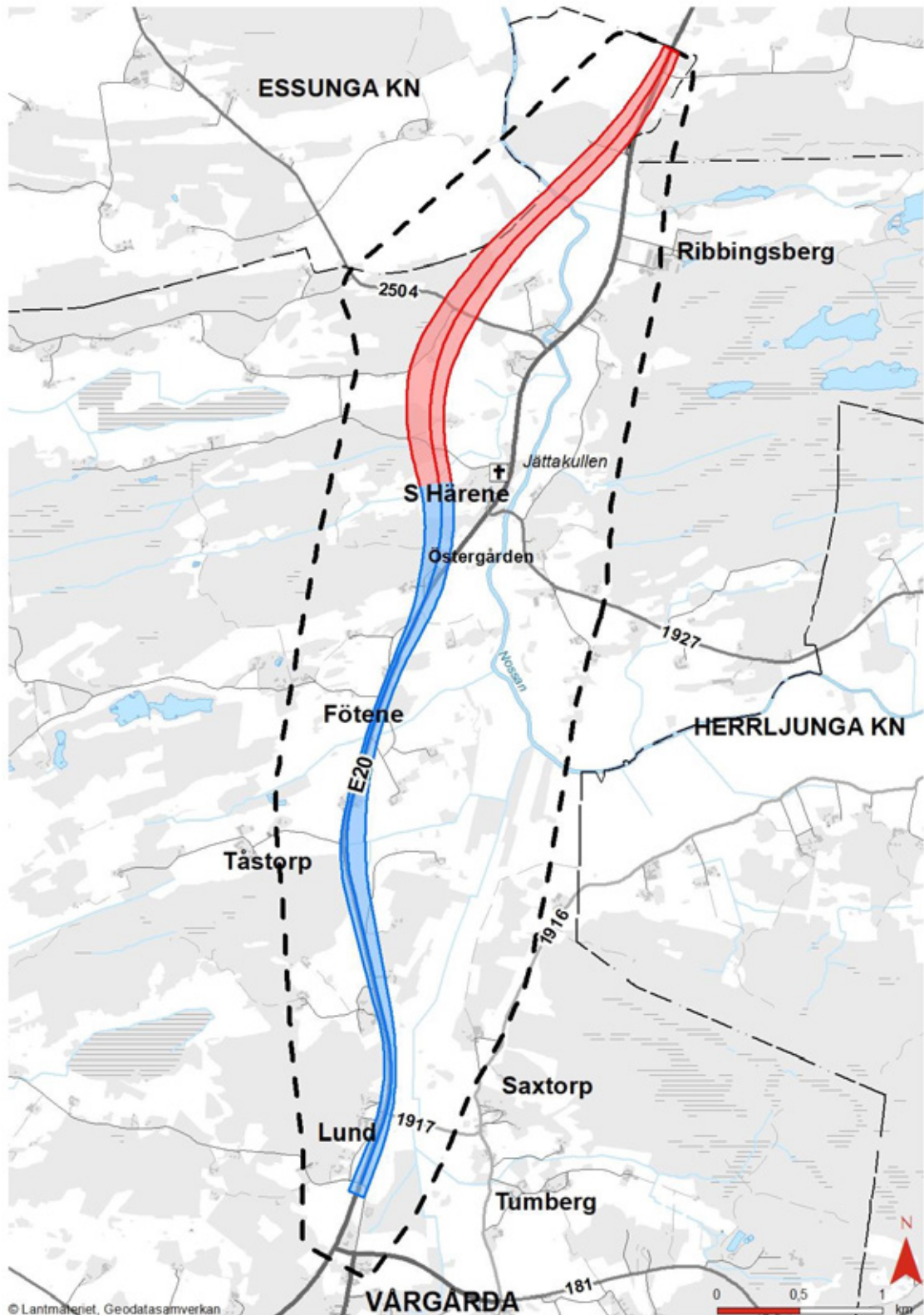
Korsningar vattendrag/övriga vägar

Befintlig bro vid Lund kommer bytas ut till ny bredare bro. Vid Tåstorp föreslås ny bro för enskild väg under E20, vid Fötene föreslås ny bro under E20 för enskild väg. För väg 2504 föreslås en bro över E20. Vid Ribbingsberg krävs en bro/port för att klara markåtkomst på västra sidan om ny E20.

Ny bro över Nossan föreslås strax norr om Åspekroken. För att klara Nossans högsta högvattennivå vid 100-årsregn behöver E20 ha höjden minst +92,5 meter vid passage av vattendraget, se kapitel 4.5.12 Yt- och grundvatten.

5.4.3. 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, se figur 5.4.3:1 nedan.



Figur 5.4.3:1 Kombinationsalternativ Korridor Blå-Röd

Vägutformning E20

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 höjdled för att uppfylla Trafikverkets krav för referenshastigheten 100 kilometer/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 kilometer/h och mötesfri landsväg för såväl horisontal- som vertikalgeometrin.

Korridor Blå-Röd ger möjlighet att landskapsanpassa linjeföring på den del av den nya vägen går i nysträckning. I det öppna landskapet vid Nossan måste linjeföringen dock anpassas till att klara Nossans översvämningar.

Horisontalkurvorna har radier mellan 1000-4500 meter (Radie 700 meter är i TRVK, Vägars och gators utformning, minsta önskvärda horisontalradie i skevad horisontalkurva vid nybyggnad och 500 meter vid ombyggnad utan ändring av vägens plangeometri). Vertikalgeometrin får som brantaste längslutning ca 1,6%, och som flackaste lutning 0,2%. Minsta respektive största konkava radie är 11 500/26 000 meter och minsta respektive största konvexa radie är 18 000 /40 000 meter. (I TRVK, Vägars och gators utformning, är minsta radiestorlek för konvexa vertikalkurvor med lång båglängd 6000 meter respektive 4500 meter för konkava).

Allmänna- och enskilda vägar

Utöver ny E20 kommer cirka 10 500 meter nya enskilda och allmänna vägar byggas för att det lokala vägnätet ska fungera. Väg 2504 passerar ny E20 planskilt och ansluts till befintlig E20 för att sedan gå på lokalväg söder ut.

En ny lokalväg anläggs parallellt med E20 från Rasta Vårgårda i söder till Fötene Östergården i norr för att sedan ansluta till befintlig E20. Lokalvägen föreslås **ligga på E20's** östra sida. Väg 2504 och 1927 ansluts till den nya lokalvägen. Trafik från dessa vägar som ska både söder- och norr ut leds söder ut, via lokalvägen, till ny trafikplats vid Rasta Vårgårda för att komma på E20.

Ytterligare portar kommer att krävas för ägovägar för att möjliggöra åtkomst till marker på båda sidor av ny E20. Detta studeras vidare i kommande skede. Förslag till omfattning framgår av ritningar, se bilaga 2.

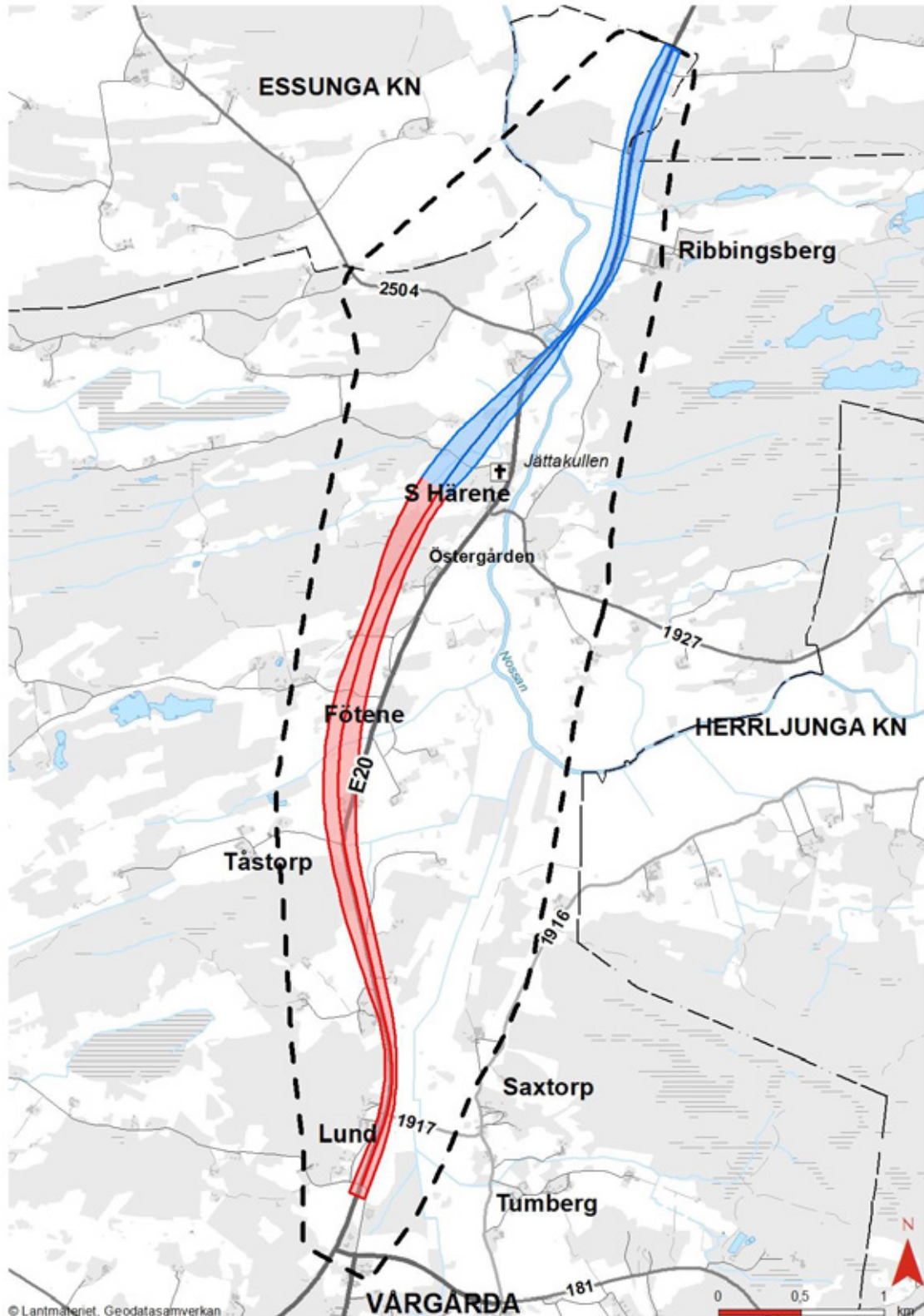
Korsningar vattendrag/övriga vägar

Befintlig bro vid Lund kommer bytas ut till ny bredare bro. Vid Lund Nordgården föreslås ny bro för enskild väg under E20, vid Tåstorp föreslås ny bro över E20 för enskild väg. Vid Södra Härene föreslås ny bro över E20 för ny lokalväg. Vid Ribbingsberg krävs en bro/port för att klara markåtkomst på västra sidan om ny E20.

Ny bro över Nossan föreslås strax norr om Äspekroken. För att klara Nossans högsta högvattennivå vid 100-årsregn behöver E20 ha höjden minst +90.0 meter vid passage av vattendraget, se kapitel 4.5.12 Yt- och grundvatten.

5.4.4. 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, se figur 5.4.4:1 nedan.



Figur 5.4.4:1 Kombinationsalternativ Korridor Röd-Blå

Vägutformning E20

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 kilometer/h och mötesfri landsväg för såväl horisontal- som vertikalgeometrin.

Då delen med nysträckning av E20 är relativt kort ges begränsade förutsättningar för linjeföringen i plan och profil att anpassas till omkringliggande landskap.

Horisontalkurvorna har radier mellan 1000-4000 meter (Radie 700 meter är i TRVK, Vägars och gators utformning, minsta önskvärda horisontalradie i skevad horisontalkurva vid nybyggnad och 500 meter vid ombyggnad utan ändring av vägens plangeometri). Vertikalgeometrin får som brantaste längslutning ca 1,6%, och som flackaste lutning 0,5%. Minsta respektive största konkava radie är 11 500/35 000 meter och minsta respektive största konvexa radie är 15 000 /25 000 meter. (I TRVK, Vägars och gators utformning, är minsta radiestorlek för konvexa vertikalkurvor med lång båglängd 6000 meter respektive 4500 meter för konkava).

Allmänna- och enskilda vägar

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

Vid Södra Härene korsar lokalvägen över E20 och går vidare över åker- och ängsmarkerna väster om E20 till väg 2504 mot Fåglum och Nossebro. Väg 2504 och 1927 ansluts till den nya lokalvägen. Trafik från dessa vägar som ska både söder- och norr ut leds söder ut, via lokalvägen, till ny trafikplats vid Rasta Vårgårda för att komma på E20.

Ytterligare portar kommer att krävas för ägovägar för att möjliggöra åtkomst till marker på båda sidor av ny E20. Detta studeras vidare i kommande skede.

Förslag till omfattning av allmänna och enskilda vägar, se bilaga 2.

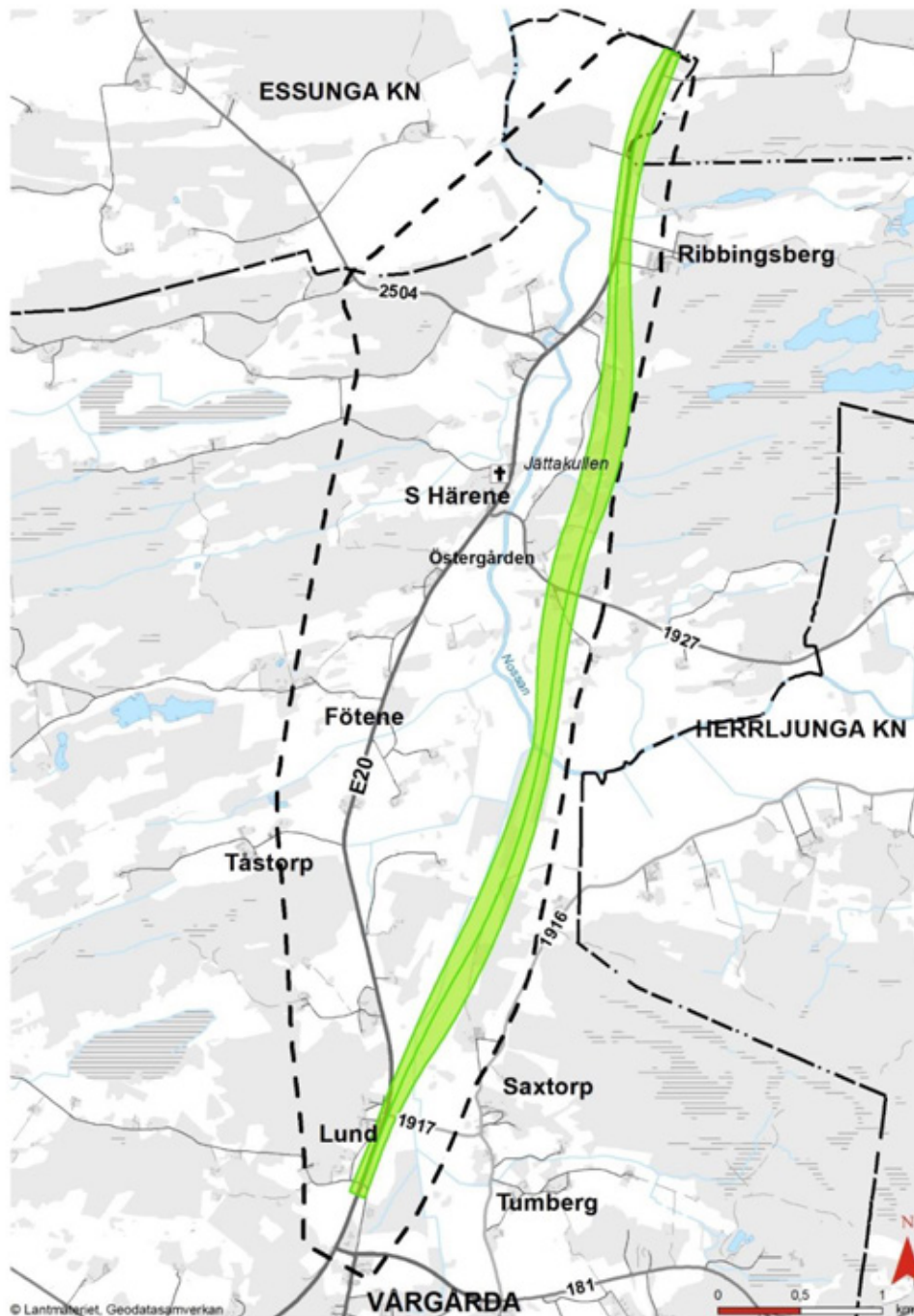
Korsningar vattendrag/övriga vägar

Befintlig bro vid Lund kommer bytas ut till ny bredare bro. Vid Lund Nordgården föreslås ny bro för enskild väg under E20, vid Tåstorp föreslås ny bro över E20 för enskild väg. Vid Södra Härene föreslås ny bro över E20 för ny lokalväg. Vid Ribbingsberg krävs en bro/port för att klara markåtkomst på västra sidan om ny E20.

Ny bro över Nossan föreslås öster om befintlig bro som ligger kvar för att möjliggöra markåtkomst på nordväst om ny E20. För att klara Nossans högsta högvattennivå vid 100-årsregn behöver E20 ha höjden minst +92.8 meter vid passage av vattendraget, se kapitel 4.5.12 Yt- och grundvatten.

5.4.5. Korridor Grön

Korridor Grön sträcker sig från Vårgårda i söder till kommungränsen vid Ribbingsberg i norr med total längd av 7370 meter, se figur 5.4.5:1 nedan.



Figur 5.4.5:1 Korridor Grön

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 2-16meter 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.

Vägutformning E20

Korridor Grön följer befintlig E20 ett kort parti i söder, därefter går E20 i nysträckning för att ansluta till Ribbingsberg. 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 kilometer/h och mötesfri landsväg för såväl horisontal- som vertikalgeometrin.

Korridor Grön ges begränsade möjligheter att landskapsanpassa linjeföringen i det öppna åkerlandskapet då den nya vägen måste anpassas till att klara Nossans översvämningsnivå. Detta innebär att E20 läggs på relativt hög bank. Här kan finnas behov av terrängmodellering för att bättre passa in E20 i det öppna landskapet, vilket studeras vidare i nästa skede. Där E20 går i mer varierad terräng finns bättre möjligheter till landskapsanpassning.

Horisontalkurvorna har radier mellan 2000-8000 meter (Radie 700 meter är i TRVK, Vägars och gators utformning, minsta önskvärda horisontalradie i skevad horisontalkurva vid nybyggnad och 500 meter vid ombyggnad utan ändring av vägens plangeometri). Vertikalgeometrin får som brantaste längslutning ca 3,5%, och som flackaste lutning 0,5%. Minsta respektive största konkava radie är 6 000/35 000 meter och minsta respektive största konvexa radie är 6 000 /50 000 meter. (I TRVK, Vägars och gators utformning, är minsta radiestorlek för konvexa vertikalkurvor med lång båglängd 6000 meter respektive 4500 meter för konkava).

Allmänna- och enskilda vägar

Utöver ny E20 kommer cirka 6 000 meter nya enskilda och allmänna vägar byggas för att det lokala vägnätet ska fungera. Den nya lokalvägen ansluts mot ny trafikplats vid Rasta Vårgårda i söder och följer parallellt E20 på dess västra sida norrut. Vid Lund ansluter den nybyggda lokalvägen till befintlig E20 som på resterande sträcka norrut kan ligga kvar som ny lokalväg.

Ytterligare portar kommer att krävas för ägovägar för att möjliggöra åtkomst till marker på båda sidor av ny E20. Detta studeras vidare i kommande skede.

Förslag till omfattning av allmänna och enskilda vägar, se bilaga 2.

Korsningar vattendrag/övriga vägar

Befintlig bro vid Lund kommer breddas och rustas upp.

Ny bro över Nossan föreslås strax söder om Härene. För att klara Nossans högsta högvattennivå vid 100-årsregn behöver E20 ha höjden minst +93,0 meter vid passage av vattendraget, se kapitel 4.5.12 Yt- och grundvatten

Vid Ribbingsberg föreslås en bro för enskild väg under E20.

6. Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen

6.1. Konsekvenser för trafik och användargruppen

6.1.1. Nollalternativ

Nuvarande brister i trafiksäkerhet och framkomlighet kommer att förstärkas när trafiken ökar på E20. Olycksutfallet kommer med stor sannolikhet att öka. Tillgängligheten för gående och cyklister blir än mer begränsad. Inga åtgärder kommer att göras på sidoområdet och risken för allvarliga konsekvenser vid avåkningarna 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.

6.1.2. Vägutformning

Ny utformning av E20 i Korridor Blå, Röd, Blå-Röd, Röd-Blå och Grön innebär att E20-trafiken får väsentligt ökad trafiksäkerhet och framkomlighet. Även trafiksäkerheten för lokal trafik påverkas positivt med planskilda korsningar.

Ökad trafiksäkerhet skapas främst genom mittseparering, inga korsningar i plan med E20 samt säkrare sidoområden med flacka diken och säkerhetszoner utan fasta hinder. Oskyddade trafikanter och långsamtgående fordon kan i stor utsträckning hänvisas till övrigt vägnät vilket ytterligare förbättrar trafiksäkerheten.

Framkomligheten för genomgående trafik längs E20 bedöms få en avsevärd förbättring för alla studerade alternativ då hastigheten höjs till 100 kilometer/h med mötesfri 2+2-väg. Genomfartstrafiken på E20 får en förbättrad restid i alla utredningsalternativ med drygt en minut för aktuell sträcka.

Samtliga korridorer kommer att uppfylla Trafikverkets krav för referenshastigheten 100 kilometer/h och mötesfri landsväg för såväl horisontal- som vertikalgeometrin.

6.1.3. Trafik

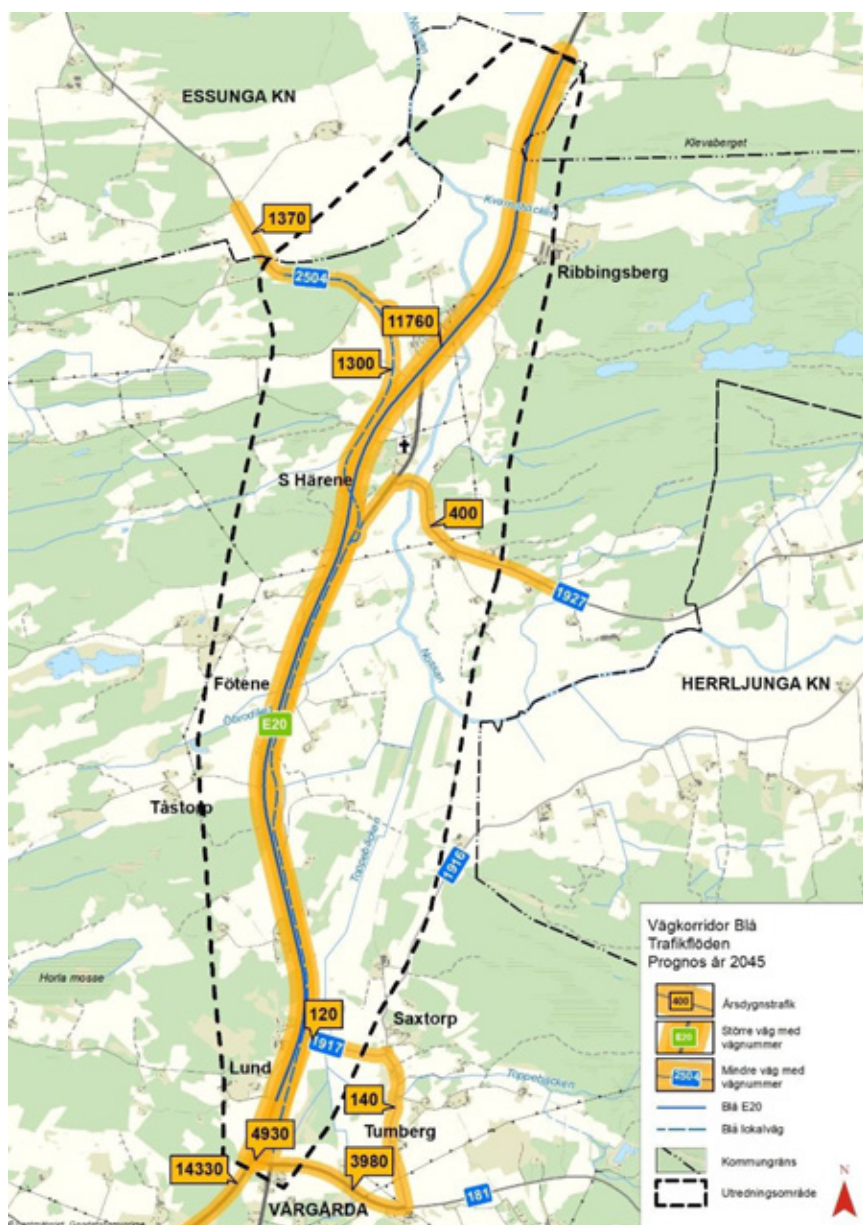
Samtliga korridorer har studerats utifrån restidspåverkan, förväntad fördelning av trafikmängder på E20 och anslutande vägar samt påverkan på anslutningar för fastigheter då befintliga korsningar i plan utgår. De olika alternativen ger något olika resultat vad gäller förväntad fördelning av trafik i vägnätet. Skillnaderna är relativt små och beror främst på de restidsförändringar som uppstår. Minskningar av restid och trafikarbete medför generellt ökad samhällsnytta genom att kostnader för person- och godstransporter minskar.

Trafik för prognosåret har räknats upp med stöd av ”Trafikuppräkningsstat för EVA 2014–2040–2060” som gäller från och med 2016-04-01. Trafikuppräkningsstat för ”Stor-Göteborg” har använts för personbilstrafiken medan den tunga trafiken har beräknats med trafikuppräkningsstat för Europavägar i Västra Götalands län. Trafikökningen från 2014 till 2045 väntas bli 33 % för personbilar och 75 % för lastbilar. Det motsvarar en årlig trafikökning på 0,9 % för personbilar och 1,8 % för lastbilar.

Korridor Blå

Korridor Blå går till stora delar i befintligt vägområde men viker av åt väster förbi Stora Härene. E20 går genom utredningsområdet utan att ansluta till det lokala vägnätet. Den genomgående trafiken längs E20 får en oförändrad resvägsväglängd i denna korridor jämfört med dagens utformning. En ny lokalväg byggs från väg 2504 i norr till väg 181 i söder, vägen korsar E20 planskilt vid Stora Härene. Lokalvägen servar trafik som reser från väg 2504 och söderut samt övrig lokal trafik med målpunkter i området eller till anslutande vägar. Trafik som idag reser från väg 2504 och övriga anslutande vägar mot norr får resa via befintligt vägnät för att sedan ansluta till E20 norr i Lekåsa, där det planeras ny planskild korsning inom anslutande etapp E20 Ribbingsberg-Eling, via väg 2500 eller väg 186. Trafik som reser mellan Herrljunga och Nossebro via väg 1927 och 2504 får något längre resväg via befintlig E20 söder om korsning med väg 1927 och den nya lokalvägen vidare till väg 2504.

