

## MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

# Väg 27 Borås–Växjö, förbi Bor

Värnamo kommun, Jönköpings län

Datum: 2020-11-20



**Trafikverket**

Postadress: Trafikverket, 551 91 Jönköping

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Samrådshandling, Väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor, Värnamo kommun, Jönköpings län, Miljökonsekvensbeskrivning.

Författare: Orbicon, slutredigeringar WSP

Dokumentdatum: 2020-11-20

Rev. datum efter Länsstyrelsens godkännande av MKB: 2021-02-12

Ärendenummer: 2017/109383

Version: 1.1

Kontaktperson: Alexander Ivanovic

# Innehåll

<b>1. SAMMANFATTNING .....</b>	<b>6</b>
<b>2. INLEDNING.....</b>	<b>10</b>
2.1. Läsanvisning	10
2.2. Bakgrund och syfte	10
2.3. Planlägningsprocessen	11
2.4. Projekt mål	12
2.5. Avgränsningar och metoder	13
2.6. Metod	14
2.7. Projektorganisationens erfarenhet och kompetens	16
<b>3. PLANLÄGGNINGSPROCESSEN OCH UTREDNING AV ALTERNATIV .....</b>	<b>18</b>
3.1. Tidigare utredningar	18
3.2. Beslut om betydande miljöpåverkan	18
3.3. Samråd	18
3.4. Analys enligt fyrstegsprincipen	18
3.5. Förstudier och vägutredning	19
3.6. Linjestudier	21
<b>4. FÖRUTSÄTTNINGAR.....</b>	<b>26</b>
4.1. Befintlig väg 27 förbi Bor – funktion och standard	26
4.2. Trafik och användargrupper	26
4.3. Kommunala planer	28
4.4. Landskapet	28
4.5. Byggnadstekniska förutsättningar	32

4.6.	Riksintressen, skyddade områden och Natura 2000	35
<b>5.</b>	<b>BESKRIVNING AV PROJEKTET SAMT STUDERADE ALTERNATIV.....</b>	<b>36</b>
5.1.	Den valda väglinjen – lokalisering och utformning	36
5.2.	MKB-processens påverkan på utformningen	40
<b>6.</b>	<b>MILJÖEFFEKTER OCH KONSEKVENSER.....</b>	<b>47</b>
6.1.	Landskap	47
6.2.	Kulturmiljö	52
6.3.	Naturmiljö	63
6.4.	Rekreation och friluftsliv	92
6.5.	Boendemiljö och hälsa	94
6.6.	Hushållning med naturresurser	102
6.7.	Yt- och grundvattenresurser	106
6.8.	Klimat	116
6.9.	Störningar och påverkan under byggtiden	118
<b>7.</b>	<b>RISK OCH SÄKERHET .....</b>	<b>121</b>
7.1.	Riskanalys	121
7.2.	Riskreducerande åtgärder	121
7.3.	Sammanvägd riskbedömning för projektet och nollalternativet	122
<b>8.</b>	<b>SAMLAD BEDÖMNING.....</b>	<b>123</b>
8.1.	Ändamål och projektmål	123
8.2.	Miljömål	125
8.3.	Samlade konsekvenser	128
<b>9.</b>	<b>ÖVERENSSTÄMMELSE MED ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER, RIKSINTRESSEN OCH MILJÖKVALITETSNORMER .....</b>	<b>130</b>
9.1.	Allmänna hänsynsregler	130
9.2.	Riksintressen, skyddade områden och Natura 2000	130

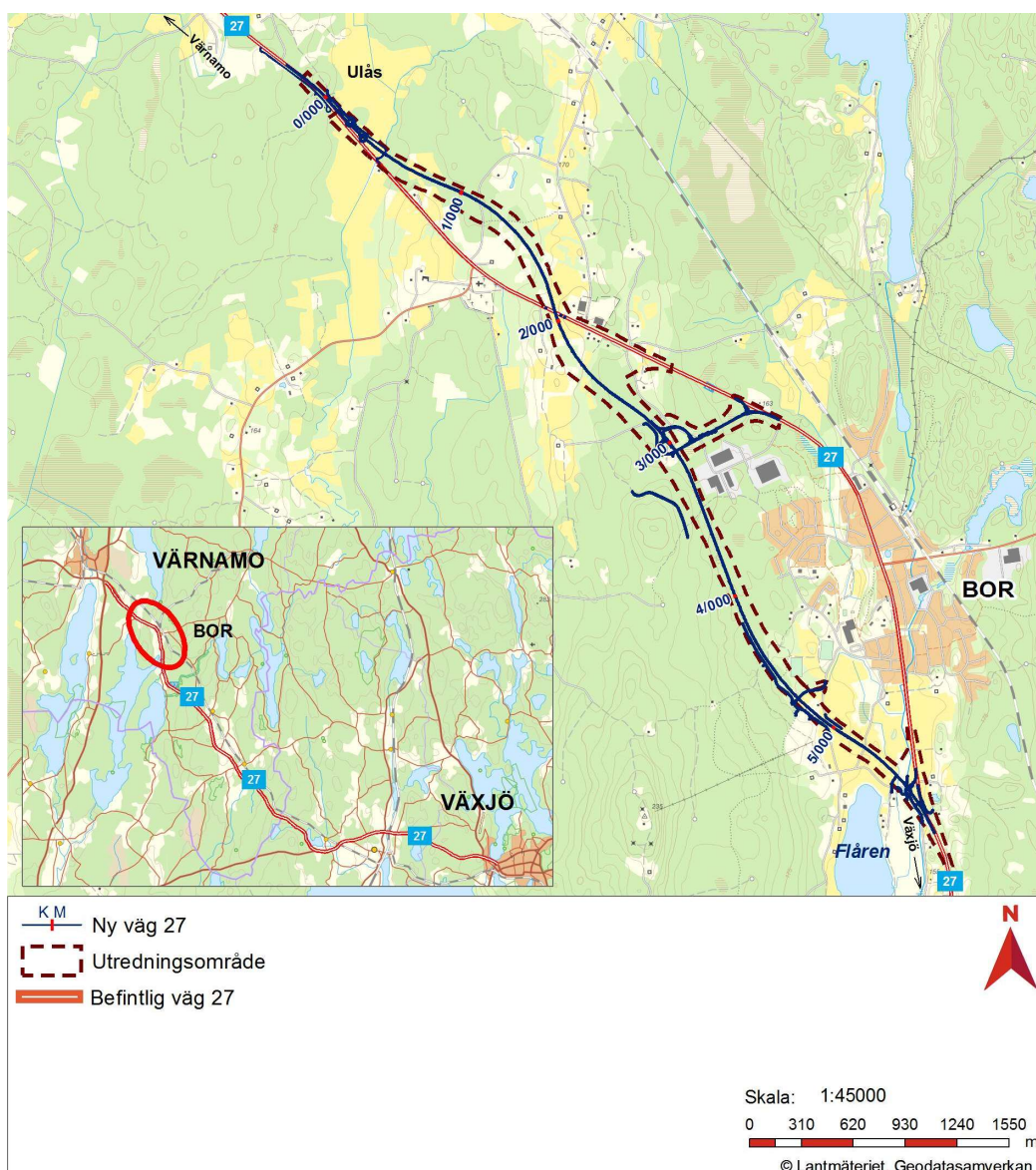
<b>9.3. Miljö kvalitetsnormer</b>	<b>130</b>
<b>10. KOMPENSATION .....</b>	<b>132</b>
<b>11. SAKPRÖVNINGAR .....</b>	<b>133</b>
<b>12. UPPFÖLJNING OCH KONTROLL.....</b>	<b>138</b>
<b>13. UNDERLAGSMATERIAL OCH KÄLLOR .....</b>	<b>139</b>