Flödet på E20 beräknas för den blå korridoren till 11 800 fordon år 2045 där andelen tung trafik är 25 %. Flödet på den nya lokalvägen bedöms till 1 300 fordon per dygn.



Figur 6.1.3:1 Prognostiserade trafikflöden (ÅDT) år 2045 för Korridor Blå.

Korridor Röd

Korridor Röd går till stora delar i ny sträckning väster om befintlig E20 och är den enda korridoren som medför en längre resväg för den genomgående trafiken längs E20. Befintlig E20 behålls för lokaltrafik och kompletteras med en ny lokalväg med anslutning mot väg 181 i söder för att möjliggöra resor mellan Vårgårda och väg 2504. Likt Korridor Blå så går den nya sträckningen genom utredningsområdet utan att ansluta till det lokala vägnätet. Det innebär att trafik med start- och målpunkter längs befintlig väg eller dess anslutningar även här får resa via väg 2500 och 186 för att ansluta till E20 mot norr i Lekåsa.

Trafiken på E20 beräknas för den röda korridoren till cirka 11 800 fordon per årsmedeldygn år 2045 där andelen tung trafik är 25 %. Trafiken på befintlig E20 och den nya lokalväg som ansluter till väg 181 i söder, bedöms för prognosåret till cirka 1 300 fordon per år.

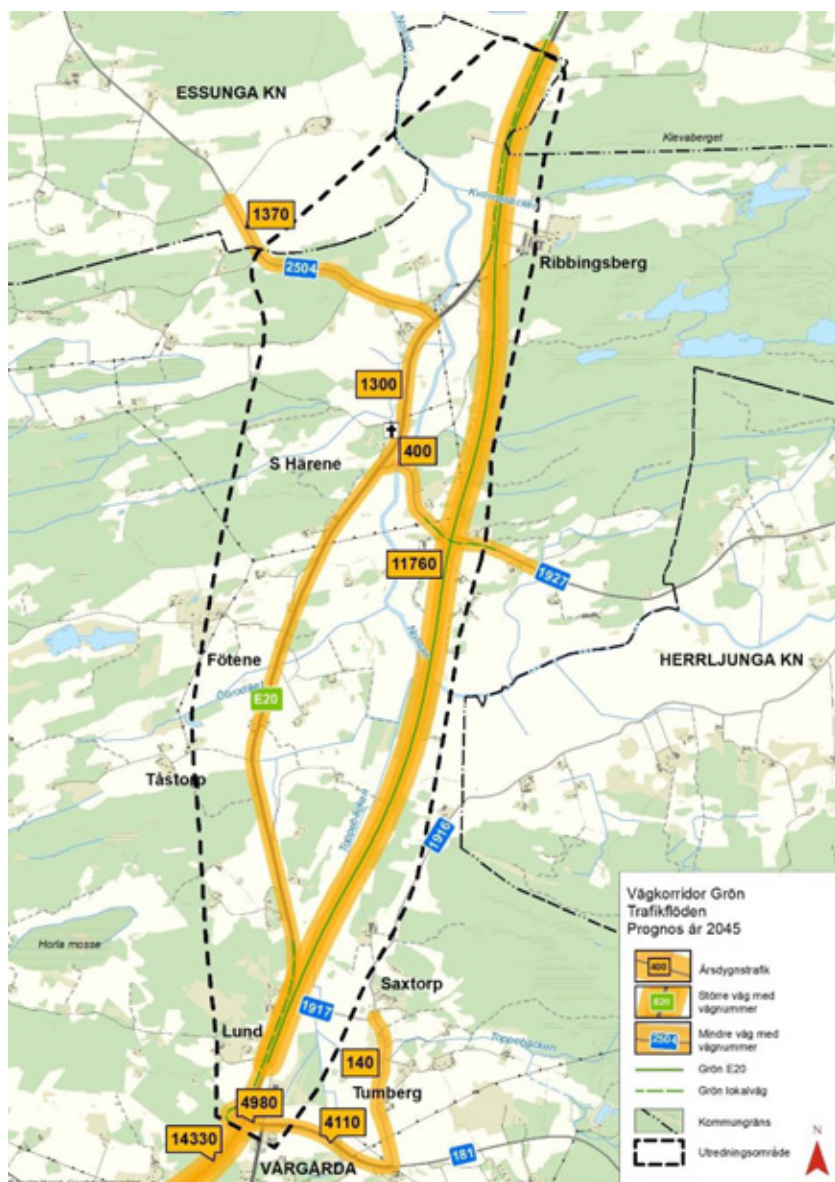


Figur 6.1.3:2 Prognostiserade trafikflöden (ÅDT) år 2045 för Korridor Röd.

Korridor Grön

Korridor Grön går öster om befintlig E20. Likt övriga alternativ går korridoren genom utredningsområdet utan att ansluta till lokalvägnätet. Befintlig E20 behålls som lokalväg och ansluter till planerad trafikplats Vårgårda Norra i korsningen mellan E20 och väg 181, söder om utredningsområdet. Trafikflödet på befintlig E20 beräknas vara 1 300 fordon per dygn år 2045. Trafiken består av lokala resor mellan v 2504 och övriga anslutningar till befintlig väg och vidare söderut mot Vårgårda. Trafik med start-/målpoint längs befintlig väg eller dess anslutningar får även i detta alternativ resa via befintligt vägnät för att ansluta till E20 mot norr i Lekåsa via väg 2500 eller väg 186. Anslutningen från väg 1917 till E20 kommer tas bort och trafiken på vägen antas i detta alternativ färdas till/från E20 via v 181.

Likt övriga korridorer väntas trafikflödet på ny dragningen av E20 bli cirka 11 800 fordon år 2045 och andelen tung trafik beräknas bli 25 %. Flödet på befintlig E20 väntas bli 1 300 fordon.



Figur 6.1.3:3 Prognostiserade trafikflöden (ÅDT) anges i gröna rutor för år 2045 i Korridor Grön.

6.1.4. Trafikanter

För samtliga lokaliseringsalternativ kommer E20 vara en trafiksäker, komfortabel vägsträcka med hög framkomlighet. Sträckan kommer erbjuda möjlighet till en omväxlande och varierande trafikantupplevelse med variation i landskapet och vägens linjeföring.

Trafikanterna längs E20 påverkas i olika grad beroende på val av korridor, start- och målpunkt samt typ av färdmedel.

Genomgående E20-trafik bedöms få en positiv effekt för alla studerade korridorer. Framkomligheten förbättras genom att restiden blir kortare, hastigheten blir jämnare och omkörningsbarheten ökar till 100%. Trafiksäkerheten höjs främst då E20 mittsepareras och korsningar i plan tas bort. Vidare förbättras vägens utformning avseende geometri, sikt och sidoområden.

För biltrafikanter som gör lokala resor inom utredningsområdet blir effekterna positiva ur trafiksäkerhetssynpunkt. En negativ konsekvens blir dock att tillgängligheten till E20 försämras på grund av nödvändiga omvägar enligt beskrivningar i föregående avsnitt.

På de sträckor som korridorerna går utmed befintlig E20 kommer trafik under byggtiden påverkas negativt.

Gång- och cykeltrafik

Gång- och cykeltrafikanter får en bättre trafiksäkerhetsnivå då ambitionen kommer att vara att erbjuda alternativ till att cykla på E20 genom att hänvisa till omgivande lokalvägnät. Detta innebär samtidigt att tillgänglighet och framkomlighet försämras då det kan innebära omvägar för framförallt cyklister som gör längre resor i området. Fotgängare, som rör sig betydligt kortare sträckor än cyklister, påverkas främst i samhällena som ansluter till E20. Andra effekter för gång- och cykeltrafik avser tillgänglighet till kollektivtrafik, där möjligheten att ta sig till hållplatser på ett gent och säkert sätt är viktigt för att bidra till resenärsunderlaget. Att gång- och cykeltrafik i möjligaste mån separeras från E20 för med sig positiva effekter för barn i området då det kommer bli säkrare att cykla och gå i området på egen hand. Detta bidrar till att barnens rörelsefrihet ökar.

Samtliga korridorer ger bra möjligheter att skapa ett effektivt parallellt vägnät där gång- och cykeltrafikanter kan färdas trafiksäkert med relativt hög framkomlighet. Lokalvägar och enskilda vägar till anslutande etapper har studerats översiktligt och kommer studeras vidare i kommande skede

Kollektivtrafik

Kollektivtrafikresenärer påverkas positivt i ett regionalt perspektiv eftersom standarden höjs med bättre framkomlighet på E20. I det lokala perspektivet kommer de befintliga hållplatserna längs E20 att påverkas enligt följande:

- Hållplats Lund tas bort i nuvarande läge längs med befintlig E20 och flyttas till ny lokalväg i samtliga korridoralternativ.
- Hållplats Tåstorp svägen kan i korridor Grön behållas i sitt befintliga läge men får flyttas över till ny lokalväg i korridoralternativ Röd och Blå.

- Hållplats Klåvnastensvägen kan i korridor Grön och Röd behållas i sitt befintliga läge. För korridor Blå flyttas hållplatsen till ny lokalväg.
- Hållplats Lundskullen kan i korridor Grön och Röd behållas i sitt befintliga läge. För korridor Blå flyttas hållplatsen till ny lokalväg.
- Hållplats Södra Härene kan behållas i korridor Röd och Grön.
- Hållplats Tåstorps missionskyrka kan behållas i korridor Grön, men behöver nytt läge på lokalvägen i korridor Röd och Blå.

6.2. Konsekvenser för lokalsamhället och regional utveckling

6.2.1. Nollalternativ

Intentionerna i gällande översiktsplaner antas efterföljas i stort. Även intentionerna i en ny reviderad Fördjupad översiktsplan för Vårgårda förväntas genomföras.

Den regionala utvecklingen riskerar att hämmas då nuvarande brister i trafiksäkerhet och framkomlighet på E20 kommer att förstärkas när trafiken fortsatt ökar. Även den lokala trafiken som ska korsa alternativt köra ut på E20 får allt svårare med ökade trafikmängder på E20. Det riskerar att begränsa den lokala samhällsutvecklingen när framkomligheten minskar.

6.2.2. Översiktlig planering

Sammantaget bedöms en utbyggnad av E20 till mötesfri 2+2-väg och planskilda korsningar bidra till en positiv regional utveckling. Utbyggnaden överensstämmer även väl med Vårgårdas kommuns önskemål om en fyrfältsväg i ny sträckning.

Korridor Grön stämmer mest överens med den vägkorridor för ny E20 som redovisas i gällande översiktsplan. Korridor Röd och korridor Grön motsvarar kommunens önskemål om att den befintliga vägen i stor utsträckning ska kunna nyttjas som lokalväg. När korridor är vald blir läget på E20 en viktig planeringsförutsättning för Vårgårda kommun och för framtida utveckling av bebyggelse, rekreationsområden med mera.

Samtliga korridorer medger en framtida utveckling av verksamhetsområdet vid Rasta Vårgårda.

Större allmänna vägar som ansluter till E20, väg 2504 mot Fåglum/Nossebro och väg 1927 mot Eggvena/Herrljunga, kommer att kunna nås på ett trafiksäkrare sätt än idag. Viss vägförlängning för att nå E20 kan bli fallet eftersom inga trafikplatser byggs på denna etapp. Essunga kommun bedömer att väg 2504 med dess anslutning till E20 utgör en viktig trafikled med betydelse för kommunens utveckling.

Ingen av korridorerna bedöms förhindra etablering av vindkraft inom utpekade vindkraftsområden i Essunga kommun.

6.2.3. Tillgänglighet till målpunkter

Tillgängligheten till Rasta Vårgårda och intilliggande verksamheter bibehålls och anslutningen från E20 blir trafiksäkrare genom en ny trafikplats, se etapp förbi Vårgårda. Även väg 181 med målpunkter som berg- och grustäkter vid bl a Tumberg och avfallsanläggningar får en bibehållen tillgänglighet med trafikplatsen.

Tillgängligheten till väg 2504 bibehålls via lokala- och enskilda vägar och stärks i stor utsträckning i korridor Röd och Grön genom att befintlig E20 blir lokalväg på en lång sträcka. I Grön korridor uppstår i princip inga omvägar för lokala målpunkter. I Röd korridor bildas några kortare omvägar bland annat vid Fötene. Tillgängligheten till Södra Härene by med kyrka förbättras på motsvarande sätt. I korridor Blå bibehålls tillgängligheten istället genom att en ny lokalväg anläggs som binder samman nuvarande väg 2504 med befintlig E20. Tillgängligheten till väg 2504 och Södra Härene bibehålls från Lund, Tåstorp och gårdarna på östra sidan om nuvarande E20 på motsvarande sätt som i de andra korridorerna. Vid Fötene blir det dock relativt långa omvägar för att komma ut på lokalvägen. Även områdena norr om Nossan och Broholm får vägförlängning för att komma till väg 2504 och Södra Härene.

Tillgängligheten till Granhagens idrottsplats bibehålls i korridor Blå och Grön. Korridor Blå medför en viss vägförlängning om man kommer ifrån söder. Korridor Röd medför att idrottsplatsen måste flyttas till annan lämplig plats. Tillgängligheten till idrottsplatsen från ett lokalvägnät kommer att säkerställas oberoende av var den kommer att placeras.

Bedömning

Den regionala infrastrukturen stärks genom att E20 får förbättrad framkomlighet och blir trafiksäkrare.

Enskilda fastighetsägare och boende, mindre verksamheter och arbetsplatser kan få ett något försämrat läge i förhållande till E20, men som helhet bidrar en ny sträckning, oavsett val av korridor, till bättre och säkrare pendlingsmöjligheter med förbättrad tillgänglighet och framkomlighet.

6.3. Kostnader och samhällsekonomi

6.3.1. Nollalternativ

Samhällsekonomiska effekter för de olika vägkorridorerna jämförs med befintligt vägnät diskonterade till år 2045. Inga investeringar i befintligt vägnät görs förutom normala drift- och underhållsåtgärder.

6.3.2. Kostnader

Anläggningskostnad inklusive byggherrekostnader (prisnivå juni 2017) för de olika korridorerna har beräknats och redovisas nedan:

- Korridor Blå 420 Mkr
- Korridor Röd 410 Mkr
- Korridor Grön 390 Mkr

Korridor Grön visar sig vara något billigare än övriga korridorer även om det är den korridor som nyttjar befintlig E20 minst. Detta beror främst på två orsaker, det är kostsamt att bredda befintlig E20 samtidigt som E20-trafiken ska passera byggarbetsplatsen samt att desto längre sträcka av befintlig E20 som nyttjas, desto mer lokalvägar och enskilda vägar behöver byggas för att knyta ihop det enskilda vägnätet.

I detta skede bör man dock vara medveten om att osäkerheten är stor och skillnaden är så liten så korridorerna är jämförbara ur kostnadssynpunkt.

6.3.3. Samhällsekonomi

Transportpolitikens övergripande mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Den samhällsekonomiska effektiviteten är därför ett viktigt kriterium i valet av åtgärder i transportsystemet. Effektiviteten kan beräknas genom att värdera de effekter som uppstår till följd av en åtgärd och väga dem mot kostnader. Exempel på effekter som kan värderas är restid, trafiksäkerhet, fordonskostnader och utsläpp.

Trafikverkets kalkylverktyg Eva har använts vid beräkningar av samhällsekonomiska nyttor för de olika korridorerna i lokaliseringsutredningen. Effekterna beräknas genom att studera skillnader i effekter mellan de olika korridorerna och ett jämförelsealternativ som består av dagens utformning. Samtliga korridorer som ingår i lokaliseringsutredningen visar på stora restidsnyttor till följd av den höjda hastigheten på E20. De olika korridorerna visar också på trafiksäkerhetsnyttor till följd av mitträckesseparering på den nya vägen.

En samhällsekonomisk kalkyl räcker dock inte för att beskriva alla effekter som en åtgärd har på samhället. Det finns även effekter som är svåra att värdera samhällsekonomiskt. Vissa effekter går till exempel att kvantifiera men är svåra att värdera medan andra effekter även kan vara svåra att kvantifiera. Påverkan på näringsliv och naturmiljö är exempel på effekter som är svåra att värdera. Dessa effekter beskrivs tillsammans med de värderbara effekterna i de samlade effektbedömningarna.

Effektbedömning

E20 har samma funktion i de olika korridoralternativen. Vägen går genom utredningsområdet utan att ansluta till övrigt vägnät vilket innebär att vägen nyttjas av den stora genomgående trafiken. Lokaltrafik med start-/målpunkter längs befintlig E20 eller dess anslutningsvägar får resa via befintlig väg och nya lokalvägar som byggs parallellt med E20 i de olika alternativen.

Restidsvinsterna är de största nyttorna som uppkommer för samtliga tre korridorer då hastigheten höjs från 80 till 100 km/h längs E20. Korridor Grön har den genaste dragning genom utredningsområdet vilket gör att denna korridor får störst nyttor medan Korridor röd, som är längst, ger de minsta nyttorna. Den lokala trafiken som tidigare nyttjade E20 får i de olika korridorerna ökade restider då hastigheten på det lokala vägnätet planeras till 60 km/h.

Den kortare resvägen i Korridor Grön ger upphov till minskade fordonskostnader trots att hastigheten ökar för den genomgående trafiken. Korridor Blå och Röd ger negativa nyttor för fordonskostnaderna då fler trafikanter håller en högre hastighet samtidigt som reslängden för den genomgående trafiken i stort är oförändrad jämfört med dagens utformning i Korridor Blå och något längre i Korridor Röd.

Trafiksäkerhetseffekterna är positiva för samtliga korridoralternativ och skillnaden mellan de olika korridorerna är liten. De positiva effekterna beror främst på mitträckesseparering av den genomgående trafiken samtidigt som hastighetsbegränsningen för lokaltrafiken sänks.

Samtliga alternativ ger ökade utsläpp av CO2 till följd av ökade hastigheter. Korridor Grön ger minst negativa effekter då detta alternativ innebär en kortare resväg för den genomgående trafiken. Korridor Röd bidrar till den största ökningen av CO2-utsläpp då detta alternativ innebär längst reslängd för den genomgående trafiken.

Sammantaget bedöms Korridor Grön ge högst beräkningsbara nyttor följt av Korridor Blå. Även Korridor Röd bedöms totalt sett ge stora samhällsekonomiska nyttor men något lägre än övriga alternativ.

6.4. Landskap

6.4.1. 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 inslag som till exempel trafikplatser finns inom utredningsområdet.

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 och upplevelsen av landskapet i vägens närområde kommer att påverkas negativt.

6.4.2. Konsekvenserna för landskapet

Landskapliga värden med korridorer redovisas på karta Landskap, se bilaga 1.

Samtliga korridorer

Vägen kommer att upplevas av passerande trafikanter längs E20, boende, besökande och arbetande i närområdet.

För trafikanten som färdas längs sträckan är vägrummet ett landskap i sig där bland annat slänter, skogsridåer, trädalléer och bebyggelse bildar rummets väggar. Längs detta rörelserum förändras hela tiden landskapet. Siktlinjer mot omgivande landskap berättar för resenären var denne befinner sig.

Påverkan på landskapet är bland annat avhängig vägens exakta placering inom korridoren och vilken omsorg som läggs vid projektering och utförande för att åsamka så liten negativ påverkan som möjligt. Inom de föreslagna korridorerna kan förutsättningarna för att bevara och förstärka landskapsvärdena variera. Hur man i kommande skeden kan arbeta för att minska konsekvenserna för landskapsbilden tas upp i *PM Gestaltningssystem E20 Vårgårda-Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg, 2017-09-11*, se flik 3.

Bedömningarna är gjorda i jämförelse med nollalternativet och ser till hur alternativen påverkar landskapet ur ett upplevelseperspektiv. En stor åtgärd kan ha en liten påverkan på landskapet om landskapet är tåligt, det vill säga att landskapet trots åtgärden behåller sin karaktär. En liten åtgärd i ett känsligt landskap kan medföra mycket stor påverkan. Om påverkan får effekter som syns på långt håll och över ett vidsträckt område bedöms konsekvenserna som stora medan lokal påverkan bedöms ge små till måttliga konsekvenser.

De olika korridorernas konsekvenser för landskapet är komplext och berörs även i kapitel 6.5, framförallt under rubrikerna Naturmiljö, Kulturmiljö, Rekreation och Friluftsliv, Sociala strukturer, Trafikbuller samt Jord- och skogsbruk.

Konsekvenser för landskapet har främst bedömts utifrån följande kriterier:

- Upplevelsen av landskapet – öppenhet respektive slutenhet och hur påtaglig vägen kommer att bli för de som vistas i dess omgivning.
- Skala/struktur – det omgivande landskapets skala och struktur och hur karaktären på olika landskapsrum påverkas av vägen.
- Funktion/användning – hur landskapet används (rekreation, boende, etc.) och hur dessa aktiviteter påverkas av det förändrade landskapet.

I beskrivningar av respektive korridor hänvisas (inom parentes) till karaktärsområden beskrivna i PM Landskapsanalys *E20 Vårgårda-Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg, 2017-09-11*.

Korridor Blå

Korridor Blå är det alternativ som innebär minst förändring av hur landskapet kommer att upplevas då vägen till största del kommer ligga kvar i samma läge. En utbyggd väg kommer ändå ge en annan upplevelse än idag. Breddningen av vägen leder till intrång i kringliggande marker, framtida ökade trafikmängder kommer leda till ökat trafikbuller och vägen kvarstår som en barriär i landskapet. Dessutom tillkommer utrustning i form av exempelvis räcken och viltstängsel som påverkar upplevelsen. Samtidigt innebär alternativet blå korridor att trafiksäkerheten förbättras.

De första 2 kilometerna söderifrån räknat (0-2/000 m) följer vägen dalgången i nord-sydlig riktning och löper genom ett småskaligt mosaiklandskap (område 1) som redan idag är starkt präglad av befintlig E20. Vägen följer samma sträckning som befintlig väg. Vid Lund riskerar korridoren att påverka ett äldre vägparti som är viktig för tidsdjupet i landskapet. Inom området är skogsområdena relativt utbredda vilket ger kortare siktlinjer. Vägen följer i stort landskapets topografi. Landskapet är omväxlande och resan på den nya vägen bjuder här på varierade utblickar.

Därefter präglas det mosaikartade slättlandskapet (område 3) och det småkuperade mosaiklandskapet (område 2) av en väst-östlig dalgång och en väg i korridor Blå bryter mot denna struktur. Väganläggningen innebär även ett skalbrott i landskapet. Vid 2/100 meter planeras en passage över enskild väg. Terrängen är låglänt i området med en svacka och ett dike. På grund av vattennivån i området reser sig vägen 2-7 meter över befintlig marknivå i ett 500 meter långt avsnitt. Höjdskillnaden utnyttjas till passagen. Här kommer vägens nya utformning upplevas som en påtaglig förändring av landskapet då den kommer bryta siktlinjer och öka den visuella barriäreffekten samtidigt som det blir lättare att röra sig i öst-västlig riktning tack vare den nya passagen under E20. I detta vägavsnitt påverkas en äldre vägstruktur av kulturhistoriskt intresse som löper parallellt med befintlig E20. Gårdsmiljön vid Fötene Östergården försvinner vilket gör landskapet fattigare på kulturhistoriska miljöer. I detta vägavsnitt är resan omväxlande då trafikanten passerar skiftande landskapsrum och karaktärselement.

Vid 3/750 meter tar vägen en ny riktning och lämnar den befintliga E20s dragning. Vägen rundar Södra Härene kyrka på den västra sidan för att sedan återigen följa den befintliga vägen från 5/500 meter vid bron över Nossan. Detta vägavsnitt inleds med en sträcka som kommer kräva bergskärningar på upp till 8 meter. Vägen korsas här av väg 2504 som går på bro över E20. Här frångås det generella projekt målet om att alla passager bör ske under E20 vilket kan motiveras av att en sådan passage här kan ta visst stöd i omgivande terränghöjder. I detta parti blir siktlinjerna korta för den som färdas på vägen. Därefter följer vägen befintlig topografi väl med undantag av en bergskärning vid 4/900 meter samt vid mötet med Nossans dalgång där vägen reser sig på en drygt 4 meter hög vägbank. Vägen löper här genom ett småskaligt mosaiklandskap (område 5b) och väganläggningen kommer här ge upphov till markanta skal- och strukturbrott. Trafikanten på den nya vägen bjuds på långa utblickar och olika karaktärselement. Vidare norrut följer vägen befintlig topografi någorlunda väl över den förhållandevis tåliga slätten och de långa siktlinjerna värnas. Vägdragningen följer den nord-sydliga strukturen i landskapet. Karaktärselement viktiga för upplevelsen av landskapet och som kan komma att påverkas av blå korridor är allén till Ribbingsberg samt jätteträdet vid E20.

En ny lokalväg anläggs parallellt med E20 i blå korridor vilket gör att vägrummet kommer upplevas större/bredare. Vid 3/750 meter då E20 lämnar sin nuvarande dragning börjar lokalvägen en egen bana genom landskapet för att först passera över E20 och längre norrut ansluta till väg 2504. Här kommer lokalvägen påverka landskapet och skapa en ny barriär.

Korridor Röd

Hur upplevelsen av landskapet kommer påverkas av vägdragningen i korridor Röd varierar längs korridoren och av hur vägen placeras inom korridoren.

De första 2 kilometerna söderifrån räknat (0-2/000 m) löper korridoren genom ett småskaligt mosaiklandskap (område 1) som redan idag är starkt präglad av befintlig E20. Vägen följer här samma sträckning som befintlig väg i dalgångens nord-sydliga riktning. Vid Lund riskerar röd korridor att påverka ett äldre vägparti och solitärträd samt allé som utgör landmärken i landskapet. Inom området är skogsområdena relativt utbredda vilket ger kortare siktlinjer. Vägen följer i stort landskapets topografi. Landskapet genomkorsas av viltstråk och är därför känsligt för barriäreffekter. Landskapet är omväxlande och resan på den nya vägen bjuder här på varierade utblickar.

Därefter lämnar röd korridor befintlig vägsträckning och löper i cirka 750 meter (2/000-2/750 m) genom det mosaikartade slättlandskapet (område 3). Vägen följer inte topografin i detta avsnitt. Terrängen är låglänt och på grund av vattennivån i området reser sig vägen ett par meter över landskapet i lågpunkterna. Höjdskillnaden utnyttjas till passage för enskild väg. Dessutom kommer vägen innebära ett skal- och strukturbrott. Konsekvensen blir en mycket påtaglig väg. Den efterföljande kilometern går genom 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 påverka en äldre vägstruktur av kulturhistoriskt intresse. Även i detta vägavsnitt är resan omväxlande då trafikanten passerar skiftande landskapsrum och karaktärselement.