## **Bilagor**

Bilaga 1 – PM Bullerutredning Väg 27 förbi Bor, Värnamo kommun, Jönköpings län. Trafikverket, 2020.

# 1. Sammanfattning

Väg 27 är en viktig länk mellan de västra och sydöstra delarna av södra Sverige och utgör en viktig transportled för pendlingstrafik mellan Värnamo och Växjö. Samhället Bor, som har cirka 1 400 invånare, ligger ungefär åtta kilometer söder om Värnamo (figur 1). Väg 27 går idag igenom Bor. Vägen och dess trafik utgör en kraftig barriär och är en trafiksäkerhetsrisk i samhället. På vägen genom samhället blandas genomfartstrafiken med lokaltrafiken, som bland annat består av gång- och cykeltrafik. För att öka trafiksäkerheten har en cirka 400 meter lång 30-zon anlagts genom Bor samhälle men detta medför samtidigt sämre framkomlighet för genomfartstrafiken på väg 27. Trafiken alstrar också olika miljöstörningar såsom buller och avgasutsläpp i samhället. Beräkningar visar att trafiken genom Bor år 2018 var upp till cirka 5 000 fordon per dygn, med 12–16 % tung trafik, och kommer att öka till cirka 6 000 fordon per dygn år 2038. Trafikmängden ökar till cirka 6 900 fordon per dygn i höjd med Voxtorps kyrka, främst på grund av pendlingstrafik till Värnamo, och kommer att öka till cirka 8 000 fordon per dygn år 2038. Vägen har idag låg standard i förhållande till trafikmängden.



Figur 1. Översiktskarta. Röd ring markerar läget för det område där en förbifart förbi Bor planeras.

För att öka framkomligheten för genomfartstrafiken, samt öka trafiksäkerheten och minska miljöstörningar i samhället ytterligare, planeras en förbifart förbi Bor på en sträcka av ungefär fem kilometer, se figur 1. Den nya vägen utformas som en 2+1-väg med en referenshastighet på 100 km/h. Vägen kommer passera utanför samhället Bor och ledas genom åker- och hagmarker samt skog. Ungefär 50 % av genomfartstrafiken kommer att flyttas ut ur Bors samhälle när förbifarten har anlagts.

En vägplan för den nya vägen har upprättats. Enligt Länsstyrelsen i Jönköpings län bedömning medför vägen en betydande miljöpåverkan. Denna handling utgör miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) till vägplanen.

För att minimera omgivningspåverkan kring den nya vägen har inarbetade anpassningar för vägens lokalisering och utformning gjorts, och skyddsåtgärder utformats. Detta innefattar exempelvis anpassning av väglinjen för att minimera påverkan på landskapsbilden och natur- och kulturmiljö, anläggning av passager för vilda djur, anpassad avvattning för att minska belastningen på omgivande vattendrag, anläggning av en dagvattendamm, anläggning av passager för friluftslivet, bullerdämpande åtgärder med mera.

Ytterligare åtgärder kommer att vidtas för att minska risken för negativ påverkan på fladdermöss, insekter och naturmiljöer. Detta handlar om åtgärder som inte hanteras i en vägplan men kommer att inarbetas i den kommande bygghandlingen. Detta gäller specifika åtgärder för att gynna fladdermöss, exempelvis anpassning och begränsning av belysning på olika platser längs vägen. Åtgärder som tillvaratar död ved kommer också att gynna insekter.

#### *Miljökonsekvenser*

Vägens placering i plan sker så att den kan ta stöd i landskapets form och topografi. I det öppna odlingslandskapet i söder ges vägen en låg profil. På så sätt prioriteras betraktarens upplevelser av landskapet före trafikantens. I den norra delen av utredningsområdet som har högt landskapsbildsvärde kommer de negativa effekterna att bli stora, då vägen dras genom hagmarksområdet vilket leder till en uppdelning av detta. I den södra delen, där vägen kommer att gå genom det öppna odlingslandskapet, blir effekterna måttliga och negativa, medan effekterna i de slutna skogsområdena blir små. Sammantaget blir effekterna på landskapet måttliga och negativa.

Delar av kulturlandskapet kommer att omvandlas till vägområde, vilket innebär en negativ påverkan och förlust av vissa kulturlämningar. Den nya vägdragningen bidrar till att minska barriäreffekter mellan Voxtorps kyrka och det direkt omgivande kulturlandskapet då trafiken på nuvarande väg 27 minskar. Arkeologiska undersökningar av boplatser och eventuellt fossil åker kommer att krävas. Den nya vägen kommer att gå mycket nära eller genom enstaka fornlämningar, som därmed påverkas negativt. Sammantaget blir effekterna på kulturmiljön måttliga och negativa.

Naturmark tas i anspråk till förmån för vägområde vilket leder till förlust av livsmiljöer för djur och växter och försämrade förutsättningar för rörelser genom landskapet. Cirka tio grova ekar och andra stora träd kommer att tas bort, bland annat i en utpekad nyckelbiotop, vilket påverkar regionalt värdefullt område för lövträd samt den biologiska mångfalden. Ett antal biotopskyddade objekt kommer att påverkas negativt liksom flera nyckelbiotoper. Röddlistade växter, insekter och fladdermöss i området påverkas direkt eller indirekt. Det kan inte uteslutas att förutsättningarna för vissa arter kommer att försämrats även om skyddsåtgärder

vidtas. Många skyddsåtgärder har inarbetats i vägförslaget. Konsekvenserna för naturmiljön bedöms trots detta bli stora och negativa.

Projektområdet bedöms ha måttligt värde för rekreation och friluftsliv. Det nyttjas mycket frekvent av lokalbefolkningen och har goda upplevelsekvantiteter. En del av de småvägar som finns idag kommer att stängas av och läggas om förbi väg 27, vilket gör att förändrade beteenden kopplat till friluftslivet kan uppstå. Närboende kommer fortsatt erbjudas en god möjlighet till rekreation i närområdet. Genom att ett antal alternativa möjligheter ges till passage av den nya väg 27 bedöms projektet endast ge små negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

Effekterna av vägplanen på befolkning och hälsa bedöms i huvudsak innebära att trafikmängden på befintlig väg genom Bor minskar eftersom genomfartstrafik styrs över till den nya förbifarten. Detta medför att buller och utsläpp från vägtransporter på befintlig vägsträcka minskar effekter på en lokal nivå för människa och miljö. Enligt bullerberäkningarna kommer 14 bostäder att exponeras för bullernivåer över riktvärden för utomhusmiljö när den nya vägen är i drift. Av dessa 14 erbjuds två bostäder vägnära åtgärder (bullerskärmar) och åtta bostäder fastighetsnära åtgärder (skärmade uteplatser). Inga fastigheter kommer ha bullernivåer som överskrider några riktvärden inomhus. För några av bostäderna, som idag har befintlig väg 27 nära sin fastighet, kommer bullernivåerna att minska, då ny väg 27 anläggs längre bort och den största delen av trafiken flyttas bort från befintlig väg. Sammantaget gör utformningen av den nya vägen att påverkan från trafikbuller minskar jämfört med nuläget. Eftersom sex bostäder fortfarande utsätts för buller bedöms den nya vägsträckningen medföra små negativa miljöeffekter och konsekvenser för befolkning och hälsa.

Massor som uppstår vid schaktning med mera kommer i stor utsträckning att kunna återanvändas inom projektet. Projektets masshantering kommer inte medföra några negativa konsekvenser. Konsekvenserna för jord- och skogsbruk bedöms bli måttligt negativa, och uppstå till följd av en minskad areal brukbar mark samt försvårad tillgänglighet till vissa befintliga åkrar och betesmarker. Den sammanvägda bedömningen är att projektet medför små negativa konsekvenser för hushållning med naturresurser.

Dagvatten kommer släppas ut i sjön Flåren via dikes- och ledningssystem samt en fördröjningsdamm, vilket utjämnar flödet och möjliggör dagvattenrening. Grundvattenförekomster och vattenskyddsområde kommer inte att påverkas av den nya sträckningen för väg 27. Vid bron där nya väg 27 korsar befintlig väg 27 kommer grundvattenavsänkning att ske under byggskedet. Södergårdens markavvattningsföretag, som är beläget nära vägområdet, kommer inte att påverkas negativt av den nya vägen. Sammantaget bedöms inga till små negativa konsekvenser på yt- och grundvattenresurser uppkomma till följd av projektet.

Förbifarten förbi Bor passerar betydligt färre bostäder än nuvarande väg, varför risken för olyckor med oskyddade trafikanter minskar. En längre sträcka med ny vägstandard förväntas minska sannolikheten för olyckor med farligt gods. Vägen förses med viltstängsel på hela sträckan, vilket minskar risken för viltolyckor. Sammantaget bedöms effekter och konsekvenser med avseende på risk- och säkerhet minska efter projektets genomförande.

Vägplanen medför en klimatbelastning dels under byggtiden, dels under drifttiden. Sammantaget bedöms projektet medföra måttliga negativa konsekvenser för aspekten klimat.

### *Samlad bedömning*

Att behålla nuvarande vägutformning innebär att inga eller små konsekvenser bedöms uppkomma för landskap, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, hushållning med naturresurser, yt- och grundvatten samt klimat. Måttliga negativa konsekvenser består för boendemiljö och hälsa och nuvarande risker ökar i takt med att trafikmängden på väg 27 ökar i Bor vilket leder till måttliga till stora negativa konsekvenser. För naturmiljön bedöms den befintliga vägutformningen medföra positiva konsekvenser, eftersom det tillåter fortsatt naturlig utveckling av befintliga naturvärden. Den samlade bedömningen är att nollalternativet medför små negativa konsekvenser.