Norrut (område 5b) sträcker sig skogsklädda höjdryggar in i korridoren västerifrån med följden av att vägen omväxlande hamnar i en bergskärning eller på en mer än 5 meter hög vägbank. Då vägen löper genom bergskärning och dold av skogen påverkas upplevelsen av landskapet mest i dess närområde. Där landskapet öppnar upp sig och vägen dessutom

ligger uppe på en relativt hög vägbank kommer vägen påverkas upplevelsen av landskapet både i närområde och i ett större kringområde påtagligt genom brutna siktlinjer och tillkommande buller. Vägen utgör både ett struktur- och skalbrott då den löper tvärs genom det småskaliga mosaiklandskapet med väst-östlig huvudriktning. Vägen kommer i detta parti också utgöra en barriär för rörelser genom ett område som används för rekreation samt för faunan. Vid 5/500 meter passerar väg 2504 på en bro över E20 vilket går emot projektmålet 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 skalbrott i landskapet. I detta vägavsnitt varierar trafikantupplevelsen mellan korta utblickar och bergsskärningar och öppnare rum med utblickar mot ett landskapsrum med kulturhistoria.

Därefter tar vägen en nordostlig riktning genom det öppna slättlandskapet och kommer löpa uppe på en relativt hög vägbank (3-4 meter) och en bro över Nossan. Vägen kommer här påtagligt påverka upplevelsen av landskapet i Nossans närområde och ute på den öppna slätten och utgöra en barriär i landskapet för både människors och djurs rörelse och för de långa siktlinjerna. För trafikanten på den nya vägen bjuder detta vägavsnitt på långa utblickar.

Kombinationsalternativen Korridor Blå-Röd och Röd- Blå

Korridor Röd-Blå är i stort likvärdig med korridor Blå, förutom att alternativet även medför påverkan det småskaliga mosaiklandskapet vid Fötene och bergsskärningar i skogsområdet norr därom. Korridoren går i nysträckning på en något längre sträcka än korridor Blå, cirka 3,5 kilometer.

Korridor Blå-Röd är i stort likvärdig med korridor Röd, förutom att alternativet undviker intrång i dalgången vid Fötene eftersom korridoren där följer nuvarande E20. Istället påverkas den för kulturlandskapet viktiga väg- och gårdsmiljön vid Fötene Östergården. Korridoren går i nysträckning på en något kortare sträcka än korridor Röd, knappt 4 kilometer.

Korridor Grön

Hur upplevelsen av landskapet påverkas av vägdragningen i korridor Grön varierar längs korridoren och av hur vägen placeras inom korridoren.

De första 2 kilometerna söderifrån räknat (0-2/000 m), löper genom ett småskaligt mosaiklandskap (område 1) som redan idag är starkt präglad av befintlig E20. Vägen följer dalgången i nord-sydlig riktning men väganläggningen innebär ett skalbrott i landskapet. I området är skogsområdena relativt utbredda vilket ger kortare siktlinjer. Vägen följer i stort landskapets topografi men kommer då den passerar Toppebäcken (800 m) resa sig på en vägbank omkring 4 meter över omgivande marknivå/vattenyta. Här är landskapet dessutom relativt öppet och vägen blir i detta avsnitt mer påtaglig. Vägen kommer i detta läge påverka ett äldre vägparti av kulturhistoriskt värde. Landskapet genomkorsas av viltstråk och är därför känsligt för barriäreffekter. Landskapet är omväxlande och resan på den nya vägen bjuder här på varierade utblickar.

Därefter löper vägen genom den mosaikartade slätten (område 3) i nästan 2 kilometer (2/000-3/800 m) på en relativt hög vägbank (som högst mer än 5 meter) genom ett översvämningsområde och på bro över Nossan. Vägen kan i stort följa riktningen i det större landskapsrummet i nord-sydlig riktning längs Nossans dalgång samtidigt innebär det att

vägen riskerar att bryta sambanden igenom det öst-västliga landskapsrummet. Vägen kommer här mycket påtagligt påverka upplevelsen av landskapet i Nossans närområde och ute på den öppna slätten och utgöra en barriär i landskapet för både människors och djurs rörelse samt visuella upplevelse. Grön korridor innebär en stor negativ påverkan på de fågelrika områdena vid Nossan med avseende på trafikbuller. Landskapet har en stor potential i områdets karaktärselement som har höga natur- och kulturvärden, och som tillför stora upplevelsevärden. De bidrar också till intressanta utblickar på resan genom landskapet samtidigt som det finns samband mellan dem som är känsliga för avbrott. Området är identitetsskapande för de boende och bidrar till en stolthet över sin hembygd vilket kommer påverkas negativt av korridor Grön.

Vägen fortsätter sedan norrut i kanten mellan det småskaliga mosaiklandskapet i väster och de skogsbeklädda höjdryggarna i öster (område 5a) i drygt 1,5 kilometer (3/800-5/600 m). Skogslandskapet är relativt tåligt för förändringar genom att vägen kan här ta stöd i dalgångens nord-sydliga riktning, skogskanten och topografin. När vägen löper genom skogen och genom bergskärningar blir den visuella påverkan begränsad för landskapet som helhet. Samtidigt kommer vägdragningen innebära bergssprängning och landskapet kommer därmed påverkas kraftigt i vägens närområde. Brynzonen och det småskaliga mosaiklandskapet västerut innehåller både natur- och kulturvärden och ingår i riksintresse för kulturminnesvård och är en viktig del av upplevelsen för landskapet och känsliga för den förändring som en vägdragning i grön korridor skulle innebära. Upplevelsen och användningen av landskapet och friluftslivet påverkas negativt. För de väst-östliga sambanden, exempelvis de sociala sambanden inom Södra Härene och faunastråk, blir barriäreffekten däremot stor med ännu en nord-sydlig struktur. E20 splittrar idag viktiga sociala sammanhang och området är känsligt för ytterligare fragmentering. Landskapet har en stor potential i områdets karaktäristiska landmärken och vägmiljöer. Området är identitetsskapande för de boende och bidrar till en stolthet över sin hembygd. Tillgängligheten till och utblickar mot miljöerna kan öka eller minska beroende på var en ny väg placeras i landskapet. Om karaktärselement påverkas eller försvinner förlorar landskapet en del av sitt historiska djup och bygdens identitet.

Väster om Ribbingsberg öppnar slättlandskapet (område 6) upp sig och vägen planeras ligga på en relativt hög (cirka 5 m) vägbank i 300 meter. Det beror främst på att vägen behöver hålla en relativt hög höjd genom bergspartierna i söder att undvika djupa bergsskärningar och för att möjliggöra en vägpassage. Här kommer vägen på grund av dess höga läge ge en påtaglig påverkan på upplevelsen av landskapet med dess långa siktlinjer, dessutom i anslutning till Ribbingsberg med dess kulturhistoriskt intressanta miljö. Karaktärselement viktiga för upplevelsen av landskapet och som kan komma att påverkas av grön korridor är allén till Ribbingsberg samt jätteträdet vid E20. Det kulturhistoriska sambandet mellan Ribbingsbergs säteri, gårdsbebyggelsen och underliggande torp i område 5a och 5b försvagas. Grön korridor kommer innebära en ny barriär i landskapet. Området genomkorsas av viltstråk och är därför känsligt för barriäreffekter. Då området i stor utsträckning nyttjas för jord- och skogsbruk är tillgängligheten till ägorna är viktiga. Vägens sidoområden kan innebära en möjlighet att berika landskapet med fler växtarter och på så vis ge förutsättningar för ökad biologisk mångfald i landskapet. Resan på den nya vägen genom detta avsnitt bjuder på långa utblickar.

Bedömning

I de avsnitt där korridorerna följer en ny sträckning sker förändring i relativt ostörda natur- och kulturlandskap, vilket får påtagliga till stora konsekvenser på upplevelsen av landskapet. Landskapliga strukturer bryts och småskaliga landskap påverkas på flera platser.

Korridor Blå medför måttliga konsekvenser på omgivande landskap där korridoren följer befintlig väg. Vid Fötene Östergården och där korridoren avviker från befintlig E20 blir konsekvenserna påtagliga kring den nya dragningen och i landskapet väster om Södra Härene kyrka. Vid kyrkan, Jättakullen och Nossan är det positivt att vägen flyttas.

Korridor Röd följer befintlig väg till en början vilket medför måttliga konsekvenser på det omgivande landskapet. Därefter följer den röda korridoren en ny sträckning genom småkuperat mosaiklandskap med inslag av mosaikartad slätt och skogsbeklädda bergshöjder och påverkan på landskapet bedöms vara påtaglig till stor. I det öppna slättlandskapet längst upp i norr bedöms vägens höga läge över och kring Nossan innebära en påtaglig påverkan på landskapet.

Korridor Grön innebär en ny vägsträckning i större delen av etappen och det omgivande landskapet förändras därmed under en lång sträcka. På den mosaikartade slätten, vid Nossans fågelrika översvåmningsområde, bedöms en väg på hög vägbank ha en stor påverkan på upplevelsen av landskapet. Även i det småkuperade mosaiklandskapet bedöms påverkan vara påtaglig till stor. En bit in i skogslandskapet kommer påverkan vara måttlig. I det öppna slättlandskapet längst upp i norr kommer vägen gå på en hög vägbank och påverkan på landskapet bedöms bli stor.

6.5. Miljöeffekter och miljökonsekvenser

6.5.1. Nollalternativ

Naturmiljö

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 påtaglig påverkan på naturvärden i skogsmark. Naturvärden kan även öka om skog får utvecklas fritt under längre tid eller om hagmarker får ett ökat betestryck jämfört med idag. Utredningsområdet är rikt på äldre ädellövträd. Om de 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.

För djur kan barriäreffekten bli mer påtaglig, eftersom trafiken förväntas öka. Exempelvis kvarstår barriären som nuvarande broar över Nossan skapar. Åtgärder kommer inte att vidtas för att minska vägens barriäreffekt genom anläggande av passager. Viltstängsel kommer inte att uppföras och antalet viltolyckor bedöms sannolikt öka. Bullerpåverkan på naturområden nära E20 kvarstår och ökar med tilltagande trafik.

Kulturmiljö

Nollalternativet medför inga fysiska intrång i kulturmiljöer eller fornlämningar inom området. Läsbarheten i de vägmiljöer som finns längs med nuvarande väg bibehålls.

Nuvarande kommunikationsstråk kommer att i huvudsak ligga kvar i samma läge där det uppkommit.

Påverkan från vägtrafiken i form av visuella och audiella störningar (buller) kvarstår och förstärks, med ökande trafik i nollalternativet. Särskilt gäller det de miljöer som ligger nära nuvarande E20, t ex hållkistan på Jättakullen och Lundskullen. Upplevelsevärdena av kulturmiljöerna försämras på så sätt. Försurande luftföroreningar kan även bidra till att påskynda nedbrytning av fornlämningar. En positiv effekt är att kulturmiljöerna fortsatt ändå kommer att kunna ses från E20 av trafikanterna, även om tillgängligheten försämras på grund av ökad trafik.

En förutsättning för ett levande och öppet kulturlandskap är att det finns goda möjligheter att fortsatt bedriva jordbruk i området, se vidare under rubriken *Jord- och skogsbruk*.

Rekreation och friluftsliv

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 förväntas förstärkas vid framtida trafikökning.

Boendemiljö - sociala strukturer

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 mer påtaglig 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 nord-sydlig och väst-östlig riktning.

Trafikbuller och luftkvalitet

Påverkan från buller och luftutsläpp kan leda till ohälsa. Störningar på boendemiljöer längs befintlig väg kommer att öka med en större trafikmängd. Fler bostäder kommer att utsättas för buller. I nollalternativet exponeras totalt 28 bostadshus för ljudnivåer över 55 dBA ekvivalent ljudnivå vid fasad. Fem av dessa bostadshus exponeras även för ljudnivåer över 70 dBA maximal ljudnivå vid uteplats. Sedan tidigare har bulleråtgärder vidtagits på några fastigheter i närheten av E20.

Ökad trafik i nollalternativet ger ökade luftutsläpp. 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.

Transporter med farligt gods

Bostadshus och andra byggnader som ligger längs nuvarande väg E20 kommer att få en högre risknivå i framtiden, eftersom trafikmängderna kommer att öka. Detta förutsatt att farligt gods transporteras i samma utsträckning då som nu. Enligt riskbedömningen utökas området som har en förhöjd risknivå kopplat till olyckor med farligt gods jämfört med nuläget. I nollalternativet utförs inga åtgärder för att omhänderta vägtagvatten eller

förhindra skador på människor, känsliga vattenområden eller grundvattentäkter till följd av olycka med farligt gods.

Förorenad mark

I nollalternativet görs inga fysiska intrång i områden med risk för markföroreningar. Ingen hantering av förorenade dikesmassor eller asfalt kommer att ske.

Yt- och grundvatten

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.

Jord- och skogsbruk

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. Vissa tidsförörseningar kan även uppstå för jordbruksverksamheten.

Utveckling av jord- och skogsbruk kan också påverkas av förändringar i lönsamhet, ägarförhållanden, bruksmetoder etc., som ligger utanför den påverkan vägtrafiken på E20 har. Till exempel kan en fortsatt hopslagning av gårdar och arrendering av andras marker förväntas, vilket innebär att behovet av att köra med jordbruksmaskiner på E20 kommer att öka, liksom behovet av att korsa vägen.

Klimat

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. I nollalternativet kan en framtida trafikökning, i kombination med ett vägnät med underkapacitet, medföra en allt mer ojämn trafikrytm. Det leder till ökade luftutsläpp lokalt i området. I förlängningen bidrar det även till växthuseffekten. Det bedöms dock inte medföra sådana ökningsar att miljö kvalitetsnormerna överskrids.

6.5.2. Naturmiljö

Naturmiljövärden med korridorer redovisas på karta Naturmiljö, se bilaga 1.

Samtliga korridorer

Samtliga vägkorridorer medför påverkan på områden som har naturvärden. Det kan dels handla om direkta intrång som medför att biotoper försvinner eller indirekt påverkan som bullerstörningar eller barriäreffekter. Påverkan kan medföra konsekvenser på lokal nivå eller på landskapsnivå beroende på storleken av intrånget och/eller värdet på den biotop som påverkas. Även ett litet intrång kan medföra större konsekvenser om det drabbar de ekologiska sambanden i området och försämrar förutsättningarna för den biologiska mångfalden.

Områden med höga naturvärden och biotopskyddsområden i jordbruksmark är i hög grad kopplade till ädellövträd inom utredningsområdet. Om sådana objekt eller områden påverkas är det svårt att kompensera förlusten av äldre lövträd. Å andra sidan är områdena ofta begränsade till ytan och det bör finnas möjligheter att undvika eller minimera intrång i dessa miljöer. Bedömningen om ett enskilt träd kan stå kvar är dock i många fall svår att avgöra i detta skede. I utredningsområdet finns det rikligt med mindre vattendrag/diken som omfattas av biotopskyddet. Dessa strukturer kommer att vara svåra att undvika oavsett var ny väg placeras, det är dock enklare att kompensera dessa biotoper än miljöer som är kopplade till träd.

En ny bredare väg med faunastängsel kommer att medföra barriäreffekter för faunan. Om vägen lokaliseras i nysträckning skapas även nya barriärer och risk för påverkan på hemområden för djuren. Faunastängslet hindrar samtidigt djuren från att komma ut på vägbanan och skadas. Djuren ska istället ledas till lämpliga passager över eller under vägen. Möjligheter att anlägga faunapassager, både större för klövvilt och mindre för småvilt, har översiktligt studerats för samtliga korridorer, se avsnitt Fauna och barriäreffekter.

Ny bro kommer att byggas över Nossan oavsett alternativ. Även befintlig bro blir kvar eftersom nuvarande E20 blir lokalväg. En ny bro över Nossan kommer att byggas med större fri höjd jämfört med befintlig bro på grund av ökad risk för översvämningar i samband med klimatförändringar. Den nya bron kommer även att ha lång spännvidd för att minimera störningarna på vattenmiljön i Nossan under byggtiden. Särskilda skydds- och försiktighetsåtgärder kommer även att vidtas, till exempel för att förhindra grumling. I korridor Blå anläggs bron strax öster om befintlig bro, i princip i samma läge. I korridor Röd och Grön föreslås den ligga i helt nya lägen. Bron skapar en tillkommande barriär för djur att röra sig fritt längs Nossans stränder. Genom att bron har relativt stora dimensioner både i höjd och bredd, ges ändå möjligheter för mindre klövvilt och medelstora däggdjur att passera under bron vid medelvattennivåer eller lägre. Födosökande kungsfiskare har observerats vid Nossan nära Broholm. Arten häckar sannolikt inte inom utredningsområdet. Kontroll kommer att genomföras för att utesluta att så inte är fallet och att ingen lämplig häckningsbrink påverkas vid anläggande av ny bro. En bro bedöms inte påverka möjligheterna till födosök. Strandskyddsområde berörs vid byggnation av ny bro i samtliga korridoralternativ. Med goda möjligheter för fauna att passera på strandbrinken och med särskilda åtgärder för att skydda vattenmiljön under byggtiden bedöms syftet med strandskyddet kunna uppnås.

Arter som omfattas av Artskyddsförordningen har påträffats inom samtliga korridorer, se redovisning nedan. Om gynnsam bevarandestatus för arterna kan bibehållas genom förebyggande skyddsåtgärder kan artskyddsfrågan sannolikt hanteras genom samråd enligt 12:6 miljöbalken. Om det istället finns risk för skada och att gynnsam bevarandestatus inte bedöms kunna upprätthållas krävs istället en artskyddsprövning med dispens. Prövningen förutsätter att det inte finns någon annan lämplig lösning av vägens lokalisering.

De beskrivningar av naturområden och klassningar som anges i redovisningen nedan har hämtats från naturvärdesinventeringen och övriga naturunderlag.

Korridor Blå

Norr om Lund, vid O/800, sker intrång i näringsrik granskog med stort lövinslag av ek, björk, oxel, rönn och asp, naturvärdesklass 2. Flera av träden är grova. Markskiktet är mossrikt och det förekommer rikliga mängder med grova lågor av både löv- och barrträd. Skogen har potential att vara en bra fågellokal. Skogen har ett högt naturvärde och intrånget medför förlust av biologisk mångfald av regionalt värde. Intrånget sker i samband med ny bergskärning men bedöms som litet till måttligt eftersom korridoren här följer befintlig väg. Inga nya barriärer skapas inom området. Lokalvägar kan placeras så att ytterligare intrång i området undviks.

Från cirka 1/600 och på en sträcka av 300 meter vidare norrut berörs ett dike som omfattas av biotopskydd i jordbruksmark och som bedöms ha lågt till ett visst värde för groddjur. Viss möjlighet till lek finns norr om Hästhagen, utanför korridoren. Övervintringsmöjligheter finns i dikets omedelbara närhet, därutöver krävs att djuren tar sig längre sträckor över det omgivande åkerlandskapet. Omgrävning och byte av befintlig trumma samt ny trumma för ny enskild väg till Hästhagen kommer att krävas. De negativa konsekvenserna bedöms bli små.

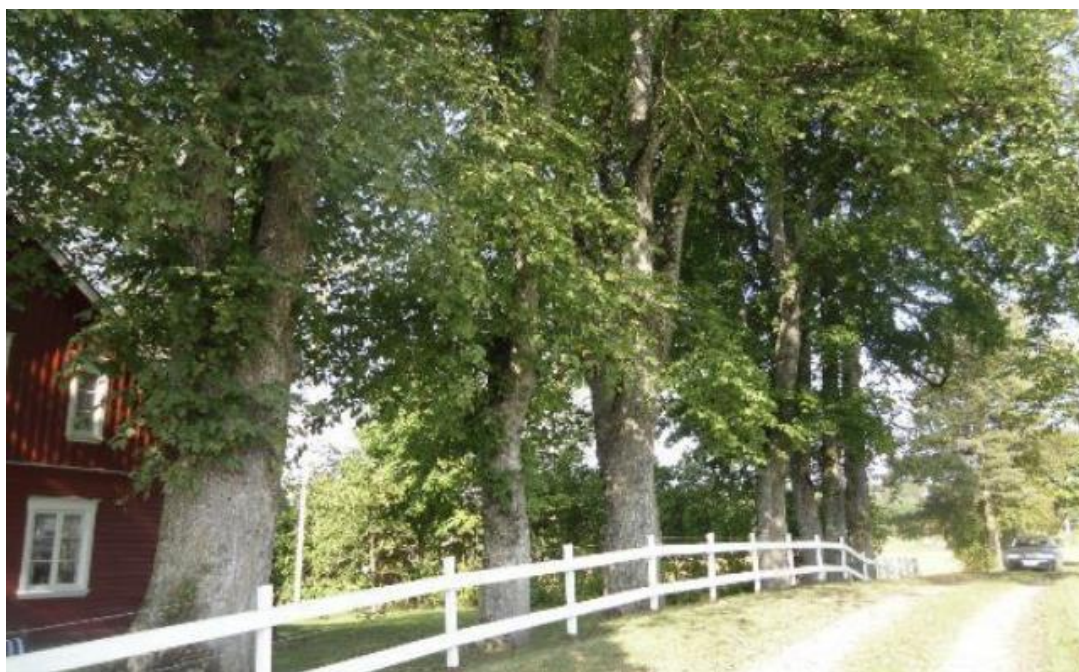
Vid cirka 2/000 sker intrång i en ek- och aspskog med påtagligt naturvärde, klass 3. I brynet mot E20 växer en grov ek som riskerar att försvinna. Trädet bedöms vara skyddsvärt på grund av sin storlek (jätteträd). Vid ca 2/000 ligger även en mindre damm strax väster om E20. Här har gjorts många fynd av större vattensalamander och dammen bedöms ha högt värde för groddjur. Goda övervintringsmöjligheter finns i omgivningen väster om dammen. Dammen riskerar att påverkas av en ny väg i korridoren. Större vattensalamander har strikt skydd enligt Artskyddsförordningen. Om dammen och eken berörs bedöms de negativa konsekvenserna bli påtagliga, annars små till måttliga.

Korridoren korsar Öbrodiket i ungefär samma läge som befintlig E20. Ny bro/trumma med omgrävning av bäcken/diket kommer att behövas. Ny bro/trumma kommer även att krävas för ny lokalväg som föreslås gå parallellt öster om E20. Vattendraget har i naturvärdesinventeringen fått klass 3, påtagliga naturvärden. Diket är cirka 2 meter brett och beskuggas delvis av videbuskar, björk, vildapel och hagtorn. Det växer rikligt med vattenväxter som bredkaveldun, topplösa, vecketåg, vass och älggräs i och utmed diket. Diket utgör recipient till flera andra mindre öppna diken som avvattnar omkringliggande åkermark. Vid grodinventeringen gjordes inga fynd av groddjur. Vattnets hastighet gör det olämpligt som leklokal, men diket sammanbinder flera andra diken som har ett högt värde för groddjur. Bedömningen är att diket har ett lågt till ett visst värde för groddjur. Omgrävning krävs på en längre sträcka och behöver göras med omsorg och med ny meandrande fåra i så stor utsträckning som möjligt. På så sätt kan förlusten av öppet vatten

i jordbruksmark kompenseras. Ny bro/trumma kommer att anläggas så att inga nya vandringshinder uppstår och ska underlätta för småvilt att passera.

Mellan 2/900 och 3/300 påverkas två områden med blandskog, naturvärdesklass 3 av både ny E20 och förslagen ny lokalväg. Områdena är kuperade, blockrika och har stort inslag av lövträd, flera grova ekar och enstaka hålträd. De högsta värden bedöms finnas i de östra delarna. Intrången sker främst i västra kanten av områdena men kan bli påtagliga, beroende på om ny E20 hamnar i östra delen av korridoren. Ny lokalväg ska även anläggas på östra sidan om vägen.

Vid Fötene Afsegården, 3/200 växer en allé med fem äldre almar och tre äldre lönnar. Samtliga träd har en rik påväxt av många olika arter av mossor och lavar. På två av almarna växer den rödlistade laven grynig dagglav (NT). Inom tomten står också två fristående jätteträd, en alm och en lönn som båda har en stamdiameter på 100 cm. Även dessa med rikliga påväxter av mossor och lavar. Allén omfattas av det generella biotopskyddet. Träden bedöms ha naturvärdesklass 2, högt naturvärde. Enstaka träd kan komma att fällas. Om träd behöver tas bort bedöms de negativa konsekvenserna lokalt bli stora eftersom trädens naturvärde är mycket svåra att ersätta eller kompensera.



Figur 6.5.2:1 Allén vid Fötene Afsegården. Foto Enviro Planning

Vid Fötene 3/500 ligger en trädbevuxen hagmark, klass 3, som kan komma att beröras i dess östra del. I anslutning till betesmarken finns även en stenmur som omfattas av generellt biotopskydd.

Vid Fötene Östergård, 3/900, viker korridoren av från befintlig sträckning av E20. Vid gården finns stor risk att flera äldre ädellövträd måste tas ned, bli två jätteträd av alm respektive bok. De grova träden bidrar med betydande lokal variation och skapar livsmiljöer åt många arter. Konsekvenserna bedöms som påtagligt negativa.

Korridoren går väster om Södra Härene på en sträcka av cirka 1,3 kilometer fram till Kivenäbb. Både jordbruks- och skogsmark berörs. På sträckan korsas flera kluster med

objekt som omfattas av generellt biotopskydd i jordbruksmark. Det är långa öppna diken, odlingsrösen, stenmurar samt ett flertal åkerholmar. Beroende på var i korridoren vägen placeras kan dessa biotopelement helt eller delvis försvinna. Diken kommer att behöva läggas igen, kulverteras och grävas om. Dessa miljöer bidrar till en biologisk variation i det annars relativt artfattiga åkerlandskapet. Området fragmenteras och förlust sker av komplexa miljöer. Även ny lokalväg medför vissa intrång i denna typ av områden, främst diken.

Ett av diken, strax söder om Kivenåbb, bedöms ha högt värde för groddjur, mängden rom som påträffats tillsammans med det goda vattendjupet som motverkar uttorkning ger grund för det höga värdet. Övervintringsmöjligheter finns troligen i anslutning till diket samt på närliggande åkerholme. Artbestämning om romen hör till vanlig groda eller åkergroda är osäker eftersom romen var långt utvecklad. Grodorna har skydd enligt Artskyddsförordningen.

Om ny väg hamnar i korridorens östra kant vid 4/400 berörs en blandskog med påtagligt biotopvärde, klass 3. Skogen innehåller ask, gran, lönn, björk, alm, asp, sälg och hassel varav flera av träden är äldre. Området har många värdeelement som död ved, block och stensamlingar som skapar skrymslen.

Potentiella områden för fladdermöss berörs vid Broholm. Här är det främst bebyggelsemiljön kring den gamla bron och själva bron som kan utgöra både boplats och jaktmiljö. Även bebyggelsen vid Hasselkroken öster om nuvarande E20 har potentiella värden för fladdermöss. Ny E20 och ny bro kommer att ligga strax öster om nuvarande E20 vilket medför att skillnaden mot nollalternativet blir marginell. Så länge inga byggnader rivs i området kvarstår miljöerna för fladdermöss. Om korridor Blå väljs och trots allt skulle medföra förändringar i bebyggelsemiljöerna kommer inventeringar att genomföras för att fastställa eventuella artförekomster. Det kan i sin tur leda till en artskyddsprövning eftersom fladdermöss har ett strikt skydd enligt Artskyddsförordningen.

Den gamla eken vid Hasselkroken utgör naturminne och det krävs synnerliga skäl för att upphäva dess skydd. Trädet står mycket nära nuvarande E20 vilket kan medföra konflikt vid ny väg i befintlig sträckning. Fortsatt arbete ska inriktas på att eken inte kommer att skadas.