För projektet bedöms rekreation och friluftsliv, boendemiljö och hälsa, hushållning med naturresurser samt yt- och grundvattenresurser medföra små negativa konsekvenser. Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå för landskap, kulturmiljö, klimat samt av störningar under byggtiden. De negativa effekterna på naturmiljön bedöms bli stora. Den samlade bedömningen är att konsekvenserna av planförslaget blir måttligt negativa. Utöver detta kommer projektet medföra en riskreducering jämfört med nuläget på grund av förbättrad trafiksäkerhet och framkomlighet.

## 2. Inledning

### 2.1. *Läsanvisning*

Denna miljökonsekvensbeskrivning avser vägplanen för väg 27 förbi Bor. Miljökonsekvensbeskrivningen omfattar en bedömning och beskrivning av de direkta, indirekta och kumulativa miljöeffekter och konsekvenser som vägprojektet medför samt de störningar som uppkommer i samband med att den nya vägen byggs och tas i drift.

I det inledande kapitlet finns en sammanfattning av miljökonsekvensbeskrivningen. I kapitel 2 och kapitel 3 beskrivs projektets bakgrund och syfte, hur planeringsprocessen går till och de faser som genomförts tidigare i planeringsprocessen.

I kapitel 4 beskrivs övergripande förutsättningar som föreligger i det aktuella området och för den befintliga vägen.

I kapitel 5 beskrivs projektet och studerade alternativ. I kapitel 6 görs en bedömning av miljöeffekter och i kapitel 7 beskrivs projektets utvärderade risker. I kapitel 8 görs en samlad bedömning, dels av projektets bedömda måluppfyllelse, dels av konsekvenserna.

I kapitel 9 beskrivs projektets överensstämmelse med allmänna hänsynsregler, riksintressen, skyddade områden, miljö kvalitetsnormer och övrigt skydd.

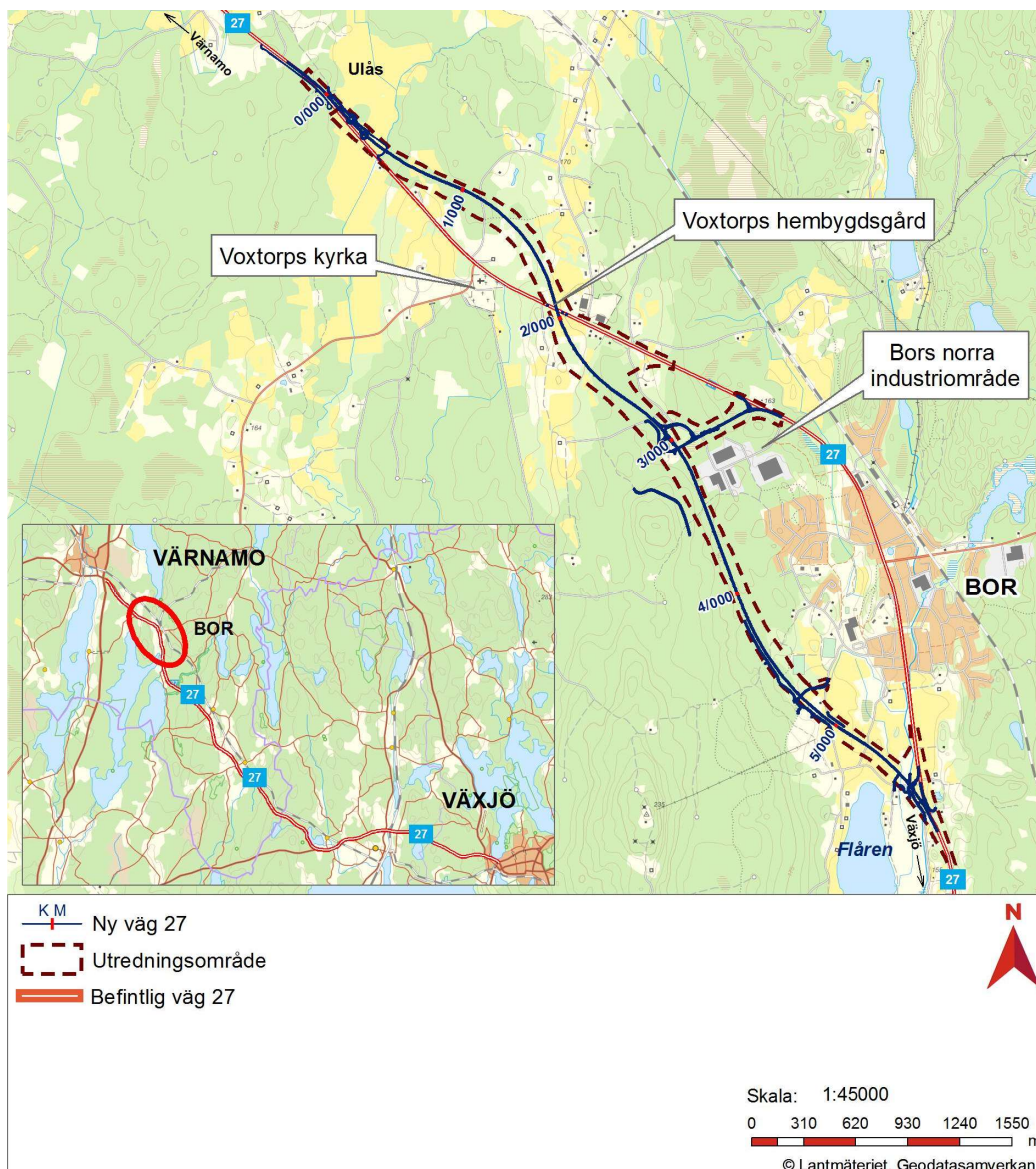
I kapitel 10 beskrivs kompensation och i kapitel 11 fortsatt arbete och de miljöprövningar som bedöms krävas för att bygga den nya vägen. I kapitel 12 beskrivs den uppföljning och kontroll som Trafikverket avser genomföra i projektet. Slutligen redovisas källor i kapitel 13.

### 2.2. *Bakgrund och syfte*

Väg 27 är en viktig länk mellan de västra och sydöstra delarna av södra Sverige och har en betydande roll i regionens utveckling. Vägen utgör bland annat en viktig transportled för pendlingstrafik mellan Värnamo och Växjö. Samhället Bor, som idag har cirka 1 400 invånare, ligger ungefär åtta kilometer söder om Värnamo (figur 2). Väg 27 går idag igenom samhället Bor, vilket utgör en kraftig barriär och trafiksäkerhetsrisk i samhället. På vägen genom samhället blandas genomfartstrafiken med lokaltrafiken, som bland annat består av gång- och cykeltrafik. För att öka trafiksäkerheten har en cirka 400 meter lång 30-zon anlagts genom Bor samhälle. Detta medför dock samtidigt bristande framkomlighet för genomfartstrafiken på väg 27, och trafiken alstrar miljöstörningar såsom buller och avgasutsläpp i samhället.

Beräkningar visar att årsdygnstrafiken (ÅDT) genom Bor år 2018 var upp till cirka 5 000 fordon per dygn, med 12–16 % tung trafik. Trafikmängden ökar till cirka 6 900 fordon per dygn i höjd med Voxtorps kyrka, främst på grund av pendlingstrafik till Värnamo. Vägen har idag låg standard i förhållande till trafikmängden.

För att öka framkomligheten för genomfartstrafiken, samt öka trafiksäkerheten och minska miljöstörningar i samhället, planeras en förbifart förbi Bor på en sträcka av ungefär fem kilometer, se figur 2. Genom ombyggnationen kommer vägen att passera utanför samhället och ledas genom åker- och hagmarker samt skog. En vägplan för den nya vägen har upprättats. Denna handling utgör miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) till vägplanen.



Figur 2. Översiktskarta. Röd ring markerar läget för det område där en förbifart förbi Bor planeras. Kartan visar också den föreslagna vägutformningen. Platser som omnämns frekvent i miljökonsekvensbeskrivningen pekas ut i figuren (Bors norra industriområde, Voxtorps hembygdsgård och Voxtorps kyrka).

### 2.3. Planläggningsprocessen

Ett vägprojekt planeras enligt en särskild planläggningsprocess, som styrs av väglagen (1971:948), och som slutligen leder fram till en vägplan som medger byggnation av väg. Den tid som behövs för planering av en ny vägsträcka beror av flera olika aspekter: vägprojektets storlek, vilka undersökningar som krävs och i vilken omfattning, om alternativa sträckningar behöver utredas i projektet och vad berörda intressenter tycker.

I inledningen av planläggningen tar Trafikverket fram ett samrådsunderlag som beskriver hur vägprojektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan. För detta projekt fattade Länsstyrelsen i Jönköpings län beslut 2000-04-11 att byggnationen av den nya vägen innebär betydande miljöpåverkan.

I det fall som länsstyrelsen fattat beslut om betydande miljöpåverkan upprättas en miljökonsekvensbeskrivning till vägplanen och samråd genomförs med en utökad krets av intressenter. Miljökonsekvensbeskrivningen utgör ett separat dokument som ska godkännas av länsstyrelsen.

Vägplanen med tillhörande handlingar hålls tillgänglig för granskning så att berörda kan lämna synpunkter på planen innan Trafikverket färdigställer den. När den slutligen fastställs av Trafikverket följer en överklagandetid innan den vinner laga kraft. Först efter att planen vunnit laga kraft kan Trafikverket påbörja byggandet.

Under hela processen är samråd mycket viktigt. Det innebär att Trafikverket tar kontakt och för dialog med andra myndigheter, organisationer, enskilda och berörd allmänhet för att få in synpunkter och kunskap för möjligheten att kunna påverka projektet. Synpunkterna som inkommer under processen sammanställs i en samrådsredogörelse som biläggs övriga planhandlingar.

### 2.3.1. MKB i planläggningsprocessen

Föreliggande miljökonsekvensbeskrivning utgör en del av vägplanen. Miljökonsekvensbeskrivningen är såväl en produkt som en process. Arbetet innebär insamling av underlag såsom analyser, miljöanpassningar av planen och en beskrivning av projektets miljöeffekter. En viktig del av arbetet med processen är de samråd som genomförs under projektet och som bidrar till en fördjupad kunskap och bättre miljöanpassning i projektets delar.

## 2.4. *Projekt*mål

### 2.4.1. De transportpolitiska målen

Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att uppnå en effektiv drift, ett underhållsvänligt samt kostnadseffektivt vägsystem för medborgare och näringsliv i hela landet. Målen består av ett funktionsmål och ett hänsynsmål. Funktionsmålet handlar om att skapa tillgänglighet för resor och transporter och hänsynsmålet handlar om säkerhet, miljö och hälsa.