Ny E20 och ny enskild väg kommer att beröra allén vid Ribbingsberg. Allén har högt naturvärde, klass 2, och omfattas av generellt biotopskydd. Den utgörs av ett 50-tal askar och lönnar och är delvis dubbel. Trädens lav- och mossflora är sparsam. Allén innehåller enstaka jätteträd och ger sammantaget goda förutsättningar för biologisk mångfald. Allén utgör även område med potential för fladdermöss, främst som jaktmiljö. I ett öppet landskap kan en så här stor allé dra till sig jagande fladdermöss från ganska stora avstånd. Några träd närmast befintlig E20 kommer sannolikt att behöva tas ned, vilket medför påtagliga negativa konsekvenser.

Strax norr om infarten till idrottsplatsen Granhagen står ett äldre jätteträd av alm med rik påväxt av lavar, däribland den rödlistade arten grymig dagglav (NT). Jätteträdet bidrar med betydande lokal variation och skapar livsmiljöer åt missgynnade arter. Trädet ligger inom korridoren men bör kunna sparas om ny väg placeras i mitten eller i östra kanten av korridoren.

Nuvarande barriär för vilt blir kvar i princip samma läge men förstärks genom bredare väg och sammanhängande viltstängsel. Störningar från trafikbuller på omgivande naturmiljö kvarstår och förstärks. Ny barriär skapas på en kortare sträcka av 1,3 km. Hemområden för vilt tas i anspråk och fragmentiseras. Större rörelsestråk berörs. Störningar från trafiken såsom buller och ljus ökar i området kring nysträckning.

Korridor Blå medför bullerstörningar på fågellivet vid Nossans översvämningsområde, särskilt vid Södra Härene där avståndet är kort till vattendraget. Bullerpåverkan blir dock lägre jämfört med nollalternativet då ny väg kommer att gå något längre från Nossan, se vidare under avsnitt 6.5.6 Trafikbuller. Minskad störning ger svagt positiva konsekvenser för området som fortsatt kan utgöra en viktig häcknings- och rastlokal för ett stort antal fåglar. Fågellokalen vid Fötene dammar får oförändrad störning jämfört med nollalternativet.

Korridor Röd

Medför samma konsekvenser som korridor Blå på sträckan mellan 0- 2/000. Korridor Röd bedöms medföra en större risk för påverkan på lövskog och groddamm vid 2/000 än korridor Blå eftersom den börjar vika av mot väster från befintlig väg här. Om dammen och eken berörs bedöms de negativa konsekvenserna bli påtagliga, annars små till måttliga.

Korridoren korsar Öbrodiket i nytt läge väster om befintlig E20. Ny bro med omgrävning av bäcken/diket kommer att behövas. Vattendraget har i naturvärdesinventeringen fått klass 3, påtagliga naturvärden. Vid grodinventeringen gjordes inga fynd av groddjur. Vattnets hastighet gör det olämpligt som leklokal, men diket sammanbinder flera andra diken som har ett högt värde för groddjur. Bedömningen blir att diket har ett lågt till ett visst värde för groddjur. Omgrävning krävs på en längre sträcka och behöver göras med omsorg och med ny meandrande fåra i så stor utsträckning som möjligt. På så sätt kan förlusten av öppet vatten i jordbruksmark kompenseras. Ny bro/trumma kommer att anläggas så att inga nya vandringshinder uppstår och ska underlätta för småvilt att passera.

Vid Fötene mellan 2/100 och 3/300 korsas kluster med objekt som omfattas av biotopskydd i jordbruksmark. Det är flera öppna diken, stenmurar samt trädbevuxna åkerholmar. Området är sankt och flertalet diken bildar ett sammanhängande system med vattenvägar som mynnar i Öbrodiket. Dikena har varierande djup och bredd, men 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 ha högt värde för groddjur. Fyndens omfattning, gott vattendjup och goda övervintringsmöjligheter bidrar till det höga värdet. En ny väg genom området kommer att innebära att avvattningen i området måste förändras och flera av dikena måste läggas igen. Nya trummor och kulvertar måste anläggas. Andelen öppet vatten i odlingsmarken minskar på så sätt och lekvatten för groddjur tas i anspråk. Även spridningsmöjligheterna försämras. Åkergroda har strikt skydd enligt Artskyddsförordningen. Förebyggande skyddsåtgärder för att bibehålla gynnsam bevarandestatus för groddjuren kommer att krävas. Till exempel finns goda lek- och övervintringsplatser för groddjur finns i närheten. Möjligheter torde även finnas att kompensera bortfallet av lekvatten.

Beroende på var i korridoren vägen placeras kan även åkerholmar och stenmurar helt eller delvis försvinna. Dessa biotoper bidrar till en biologisk variation i det annars relativt artfattiga åkerlandskapet. Området fragmenteras och komplexiteten minskar i landskapet.

Vid Fötene 3/500 ligger en trädbevuxen hagmark, klass 3, intrång kommer att ske i dess västra del. I anslutning till betesmarken finns även en stenmur som omfattas av generell biotopskydd.

I skogsområdet norr om Fötene (4/100) påverkas en granskog med förekomst av äldre gran och grova lågor. På flera av granarna växer det rikligt av signalarten gammelgranslav. Spår av vildsvin finns i hela området. Området har påtagligt naturvärde, klass 3, och skapar variation i omgivande skogsmark. Skogspartiet kommer att delas upp och fragmenteras av ny väg. De negativa konsekvenserna bedöms bli påtagliga.

På sträckan 4/200-5/800 korsas åter flera kluster med biotopskydd, bland annat innehållande öppna diken och flera åkerholmar med stenmurar och odlingsrösen. Beroende på var i korridoren vägen placeras kan biotoper helt eller delvis försvinna. Komplexiteten i det småskaliga odlingslandskapet minskar. Vid norra sidan av väg 2504 ligger en damm som bedöms ha högt värde för groddjur. Romklumpar av vanlig groda samt exemplar av mindre vattensalamander har påträffats. Risk finns för att dammen kommer att försvinna i samband med att planskild passage över E20 ska anläggas. Grodorna har skydd enligt Artskyddsförordningen.

Korridoren berör potentiella områden för kräldjur i odlingslandskapet väster om Kivenäbb och söder om Äspekroken. Om korridor Röd väljs för fortsatt arbete kommer inventeringar att genomföras för att fastställa eventuella artförekomster, vilket kan leda till en artskyddsprovning.

Vid Granhagen, 6/900, finns risk att lövskog med ädellövinslag påverkas om vägen går i ett västligt läge inom korridoren. Lövskogen har god trädslagsblandning och flera äldre lövträd, vilket ger området ett påtagligt biotopvärde, klass 3. Fuktiga markpartier inom skogen förekommer på vilka klibbalar utvecklade alssocklar. Träden hyser en rik lavflora.

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. Skogsområden och brynzoner genomkorsas, hemområden för vilt tas i anspråk och fragmentiseras. Större rörelsestråk berörs. Störningar från trafiken såsom buller och ljus ökar i området kring nysträckning.

Bullerpåverkan på fågellivet vid Nossan blir betydligt lägre jämfört med nollalternativet då ny väg kommer att gå längre från Nossans översvämningssområde, se vidare under avsnitt 6.5.6 Trafikbuller. Minskad störning ger positiva konsekvenser för området som 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 om bullerstörningen minskar.

Fågellokalen vid Fötene dammar får något högre störning jämfört med nollalternativet eftersom Röd korridor går närmare dammarna än befintlig E20. Nivåerna bedöms dock fortfarande ligga under 45 decibel vilket är under Trafikverkets målsättning för bullerstörning vid fågelrika områden.

Kombinationsalternativen Korridor Blå-Röd och Röd- Blå

Korridor Röd-Blå är i stort likvärdig med korridor Blå, förutom att alternativet även medför påverkan på biotopskyddsområden och livsmiljö för groddjur vid Fötene. Granskog med påtagligt naturvärde berörs norr om Fötene. Bullerpåverkan på fågelmiljön kring Nossan blir dock mindre än i korridor Blå. Korridoren går i nysträckning på en något längre sträcka än korridor Blå, cirka 3,5 kilometer.

Korridor Blå-Röd är i stort likvärdig med korridor Röd, förutom att alternativet undviker intrång på miljöerna vid Fötene eftersom korridoren där följer nuvarande E20. Även intrånget i granskogen kan undvikas. Istället finns risk att skyddsvärda äldre lövträd behöver fällas vid Fötene Afsegården och Östergården. Bullerpåverkan längs Nossan blir motsvarande korridor Blå och nollalternativet. Korridoren går i nysträckning på en något kortare sträcka än korridor Röd, knappt 4 kilometer.

Korridor Grön

Korridoren korsar Toppebäcken i nytt läge öster om befintlig E20. Ny bro med omgrävning av bäcken/diket kommer att behövas. Vattendraget omfattas av generellt biotopskydd i odlingsmark. Snok kan förekomma. Vid grodinventeringen gjordes inga fynd av groddjur. Bäckens bedöms ha lågt värde för groddjur eftersom vattnet har en hög strömhastighet och begränsade övervintringsmöjligheter. Ny bro innebär förlust av öppet vatten i jordbruksmark. Omgrävning krävs på en lång sträcka eftersom korridoren går parallellt med vattendraget. Den behöver göras med omsorg och med ny meandrande fåra i så stor utsträckning som möjligt. På så sätt kan förlusten av öppet vatten kompenseras. Ny bro/trumma kommer att anläggas så att inga nya vandringshinder uppstår och ska underlätta för småvilt att passera.

Vid cirka 2/000 passeras växtplatser för nattviol. Om vägen placeras i östra delen av korridoren kan dessa komma att påverkas. Orkidéer är fridlysta enligt artskyddsförordningen och deras växtplatser får inte skadas eller förstöras. Om de berörs krävs dispens för att flytta växterna till nya lämpliga växtlokaler.

Mellan Nossan och Härene korsar korridoren ett större område med potential för fladdermöss. Särskilt värde har brynen och gårdsmiljöerna som här är rika på grova och medelgrova ädellövträd. Även vid Hasselkroken berörs ett potentiellt område. Om korridor Grön väljs kommer inventeringar att genomföras för att fastställa eventuell förekomst av fladdermöss. Det kan i sin tur leda till en artskyddsprovning eftersom djuren har ett strikt skydd enligt Artskyddsförordningen.

Vid cirka 4/000 sker intrång i västra delen av en ekskog med påtagligt naturvärde, klass 3. Ekskogen utgörs av torr krattskog med klena senvuxna ekar längs upp på berget och medelgrova-grova ekar nedanför sluttningen i väster. Torrträd och klen död ved förekommer. Intrånget bedöms bli måttligt-påtagligt beroende på hur många ekar som behöver tas ned.

På sträckan 4/000-4/900 passeras två kluster med biotopskydd med flera åkerholmar samt en lång stenmur. Beroende på var i korridoren vägen placeras kan dessa biotoper helt eller delvis försvinna. Komplexiteten i det småskaliga odlingslandskapet minskar.

Korridoren går genom flera potentiella områden för kräldjur längs brynzonen mellan Härene och Hasselkroken. Områdena karaktäriseras av flikiga och mångformiga lövrika bryn med stenmurar, rösen och husgrunder. Det gör områdena rika på möjliga

övervintringsplatser och jaktmarker för alla kräldjursarter. Här finns även områden med visst värde som övervintringslokal för groddjur. Om korridor Grön väljs kommer inventeringar att genomföras för att fastställa eventuella artförekomster, vilket kan leda till en artskyddsprövning.

Mellan 5/300-5/600 (Ingemarstorp-Hasselkroken) korsas en större ädellövskog med påtagligt naturvärde, klass 3. Lövskogen har en god trädslagsblandning och varierad karaktär med fuktiga och torrare partier samt inslag av död ved. Den östra smala delen av skogen går i en fuktig sänka med bland annat björk på socklar. Bok och gran växer mot bergskanterna. Den västra delen av skogen sluttar åt väster men har även en bergsrygg i mitten med branta mosstäckta lodytor åt norr. Ek, lönn och björk dominerar i väster men det finns även inslag av hassel och ask. En lång stenmur kantar skogen mot betesmarken och omfattas av det generella biotopskyddet. Längs med muren står flertalet grova ekar. En ny väg i korridoren kommer att ta en stor del av skogen i anspråk och bilda restområden på ömse sidor av vägen. Det medför förlust av biologisk mångfald och fragmentisering av en värdefull brynzon. De negativa konsekvenserna bedöms som påtagliga till stora.



Figur 6.5.2:2 Lång stenmur i brynazonen mellan ekskog och hagmark. Foto Enviro Planning

Ny E20 kommer att påverka allén vid Ribbingsberg. Allén har högt naturvärde, klass 2, och omfattas av generellt biotopskydd. Den utgörs av ett 50-tal askar och lönnar och är delvis dubbel. Trädens lav- och mossflora är sparsam. Allén innehåller enstaka jätteträd och ger sammantaget goda förutsättningar för biologisk mångfald. Allén utgör även område med potential för fladdermöss, främst som jaktmiljö. I ett öppet landskap kan en så här stor allé dra till sig jagande fladdermöss från ganska stora avstånd. Flera träd närmast befintlig E20 kommer sannolikt att behöva tas ned, vilket medför påtagliga negativa konsekvenser.

Strax norr om infarten till idrottsplatsen Granhagen står ett äldre jätteträd av alm med rik påväxt av lavar, däribland den rödlistade arten grymig dagglav (NT). Jätteträdet bidrar med betydande lokal variation och skapar livsmiljöer åt missgynnade arter. Trädet ligger inom

korridoren men bör kunna sparas om ny väg placeras i mitten eller i östra kanten av korridoren.

En ny barriär i skogs- och odlingsmark bildas mellan Lund och Ribbingsberg på en sträcka av 5,5 km. Delar av denna sträcka utgörs av storskalig åkermark som hyser relativt få biotopvärden. På andra platser genomkorsas skogsområden och brynzoner, hemområden för vilt tas i anspråk och fragmentiseras. Större rörelsestråk berörs. Störningar från trafiken såsom buller och ljus ökar i området kring nysträckning.

Bullerpåverkan på fågellivet vid Nossan och kollisionsrisken blir betydligt högre jämfört med nollalternativet då ny väg kommer att gå genom Nossans översvåmningsområde, se vidare under avsnitt 6.5.6 Trafikbuller. En ny väg i korridoren tar även i anspråk häckningslokaler i området. Ökade störningar samt ianspråktagande av häckningslokaler bedöms ge påtagliga negativa konsekvenser för området som utgör en viktig häcknings- och rastlokal för ett stort antal fåglar. Risken är betydande att området får minskad betydelse genom att fågelarter väljer att häcka på andra platser när bullerstörningen ökar. Flera av de häckande fågelarterna har ett strikt skydd enligt Artskyddsförordningen. Om korridor Grön väljs kommer en fördjupad studie av häckande fåglar att genomföras för att få bättre underlag inför fortsatt hantering av artskyddet.

Fågellokalen vid Fötene dammar får låga ljudnivåer jämfört med nollalternativet eftersom Grön korridor går längre bort från dammarna än befintlig E20.

Bedömning

Korridor Blå bedöms sammantaget medföra måttliga till påtagliga konsekvenser på naturvärden. Korridoren medför endast små intrång i skogsmark. Områden med biotopskydd och livsmiljöer för groddjur påverkas, även av ny lokalväg. Flera skyddsvärda äldre lövträd riskerar att försvinna. Eftersom vägen på en längre sträcka går i befintlig sträckning blir nuvarande barriär för vilt kvar i princip samma läge.

Korridor Röd bedöms sammantaget medföra påtagliga konsekvenser på naturvärden i området. Alternativet innebär att ny väg till stor del går genom naturmark och medför stora intrång i värdefulla skogsområden och områden med biotopskydd. Vägkorridoren blir en ny barriär för faunan. Livsmiljöer för groddjur påverkas. Alternativet ger bättre förutsättningar för fågellivet kring Nossan.

Korridor Grön bedöms sammantaget medföra påtagliga konsekvenser på naturvärden i området. Alternativet innebär ny väg genom naturmark i princip på hela sträckan och medför stora intrång i värdefulla skogsområden. Vägkorridoren blir en ny barriär för faunan. Potentiella områden för fladdermöss och kräldjur berörs. Alternativet påverkar fågellivet kring Nossan i hög utsträckning.

Utveckling av artrika vägmiljöer

Vägrenar utgör ibland viktiga restbiotoper i odlingslandskapet och kan också fungera som spridningskorridor. Trafikverket eftersträvar väganläggningar där vägens sidoområden har ekologiska kvaliteter och bidrar med biologisk mångfald. Det kan ske genom att befintliga värden tillvaratas eller att nya artrika miljöer skapas.

Lämpliga platser där artrika miljöer skulle kunna skapas i samband med ny väg har översiktligt studerats. Goda möjligheter finns ofta i områden där marken består av isälvsavlagringar, grus och sand. Kända områden med artrika miljöer finns just på sådana platser, bl a vid Lund och Fötene, se redovisning ovan.

Större områden som bedöms ha utvecklingsmöjligheter finns bland annat vid Lund, Fötene och längs östra sidan av dalgången vid Härene.

Sammantaget bedöms det finnas goda förutsättningar att bevara och skapa artrika miljöer oavsett korridor. Inom korridor Grön förekommer isälvsavlagringar på en längre sträcka mellan 4/000-5/500. I övrigt är förekomst av lämpliga jordarter relativt jämt fördelade mellan korridorerna och det går inte att utläsa några stora skillnader i det aktuella skedet mellan alternativen.

Fauna och barriäreffekter

Faunapassager ska placeras där det är naturligt för djur att röra sig. Det ska finnas en grönstruktur som leder fram till och gärna genom passagen. Djur rör sig ofta längs ledlinjer i landskapet, exempelvis skogsbryn. Djuren bör ha fri sikt genom passagen och de ska ha skydd i anslutning till den. Det ska finnas möjligheter att utforma sidoområdena så att djuren leds in mot passagen. Djuren ska helst inte heller störas av andra aktiviteter. Passagerna bör utformas så att de fungerar för såväl klövdjur som mindre djur.

För högratifierade vägar som E20 ska faunapassager utföras planskilt. Detta kan göras på flera sätt, allt från större åtgärder som ekodukter, landskaps- och faunabroar till anpassade vägbroar och portar.

Behov och lämpliga lägen för faunapassager

En fullgod passage beräknas tillgodose passagebehovet för älg inom en radie på två kilometer. För att vägens barriärverkan ska anses vara helt åtgärdad behöver avståndet mellan de områden som tillgodoses av en passage inte överstiga två kilometer för älg. Det innebär att avståndet mellan två fullgoda passager för älg inte bör överstiga sex kilometer. För mindre djur krävs ett mindre avstånd mellan passager för att vägens barriärverkan ska anses vara helt åtgärdad. Exempelvis är effektavståndet för en fullgod passage för rådjur en kilometer.

Det berörda utredningsområdet är cirka 7 kilometer långt. Cirka en kilometer norr om utredningsområdet planeras en större faunapassage på bro över E20. Närmaste passage söderut är bro över Sävån cirka 3.5 kilometer från utredningsområdet. Den bedöms ha medelgoda förutsättningar för målarten älg och goda förutsättningar för rådjur och övriga medelstora däggdjur. Om man utgår från behovet innebär det teoretiskt en fullgod passage på sträckan.

Större, naturligt viktiga flödestråk för älg 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 bl a Fötene samt i nord-sydlig riktning mellan Ribbingsberg och Härene. Dessa platser har studerats om de kan vara lämpliga lägen för faunapassager.

Utredningsområdet 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 utredningsområdets ytterkanter finns större sammanhängande skogsområden som bildar huvudstråk och viktiga hemområden för de skogslevande målarterna.

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 ska porten bytas ut mot en med större dimensioner, vilket ger möjligheter att bättre anpassa den till faunan. Även om passagens längd ökar jämfört med idag blir öppningen större, vilket är positivt ur ett faunaperspektiv. Möjligheter finns även att anpassa närområdet med förbättrade ledstrukturer fram till passagen. Åtgärden bedöms leda till förstärkt faunakonnektivitet i området genom att ge medelgoda förutsättningar för älg och goda förutsättningar för rådjur, vildsvin och medelstora däggdjur.

Söder om Tåstorp

Det skogsklädda höjdpartiet utgör ett mindre hemområde för klövvilt och flödestråk löper i väst-östlig riktning tvärs över befintlig E20 över till skogshöjderna vid Saxtorp. Här saknas passage idag och ett åtgärdsbehov finns i området, även om porten vid Lund ligger relativt nära, cirka två kilometer söderut. Det är svårt att hitta stöd i terrängen för en större faunapassage eftersom Toppebäckens dalgång är relativt kuperad och bäcken lågt nedskuren. Stöd finns endast i berget på västra sidan om nuvarande E20. Planskild passage ska anläggas för enskild väg till bland annat Tåstorp och Fötene. I fortsatt skede bör möjligheterna att anpassa även denna passage i någon form för fauna studeras.

Dalgången vid Fötene – Hästhagen

Dalgången har en tydlig väst-östlig riktning och brynzonerna utgör naturliga strukturer som skapar flödesstråk för faunan. Åtgärdsbehovet för älg är här mindre än i skogsområdena. Behov kan dock finnas för till exempel rådjur som trivs i det mosaikartade landskapet. Dalgången är delvis sank och ligger lågt i landskapet och de höjder som finns är små i förhållande till omgivningen. Det innebär problem med att skapa en större faunapassage. En bro över skulle innebära att bankar behöver byggas upp i dalgången, en passage under riskerar att ofta svämmas över och då inte kunna användas.

Skogsområden väster om Södra Härene

Skogshöjderna utgör ett viktigt hemområde för älg. Ett tydligt flödesstråk går söder om Södra Härene över till skogshöjderna på östra sidan av dalgången. Korridor Röd men även Blå går till viss del genom området. En ny väg i dessa korridorer skapar ett behov av en faunapassage. Terrängen är relativt kuperad och beroende på var vägen hamnar i korridorerna finns mer eller mindre stöd i terrängen. Möjligheter att skapa en funktionell faunapassage finns i båda korridorerna, men framför allt i korridor Röd. Eftersom vägen ska nyanläggas finns även förutsättningar att landskapsanpassa området för att få en så bra passage som möjligt. Avståndet till Lund är cirka 4 kilometer och till planerad faunapassage i norr cirka 4,5 kilometer. Om en fullgod passage anläggs är det inom avståndet för att tillgodose passagebehovet för älg. Om val sker av korridor Röd eller Blå bör platsen studeras för en större faunapassage i fortsatt skede

Skogsområde och brynzon mellan Härene och Ribbingsberg

Skogshöjderna utgör ett viktigt hemområde för älg. Brynzonen mot dalgången i väster är ett viktigt vistelseområde för all fauna. Det större naturliga flödesstråket inom utredningsområdet går här över till skogshöjderna på västra sidan av dalgången. Korridor Grön går genom området. En ny väg i denna korridor skapar ett behov av en faunapassage. Terrängen är relativt kuperad och beroende på var vägen hamnar i korridoren finns mer eller mindre stöd i terrängen. Möjligheter att skapa en funktionell faunapassage bedöms därmed finnas. Eftersom vägen ska nyanläggas finns även förutsättningar att landskapsanpassa området för att få en så bra passage som möjligt. Avståndet till Lund är cirka 5 kilometer och till planerad faunapassage i norr cirka 3 kilometer. Om en fullgod passage anläggs är det inom avståndet för att tillgodose passagebehovet för älg. Om val sker av korridor Grön bör platsen studeras för en större faunapassage i fortsatt skede.

Vid Ribbingsberg

Ett tydligt naturligt stråk finns främst norr om Ribbingsberg i väst-östlig riktning, men även i höjd med säteriet. Ingen passage finns idag och det är svårt att hitta ett läge för en större faunapassage eftersom området till stora delar utgörs av flack åkermark. Visst stöd i terrängen finns i östra skogskanten men då saknas motsvarighet på västra sidan. En större faunapassage planeras drygt en kilometer norr om flödestråket. Svårigheter att hitta lämplig terräng samt närheten till den planerade passagen innebär att någon åtgärd inte bedöms prioriterad på denna plats. Viltstängslet kring ny E20 förutsätts fånga upp de flöden som finns här och styra dem norrut mot den nya passagen.

Övrigt

För att åtgärda barriärverkan för de landlevande arter som rör sig utmed vattendrag ska samtliga broar och trummor över vattendrag förses med landpassage alternativt närliggande torrtrumma.

Även Nossan utgör en viktig ledstruktur i landskapet. Ny bro med längre spännvidd och större fri höjd över Nossan ger möjligheter att skapa bättre passage för medelstora däggdjur under bron.

6.5.3. Kulturmiljö

Kulturmiljövärden med korridorer redovisas på karta Kulturmiljö, se bilaga 1.

Samtliga korridorer

Samtliga vägkorridorer medför påverkan på områden som har kulturvärden. De beskrivningar av kulturmiljöområden och fornlämningar som anges i den följande redovisningen är hämtad från kulturarvsanalyserna och arkeologiska utredningen.

Kända fornlämningar kommer att påverkas i samtliga alternativ och vetenskapliga värden kan därmed gå förlorade. Arkeologiska undersökningar kommer att krävas i fortsatta skeden. Tillstånd enligt kulturmiljölagen erfordras för de intrång i fornlämningar och fornlämningsområden som ny väg medför.

I den arkeologiska utredningen har 24 områden bedömts kunna rymma platser för fornlämningar inte synliga ovan mark. Om dessa områden berörs av ett framtida vägbygge kommer arkeologisk utredning steg 2 att krävas. Visar det sig att fler fornlämningar blir berörda i vald korridor ska i första hand anpassningar göras för att begränsa skada eller

negativ påverkan. Om påverkan eller skada inte kan undvikas och fornlämningar berörs fysiskt av väg, kommer vetenskapliga värden att försvinna.

Utredningsområdet har mycket höga kulturmiljövärden kopplade både till ett historiskt rikt kulturlandskap och till monumentala fornlämningar med regionalt och nationellt intresse. Området kring Södra Härene utgör riksintresse för kulturmiljövård. Områden som är av riksintresse ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada kulturmiljön. I riksintresseområdet samverkar ett stort antal kulturhistoriska element av många olika slag, från olika tider. Tillsammans bildar de en synnerligen innehållsrik och komplex miljö med stort tidsdjup. Riksintresseområdet har flera värdekärnor, bl a Lundskullen, Jättakullen och Södra Härene medeltida kyrkoruin. Det är inte bara dessa lämningar som är skyddsvärda, även de visuella sambanden mellan platserna har betydelse för att bibehålla kulturmiljövärdena i riksintesseområdet. Hela riksintesseområdet är därmed mycket känsligt för förändring.

I samtliga korridorer förbättras förhållandena kring Södra Härene kyrka och Jättakullen då trafiken på E20 flyttas till ny sträckning och nuvarande väg blir lokalväg. Upplevelsen av miljöerna blir mindre bullerstörd och tillgängligheten förbättras. Påverkan från vägsalter och luftföroreningar torde även minska något. Sambanden mellan kärnmiljöerna Jättakullen, kyrkoruinen och gravfältet vid Lundskullen förblir intakt i samtliga korridoralternativ.

Negativa konsekvenser är oundvikliga. En ny väg oavsett alternativ medför ett mer dominerande inslag i landskapet jämfört med idag. Nytt lokalvägnät/enskilt vägnät och andra nya element såsom räcken, viltstängsel och bullerskyddsåtgärder riskerar att påverka och förändra upplevelsen av kulturlandskapet inom utredningsområdet. Barriäreffekter bildas och samband mellan olika kulturhistoriskt värdefulla inslag bryts.

Nedan följer en redogörelse för påverkan på riksintresset och övriga utredningsområdet för respektive korridor.

Korridor Blå

Korridor Blå följer i stor utsträckning befintlig E20 vilket innebär att det gamla kommunikationsstråket blir kvar i samma läge och en historisk kontinuitet upprätthålls.

Vid Lund kommer en mindre del av den äldre vägsträckningen att försvinna. En milstolpe kan behöva flyttas, vilket kräver tillstånd från länsstyrelsen eftersom den utgör en fornlämning. Den står dock inte på sin ursprungliga plats utan har redan flyttats i samband med tidigare vägomläggningar. Läsbarheten ur ett väghistoriskt perspektiv försämras något, men merparten av vägslingan bedöms kunna vara kvar. De negativa konsekvenserna bedöms som små.

Flera områden för arkeologisk utredning steg 2 berörs vid Lund. Bland annat korsar ny föreslagen lokalväg över ett mindre område som kan vara ett bosättningsområde. I området finns även två hägnader i form av gropavallar samt rester av en jordkällare som riskerar att skadas. Om lämningarna måste tas bort, förloras kulturhistoriska objekt som bidrar till förståelsen av ett äldre landskap.

Vid Fötene påverkar korridor Blå en väghistoriskt intressant miljö som bedöms vara mycket kulturhistoriskt värdefull så väl när det gäller höga upplevelsevärden som höga

kommunikationshistoriska värden. Miljön utgörs av en äldre färdväg som löper i slingor på båda sidor om E20 och omfattar flera kulturhistoriska objekt kopplade till vägsträckningen. Korridor Blå berör bland annat en milstolpe som står strax väster om nuvarande E20. Vid flytt krävs tillstånd från länsstyrelsen. På östra sidan berörs en fossil åker som utgör en övrig kulturhistorisk lämning. Gårdsmiljön vid Fötene Afsegården riskerar att påverkas av visst intrång vilket påverkar upplevelsen av miljön på ett negativt sätt. Det stora intrånget i miljön sker vid 3/900, där korridoren viker av från befintlig sträckning av E20. Här ligger Fötene 1:11, (Fötene Östergården) och stora delar av gårdsmiljön med mycket välbevarade byggnader kommer att försvinna. Detsamma gäller den värdefulla, ålderdomliga vägsträcka med vägghållningsstenar som löper genom denna fastighet. Miljön bedöms sammantaget som mycket känslig för förändring och de negativa konsekvenserna bedöms som stora.



Figur 6.5.3:1. Fötene Östergården till höger i bild.

Korridor Blå ligger något närmare den värdefulla fornlämningsmiljön vid Lundskullen än nuvarande E20. Ny lokalväg föreslås även på östra sidan. Bullerpåverkan och de visuella störningarna blir ungefär motsvarande som i nollalternativet. Bullerstörningarna vid den gamla kyrkoruinen blir något mindre än i nollalternativet eftersom korridoren svänger av västerut. Sambandet mellan de båda miljöerna förblir intakt.

Mellan 4/200 och 4/400 berörs område för arkeologisk utredning steg 2. I östra delen av korridoren finns även torplämningar samt stenmurar. Strax norr därom ligger torpbebyggelse med karaktären i stora drag bevarad. Miljön besitter ett kulturhistoriskt värde som bedömts viktigt att bevara. Torpet är ett av många i socken som ursprungligen låg under Ribbingsberg. Torpmiljön berörs endast direkt om ny väg dras i östra delen av korridoren men indirekt riskerar upplevelsen av kulturmiljön att påverkas negativt då vägen kommer nära även om den dras i västra delen av korridoren. Effekten förstärks då ny lokalväg också dras i närområdet.

Korridor Blå går liksom befintlig väg rakt genom riksintresseområdet norr om kyrkbyn vid Södra Härene. Risken för en tydlig barriäreffekt i landskapet är överhängande. Utrymmet är här litet och korridoren kommer mycket nära inpå Kivenåbb, Härenebro och den gamla eken vid Hasselkroken. Gårdarna och områdena påverkas negativt såväl när det gäller

bullermässiga som visuella aspekter. Upplevelsen av kulturmiljön kring bland annat Broholm/Härenebro kommer fortsatt att störas av höga bullernivåer med denna lösning. Byggnader som ligger nära befintlig E20 riskerar även att beröras. Vid Hasselkroken påverkas äldre vägsträckningar samt ett arkeologiskt utredningsområde. De negativa konsekvenserna bedöms som påtagliga till stora.

Allén vid Ribbingsberg påverkas av ny E20 samt ny lokalväg. Några träd närmast vägen måste sannolikt tas ned. Även äldre vägsträckningar strax norr om Ribbingsberg samt en vägsten påverkas. Strax utanför korridoren finns även en äldre stensatt bro som legat längs gamla landsvägen. Parallellt med den gamla vägen löper stenmurar och gropavallar som också riskerar att beröras. Kulturhistoriska strukturer och sammanhang som är viktiga för läsbarheten i landskapet riskerar att gå förlorade i området.

Korridor Röd

Korridor Röd följer befintlig E20 på en sträcka av cirka 2 kilometer vilket innebär att det gamla kommunikationsstråket här blir kvar i samma läge och en viss historisk kontinuitet upprätthålls. Korridoren medför i stort samma konsekvenser som korridor Blå på sträckan mellan 0- 2/000. Vid 1/700 riskerar dock en stenmur att påverkas vid utbyggnad i korridor Röd.

Från 2/000 viker korridoren av mot väster från befintlig väg. Vid Fötene berörs den gamla bytomten och helhetsintrycket av Fötene bymiljö kommer att påverkas negativt, då bymiljön ännu tydligare än idag delas upp i två delar. En äldre vägsträckning som förbinder gårdarna skärs även av. De negativa konsekvenserna bedöms som måttliga-påtagliga. Vid Fötene berörs även ett arkeologiskt utredningsområde.

Korridor Röd ligger längre från den värdefulla fornlämningsmiljön vid Lundskullen än nuvarande E20. Bullerpåverkan och de visuella störningarna blir därmed mindre än i nollalternativet. Även bullerstörningarna vid den gamla kyrkoruinen i Härene blir lägre eftersom korridoren svänger av västerut. Sambandet mellan de båda miljöerna förblir intakt.

I skogsområdet norr om Fötene berörs flera kulturhistoriska lämningar i form av husgrunder/torplämningar, gropavallar, en gränssten samt ett stenbrott. Även flera arkeologiska utredningsområden steg 2 berörs på sträckan. Vetenskapliga värden riskerar att gå förlorade och läsbarheten i landskapet försämras.

Vid gården Äspekroken berörs några stenmurar samt en fornlämning, en skålgropsförekomst. Tillstånd krävs för att få lov att ta bort fornlämningen. Upplevelsen av den kulturhistoriskt värdefulla gårdsmiljön vid Äspekroken riskerar att påverkas negativt när ny väg kommer nära. En ny barriär bildas även mellan gårdarna Kivenäbb och Äspekroken öster om ny väg och utmarken med torpmiljöer som hamnar väster om vägen.

Vid Granhagen påverkas en övrig kulturhistorisk lämning som utgör en plats med tradition. Intrången sker i östra kanten och bedöms som små.

Korridor Röd berör riksintresseområdet för kulturmiljövård endast i 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.

Kombinationsalternativen Korridor Blå-Röd och Röd- Blå

Korridor Röd-Blå är i stort likvärdig med korridor Blå. Fötene by splittras upp i detta alternativ, å andra sidan kan intrången på Fötene Östergården undvikas. Påverkan på riksintresseområdet motsvarar korridor Blå.

Korridor Blå-Röd är i stort likvärdig med korridor Röd, förutom att alternativet även medför stora intrång vid gården Fötene Östergården samt risk för intrång vid Fötene Afsegården. Påverkan på riksintresseområdet motsvarar korridor Röd.

Korridor Grön

Korridoren följer befintlig väg i cirka 500 meter innan den viker av österut. Vid Lund berörs vägmiljön i samma utsträckning som i de övriga korridorerna. Flera arkeologiska utredningsområden steg 2 berörs vid Lund och Saxtorp.

Norr om Saxtorp berörs en äldre vägsträckning som går parallellt med korridoren på en cirka 800 meter lång sträcka. Här berörs även flera gropavallar i östra delen av korridoren.

Stora delar av de ytor som ligger inom bevarandevärdt odlingslandskap kommer att förändras väsentligt, inte minst då vägen behöver läggas på en hög bank över Nossan. Till exempel medför korridoren att en ålderdomlig ägoindelning öster om Hästhagen försvinner. Nya barriärer skapas och tidsdjupet och läsbarheten i landskapet försämras.

Korridor Grön ligger ungefär på samma avstånd från den värdefulla fornlämningsmiljön vid Lundskullen som nuvarande E20, fast på östra sidan. Bullerpåverkan blir därmed motsvarande som i nollalternativet. Viss trafik kommer fortsatt att gå på befintlig väg som blir lokalväg. Upplevelsen av miljön, bland annat visuellt, kan påverkas negativt eftersom den hamnar mellan två vägar. Bullerstörningarna vid den gamla kyrkoruinen i Härene blir något lägre än i nollalternativet. Även här kan upplevelsen påverkas negativt eftersom miljön hamnar mellan de båda vägarna. Sambandet mellan de båda miljöerna förblir dock intakt. Däremot kommer sambandet att brytas mellan gravfälten på Lundskullen och Sättebergskullen som hamnar öster om vägkorridoren.

Höga kulturvärden i riksintresseområdets nordöstra del kommer att försvinna och/eller påverkas i omfattande grad. Korridoren kommer nära inpå Härene gamla bytomt och en äldre vägsträckning med väghållningssten korsas. Delar av gården Ingemarstorp med flera kulturhistoriskt värdefulla inslag riskerar att försvinna, till exempel en välbevarad och tydlig utmarksgräns med högsträckt trädrad och åldrig mur, samt en torpmiljö. Även en blästbrukslämning som utgör fornlämning, kommer sannolikt att behöva tas bort. Flera torplämningar ligger inom korridoren vid 4/500. Långa sammanhängande hägnadssystem med gropavallar och stenmurar kommer att påverkas på hela sträckan mellan Härene och Hasselkroken. Kulturhistoriska strukturer och sammanhang som är viktiga för läsbarheten i landskapet riskerar att gå förlorade i området. Miljön är sammantaget mycket innehållsrik och bedöms vara särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk och miljömässig synpunkt då karaktären är mycket välbevarad. De negativa konsekvenserna bedöms som påtagliga.

Vid Härene och vidare norrut, mellan 3/500-5/500, ligger korridor Grön i västra kanten på ett större höjdområde. Här finns en forntida strandlinje från när området utgjorde en havsskärgård och strandbundna boplatser från tidig stenålder (äldsta mesolitikum cirka

10 000 f.Kr.) kan påträffas. Flera arkeologiska utredningsområden för steg 2 har pekats ut i det aktuella området.

Allén vid Ribbingsberg påverkas av ny E20, flera träd närmast vägen måste sannolikt tas ned. Allén förlorar även sin funktion som infartsväg då vägen till Ribbingsberg måste dras om, vilket är negativt ur ett kulturmiljöperspektiv.

Strax norr om Ribbingsberg påverkas äldre vägsträckningar med lång historia samt vägsten av ny E20 samt ny lokalväg. Strax utanför korridoren finns även en äldre stensatt bro som legat längs gamla landsvägen. Parallellt med den gamla vägen löper stenmurar och gropavallar som också riskerar att beröras. Ett flertal element som tillsammans har betydelse för upplevelsen av landskapets historiska dimensioner riskerar att delvis försvinna.

Bedömning

Korridor Blå går liksom nollalternativet rakt genom riksintresseområdet för kulturmiljövård norr om Södra Härene. Befintlig barriäreffekt i landskapet kommer att förstärkas. Intrång kommer att ske i kulturhistoriska bebyggelsemiljöer och strukturer såsom torpmiljöer och hägnader. Gårdsmiljöer kommer att påverkas av buller och visuella störningar. Särskilt värdefull gårdsmiljö vid Fötene Östergården kommer att försvinna. Korridor Blå bedöms sammantaget medföra påtagliga-stora negativa konsekvenser för kulturmiljön i utredningsområdet. Konsekvenserna för riksintresseområdet bedöms som påtagliga.

I korridor Röd berörs riksintresseområdet endast i nordvästra delen. Där bildas en ny barriär i landskapet öster om gårdarna Kivenäbb och Åspekroken. Korridoren medför även att Fötene by splittras upp. Vissa intrång sker i torpmiljöer och hägnadsstrukturer norr om Fötene. Korridor Röd bedöms sammantaget medföra måttliga-påtagliga negativa konsekvenser för kulturmiljön i utredningsområdet. Konsekvenserna för riksintresseområdet bedöms som måttliga.

Korridor Grön medför att höga kulturvärden i riksintresseområdets nordöstra del kommer att försvinna eller påverkas i omfattande grad. Särskilt värdefull gårdsmiljö vid Ingemarstorp kommer att försvinna. En stor andel kulturhistoriskt värdefulla hägnadssystem med gropavallar och stenmurar påverkas. Många arkeologiska utredningsområden för steg 2 berörs av korridoren. Korridor Grön bedöms sammantaget medföra påtagliga-stora negativa konsekvenser för kulturmiljön i utredningsområdet. Konsekvenserna för riksintresseområdet bedöms som påtagliga.

6.5.4. Rekreation och friluftsliv

Samtliga korridorer

Konsekvenserna för friluftslivet bedöms främst utifrån de olika korridorernas barriäreffekt och hur tillgängligheten till identifierade målpunkter förändras. Där upplevelsen av landskapet förändras kan även friluftslivet förändras. Inom området finns inga områden som pekats ut som riksintresse för friluftsliv eller som omnämns som friluftsområde i översiktsplanen.

Längs med Nossan råder strandskydd vilket påverkas vid anläggandet av en ny bro oavsett alternativ. En ny bro över Nossan kommer att byggas med längre spännvidd och större fri höjd jämfört med befintlig bro bland annat på grund av ökad risk för översvämningar. I

korridor Blå anläggs ny bro strax öster om befintlig bro. I korridor Röd och Grön föreslås den ligga i helt nya lägen. Ny bro begränsar möjligheterna något att röra sig fritt längs med vattendraget. Genom den långa spännvidden finns fortfarande möjligheter att passera på strandbrinkarna under bron eller i vattnet (med exempelvis kanot) vid medelvattennivåer och lägre. Tillgängligheten till vattnet och strandmiljön kan på så sätt bibehållas delar av året. Utbyggnaden av bron bedöms inte motverka strandskyddets syften om tillgänglighet till strandområdet för allmänheten.

I samtliga korridorer innebär utbyggnad av ett separat lokalvägnät att nya rekreationsstråk skapas i området. Det kommer att bli möjligt att på ett säkert sätt röra sig till fots och med cykel genom området. Stråket förbinder centrala Vårgårda med området för oskyddade trafikanter. Inom området finns många målpunkter för friluftsliv och rekreation kopplade till naturvärden, kulturhistoriska värden och det omväxlande landskapet.



Figur 6.5.4:1. Befintlig rekreationsstråk längs en äldre vägsträckning vid Fötene, strax öster om E20.

Korridor Blå

Rekreativvärdena kring Nossan påverkas inte i någon större utsträckning av förslaget som innebär att E20 till största del ligger kvar i befintligt läge. Vägen korsar Nossan i ungefär samma läge som idag. Vid Södra Härene kyrka flyttas dock E20 till ett västligare läge vilket innebär att vägen i detta avsnitt är mindre påtaglig i området kring Nossan. Det medför också att bullersituationen kring Nossan förbättras, vilket ger positiva konsekvenser för det fågelrika området som idag lockar många fågelintresserade.

Sydost om Ribbingsberg breder ett större sammanhängande natur- och rekreationsområde ut sig. En ny vägdragning i Blå korridor skulle ha begränsad påverkan på området. Möjligen

kan vägen i detta alternativ på några platser upplevas som mindre påtaglig då den flyttas västerut, bort från området, vid Södra Härene kyrka.

Det större sammanhängande rekreationsområdet mellan Fötene och Södra Härene påverkas negativt av vägförslaget. En flytt av E20 västerut medför att vägen dras igenom rekreationsområdet och skär av området kring Södra Härene kyrka och målpunkterna kring den från resten av området. Vägdragningen bryter av befintliga rekreationsstråk mellan kyrkan och landskapet västerut och rörelse i väst-östlig riktning kan enbart ske genom en passage 500 m söder om kyrkan. Då landskapet i denna del är relativt öppet kommer vägen både synas och höras i rekreationsområdet. Blå korridor innebär även en bullerökning i området.

Ny lokalväg går i detta alternativ parallellt med E20 under större delen av sträckan vilket medför att upplevelsen av att färdas här bli mer påverkad av trafiken på E20 och därmed mindre behaglig.

Ett antal intressepunkter för rekreation och turism påverkas av förslaget.

- *Jättakullen* påverkas positivt då E20 flyttas västerut. Idag går motorvägen väldigt nära hällkistan och skär av sambandet med Södra Härene kyrka väster om befintlig E20. En flytt av E20 skulle innebära en mycket stor förbättring av ljudmiljön i området och därmed upplevelsen.
- *Lundskullen* ligger söder om den punkt från vilken vägen får en ny sträckning och påverkas inte av vägförslaget på annat sätt än att tillgängligheten ökar tack vare den nya lokalvägen.
- Blå korridor skulle innebära att den nya E20 strax söder om *kyrkoruinen vid Södra Härene* lämnar sitt befintliga läge och svänger av i en mer rak nordlig riktning och därmed kommer längre bort från kyrkoruinen och bullersituationen förbättras något.
- Tillfarten till Granhagens idrottsplats blir säkrare men innebär en vägförlängning om man kommer från Vårgårda.

Korridor Röd

Rekreativvärdena kring Nossan påverkas positivt av förslaget då E20 flyttas västerut i hela den del som går parallellt med Nossan vilket innebär att vägen blir klart mindre påtaglig i området kring Nossan. Ljudmiljön vid Nossan förbättras. Vägen korsar dock Nossan i ett nytt läge nordväst om dagens bro som blir kvar som lokalväg i förslaget. En ny väg kommer här ligga på en vägbank relativt högt över befintlig marknivå och på en bro över Nossan i det öppna slättlandskapet. Vägen kommer i denna norra del påverka hur landskapet upplevs både visuellt och ur bullersynpunkt och därmed landskapets rekreativvärden. Den nya vägbron kommer utgöra en barriär för den som vill röra sig längs Nossan.

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

Det större sammanhängande rekreationsområdet mellan Fötene och Södra Härene påverkas negativt av förslaget. En flytt av E20 västerut i en röd korridor skulle innebära 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. E20 i detta läge skulle bryta flera befintliga rekreationsstråk och påverka målpunkter inom området. Rörelse i väst-östlig riktning styrs till ett fåtal passager. Vägen kommer i vissa delar, framförallt där landskapet är öppet, påverka hur landskapet upplevs både visuellt och ur bullersynpunkt och därmed landskapets rekreationsvärden. I andra delar kommer påverkan vara mindre.

Ett antal intressepunkter för rekreation och turism påverkas av förslaget.

- *Jättakullen* påverkas positivt då E20 flyttas västerut. Idag går motorvägen väldigt nära hållkistan och skär av sambandet mellan Södra Härene kyrka väster om befintlig E20. En flytt av E20 skulle innebära klart förbättrad ljudmiljö vid Jättakullen och något ökad tillgänglighet.
- En flytt av E20 skulle innebära minskad bullerstörning vid *Lundskullen* och ökad tillgänglighet.
- Röd korridor skulle innebära att E20 kommer längre från *kyrkoruinen vid Södra Härene* vilket minskar vägens negativa påverkan något.
- Förslaget innebär att Granhagens idrottsplats inte kan ligga kvar i sitt nuvarande läge då det ligger inom den röda vägkorridoren vilket är en påtaglig negativ konsekvens ur ett rekreationsperspektiv.

Kombinationsalternativ Korridor Blå-Röd och Röd- Blå

Korridor Röd-Blå är i stort likvärdig med korridor Blå, förutom att alternativet medför ett större intrång i rekreationsområdet väster om Fötene och Södra Härene.

Rekreationsvärdena kring Nossan och Lundskullen stärks, bland annat genom minskat buller.

Korridor Blå-Röd är i stort likvärdig med korridor Röd, förutom att alternativet följer befintlig E20 förbi Fötene och Nossan. Det ger mindre intrång i rekreationsområdet västerut samtidigt som påverkan på Nossans omgivning blir något högre. Bullersituationen för fågelområdet är dock fortfarande bättre än i nollalternativet.

Korridor Grön

Rekreationsvärdena kring Nossan påverkas genom att en ny vägpassage för E20 anläggs över Nossan precis där ån kommer in i området österifrån och gör en riktningsförändring norrut (2850 m). En ny väg kommer här ligga på en vägbank relativt högt över befintlig marknivå och på en ny bro över Nossan i ett relativt öppet slättlandskap. Vägen kommer påverka hur landskapet upplevs både visuellt och ur bullersynpunkt och därmed landskapets rekreationsvärden. I översvämningsområdet kring Nossan finns dessutom gott om fåglar som idag lockar fågelintresserade. Grön korridor innebär en stor negativ påverkan på de fågelrika områdena vid Nossan med avseende på trafikbuller. Den nya vägbron kommer även utgöra en barriär för den som vill röra sig längs Nossan. Längre norrut löper motorvägen parallellt med Nossan på dess östra sida och är till stor del skyddad av topografi och skog och påverkan på rekreation och friluftsliv längs Nossan bedöms vara liten.

Sydost om Ribbingsberg breder ett större sammanhängande natur- och rekreationsområde ut sig. En ny vägdragnings i Grön korridor skulle skära igenom och främst påverka dess västra del som dessutom är ett riksintresse för kulturminnesvård. Ett flertal rekreationsstråk i östvästlig riktning mot, och inne i, skogsområdet skulle påverkas liksom entrépunkter och målpunkter vid bland annat Ingemarstorp och Hasselkroken i områdets nordvästra del. Grön korridor innebär dessutom en ökad bullernivå i området, vilket gör det mindre attraktivt för människor att röra sig i skogen.

Det större sammanhängande rekreationsområdet mellan Fötene och Södra Härene påverkas positivt av förslaget. En flytt av E20 österut skulle innebära minskad bullerstörning och sannolikt ökad tillgänglighet då befintlig E20 omvandlas till lokalväg med bättre gång- och cykelmöjligheter.

Ett antal intressepunkter för rekreation och turism påverkas av förslaget.

- **Jättakullen** påverkas positivt då E20 flyttas österut. Idag går motorvägen väldigt nära hållkistan och skär av sambandet med Södra Härene kyrka väster om befintlig E20. En flytt av E20 skulle innebära en markant minskad bullerstörning vid Jättakullen och ökad tillgänglighet då befintlig E20 omvandlas till lokalväg med bättre gång- och cykelmöjligheter.
- Även **Lundskullen** skulle bli mer tillgänglig i och med förslaget och bullersituationen något förbättrad.
- Grön korridor skulle innebära att den nya E20 kommer att passera **kyrkoruinen vid Södra Härene** på dess östra sida. E20 kommer här följa landskapets topografi väl samtidigt som en planerad passage över väg 1927 i höjd med kyrkoruinen innebär förändrad topografi i dess närområde. Området kommer påverkas genom en något förbättrad bullersituation.
- Tillgängligheten till Granhagens idrottsplats ökar genom att E20 i förslaget flyttas österut och befintlig E20 omvandlas till en lokalväg med bättre gång- och cykelmöjligheter samt att en ny lokalväg dras sista biten fram till idrottsplatsen.

Bedömning

Oavsett korridorval bedöms utbyggnad av ny E20 medföra positiva konsekvenser för det rörliga friluftslivet och för möjligheter till tätortsnära rekreation genom det kompletterande lokalvägnät som tillkommer och ökar tillgängligheten till målpunkter i landskapet.

Blå korridor följer i stort sett sträckningen av befintlig E20. Det betyder att ny väg inte kommer att ta i anspråk områden som idag är opåverkade av trafik och bedöms sammantaget medföra måttliga negativa konsekvenser.

Röd och Grön korridor påverkar områden som idag är relativt opåverkade av trafik. Nya barriärer skär av befintliga stråk och målpunkter, samtidigt som ett nytt lokalvägssystem och nya passager under E20 ger förutsättningar för nya stråk och mer tillgängliga målpunkter på andra håll. Sammantaget bedöms dessa korridorer medföra måttliga till påtagliga negativa konsekvenser på landskapet genom att landskapskaraktären förändras och ljudbilden påverkas negativt i befintliga natur- och rekreationsområden när en ny väg dras genom landskapet.

6.5.5. Sociala strukturer

Samtliga korridorer

En ny E20 kommer att i varierande utsträckning bli en barriär mellan områden på ömse sidor om vägen. Möjligheterna att korsa vägen kommer att styras till ett begränsat antal punkter.

Planskilda korsningar är centralt för att stärka tillgängligheten och framkomligheten i utredningsområdet och kring E20. Kopplingen mellan området och Vårgårda stärks också genom att ett parallellt vägnät byggs ut där gång- och cykeltrafikanter kan färdas trafiksäkert. Få platser i landskapet bedöms idag vara tillgängliga att nå utan bil. Att exempelvis kunna ta sig in till Vårgårda med cykel skulle öka både tillgängligheten och rörelsefriheten för både barn och vuxna i området. Sociala stråk och samband vid Lund består då den planskilda passagen kommer att finnas kvar i samtliga alternativ.

Ett delvis förändrat lokalvägnät kan medföra att busshållplatslägen och skolskjutsrutten behöver ses över. Detta kan bidra till förändringar i vardagen som påverkar både barn och vuxna i området.

Det är avgörande för landsbygdsutvecklingen i området, vilket i sin tur har betydelse för de sociala strukturerna, att gårdar, skiften och åkrar hålls samman i den mån det är möjligt och inte splittras. Beroende av var vägen får sin lokalisering får detta olika konsekvenser, se vidare under avsnitt 6.5.11 Jord- och skogsbruk.

Risk finns för inlösen av bostadsfastigheter i samtliga alternativ. Vid eventuella inlösen av fastigheter försvinner sociala samband.