### 2.4.2. Projektets övergripande mål

Projektets övergripande mål är:

- Att förbättra framkomligheten och trafiksäkerheten på väg 27, förbi Bor samhälle
- Att minska störningarna från trafiken för de boende i Bor
- Att skapa ett väl fungerande lokalvägnät för jord- och skogsbruksmaskiner
- Att vägen ska anpassas till befintliga natur- och kulturmiljövärden samt landskapets visuella kvaliteter, både avseende lokalisering och utformning

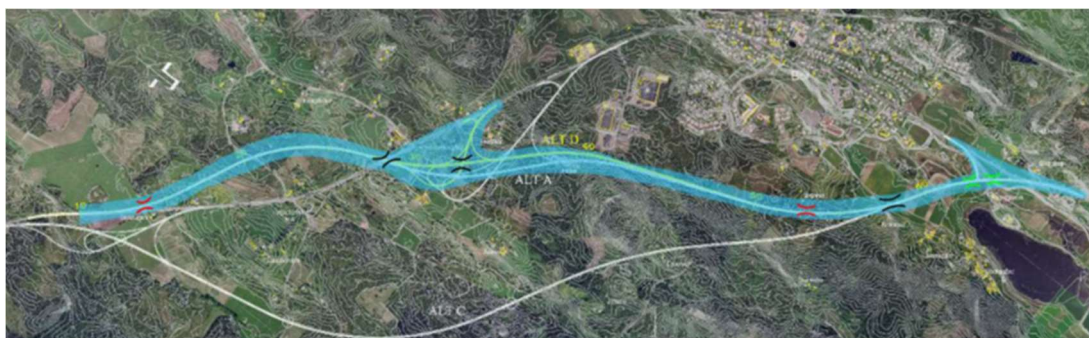
Mål för övriga anläggningspecifika krav:

- Väg 27 blir en 2+1-väg
- Referenshastighet för väg 27 är 100 km/h
- Den nya vägen ska utformas med en planskildhet vid den norra infarten till Bor
- Södra infarten utformas som en trevägskorsning i plan

## 2.5. Avgränsningar och metoder

### 2.5.1. Geografisk avgränsning

Projektets geografiska avgränsning utgörs av den vägplan som innefattar vald väglinje. Utredningsområdet ligger väster om samhället Bor och åtta kilometer sydost om Värnamo. Det ungefärliga utredningsområdet, enligt vägutredningen som ligger till grund för vägplanen, redovisas i figur 3. En linjestudie har genomförts där alternativa linjer inom den sedan tidigare valda korridoren har utretts, se kapitel 3. Bortvalda alternativa väglinjer med motiv redovisas i kapitel 3.6.1. Bortvalda korridorer med motiv redovisas i kapitel 3.5.2.



Figur 3. Ungefärligt utredningsområde enligt beslut om fortsatt inriktning efter vägutredning.

Miljökonsekvensbeskrivningen avgränsas utifrån projektets förväntade influensområde. Influensområdet är olika stort beroende på miljöaspekt och innefattar det område som berörs av de fysiska förändringar som vägen för med sig eller de störningar som uppkommer i samband med att vägen byggs och tas i drift. De områden eller värden som bedöms kunna påverkas av projektet beskrivs under respektive miljöaspekt.

Enskilda vägar fastställs inte genom vägplan, men miljökonsekvenserna av dessa ska påvisas och inkluderas i miljökonsekvensbeskrivningen.

### 2.5.2. Avgränsning i tid

De miljöeffekter och -konsekvenser som beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen omfattar de effekter som bedöms uppkomma för byggskedet och driftskedet, på kort sikt (inom fem år), på medellång sikt (cirka tio år) och på lång sikt (prognosår eller horisontår, cirka 20 år).

Vid upprättande av samrådsunderlag för val av lokalisering beräknades öppningsåret (byggskedet) enligt 2018 års trafikmängd och det dimensionerande horisontåret sattes därför till 2038. Detta horisontår har använts bland annat för bedömning av trafikmängd med hänvisning till vägens konstruktionsförutsättningar samt som ingångsvärde för

bullerberäkningar och riskbedömningar. Vidare bedöms de flesta tänkbara miljöeffekter ha inträffat vid den tiden.

### 2.5.3. Avgränsning av miljöaspekter

Miljökonsekvensbeskrivningen omfattar en bedömning och beskrivning av de direkta, indirekta och kumulativa miljöeffekter och -konsekvenser som vägprojektet medför samt de störningar som uppkommer i samband med att den nya vägen byggs och tas i drift. De aspektområden som utretts är landskap, kulturmiljö, naturmiljö, rekreation och friluftsliv, boendemiljö och hälsa, hushållning med naturresurser, yt- och grundvatten, risk- och säkerhet, klimat samt störningar under byggskedet. Barriäreffekter kommer att hanteras för de aspekter där det bedöms att sådana riskerar att uppkomma. Aspekterna har utretts då de riskerar att påverkas av vägen på något sätt. Inga vanligt förekommande aspekter för likartade vägprojekt har valts bort i avgränsningen. Miljöeffekter och miljökonsekvenser är bedömda utifrån att projektet genomförs enligt vägplanen.

#### *Kumulativa miljöeffekter*

I denna miljökonsekvensbeskrivning har kumulativa miljöeffekter kartlagts på ett övergripande plan i form av studier av ansökta och pågående verksamheter i vägplaneområdets närhet som skulle kunna medföra kumulativa effekter. De planerade verksamheter som har identifierats är Värnamo kommuns planer på att anlägga en ny VA-ledning förbi Bor. En gällande detaljplan ger även möjlighet för utbyggnad av industrier i Bor norra industriområde, vilket skulle kunna medföra kumulativa effekter. Risken för kumulativa miljöeffekter i det aktuella området bedöms dock överlag som små.

#### *Ekosystemtjänster*

Ekosystemtjänster är produkter och tjänster från naturen som bidrar till människans välbefinnande. Det kan till exempel vara tillgång till olika material, vattenrening och pollinering men även mer kvalitativa värden som rekreation och möjligheten till friluftsliv. Den biologiska mångfalden är grunden för alla ekosystemtjänster. I denna miljökonsekvensbeskrivning kartläggs ekosystemtjänster på ett övergripande plan och enbart kvalitativa bedömningar görs.

#### *Biologisk mångfald*

Den biologiska mångfalden i området är till största delen knuten till kulturlandskapet och tillhörande hävdade marker med dess många höga naturvärden. I den naturvärdesinventering (Mattson & Molander, 2017) och den insektsinventering (Henriksson, 2018) som gjorts har såväl skyddsvärda och skyddade arter som ett flertal jätteträd noterats. Den fladdermusinventering (Rydell & Eklöf, 2018; Rydell & Eklöf m.fl., 2019) som gjorts visar också på ett stort antal fladdermusarter inom och nära vägområdet. Dessutom rör sig flera arter av stora och medelstora däggdjur i landskapet.

## 2.6. Metod

### 2.6.1. Bedömningsgrunder

#### *Kriterier för bedömning av värde*

För flera av de intressen som berörs av projektet görs värdebedömningar för respektive område. Dessa värdebedömningar används sedan som underlag för att vidare bedöma och värdera de effekter och konsekvenser som uppstår. Värdeskalen är indelad i högt, måttligt och litet värde.

### *Kriterier för värdering av effekter och konsekvenser*

Värdering av miljöeffekter och konsekvenser utförs genom att intressenas värden ställs mot den påverkan som projektet bedöms medföra. Effekterna och konsekvenserna definieras som den omfattning av påverkan, störning eller ingrepp som uppkommer till följd av projektet. Inom vissa områden, såsom buller, används riktvärden som stöd och hjälpmedel för att beskriva effekterna. Bedömningsskalan delas in i Stora negativa effekter, Måttligt negativa effekter, Små negativa effekter, Inga negativa effekter och Positiva effekter. Bedömningsgrunder för respektive aspekt redovisas i kapitel 6.

### 2.6.2. Anpassningar och skyddsåtgärder

I kapitel 6 Miljöeffekter och konsekvenser redovisas inarbetade åtgärder, skyddsåtgärder som fastställs i vägplanen samt övriga skyddsåtgärder som planeras att genomföras.

#### *Inarbetade åtgärder*

Med inarbetade åtgärder avses anpassningar som inarbetats i vägens lokalisering och utformning och ingår i vägutformningen.

#### *Skyddsåtgärder som fastställs i vägplanen*

I miljökonsekvensbeskrivningen särskiljs skyddsåtgärder som fastställs i vägplanen med skyddsåtgärder som planeras att genomföras. Skyddsåtgärder som fastställs blir juridiskt bindande när vägplanen vinner laga kraft. I vägplanen fastställs de skyddsåtgärder som görs för att förebygga störningar och olägenheter från trafiken eller anläggningen i drift. De skyddsåtgärder som fastställs i vägplanen redovisas på plankartan.

#### *Skyddsåtgärder som planeras att genomföras*

Denna rubrik beskriver skyddsåtgärder som planeras att genomföras men som inte fastställs, till exempel skyddsåtgärder under byggskedet eller skyddsåtgärder som ska vidtas på mark som inte ingår i vägplanen. Dessa åtgärder ska framgå av underlagen till vägplanen eftersom de utgör en förutsättning för prövning av planen. Dessa åtgärder är sådana som Trafikverket säkerställer genom sin fortsatta interna miljösäkring.

### 2.6.3. Underlag

För att beskriva förutsättningar, värden, inarbetade åtgärder samt bedömning av miljöeffekter och konsekvenser har olika underlagsrapporter, metoder och riktvärden använts. Underliggande rapporter redovisas i kapitel 13.

### 2.6.4. Osäkerheter

Entreprenadformen för byggnationen kommer sannolikt att bli en så kallad totalentreprenad. En sådan entreprenadform medför att Trafikverket lämnar ett relativt stort utrymme till entreprenören vad gäller utförande och tekniska lösningar. Detta innebär att exakt val av utformning och byggmetoder i nuläget inte är helt bestämda. I vägplanen tas hänsyn till detta och inom planen kommer det att finnas utrymme för olika utformningslösningar och byggmetoder. I miljökonsekvensbeskrivningen hanteras detta genom att krav ställs på utförande och tekniska lösningar samt att det finns utrymme för olika utformningslösningar i konsekvensbedömningarna.

Osäkerheter med hänsyn till beskrivningar och bedömningar för respektive aspekt redovisas i kapitel 6.

## 2.7. Projektorganisationens erfarenhet och kompetens

Vid framtagandet av miljökonsekvensbeskrivningen har sakkunniga inom konsultgruppen bidragit med underlagsmaterial. Konsultgruppens medlemmar har lång erfarenhet i branschen och presenteras i förteckningen i tabell 1. I tabellen redovisas de resurser som har haft ett övergripande ansvar för sina respektive teknikområden. Inom varje teknikområde har ytterligare ett flertal kompetenser och resurser deltagit i arbetet. Redaktör och ansvarig för sammanställningen har Charlotta Lindberg och Stig Sörlin varit fram till november 2019. WSP har ansvar för rapporten från och med november 2019.

Externa uppdragstagare har utfört undersökningar och utredningar kopplade till miljökonsekvensbeskrivningen.

Tabell 1. Redovisning av projektorganisationens erfarenhet och kompetens.