Korridor Blå

Korridoren följer i huvudsak befintlig sträckning. Den befintliga barriären i nord-sydlig riktning förstärks och passagemöjligheterna styrs till ett begränsat antal punkter. Sociala strukturer längs korridoren kvarstår i stor utsträckning och förändringarna vad gäller sociala sammanhang blir måttliga. Här finns även **en ”vana” vid barriären**. Vid Broholm skapas dock ett nytt hinder eftersom en ny lokalväg inte får plats bredvid ny E20. Det innebär en omväg om man ska norrut och över på östra sidan om E20, vilket är negativt för sambanden mellan gårdarna i detta område. Omvänt krävs omvägar för Ribbingsberg och Hasselkroken/Ingemarstorp för att ta sig till Södra Härene och Kivenäbb/Broholm. Gårdarna vid Fötene får också åka längre väg om de ska ut på lokalvägen för att ta sig söderut alternativt norrut.

En ny barriär mellan områden på ömse sidor om vägen skapas i en cirka 2 kilometer lång passage strax väster om Södra Härene kyrka. Vägen kommer att skära av några mindre gårdar och torpbebyggelse från Södra Härene by. Negativa effekter på sociala strukturer mildras genom att befintlig E20 blir lokalväg på denna sträcka med mindre trafik till följd. Det sociala sambandet inom Södra Härene by samt mot gårdarna österut stärks något i detta alternativ då möjligheterna att röra sig som oskyddad trafikant längs befintlig E20 förbättras. I alternativet kommer dock E20 ligga alldeles intill lokalvägen på en längre sträcka och att röra sig längs den kan komma att upplevas mindre behagligt.

Möjligheterna att korsa vägen kommer att styras till minst fyra platser.

Korridor Röd

Där vägen går i befintlig sträckning blir förändringarna vad gäller sociala sammanhang små. När vägen går i ett nytt läge skapas en ny barriär i områden som varit relativt oförändrade under lång tid. En ny barriär mellan områden på ömse sidor om vägen skapas på en drygt 5 kilometer lång sträcka. Vägen går till exempel mellan gårdarna i Fötene by. Småskaliga strukturer och sociala samband med lång kontinuitet bryts därmed. Även sambandet mellan de större gårdarna Ribbingsberg och Tegalund bryts.

Det sociala sambandet mellan Södra Härene by och gårdarna på östra sidan av dalgången kommer däremot att stärkas, då befintlig E20 blir lokalväg med mindre trafik till följd. Det sker på en relativt lång sträcka, från Fötene till norr om Ribbingsberg. Tillgängligheten mellan områdena förbättras och gårdar kan åter knytas samman. Strukturerna mellan Södra Härene och gårdarna norrut som Kivenåbb, Åspekroken samt Ribbingsberg bibehålls också i detta alternativ och förstärks.

Möjligheterna att korsa vägen kommer att styras till minst fem platser.

Korridor Grön

En ny dragning av E20 i Grön korridor kommer innebära att en ny barriär mellan områden på ömse sidor om vägen skapas i en cirka 5,5 kilometer lång sträckning. Förläggs vägen i Grön korridor kommer sambandet mellan gårdarna på ömse sidor om Toppebäckens dalgång att brytas. Även bygden kring Härene och Ingemarstorp kommer att splittras upp och småskaliga strukturer kring den östra delen av dalgången kommer att förstöras.

Det sociala sambandet mellan Södra Härene by och gårdarna norrut som Kivenåbb, Åspekroken kommer att stärkas, då befintlig E20 blir lokalväg med mindre trafik till följd. Det sker på en lång sträcka, från Lund till Ribbingsberg. Även söderut förstärks sambanden betydligt till Fötene, Tåstorp och Lund. Tillgängligheten mellan områdena förbättras och gårdar kan åter knytas samman.

Möjligheterna att korsa vägen kommer att styras till minst tre platser.

Bedömning

Blå korridor medför att befintliga barriärer delvis kvarstår eftersom den till stor del följer befintlig E20. Nya barriärer bildas på kortare sträckor och vägförlängningar uppstår för vissa gårdar. De sociala strukturerna kvarstår i relativt stor utsträckning. Blå korridor bedöms sammantaget ge måttliga till påtagliga negativa konsekvenser jämfört med nollalternativet. Korridor Röd och Grön skapar en ny barriär för boende i områden som varit relativt oförändrade under en lång tid vilket medför påtagliga konsekvenser. Samtidigt ger alternativen positiva konsekvenser i området längs befintlig E20 där möjligheter att förstärka sambanden mellan gårdarna skapas.

6.5.6. Trafikbuller

Höga bullernivåer påverkar boende och kan ge hälsoeffekter. Det gäller särskilt barn och äldre då de generellt är känsligare för denna typ av påverkan och ofta vistas i och vid bostaden en stor del av dygnet. Den trafikbullerutredning som tagits fram, se separat rapport under bilaga 6, avser beräkningarna för utbyggnadsalternativen ljudnivåer vid

uppskattade trafikmängder år 2045 (prognosår för projektet) på E20. Ljudnivåerna redovisas på bullerspridningskartor, se figurer 6.5.6:2 – 6.5.6:4.

Den trafikbullerutredning som tagits fram, se separat rapport under bilaga 6, avser beräkningarna för utbyggnadsalternativen ljudnivåer vid uppskattade trafikmängder år 2045 (prognosår för projektet) på E20. Ljudnivåerna redovisas på bullerspridningskartor, se figurer 6.5.6:2 – 6.5.6:4.

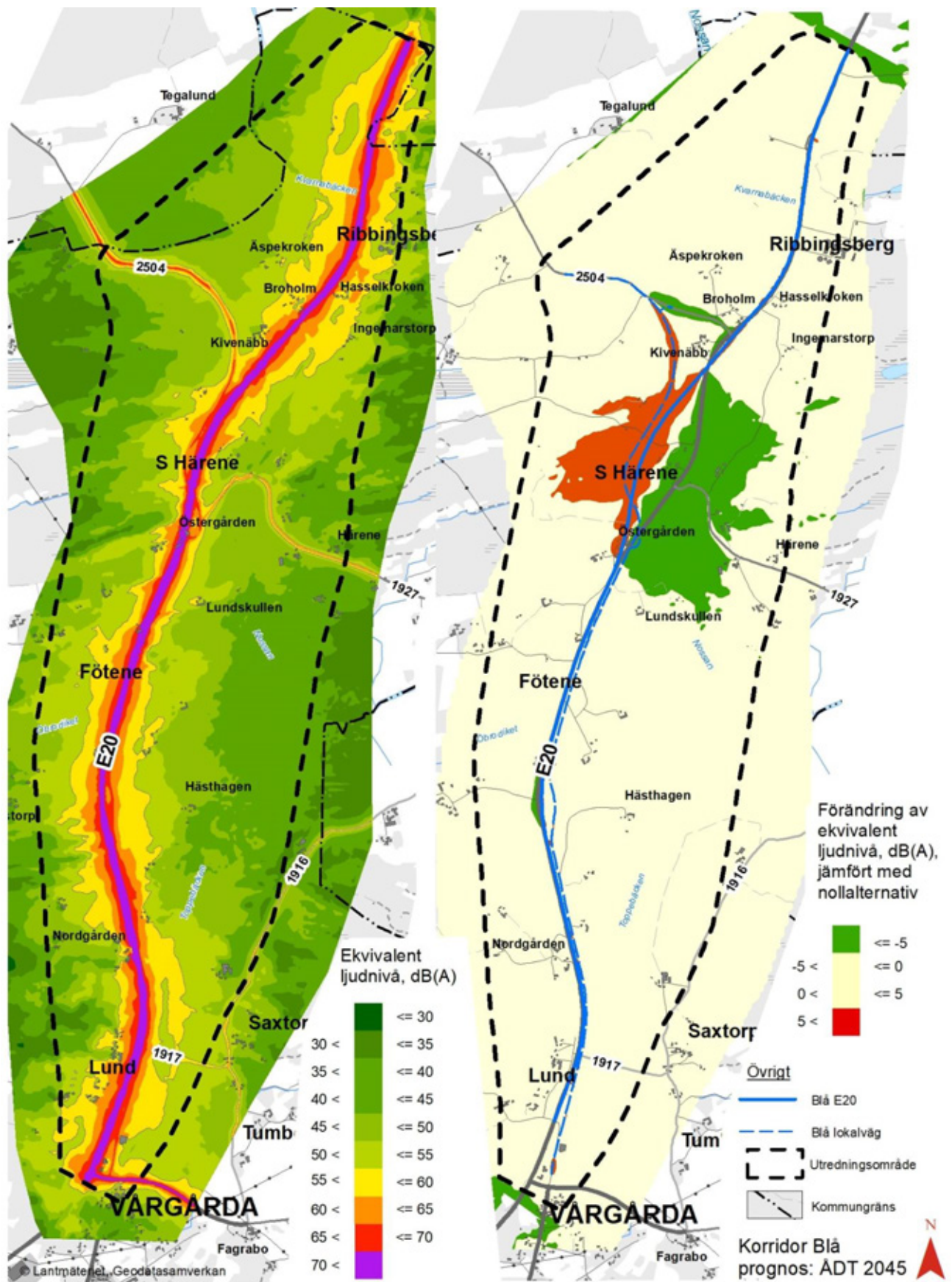
Trafikbuller på omgivande lokalvägnät ingår i beräkningen för samtliga korridorer. Beräkningen är utan planerade bullerskyddsåtgärder. Antal bostäder som exponeras för ekvivalenta ljudnivåer över 55 dBA vid fasad/uteplats och maximala ljudnivåer över 70 dBA vid uteplats i respektive vägkorridor framgår av tabell 6.5.6:1. Bostäder där överskridande endast beror på buller från lokalvägar som inte kommer att byggas om är inte medräknade.

Observera att de väglinjer som ligger till grund för beräkningarna endast är förslag och kan komma att justeras inom respektive korridor. Det innebär att vissa förändringar av beräknade bullernivåer kan förväntas ske i kommande skede när mer detaljerade beräkningar görs för vald korridor.

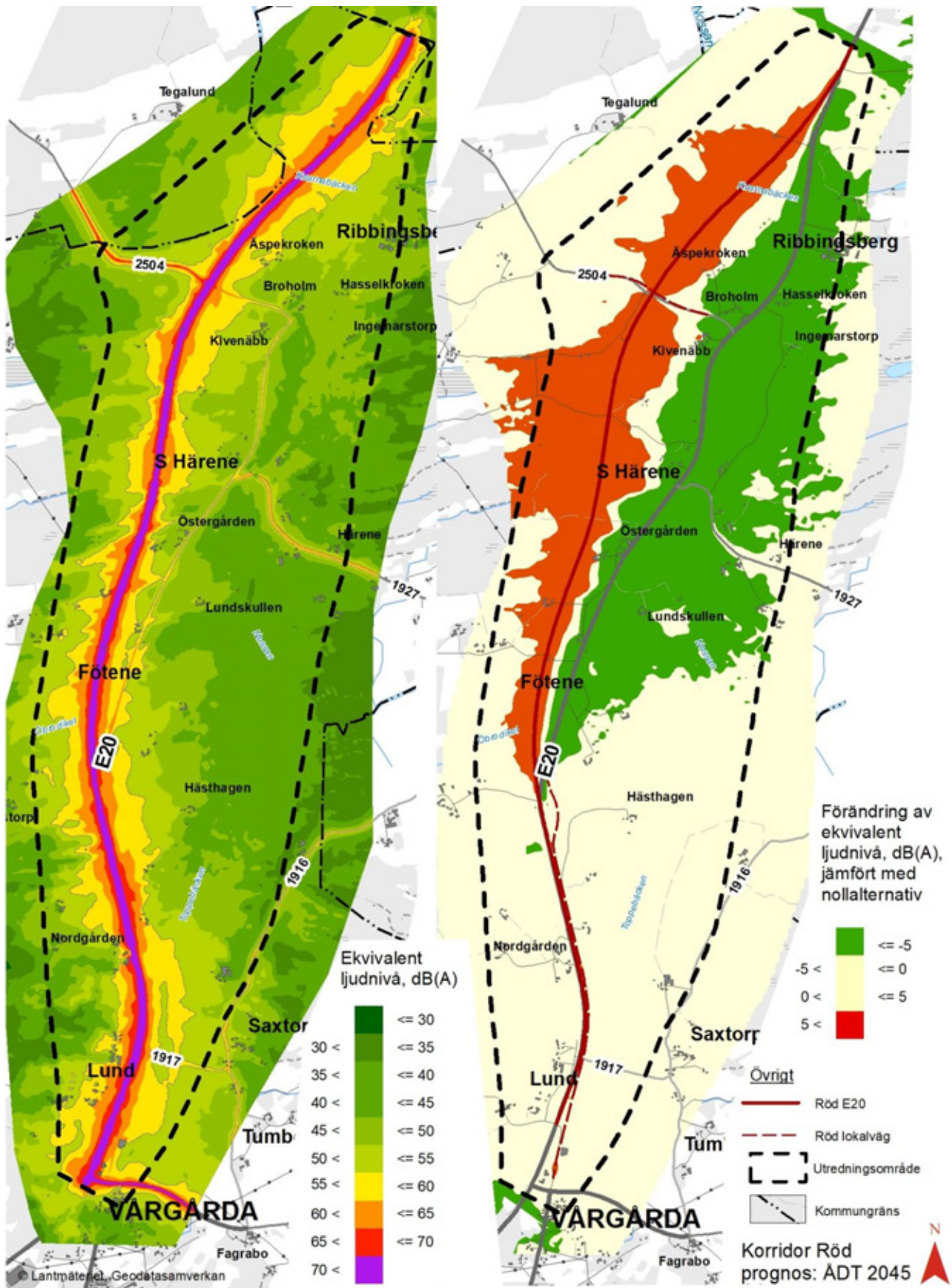
Tabell 6.5.6:1. Antalet bostäder där riktvärden överskrids

Antalet bostäder där riktvärden överskrids					
Riktvärde	Nuläge	Nollalternativ	Korridor Blå	Korridor Röd	Korridor Grön
Ekvivalent ljudnivå vid fasad	20st	28st	25st	16st	17st
Ekvivalent ljudnivå vid uteplats	16st	20st	19st	9st	9st
Maximal ljudnivå vid uteplats	5st	5st	2st	3st	0st
Totalt	22st	28st	25st	16st	17st

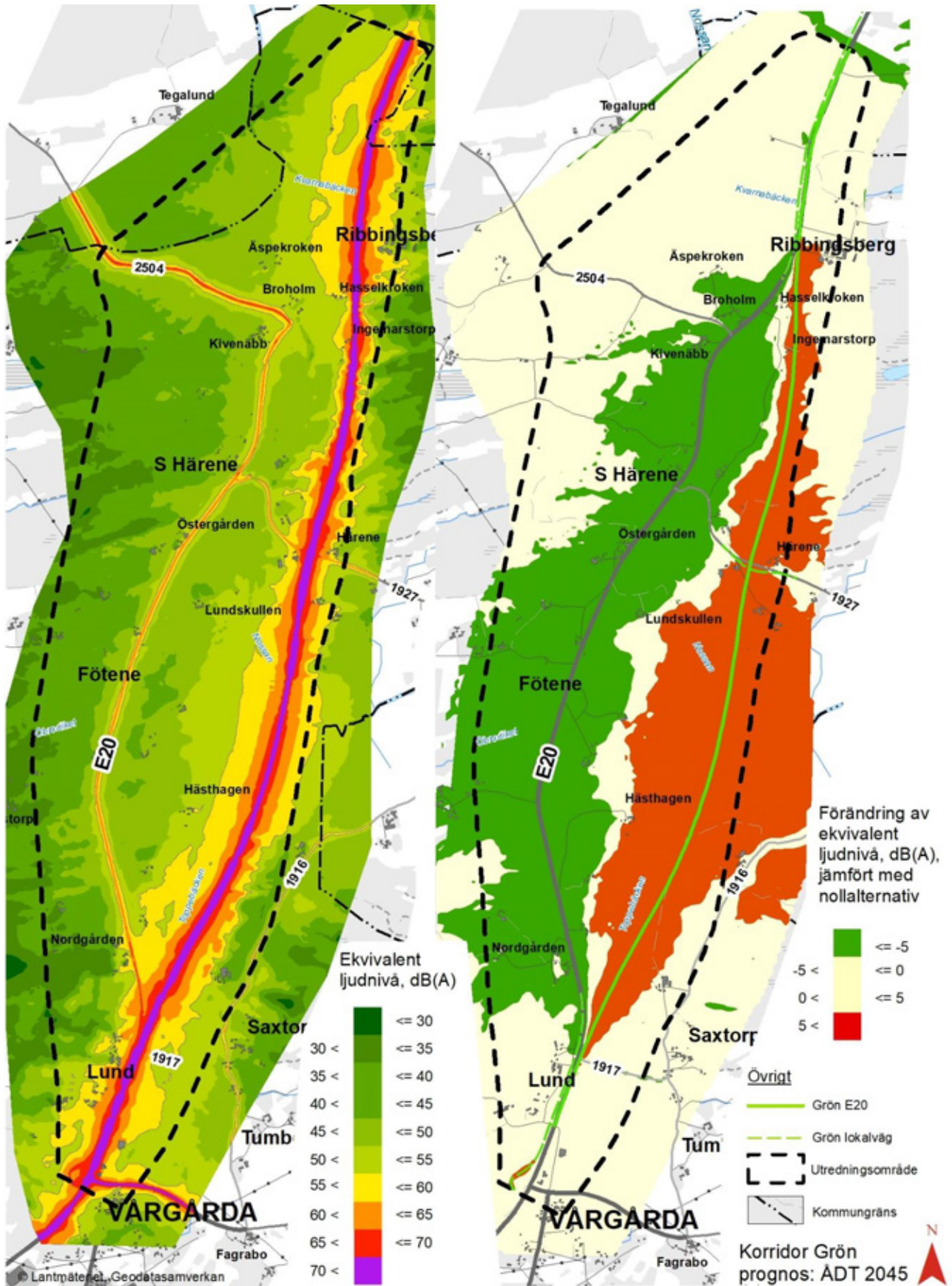
På följande kartor redovisas bullerspridningen i området för ekvivalent ljudnivå i respektive korridor. Även förändringen av ljudmiljön i området redovisas i förhållande till nollalternativet. Jämförelsen görs för den ekvivalenta ljudnivån. I kartan som visar skillnaden i bullernivå visas områden där nivån ökat mer än 5 dB som rött och områden där nivån minskat med mer än 5 dB i grönt. Området där skillnaden är mindre än 5 dB jämfört med nollalternativet redovisas i ljusgult. I beräkningarna av förändringarna har ett utökat område beaktats vilket sträcker sig ca 500 meter utanför utredningsområdet.



Figur 6.5.6:2. Korridor Blå, bullerspridning och förändring av ekvivalent ljudnivå jämfört med nollalternativet.



Figur 6.5.6:3. Korridor Röd, bullerspridning och förändring av ekvivalent ljudnivå jämfört med nollalternativet.



Figur 6.5.6:4. Korridor Grön, bullerspridning och förändring av ekvivalent ljudnivå jämfört med nollalternativet.

Korridor Blå

I korridor Blå blir förändringen av bullersituationen inom utredningsområdet liten då denna korridor till stor del går längs befintlig väg E20.

I södra delen av området sker en liten ökning på grund av den ökade hastigheten för personbilar jämfört med nollalternativet.

I mitten av sträckan avviker korridoren från befintlig E20 och går väster om befintlig E20 vilket skapar en mycket stor förbättring av ljudmiljön i området kring Hällkistan och S. Härene kyrka. I detta parti går korridor Blå delvis i skärning vilket ger en viss skärmning av ljudet mot öster. Mot väster sker en ökning av bullernivån längs sträckan där korridor Blå går i ny sträckning.

Norr om Nossan går korridoren i befintlig sträckning vilket ger en liten ökning av bullernivån jämfört med nollalternativet på grund av den ökade hastigheten för personbilar.

Korridor Röd

I södra delen medför korridor Röd samma förändring som korridor Blå.

Efter att korridor Röd avviker från befintlig vägsträckning kommer bostäder längs befintlig E20 få, totalt sett, lägre nivåer. Det är dock oklart hur bostäder som blir placerade mellan korridor Röd och befintlig E20 kommer uppleva den förändrade ljudmiljön. T.ex. innebär detta att sovrum och uteplatser som idag är placerade på bostadens tysta sida kan komma att upplevas som bullrigare då korridor Röd placeras på motsatt sida fastigheten.

I mitten av sträckan och norrut där korridoren går väster om befintlig E20 finns få fastigheter i korridorens närhet vilket innebär att endast ett begränsat antal fastigheter kommer påverkas. På samma sätt som för korridor Blå erhålls en stor förbättring i området kring Södra Härene kyrka. Även fastigheter längs befintlig E20 får en stor förbättring efter att korridor Röd avviker från befintlig E20.

I norr erhålls en stor förbättring i området kring befintlig bro över Nossan.

Kombinationsalternativ Korridor Blå-Röd och Röd- Blå

Med grund i beräkningarna för korridor Röd och Korridor Blå finns två kombinationsalternativ, Blå-Röd och Röd-Blå. Då skillnaden i södra området är relativt liten mellan korridorerna är det valet av dragning i norra området som påverkar bullersituationen mest. Kombination Blå-Röd kan därför ur bullersynpunkt jämföras med korridor Röd och kombination Röd-Blå jämföras med korridor Blå.

Korridor Grön

Korridor Grön går i en ny korridor öster om befintlig E20 längs hela sträckan vilket ger en stor förändring på bullernivån i utredningsområdet, både positiv och negativ. I östra delen av området erhålls en ökning av bullernivån i ett idag relativt tyst område. Längs befintlig E20 kommer ljudmiljön att förbättras på ett betydande sätt.

Flest bostäder finns i området där en förbättring av ljudmiljön sker. Längs korridor Grön finns ett fåtal fastigheter i korridorens närhet. Korridor Grön är dock placerad upp till 900

meter öster om befintlig väg och detta kommer ge en försämring av bullersituationen österut vilket sannolikt också kommer upplevas utanför utredningsområdet.

Det finns ett antal bostäder som är placerade mellan befintlig E20 och korridor Grön där den tysta och bullriga sidan kommer att växla sida. Detta kan sannolikt ge en upplevd negativ effekt även om den totala bullernivån förändras.

Åtgärder

Trafikverket tillämpar två olika åtgärdsnivåer för vägtrafikbuller. Vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av infrastruktur, som här är fallet för de tre olika korridorerna, tillämpas de nivåer som redovisas i Tabell 4.5.8.1 i kapitel 4. För befintlig infrastruktur, d.v.s. för nollalternativet, tillämpas en åtgärdsnivå som ligger 10 dBA högre än de som redovisas i ovan nämnda tabell.

De olika åtgärdsnivåerna får till följd att inga åtgärder vidtas för bostäder i nollalternativet vid nivåer under 65 dB(A) eftersom dessa ligger under trafikverkets kravnivå. För korridoralternativen gäller dock 55dB(A) som motsvarande kravnivå avseende bullerskyddsåtgärder. Detta innebär att det för vissa bostäder kommer att krävas bullerreducerande åtgärder i korridoralternativen för att nå riktvärdet, även om endast en ringa eller ingen förändring av bullernivån skett jämfört med nollalternativet.

I det fall en effekt av bulleråtgärder beaktas för bostäder som i korridoralternativet erbjuds bulleråtgärder och som i nollalternativet ligger under motsvarande kravnivå kan det därför ske en positiv förändring. Detta är aktuellt för flertalet fastigheter längs befintlig E20 i korridor Blå och Röd där den nya vägen går nära dess befintliga sträckning.

Vanliga åtgärder för att uppfylla riktvärdena för trafikbuller är skärmar eller bullervallar längs med väg eller tomt eller fastighetsnära åtgärder, t ex fasadåtgärder och/eller skärmad uteplats. I gleset befolkade områden som längs aktuell sträcka av E20 är det sällan samhällsekonomiskt lönsamt med långa bullerskärmar längs väggkant eftersom dessa är mycket kostsamma samtidigt som antalet påverkade fastigheter är få. I dessa fall måste därför åtgärder istället utföras lokalt vid och på fastigheten med målsättningen att uppfylla villkoren inomhus (30 dBA ekvivalent ljudnivå respektive 45 dBA maximal ljudnivå) samt vid eventuell uteplats.

I korridor Blå bedöms 25 bostäder behöva någon form av fasadåtgärd. 19 bostäder behöver lokal åtgärd, till exempel skärm, vid uteplats.

I korridor Röd bedöms 15 bostäder behöva någon form av fasadåtgärd. 9 bostäder behöver lokal åtgärd vid uteplats.

I korridor Grön bedöms 17 bostäder behöva någon form av fasadåtgärd. 9 bostäder behöver lokal åtgärd vid uteplats.

Fågelområden

Trafikverket har i sin riktlinje för buller angett riktvärdet 50 dB(A) för betydelsefulla fågelområden med låg bakgrunds nivå, se tabell 4.5.8:1 under kapitel 4 Trafikbuller. Översvämningsområdena kring Nossan utgör fågelrika områden och de har åtminstone i de östra delarna relativt låga bakgrunds nivåer. Fågellokalerna redovisas på karta 4.5.4:4 under kap 4 Naturmiljö.

I Tabell 6.5.6:6 anges vilka ljudnivåer som förekommer vid lokalerna. För lokal A och B kan nivåer endast uppskattas utifrån nivåer i närmaste ytterkant av utredningsområdet.

Ljudnivåerna i punkt A ligger klart under riktvärdet och påverkas lika mycket av samtliga korridorer. I lokal B ger korridor Grön en positiv effekt medan korridor Blå och Röd medför marginella skillnader jämfört med nollalternativet. Samtliga ljudnivåer är dock under riktvärdet. I lokal C medför samtliga korridorer en förbättring jämfört med nollalternativet. Lägst nivåer erhålls i korridor Röd. I lokal D samt området mellan C och D erhålls en stor negativ påverkan av korridor Grön jämfört med nollalternativet. Ljudnivåerna överskrider här riktvärdet om 50 dB(A). Övriga korridorer ger en positiv förändring.

För kombinationsalternativen kan kombination Blå-Röd jämföras med korridor Röd och kombination Röd-Blå jämföras med korridor Blå.

Tabell 6.5.6:6. Ljudnivåer vid lokaler med många fågelobservationer. Nivå över riktvärde är rödmarkerad.

Ekvivalent ljudnivå, dB(A)				
Delområde (Lokal)	Nollalternativ	Korridor Blå	Korridor Röd	Korridor Grön
A	<45 dB(A)	<45 dB(A)	<45 dB(A)	<45 dB(A)
B	<45 dB(A)	<45 dB(A)	<45 dB(A)	<30 dB(A)
C	50-55 dB(A)	45-50 dB(A)	40-45 dB(A)	45-50 dB(A)
D	30-35 dB(A)	30-35 dB(A)	30-35 dB(A)	50-60 dB(A)
Mellan C och D	30-50 dB(A)	30-45 dB(A)	30-40 dB(A)	50-75 dB(A)

Bedömning

Korridor Blå ger en liten positiv förändring av ljudmiljön i utredningsområdet utan åtgärder och jämfört med nollalternativet. Korridor Röd och Grön ger sammantaget störst positiv effekt, totalt sett inom utredningsområdet, eftersom korridorerna till större del går i ny sträckning samtidigt som flest bostäder är belägna längs befintlig E20.

Samtliga korridorer innebär sammantaget en förbättring jämfört med nollalternativet eftersom de bostäder som får ljudnivåer över riktvärdena kommer att erbjudas bullerdämpande åtgärder där det är möjligt. Skillnader finns mellan alternativen angående vilka bostäder som får bullerstörningar. För enskilda bostäder kan det därför bli stora negativa konsekvenser. För korridor Grön är nivåskillnaden mellan nollalternativ och utbyggnadsalternativet stor för majoriteten av de bullerutsatta bostäderna. Det ger en markant ökning av bullernivån vilket medför en betydande försämring av boendemiljön.

6.5.7. Luftföroreningar

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 de olika alternativen. Den redovisar miljöeffekter i form av luftutsläpp.

Ny väg innebär att tillåten hastighet höjs från 80 kilometer/h i nollalternativet till 100 kilometer/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.

För Korridor Blå och Röd är trafikarbetet i princip oförändrat jämfört med nollalternativet medan korridor Grön har marginellt mindre trafikarbete då denna sträcka är kortast. Trafikarbetet påverkar inte halten av luftföroreningar i någon större omfattning.

Korridor Blå medför lokal spridning av föroreningar på motsvarande sätt som i nollalternativet eftersom korridor Blå och nollalternativet påverkar i princip samma område.

I korridor Röd och Grön lokaliserar vägkorridoren till ett nytt läge, vilket ger negativa effekter lokalt i miljöer som i nollalternativet har låga nivåer av utsläpp från trafiken. Samtidigt förbättras situationen för boende kring befintlig väg där korridorerna går i nysträckning.

Flest människor berörs lokalt av luftutsläpp i nollalternativet samt korridor Blå.

Samtliga utbyggnadsalternativ släpper ut mer koldioxid till atmosfären än nollalternativet och medför globala negativa effekter på klimatet. Korridor Röd ger mest utsläpp av koldioxid och är därför något sämre än övriga korridorer ur ett globalt klimatperspektiv.

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

6.5.8. Transport med farligt gods

En riskbedömning har genomförts som omfattar olycksrisker med möjlig påverkan på människa, miljö och samhällsviktig verksamhet. Genomförd riskidentifiering har resulterat i att händelsen olycka med farligt gods som leder till utsläpp analyseras fördjupat. Farligt gods är ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö och egendom om de inte hanteras rätt under transport. Vid en

trafikolycka kan tank eller behållare med farligt gods skadas så att det farliga ämnet frisläpps och medföra allvarliga konsekvenser för människor eller på omgivningen.

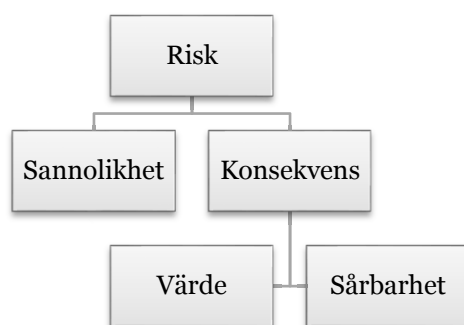
Individrisk är sannolikheten (ofta presenterad som frekvensen per år) för att en person som ständigt befinner sig på en specifik plats omkommer. Individrisken är därför platsspecifik och tar ingen hänsyn till hur många personer som kan påverkas av skadehändelsen. Det område inom vilket individrisken är oacceptabelt hög är för samtliga utredda korridorer och nollalternativet litet (från 1 meter upp till 6 meter). Därutöver tillkommer ett område upp till drygt 40 meter där risken kan accepteras förutsatt att rimliga åtgärder vidtas (ALARP). Avståndet till en acceptabel individrisk är för samtliga utredda korridorer något kortare än för nollalternativet. I tabell 6.5.8:1 redovisas antal bostäder med en förhöjd risknivå kopplat till olyckor med farligt gods. De bostäder som finns inom korridoren kan komma att finnas i ett område med oacceptabel risk eller ALARP, beroende på var inom korridoren som vägen lokaliseras. Antal bostäder som anges under Oacceptabel risk respektive ALARP påverkas endast om vägen placeras i eller nära korridorsgräns.

Tabell 6.5.8:1. Sammanfattning av antal bostäder inom korridor, samt områden med oacceptabel risk respektive ALARP.

Antal bostäder	Alternativ						
	Nuläge	Nollalternativ	Korridor Blå	Korridor Röd	Komb. alternativ Blå-Röd	Komb. alternativ Röd-Blå	Korridor Grön
Inom korridor	N/A	N/A	3	4	5	2	2
Oacceptabel risk*	0	0	0	2	0	2	0
ALARP*	8	8	8	1	4	5	4

* För korridorer avses avstånd från korridorsgräns.

Riskbedömningen med avseende på påverkan på naturmiljö har utgått från en definition enligt figur 6.5.8:2. Grunden för riskanalysen är därmed en bedömning av händelsernas sannolikhet samt skyddsvärdenas värde och sårbarhet.



Figur 6.5.8:2. Förenklat riskträd för miljöpåverkan.

Området intill E20 längs den aktuella sträckan hyser ofta höga naturvärden. Det finns bland annat flera skyddsvärda vattendrag såsom Nossan som rinner parallellt med och även korsas av E20 och livsmiljöer för fridlysta arter. Påverkan på naturmiljö har antagits kunna uppstå både till följd av utsläpp av miljöfarligt ämne samt värmepåverkan vid händelse av brand.

Korridor Blå och Kombinationsalternativ Röd-Blå medför potentiell påverkan på något fler skyddsvärden än övriga alternativ, inklusive nollalternativet, och innebär därmed troligtvis

ett större behov riskreducerande åtgärder än övriga korridorer. Korridor Grön utmärker sig genom att betydligt färre skyddsvärden påverkas och behovet av riskreducerande åtgärder kan därmed antas vara lägre. I tabell 6.5.8:3 sammanfattas antal skyddsvärda områden som potentiellt kan påverkas vid en olycka med farligt gods.

Tabell 6.5.8:3. Sammanfattning av analysresultat för analyserade alternativ (antal naturvärdesklassade områden, områden med generellt biotopskydd samt områden som utgör livsmiljöer för fridlysta arter).

Riskklass	Alternativ					
	Nuläge, nollalternativ*	Korridor Blå	Korridor Röd	Komb. alternativ Blå- Röd	Komb. alternativ Röd-Blå	Korridor Grön
5 – Mycket hög risk	0	0	0	0	0	0
4 – Hög risk	0	0	0	0	0	0
3 – Måttlig risk	0	0	0	0	0	0
2 – Förhöjd risk	28	31	25	27	29	15
1 – Låg risk	6	4	8	5	7	0

* Samma objekt och områden påverkas för nuläget och nollalternativet. Den ökade trafikeringen av farligt gods som antas i nollalternativet innebär en högre frekvens för att en olycka inträffar jämfört med nuläget.

Då genomförda analyser i detta skede beaktar korridorer finns osäkerheter i bedömningen av riskpåverkan. Detta innebär samtidigt att det inom respektive korridor finns möjlighet att minimera riskpåverkan genom att beakta närliggande skyddsvärden vid val av väglinje och vägutformning för att därigenom erhålla en sammantaget lägre risk för den korridor som väljs, vid jämförelse med nollalternativet. Detta gäller för såväl påverkan på människa som naturmiljö.

6.5.9. Förorenad mark

Sannolikheten för att mer omfattande markföroreningar ska finnas inom utredningsområdet bedöms vara liten.

Korridor Blå och Röd som på stor del går i befintlig sträckning medför att befintlig vägöverbyggnad kommer rivas på längre sträckor, vilket medför risk att påträffa tjärasfalt med höga halter stenkolstjära. Korridor Grön går mesta dels i nysträckning vilket minskar risken att påträffa höga halter av stenkolstjära.

Vidare utredning och eventuell provtagning av dikesmassor och beläggning görs i kommande skeden. Om så är fallet krävs särskild hantering enligt Trafikverkets riktlinjer.

6.5.10. Yt- och grundvatten

Samtliga korridorer

Vattendelare och avrinningsområden kommer inte att förändras i något av alternativen, ingen vattentransport mellan avrinningsområden kommer därmed att ske.

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. I anslutning till nya trumlägen krävs mindre omgrävningar av bäckar och diken för att få en mer vinkelrät trumpassage.

Trafikverket kommer att hantera de arbeten i vatten som krävs vid utbyggnad av ny väg som vattenverksamhet i enlighet med 11 kap. miljöbalken.

För översvämningsutbredningen vid de studerade korridorerna se figur 6.5.10:1.

Fördröjnings- och reningsåtgärder för vägdagvatten kommer att behöva anläggas i anslutning till korsningspunkter med befintliga bäckar och diken där de långsgående avvattningssystemen släpps. Det innebär förbättrade förhållanden jämfört med nollalternativet då ingen fördröjning eller rening av vägdagvatten sker. Möjligheten att skapa en hållbar dagvattenhantering är i huvudsak likvärdig för de studerade vägkorridorerna. De åtgärder som anläggs ska utformas så förbättrade möjligheter ges för att förhindra skador på känsliga recipienter vid en eventuell olycka med farligt gods.

Söder om km ca 0/000 och fram till km ca 0/250 finns en grundvattenförekomst i form av ett grus- och sandlager. Se figur 4.5.12:9 för utbredningen. Eventuella skyddsåtgärder i form av täta vägdiken för att förhindra vägdagvatten att infiltrera kan komma att bli aktuella.

Den fria höjden i befintlig vägport km 0/000 är för låg och ska höjas. Höjning sker antingen genom att profilen för ny väg E20 höjs alternativt att profilen för den befintliga lokalvägens sänks. I nuläget avvattnas porten med självfall men vid en sänkning av lokalvägen kommer porten behöva avvattnas med pumpstation.

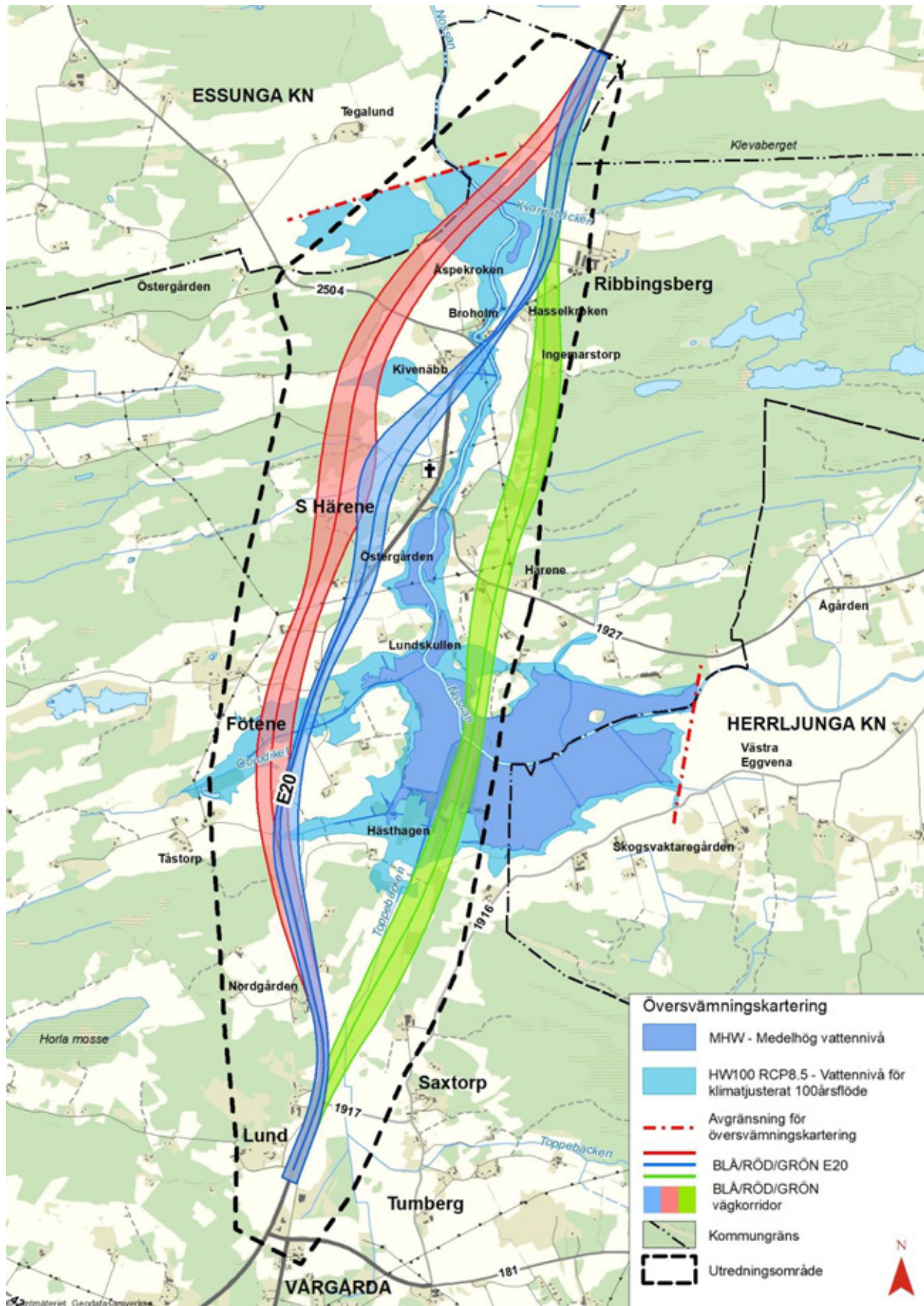
Avskärande dränsystem (långsgående längs ny vägsträckning) krävs för omhändertagande av befintliga åkerdräneringar för bibehållen funktion.

Omgivningspåverkan i form av avsänkning av grundvattennivåer vid vägportar ska minimeras. Åtgärder för att begränsa grundvattenavsänkningens storlek och utbredning kan komma att bli aktuella.

Vid åtgärder i befintliga markavvattningsföretag ska dessa anpassas till respektive företags krav och förutsättningar. Omprövning av markavvattningsföretag kan ändå bli aktuellt.

Samtliga korridorer medför ny bro över Nossan som omfattas av miljökvalitetsnormer för ytvatten. Samtliga korridorer berör även grundvattenförekomst vid Lund. Åtgärder kommer att vidtas vad gäller dagvattenhantering samt under byggtiden för att inte försämra vattenkvaliteten i någon av vattenförekomsterna, både yt- och grundvatten. En trafiksäkrare väg minskar även risken för påverkan i samband med en farligt-godsolycka. Skyddsåtgärder för att till exempel minska grumling, sedimenttransport och infiltration av föroreningar bidrar till att statusen i vattenförekomsterna inte försämras.

Sammantaget bedöms inte någon av föreslagna vägkorridorer motverka till att fastlagda miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten kan uppnås.



Figur 6.5.10:1. Studerade korridorer och översvämningsutbredning vid flöde MHQ samt flöde HQ_{100-RCP8.5}.

Korridor Blå

Korridor Blå löper till stor del i befintlig sträckning för väg E20. Där korridoren går i befintlig sträckning byts befintliga korsande trummor ut. Övriga bäckar och diken som korsas förses med trummor under ny väg E20.

Vägprofilen anpassas efter Nossans klimatjusterade 100-årsnivå, se upprättade beräkningstabeller 4.5.12:4-4.5.12:7 och figur 6.5.9:1 för översvämningsutbredningen. Eftersom vägen till största del föreslås gå i befintlig sträckning så bedöms inte ny väg påverka översvämningsutbredningens vattennivåer mer än befintlig väg E20.

Vid cirka kilometer 2/780 passerar korridoren Öbrodicket. Passagen utförs sannolikt med bro alternativt rörbro.

Vid cirka kilometer 6/400 passerar korridoren Kvarnabäcken som har ett relativt stort avrinningsområde uppströms ny väg E20. Passagen utförs sannolikt med bro alternativt rörbro.

Föreslagna vägportar vid längdmätning cirka kilometer 2/090 samt cirka kilometer 6/440 går inte att avvattna med självfall och dagvattnet behöver således pumpas.

Avskärande dränsystem (längsgående längs vägen) krävs för omhändertagande av befintliga åkerdräneringar på en sammanlagd sträcka på cirka 1.400 m.

Eftersom Korridor Blå till stor del löper i befintlig sträckning av väg E20 påverkas inte markavvattningsföretagen i liten utsträckning. Beroende på placering av ny väg E20 inom korridoren är påverkan på markavvattningsföretagen olika stor.

Korridor Röd

Korridor Röd följer befintlig sträckning av väg E20 till cirka kilometer 2/100 för att sedan gå väster om Södra Härene i en båge innan den ansluter till befintlig väg E20 vid längdmätning cirka 7/500. Där korridoren går i befintlig sträckning byts befintliga korsande trummor ut. Övriga bäckar och diken som korsas förses med trummor under ny väg E20.

Vägprofilen anpassas efter Nossans klimatjusterade 100-årsnivå, se upprättade beräkningstabeller 4.5.12:4-4.5.12:7 och figur 6.5.10:1 för översvämningsutbredningen. Vägbanken kommer att ta upp en viss volym från den tillgängliga magasineringens volymen inom översvämningsområdena. Detta bedöms dock inte ha någon signifikant inverkan på översvämningsutbredningens vattennivåer.

Vid cirka kilometer 2/700 passerar korridoren Öbrodicket. Passagen utförs sannolikt med bro alternativt rörbro.

Föreslagna vägportar vid cirka kilometer 3/680 går att avvattna med självfall. Föreslagna vägportar vid längdmätning km 2/090 samt vid km 6/900 går inte att avvattna med självfall och dagvattnet behöver således pumpas.

Avskärande dränsystem (längsgående längs vägen) krävs för omhändertagande av befintliga åkerdräneringar på en sammanlagd sträcka på cirka 4.100 m.

Ett flertal olika markavvattningsföretag berörs i anslutning till Nossan och dess biflöden. Beroende på placering av ny väg E20 inom korridoren är påverkan på dessa olika stor. Omprövning av markavvattningsföretag kan bli aktuellt.

Korridor Grön

Korridor Grön är det alternativ som avviker från befintlig väg E20:s sträckning mest av de olika alternativen. Redan vid cirka kilometer 0/500 viker korridoren österut från befintlig väg E20 för att komma tillbaka vid cirka kilometer 6/000. Korridoren avslutas i cirka kilometer 7/200. Där korridoren går i befintlig sträckning byts befintliga korsande trummor ut. Övriga bäckar och diken som korsas förses med trummor under ny väg E20.

Vägprofilen anpassas efter Nossans klimatjusterade 100-årsnivå, se upprättade beräkningstabeller 4.5.12:4-4.5.12:7 och figur 6.5.9:1 för översvämningsutbredningen. Korridor Grön passerar det bredaste översvämningsområdet av de studerade korridorerna. Längs översvämningsområdet är lutningen på Nossan flack, vilket innebär låga vattenhastigheter. Den flacka lutningen och de relativt låga åkanterna är orsaken till varför området ofta blir översvämmat. Ny vägbank kommer att ta upp en viss volym från den tillgängliga magasineringensvolymen inom översvämningsområdet. Detta bedöms dock inte ha någon signifikant inverkan på översvämningsutbredningens vattennivåer.

Vid längdmätning cirka kilometer 0/850 passerar korridoren Toppebäcken, som rinner diagonalt genom vägkorridoren. Passagen utförs sannolikt med bro alternativt rörbro. Det krävs en omgrävning av Toppebäcken på en sträcka av cirka 150-200 m beroende på placering av ny väg E20 inom korridoren.

Vid km ca 6/200 passerar korridoren Kvarnabäcken som har ett relativt stort avrinningsområde uppströms ny väg E20. Passagen utförs sannolikt med bro alternativt rörbro.

Föreslagna vägportar vid längdmätning km ca 3/800 samt km ca 5/700 går att avvattna med självfall.

Avskärande dränsystem (längsgående längs vägen) krävs för omhändertagande av befintliga åkerdräneringar på en sammanlagd sträcka av cirka 3.800 m.

Korridor Grön påverkar flera markavvattningsföretagen. Beroende på placering av ny väg E20 inom korridoren kommer påverkan på dessa vara olika stor. Omprövning av markavvattningsföretag kan bli aktuellt.

6.5.11. Jord- och skogsbruk

Under denna rubrik beskrivs både konsekvenserna för jord- och skogsbruk som näring och konsekvenserna för jordbruks- och skogsmark som naturresurs. Jordbruks- och skogsmark med korridorer redovisas på karta Jord- och skogsbruk, se bilaga 1.

Samtliga korridorer

Jord- och skogsbruksverksamheter påverkas i samtliga vägkorridorer genom att jordbruks- och skogsmark tas i anspråk, arronderingen försämras och en ny väg blir en barriär för brukande. Även nya lokalvägar kan komma att få en splittrande effekt vilket försvårar möjligheten att bruka marken. Alla vägkorridorer splittrar brukningsenheter, vilket medför risk för att små restytter uppkommer som blir svåra att nå och bruka rationellt. Sådan jordbruksmark riskerar att tas ur drift och att växa igen. Förlusten av jordbruksmark riskerar att äventyra enskilda gårdars lönsamhet. För gårdar med animalieproduktion kan till exempel förlust av åkermark medföra att de inte kan producera tillräckligt med foder vilket idag är en nödvändighet för lönsamheten. Beräknad arealförlust görs inte i detta skede då det beror på var i korridoren vägen hamnar och var lokalvägar slutligen hamnar.

Generellt ger en omlokalisering av E20-trafiken positiva konsekvenser för jordbruket då befintlig E20 övergår till lokalväg med en kraftig trafikminskning. Jordbrukarna får på så sätt effektivare och säkrare transportvägar. Tillgängligheten till odlings- och skogsmark som delas av ny E20 kommer dock att begränsas då inga direktanslutningar tillåts. Åtgärder kommer att vidtas för att minska barriäreffekten. De planskilda passager som krävs för lokalvägar och enskilda vägar kommer att kunna användas även av jordbruksmaskiner. Andra passager, specifika för att underlätta brukandet, kommer fortsatt att studeras och anläggas på lämpliga platser. Även mindre passager som koportar kan anläggas vid behov. Det kan uppstå omvägar och längre körsträckor för att nå markerna. Den befintliga vägporten vid Lund kommer att bytas ut till en ny med större dimensioner, vilket ger möjligheter att passera vägen med större jordbruksmaskiner än idag.

Samtliga korridorer medför att skogsmark tas i anspråk (dock i olika hög grad, se redovisning nedan) och en försämrad tillgänglighet till de skogsskiften som kommer att hamna på båda sidor av ny E20. Generellt sett är skogsbruket som näringsverksamhet av mindre betydelse i jämförelse med jordbruket. Skogsbruket sker dock ofta i samverkan med jordbruksverksamheten och bidrar till lönsamheten på en gård. Under förutsättning att en ny väg genom skogsområdena inte medför att tillgängligheten för skogsmaskiner helt och hållet förhindras, bedöms de negativa konsekvenserna för skogsbruket bli små-måttliga oavsett korridor.

Korridor Blå

Korridor Blå följer till stor del befintlig sträckning av E20. På dessa avsnitt kommer 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 och enskilda vägar medför intrång. Det gäller bland annat vid Lund, Hästhagen, Fötene, Lundskullen och vid Ribbingsberg. Flera gårdar ligger nära befintlig E20 och risk finns att gårdsbyggnader måste tas bort. I södra delen av utredningsområdet, fram till cirka 4/500, berör korridoren främst mindre brukningsenheter av åkermark om 0-10 ha. I norra delen berörs även större enheter, upp till 50 ha.



Figur 6.5.11:1. Jordbruksmark vid Ribbingsberg tas i anspråk i samtliga korridoralternativ

Mellan sektion 3/600 och 5/500 svänger korridor Blå av från befintlig sträckning och skapar en ny barriär genom både jordbruks- och skogsmark väster om Södra Härene. Mindre brukningsenheter av åkermark tas helt i anspråk och något större markytor splittras. Även ny lokalväg för väg 2504 skapar en barriär på åkermarken väster om Kivenäbb. Svårbrukade restytor riskerar att uppstå mellan lokalvägen och ny E20. Intrång sker i skogsmark på en cirka 300 meter lång sträcka. Ny sträckning splittrar upp marken så att ett mindre skogsparti uppstår mellan korridoren och befintlig E20.

Korridoren påverkar betesmark i liten utsträckning, bland annat vid Fötene (sektion 3/500) samt vid Kivenäbb (sektion 5/300).

På den sträcka om cirka 2 kilometer som E20 går i nysträckning kan befintlig väg fortsatt fungera som transportväg och nuvarande direktanslutningar till odlingsmark kring E20 bibehållas. Längs övriga sträckor kommer en del jordbrukstransporter bli längre för enskilda jordbrukare. Totalt sett mildras ändå barriäreffekterna genom att jordbruket får en genomgående lokalväg för sina transporter och nya planskilda korsningar.

Korridor Röd

Mellan 0 – 2/000 går korridor Röd längs befintlig väg E20 på motsvarande sätt som korridor Blå. Här blir det måttliga intrång i främst åkermark. Intrången sker i samband med utbyggnad av ny väg i anslutning till befintlig väg, anläggande av planskilda passager samt nya lokalvägar. Flera gårdar ligger nära befintlig E20 och risk finns att gårdsbyggnader måste tas bort.

Från 2/000 och vidare norrut går korridor Röd i princip i nysträckning väster om befintlig E20. Det innebär att obruten jordbruks- och skogsmark tas i anspråk och en ny barriär skapas. På en stor del av sträckan, fram till cirka 4/800, berör korridoren främst mindre brukningsenheter av åkermark om 0-10 ha. I norra delen av utredningsområdet berörs större enheter, ända upp till 100 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. Där intrång sker i stora skiften finns förutsättningar att kvarvarande delar blir tillräckligt stora för att brukas

på ett rationellt sätt. Vid Ribbingsberg går till exempel korridoren längs västra kanten på ett större åkerskifte och den resterande åkermarken blir fortsatt relativt stor.

Korridoren passerar genom cirka 1200 meter 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 dess svårtillgänglighet.

Korridor Röd påverkar flera områden med betesmark, bland annat vid Fötene (sektion 3/500) samt vid möjlig trafikplats E20/2504. Vid Fötene tar korridoren samt ny lokalväg i anspråk ett helt område med betesmark som inte fortsatt kommer att kunna brukas.

På den sträcka om drygt 5 kilometer som E20 går i nysträckning kan befintlig väg fortsatt fungera som transportväg och tillgängligheten till odlingsmark kring E20 bibehållas. Barriäreffekterna minskar när övrig trafik till största delen flyttas över till den nya E20. Längs resterande sträcka i södra delen av utredningsområdet kommer en del jordbrukstransporter bli längre för enskilda jordbrukare. Totalt sett mildras ändå barriäreffekterna genom att jordbruket får en genomgående lokalväg för sina transporter och nya planskilda korsningar.

Kombinationsalternativ Korridor Blå-Röd och Röd- Blå

Korridor Röd-Blå är i stort likvärdig med korridor Blå, förutom att alternativet medför ett större intrång i åkermark vid Fötene. Flera brukningsenheter berörs och svårbrukade restytor kan uppstå mellan ny korridor och befintlig väg E20.

Korridor Blå-Röd är i stort likvärdig med korridor Röd, förutom att alternativet medför ett mindre intrång i jordbruksmarken vid Fötene eftersom korridoren där följer nuvarande E20.

Grön korridor

Korridor Grön följer befintlig sträckning fram till sektion 0/500. Även i norr följer korridoren befintlig på en sträcka av drygt 1 kilometer. Måttliga intrång sker i åkermark i samband med utbyggnad av ny väg i anslutning till befintlig väg, anläggande av planskilda passager samt nya lokalvägar.

Efter 0/500 viker korridoren av österut och går i nysträckning. Obruten jordbruks- och skogsmark tas i anspråk och en ny barriär skapas. Större brukningsenheter, mellan 10-50 ha berörs mellan Nossan och väg 1927 samt vid Ribbingsberg. Vid Nossan skär Grön korridor genom åkermark på ett sätt som kan ge restytor på den östra sidan om föreslagen vägsträckning. Mindre arealer påverkas främst i Toppebäckens dalgång och på sträckan mellan Härene och Ribbingsberg. Här är risken stor att åkerenheter helt tas i anspråk eller att resterande ytor blir för små för att brukas rationellt.

Grön korridor påverkar betesmark i liten utsträckning. Ett område tas delvis i anspråk öster om Hästhagen (2/000).

Korridoren passerar genom cirka 1100 meter skogsmark, främst i området kring Ingemarstorp/Hasselkroken. Korridoren passerar genom den västra delen av ett stort skogsområde som sträcker sig öster om utredningsområdet. Mellan Härene och Hasselkroken uppstår mindre skogspartier väster om ny vägsträckning. Vissa delar av

skogsmarken är hållmarker som sannolikt är av mindre betydelse för skogsbruket på grund av sämre avkastning och dess svårtillgänglighet.

På den sträcka om cirka 5,5 kilometer som E20 går i nysträckning fungerar befintlig väg som lokalväg och befintliga anslutningar kan då fortsatt nyttjas för att nå närliggande odlingsmark. Barriäreffekterna minskar när övrig trafik till största delen flyttas över till den nya E20. Längs resterande sträckor i södra delen respektive norra delen av utredningsområdet kommer enstaka jordbrukstransporter bli längre för enskilda jordbrukare. Totalt sett mildras ändå barriäreffekterna genom att jordbruket får en genomgående lokalväg för sina transporter och nya planskilda korsningar.

Bedömning

Korridor Blå bedöms sammantaget medföra påtagliga negativa konsekvenser på jord- och skogsbruk. Korridoren medför måttliga intrång i jordbruksmark, där vägkorridoren följer befintlig sträckning. Konsekvenserna består sammantaget av arealförluster av främst åkermark, försvarade brukningsförhållanden och risk för intrång i gårdsbyggnader.

Korridor Röd och Grön bedöms sammantaget medföra stora negativa konsekvenser. Relativt stora arealer jordbruksmark tas i anspråk eftersom ny väg anläggs i ny sträckning på stora delar av etappen. Värdefull åkermark tas i anspråk vid bland annat Härene och Ribbingsberg. Båda korridorerna medför även bortfall av skogsmark. Nya barriärer för jord- och skogsbruk och risk för intrång i gårdsbyggnader uppstår. Samtidigt innebär omlokalisering av E20 att tillgängligheten till åkermarkerna kring befintlig E20 bibehålls då vägen blir lokalväg.

6.5.12. Klimat

Framtida klimatförändringar

Väganläggningar ska planeras på sådant sätt så att de är långsiktigt robusta och kan klara av framtida klimatförändringar.

Med ett förändrat klimat förändras markens stabilitet och riskerna för ras, skred och erosion som i sin tur kan påverka en väganläggning ökar. Förändringarna i marken kan ha olika orsaker, bl a ökad nederbörd, ökat portryck i marken eller förändrade grundvattennivåer.

De lokala förutsättningarna, bl a jordart och vattenföring i vattendragen har stor betydelse för hur stora riskerna bedöms vara. Med hänsyn till det flacka landskapet i utredningsområdet, bedöms risken vara liten att en ny väganläggning påverkas negativt av ras och skred. Se avsnitt 6.6.1 Geoteknik för en beskrivning av de geotekniska förhållandena.

Trummor och broar över vattendrag kommer att dimensioneras och anläggas så att vägen hamnar över nivån för högsta beräknade flöden. Fördröjningsåtgärder kommer att anordnas i anslutning till korsningspunkter med befintliga bäckar och diken där de långsgående avvattningsystemen släpps. Se avsnitt 6.5.10 Yt- och grundvatten för en närmare beskrivning av dimensionering av flöden och fördröjningsåtgärder.

Med föreslagna klimatanpassningsåtgärder minskar risken för negativa konsekvenser, jämfört med nollalternativet, till följd av framtida höga vattenstånd och flöden i vattendragen.

Projektets klimatpåverkan

För klimatpåverkan orsakad av vägtrafikens avgasutsläpp till luft se även avsnitt 6.5.7 Luftföroreningar. Enligt de beräkningar som tagits fram bedöms samtliga utbyggnadsalternativ släppa ut mer koldioxid till atmosfären än nollalternativet och medföra globala negativa effekter på klimatet. Korridor Röd ger mest utsläpp av koldioxid och är därför något sämre än övriga korridorer ur ett globalt klimatperspektiv.

Beräkningar har även utförts i Trafikverkets Klimatkalkyl, se även under kapitel 6.6.2. Klimatkalkylen är anpassad för att bedöma storleken på energianvändning och klimatpåverkande utsläpp från byggande och underhåll av infrastruktur. Klimatkalkylen visar att samtliga alternativ är sämre än nollalternativet. Korridor Grön är mest energieffektiv medan Korridor Röd är sämst.

Med avseende på klimatpåverkan innebär samtliga korridorer negativa konsekvenser jämfört med nollalternativet. Korridor Röd ger sammantaget något större klimatpåverkan. Skillnaderna mellan korridorerna är dock små och resultatet innehåller stora osäkerheter till följd av det tidiga skedet.

6.6. Byggnadstekniska konsekvenser

6.6.1. Geoteknik

Utredningsområdet karakteriseras av en svagt sluttande terräng som lutar in mot Nossan som omges av relativt låga höjdparter. Inom utredningsområdet finns även ett flertal mindre vattendrag som mynnar i Nossan. De flackt lutande områdena utgörs huvudsakligen av åkermark och höjdpartierna är generellt av fastmarkskaraktär och är till stor del skogsbeklädda.

I lerområdena utgörs jordlagerföljden av mulljord följt av siltig lera ovan friktionsjord vilande på berg. Ställvis förekommer ett grovkornigare lager bestående av silt och sand mellan mulljorden och leran. Organisk jord bestående av torv och gyttja har anträffats i anslutning till Nossan och relativt tjocka mulljordslager har påträffats i ett flertal punkter. Organisk jord återfinns sannolikt även i anslutning till Nossans biflöden. I anslutning mot fastmarken utgörs jorden överst av mulljord och därunder bedöms den huvudsakligen bestå av sand.

Där markytan är relativt flack bedöms preliminärt att vägbankar på upp till 4 à 5 m kan byggas inom fastmarks- och lerområden utan att några geotekniska förstärkningsåtgärder krävs ett ur både stabilitets- och sättningssynpunkt. Inom områden med organiska jordar kommer någon form av åtgärd krävas. Geotekniska åtgärder kan även komma att krävas vid större höjdskillnader i blivande eller befintlig terräng samt vid passage över Nossan samt eventuellt i anslutning till fasta konstruktioner. Geotekniska åtgärder inom sträckor med organisk jord kan utgöras av urgrävning, förbelastning/nedpressning eller masstabilisering. Inom områden med lera kan lättfyllning och kalkcementpelare vara lämpliga metoder. Dessa kan även kombineras med tryckbank.

Skärningsslänter kan behöva skyddas mot erosion. Erosionsskydd kan utgöras av t ex sådd. Djupare skärningsslänter i jord kan medföra att flacka släntlutningar erfordras.

Korridor Blå

Korridor Blå följer till största delen befintlig vägs sträckning, med undantag av km 3/800 till 5/100 där blå korridor viker av mot nordväst.

Geotekniska åtgärder kan krävas med avseende på stabilitet kring km 1/000 med hänsyn till vägens höjd och sluttande terräng. Åtgärden kan utgöras av lättfyllning, kalkcementpelare och eller tryckbank.

Nossan passeras vid ca km 5/450. I anslutning till bron kan en övergångskonstruktion med bankpålar och anslutande lättfyllning eller kalkcementpelare vara aktuellt för att undvika risk för differenssättningar.

I anslutning till port under E20 vid ca km 7/000 kan vid en djupare jordskärning åtgärder med hänsyn till grundvatten krävas. Under ogynnsamma förutsättningar kan en åtgärd utgöras av en tätkonstruktion i anslutning till portläget för att undvika påverkan av grundvattennivåer.

Organisk jord kan förväntas lokalt i anslutning till vattendrag och även utmed sträckan ca km 2/700-900. Vägförslaget ligger på bank och åtgärder kan utgöras av urgrävning eller förbelastning.

Korridor Röd

Fram till ca km 2/000 sammanfaller korridor Röd med Korridor Blå. Förhållandena är desamma som för korridor blå. Från km 2/000 viker korridor Röd av mot väster.

Nossan passeras vid ca km 6/400. I anslutning till bron kan en övergångskonstruktion med bankpålar och anslutande lättfyllning eller kalkcementpelare vara aktuellt för att undvika risk för differenssättningar.

I anslutning till port under E20 vid ca km 7/000 kan vid en djupare jordskärning åtgärder med hänsyn till grundvatten krävas. Under ogynnsamma förutsättningar kan en åtgärd utgöras av en tätkonstruktion i anslutning till portläget för att undvika påverkan av grundvattennivåer.

Organisk jord kan förväntas lokalt i anslutning till vattendrag och även utmed sträckorna ca km 2/600-900 och kring km 5/000. Vägförslaget ligger på bank och åtgärder kan utgöras av urgrävning eller förbelastning.

Korridor Grön

Korridor grön går i en östligare sträckning jämfört med övriga förslag.

Ett större sammanhängande område med organisk jord finns i anslutning till det låglänta området vid Nossan. Utbredningen bedöms vara mellan ca km 2/100 och 3/000. Den organiska jorden kan grävas ur och ersättas med friktionsjord. En massstabilisering kan utföras varvid kalk- och cement bladas in i jorden. Jorden får därmed bättre tekniska egenskaper. Slutligen kan jorden lämnas kvar och pressas samman med en överlast till dess att sättningar avstannat.

I anslutning till bron över Nossan kan en övergångskonstruktion med bankpålar vara aktuell för att undvika stabilitetsproblem ned mot Nossan.

6.6.2. Masshantering/transporter

För alla korridorer kommer ett överskott av jordmassor uppstå. I korridorerna bedöms det finnas större bergvolymen som räcker till en del av bankfyllningarna, resterande del berg får transporteras från sidotag. Vägens överbyggnad får transporteras från sidotag.

Nedan redovisas en sammanställning av masshanteringen för de olika korridorerna. Då endast översiktliga fältundersökningar har utförts i detta skede är masshanteringen osäker. Framförallt gäller det fördelningen mellan jordartstyper och berg som får undersökas i senare skeden.

För att minimera transporter och för att få en förbättrad landskapsanpassning kommer efter val av korridor studeras möjliga platser för terranganpassningar enligt figur 6.6.2.1. nedan

Korridor Blå

I Korridor Blå uppgår jordschakten till 152 000 m³ och bedöms kunna användas inom projektet till bullervallar, släntkilar, beklädnader med mera.

Bergschakten på sträckan bedöms uppgå till cirka 68 000 m³. För att bygga upp vägbankar krävs cirka 104 000 m³ bergmassor som kan tas från bergschakten inom korridoren.

Resterande bergmaterial kan tas i sidotag eller köps in till projektet.

Korridor Röd

I Korridor röd uppgår jordschakten till 159 000 m³ och bedöms kunna användas inom projektet till bullervallar, släntkilar, beklädnader med mera.

Bergschakten på sträckan bedöms uppgå till cirka 111 000 m³. För att bygga upp vägbankar krävs cirka 179 000 m³ bergmassor som kan tas från bergschakten inom korridoren.

Resterande bergmaterial kan tas i sidotag eller köps in till projektet.

Korridor Blå - Röd

I korridor Blå - Röd uppgår jordschakten till 178 000 m³ och bedöms kunna användas inom projektet till bullervallar, släntkilar, beklädnader med mera.

Bergschakten på sträckan bedöms uppgå till cirka 100 000 m³. För att bygga upp vägbankar krävs cirka 144 000 m³ bergmassor som kan tas från bergschakten inom korridoren.

Resterande bergmaterial kan tas i sidotag eller köps in till projektet.

Korridor Röd-Blå

I Korridor Röd-Blå uppgår jordschakten till 134 000 m³ och bedöms kunna användas inom projektet till bullervallar, släntkilar, beklädnader med mera. Resterande bergmaterial kan tas i sidotag eller köps in till projektet.

Bergschakten på sträckan bedöms uppgå till cirka 80 000 m³. För att bygga upp vägbankar krävs cirka 140 000 m³ bergmassor som kan tas från bergschakten inom korridoren.

Korridor Grön

I Korridor Grön uppgår jordschakten till 197 000 m³ och bedöms kunna användas inom projektet till bullervallar, släntkilar, beklädnader med mera.

Bergschakten på sträckan bedöms uppgå till cirka 133 000 m³. För att bygga upp vägbankar krävs cirka 189 000 m³ bergmassor som kan tas från bergschakten inom korridoren.

Resterande bergmaterial kan tas i sidotag eller köpas in till projektet.



Bild 6.6.2:1 Terränganpassningar i anslutning till ny E20

Masshantering påverkar såväl kostnader som hushållning med naturresurser. Alla projekt strävar efter att minimera transporter av massor och uttag av schakter.

Faktorer som kan påverka detta är exempelvis var sidotag är belägna samt var placering av överskottsmassor är möjlig.

I detta skede bedöms korridorerna vara likvärdiga när antalet maskintimmar, schaktmassor och meter E20 läggs ihop.

Korridor Blå innebär att stora delar av befintlig överbyggnad på E20 kan nyttjas, att men långa sträckor av lokalvägar och enskilda vägar måste byggas samt att nyttjandegraden på maskinerna med trång arbetsmiljö inte gör den energieffektivast.

Kombinationsalternativen Korridorer Blå - Röd och Röd - Blå hamnar i mitten.

Korridorerna Grön och Röd kräver mest schakter och fyllnadsmassor men har ett mindre behov av lokalvägar och enskilda vägar och ny väg E20 kan byggas utan störningar i arbetsmiljön av trafik under byggtiden, vilket gör att den får minst antal maskintimmar.

Klimatkalkyler som visar miljöbelastningen under byggnation och underhåll har upprättats som visar att Korridor Grön är mest energieffektiv medan Korridor Röd är sämst. Alternativen är sämre än nollalternativet men genererar i jämförelse med andra jämförbara vägprojekt normala schaktvolymmer.

6.6.3. Ledningar

Samtliga vägkorridorer berör ledningar av olika ledningslag vilket medför att ledningsomläggningar, skyddsåtgärder och flytt av kraftledningsstolpar med mera kommer att behöva utföras. I nedanstående redovisning av respektive korridor har endast de mer betydande åtgärds punkterna redovisats. Beroende på placering inom korridoren påverkas eventuella åtgärder beträffande omfattning och angivna längdangivelser.

Korridor Blå

Skanova har Opto som berörs på en sträcka av ca 3.850 m som behöver flyttas/åtgärdas för anpassning till utbyggnaden av väg E20.

HRH-Fiber Ek Förening har fiber som berörs på en sträcka av ca 900 m som behöver flyttas/åtgärdas för anpassning till utbyggnaden av väg E20.

Vattenfall har högspänning 22 kV som berörs på en sträcka av ca 2.400 m som behöver flyttas/åtgärdas för anpassning till utbyggnaden av väg E20.

Vattenfall har 3 st. korsande luftledningar 22 kV med kraftledningsstolpar som kan behöva flyttas/åtgärdas för anpassning till utbyggnaden av väg E20.

Korridor Röd

Skanova har Opto som berörs på en sträcka av ca 1.800 m som behöver flyttas/åtgärdas för anpassning till utbyggnaden av väg E20.

HRH-Fiber Ek Förening har fiber som berörs på en sträcka av ca 900 m som behöver flyttas/åtgärdas för anpassning till utbyggnaden av väg E20.

Vattenfall har högspänning 22 kV som berörs på en sträcka av ca 2.900 m som behöver flyttas/åtgärdas för anpassning till utbyggnaden av väg E20.

Vattenfall har 1 st. korsande luftledning 22 kV med kraftledningsstolpar som kan behöva flyttas/åtgärdas för anpassning till utbyggnaden av väg E20.

Korridor Grön

Skanova har Opto som berörs på en sträcka av ca 1.400 m som behöver flyttas/åtgärdas för anpassning till utbyggnaden av väg E20.

Herrljunga Elektriska och Nossans Fiber Ek Förening har Opto som berörs på en sträcka av ca 950 m som behöver flyttas/åtgärdas för anpassning till utbyggnaden av väg E20.

Vattenfall har högspänning 22 kV som berörs på en sträcka av ca 700 m som behöver flyttas/åtgärdas för anpassning till utbyggnaden av väg E20.

Vattenfall har luftledningslinjer 22 kV med kraftledningsstolpar som kan behöva flyttas/åtgärdas på en sträcka av ca 500 m för anpassning till utbyggnaden av väg E20.

Vattenfall har 1 st. korsande luftledning 22 kV med kraftledningsstolpar som kan behöva flyttas/åtgärdas för anpassning till utbyggnaden av väg E20.

6.6.4. Byggnadsverk

För samtliga korridorer krävs att befintlig bro vid Lund byts ut på grund av otillräcklig bredd och höjd samt en ny bro för passage över Nossan. Utöver dessa behövs nya konstruktioner för det allmänna och enskilda vägnätet. Nya konstruktioner för de olika vägkorridorerna redovisas i tabellerna nedan.

Tabell 6.6.4:1 Broar för planskildheter med ny E20 längs Korridor Blå

Längdmätning	Brotyp	Fri öppning.	Spännvidd	Fri bredd	Fri höjd	Preliminär Grundläggning	Anmärkning
0/000	Plattram	7,0 m	7,5 m	16,5 m	4,7 m	Pålar	Utbyte av bro krävs
2/100	Plattram	5,0 m	5,5 m	16,5 m	4,7 m	Packad bädd	Pumpstation krävs
2/750	Plattram	3,0 m	3,4 m	16,5 m	-	Packad bädd	Åomgrävning krävs
4/100	Balkram	36,0 m	37,0 m	10,5 m	4,7 m	Packad bädd	
5/500	Balkbro	-	37,0 m	16,5 m	-	Pålar	
6/500	Plattram	5,0 m	5,5 m	16,5 m	4,7 m	Packad bädd	Pumpstation krävs

Tabell 6.6.4:2 Broar för planskildheter med ny E20 längs Korridor Röd

Längdmätning	Brotyp	Fri öppning.	Spännvidd	Fri bredd	Fri höjd	Preliminär Grundläggning	Anmärkning
0/000	Plattram	7,0 m	7,5 m	16,5 m	4,7 m	Pålar	Utbyte av bro krävs
2/100	Plattram	5,0 m	5,5 m	16,5 m	4,7 m	Packad bädd	Pumpstation krävs
2/750	Plattram	3,0 m	3,4 m	16,5 m	-	Packad bädd	Åomgrävning krävs
3/700	Plattram	5,0 m	5,5 m	16,5 m	4,7 m	Packad bädd	
5/500	Balkram	36,0 m	37,0 m	10,5 m	4,7 m	Packad bädd	
6/400	Balkbro	-	37,0 m	16,5 m	-	Pålar	
6/750	Plattram	5,0 m	5,5 m	16,5 m	4,7 m	Packad bädd	Pumpstation krävs

Tabell 6.6.4:3 Broar för planskildheter med ny E20 längs Korridor Grön

Längdmätning	Brotyp	Fri öppning	Spännvidd	Fri bredd	Fri höjd	Preliminär Grundläggning	Anmärkning
0/000	Plattram	7,0 m	7,5 m	16,5 m	4,7 m	Pålar	Utbyte av bro krävs
0/850	Rörbro	2,0 m	2,2 m	16,5 m	-	Grusbädd	
2/850	Balkbro	-	37,0 m	16,5 m	-	Pålar	
3/700	Plattram	5,0 m	5,5 m	16,5 m	4,7 m	Packad bädd	
5/600	Plattram	5,0 m	5,5 m	16,5 m	4,7 m	Packad bädd	Urgrävning krävs

7. Samlad bedömning

Utredningen av alternativa lokaliseringar ska enligt de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken bidra till att hitta en lösning som är lämplig ur miljösynpunkt och för människors hälsa utan oskäligen kostnader.

En sammanvägd bedömning av de alternativa korridorernas huvudsakliga konsekvenser för olika aspekter ska göras. Denna sammanvägda bedömning görs först efter att synpunkter under samrådstiden **på denna handling "Samrådshandling val av lokalisering"** sammanställts och inarbetats i handlingen.

8. Fortsatt arbete

8.1. Allmänt

Denna samrådshandling ligger till grund för kommunens och länsstyrelsens ståndpunkter för val av lokaliseringsalternativ för ny E20. Efter genomfört samråd sammanställer Trafikverket inkomna synpunkter i samrådsredogörelsen och tar ställning till ett av de i handlingen studerade alternativen.

Efter att Trafikverket gjort sitt ställningstagande kan arbetet med vägplanen fortsätta enligt Trafikverkets planläggningsprocess, se avsnitt 2.1. Det valda lokaliseringsalternativet kommer att vidareutvecklas och ritningar arbetas fram där vägförslaget framgår mer detaljerat. I detta projekt, där Länsstyrelsen beslutat att ett projekt kan antas medföra betydande påverkan på miljön, ska en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) upprättas. MKB-arbetet har påbörjats i denna samrådshandling.

8.2. Viktiga frågeställningar och utredningar

Oavsett vilket alternativ Trafikverket väljer att gå vidare med finns ett antal frågor som kräver särskild uppmärksamhet i det fortsatta arbetet:

- Vägens anpassning till omgivande landskap, möjligheter till utblickar.
- Mer detaljerade studier av lokalvägnät och eventuell trafikplats.
- Studera optimalt läge och utformning av ny bro över Nossan.
- Fördjupade inventeringar av djur och växter vid behov.
- Fortsatt kartläggning av viltstråk och förslag till åtgärder för att minska barriäreffekter för viltet.
- Studera lämpliga skadeförebyggande och kompensande åtgärder och möjligheter att utveckla sidoområden till artrika miljöer.
- Fortsatta arkeologiska utredningar.
- Studera hur påverkan på riksintresseområdet för kulturmiljö och andra värdefulla kulturmiljöer kan minimeras.
- Fördjupade buller- och riskutredningar och behov av skyddsåtgärder.
- Studera vägens avvattning och påverkan på markavvattningsföretag.
- Geotekniska undersökningar
- Studera hur vägens sträckning kan optimeras ur ett jordbruksperspektiv och var lämpliga passager ska placeras.
- Studera massbalans och behov av upplag för överskottsmassor. Studera hur massorna kan användas som en resurs vid landskapsanpassning av vägen.
- Eventuella skyddsåtgärder i form av täta vägdken på delen ca kilometer 0/000-0/250 för att förhindra vägdagvatten att infiltrera till grundvattenförekomsten ska studeras vidare i vägplaneskedet.
- Omgivningspåverkan i form av avsänkning av grundvattennivåer vid vägportar ska studeras vidare i vägplaneskedet.

- Förnyade kontakter med de identifierade ledningsägarna när det är aktuellt att se över eventuella åtgärder på respektive ledningsnät.
- Inventering utförs för att fastställa lägen och omfattning av privata vatten- och spillvattenledningar på respektive fastighet.
- Brunnsinventering i fält med vattenprovtagning och mätning ska utföras i kommande skeden av vägplanens genomförande.

9. Källor

Brekke & Strand Akustik AB (2016) Rapport Trafikbullerberäkning – Nuläge och 0-alternativ, E20: Vårgårda–Ribbingsberg, 2016-11-01, rev 2017-06-15

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

Essunga kommun (1993) Översiktsplan, antagen 1993-01-26

Essunga kommun (2010) Vindbruksplan för Essunga kommun, antagen 2010-10-14

Kula HB (2016) Översiktlig kulturarvsanalys, E20 Vårgårda-Vara, 2016-07-07

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), Lövsdogsinventering 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 broläggningar 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

M4Traffic AB (2016) Tekniskt PM Trafik, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg (2017-09-11)

Structor Mark Göteborg AB (2016) Tekniskt PM Geoteknik E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg (2017-06-12)

Veidekke AB (2016) Tekniskt PM Bergteknik, E20 Vårgårda–Vara, delen Vårgårda–Ribbingsberg (2016-11-03, Rev 2017-06-13)

Trafikverket (2012) Åtgärdsvalsstudie Slutrapport, ärendenummer, 2012-09-07

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 (2015) Övergripande Gestaltningprogram E20 genom Västra Götaland, Västra Götalands län, publikationsnr.: 2013:088, 2015-05-08

Trafikverket (2014) PM Övergripande planering av faunaåtgärder längs E20 i Västra Götalands län, Arbetsversion 2014-04-23

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 (2016) Vägplan Väg E20 Vårgårda–Vara, delarna Ribbingsberg–Eling och Eling–Vara, PM Faunakonnektivitet och faunapassager, 2016-09-15

Vårgårda kommun (2006) Översiktsplan 2006, antagen 206-06-21

Vårgårda kommun (2009) Gång- och cykelplan för Vårgårda tätort (2009-12-16)

Vårgårda kommun (2012) Södra Härene kyrkogård Bevarandeplan för gravvårdarna och det gröna kulturarvet,

Vårgårda kommun (2014) Vindbruk Tematiskt tillägg till översiktsplan 2006 för Vårgårda kommun, antagen 2014-10-01

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>

Hitta.se: www.hitta.se

Jordbruksverket (2016): <http://www.jordbruksverket.se>

Luft i Väst, Luftvårdsförbundet för Västra Sverige (2016): <http://www.luftivast.se/>

Nationell vägdatabas (NVDB): <http://www.ndvb.se>

Nationella viltolycksrådet (2016), Statistik: <http://www.viltolycka.se/>

PMSV3 – information om belagda vägar: <https://pmsv3.trafikverket.se/>

Riksantikvarieämbetet (2016) Fornsök: <http://www.raa.se/hitta-information/fornsokfmis/>

Statens geologiska institut (2016): <http://www.sgu.se/>

STRADA (2016) Utdrag från Statistikrapport 2016-XX-XX:
<https://strada.transportstyrelsen.se/Stradauttag.aspx>

VISS (2016) Vatteninformation: <http://www.viss.lst.se>

Vårgårda kommun hemsida (2016): <http://www.vargarda.se>

Västtrafik: www.vasttrafik.se

Skriftliga och muntliga källor:

Resandestatistik Västtrafik: Mail från Västtrafik, Sara Karlsson, 2016-11-25 kl. 13.25



TRAFIKVERKET

Trafikverket, Box 110, 541 23 Skövde. Besöksadress: Trädgårdsgatan 15D.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se