Konsult	Företag	Projekttroll	Kompetens och erfarenhet
<b>Charlotta Lindberg</b>	Orbicon AB	Teknikansvarig MKB och Miljö	Erfarenhet från MKB-arbete sedan 2002 och från miljöutredningar sedan 1988.
<b>Stig Sörlin</b>	Orbicon AB	Teknikansvarig MKB och Miljö	Över tolv års erfarenhet av miljöutredningar och utveckling av miljötjänster.
<b>Johanna Ogéus</b>	Markera Mark Stockholm AB	Teknikansvarig Landskap	Landskapsarkitekt LAR/MSA.
<b>Benjamin Grahn</b>	Picea kulturarv	Teknikansvarig Kulturmiljö	Fil kand. Arkeologi. Kulturmiljökonsult som arbetat med arkeologi, kulturmiljöutredningar och MKB sedan 2007.
<b>Raquel Iriondo</b>	Saitec Engineering AB	Teknikansvarig Avvattning	Civilingenjör (väg och vattenbyggnad). Erfarenhet från arbete med avvattning i väg- och järnvägsprojekt sedan 2014.
<b>Ricardo de Frias</b>	Saitec Engineering AB	Teknikansvarig Byggnadsverk	Civilingenjör och tekn. lic. samt sex års erfarenhet som konstruktör.
<b>Miguel López</b>	Saitec Engineering AB	Teknikansvarig Belysning/Elteknik	Civilingenjör. Erfarenhet från arbete med planering av vägar och järnvägar från 2016. Erfarenhet från arbete med elkraft från 2010.
<b>José Muñoz</b>	Saitec Engineering AB	Teknikansvarig Buller	PhD i akustik. Erfarenhet från arbete med bullerutredningar i väg- och järnvägsprojekt från 2006.
<b>Fernando Guitérrez</b>	Saitec Engineering AB	Teknikansvarig Vägutformning/BIM	Högskoleingenjör (väg- och vattenbyggnad). Erfarenhet från vägutformning från 2002.

<b>David Serón</b>	Saitec Engineering AB	Teknikansvarig bergteknik	Geo- och	Civilingenjör (väg- och vattenbyggnad). Erfarenhet inom geoteknik från 2003.
<b>Javier Del Real</b>	Saitec Engineering AB	Teknikansvarig Faunapassager		Zoolog (MSc Biologi). 20 års erfarenhet av MKB väg och järnväg. Expert på faunapassager inom väg och järnväg.
<b>Johan Eklöf</b>	Nattbakka ord och natur	Fladdermusinventering		Doktor i zoologi. Har disputerat på hur fladdermöss använder sin syn. Har utgivit sex fladdermusböcker.
<b>Jens Rydell</b>	Nattbakka ord och natur	Fladdermusinventering		Docent i zoologi och forskare vid Lunds universitet. Delaktig i ett hundratal publikationer om fladdermöss och insekter.
<b>Fredrik Hag</b>	Byggingenjör SBR	Bullerinventering		20 års erfarenhet från byggbranschen och byggprocesser.
<b>Jessica Gilbertsson</b>	WSP Sverige AB	Slutredigeringar MKB		Ekolog (MSc Biologi). Arbetat som konsult med MKB och ekologifrågor i 18 år. Medverkat i många infrastrukturprojekt.
<b>Erik Fridolf</b>	WSP Sverige AB	Slutredigeringar MKB		Bevarandebiolog (MSc). Erfarenhet från arbete med naturvårdsfrågor under drygt sex års tid.
<b>Malin Stensson</b>	WSP Sverige AB	Slutredigeringar MKB		Miljövetenskap (MSc). Erfarenhet från konsultarbete med naturvårdsfrågor under drygt två år.
<b>Mathias Öster</b>	WSP Sverige AB	Kvalitetskontroll MKB		Fil. dr. växtekologi. Ca 16 års erfarenhet av naturinventeringar, utredningar och sammanställningar. Fem års erfarenhet av MKB-arbete.
<b>Marie Jakobi</b>	Jakobi Sustainability AB	Före detta uppdragsledare och granskare av MKB		22 års erfarenhet som MKB-utredare för infrastrukturprojekt. Civilingenjör i samhällsbyggnadsteknik, Luleå tekniska universitet 1998.
<b>Tore Mattson</b>	OM's naturtjänst	Naturvärdesinventering		Naturvårdskonsult med stor kunskap om kärlväxter, lavar och svampar.
<b>Olle Molander</b>	OM's naturtjänst	Naturvärdesinventering		Naturvårdskonsult med kunskap om mossor och GIS.
<b>Magnus Lundström</b>	Jakobi Sustainability AB	Komplettering av naturvärdesinventering		Fil. mag. biologi och miljövetenskap. Naturmiljökonsult som arbetat med biologiska inventeringar i över tio år.
<b>Morgan Johansson</b>	Jakobi Sustainability AB	Komplettering av naturvärdesinventering. Förslag till insektsåtgärder		Biolog och naturmiljökonsult med 30 års erfarenhet av biologiska inventeringar.
<b>Jan Henriksson</b>	Amalina natur och miljökonsult	Insektsinventering		Civilingenjör med biologisk kompetens som har över 20 års erfarenhet av biologiska inventeringar.

## 3. Planläggningsprocessen och utredning av alternativ

### 3.1. Tidigare utredningar

Genomfartstrafiken i Bor har i många år upplevts som ett problem och en förbifart har därför studerats vid flera tillfällen. 1967 togs en arbetsplan fram för omläggning av vägen förbi Bor. Under 1970- och 80-talet studerades olika sträckningar för en niometersväg. Under 1990-talet togs en förstudie och vägutredning fram för en förbifart.

I och med att ny väglag och ny miljöbalk trädde i kraft i slutet av 1990-talet togs en ny förstudie fram år 2000. I förstudien rekommenderades fortsatt arbete med vägutredning för alternativa sträckningar inom utredningsområdet, beläget väster om Bor.

En vägutredning med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning togs fram år 2001 och kompletterades år 2002. År 2005 beslutades om fortsatt inriktning och att projektet skulle drivas vidare med upprättande av vägplan för det lokaliseringsalternativ som då benämndes korridor D, vilket innebär cirka sex kilometer ny väg. Utredningen lades sedan i vila fram till hösten 2017 då Trafikverket återupptog arbetet med vägplanen.

### 3.2. Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen i Jönköpings län fattade redan 2000-04-11 beslut att vägprojektet Väg 27 förbi Bor kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

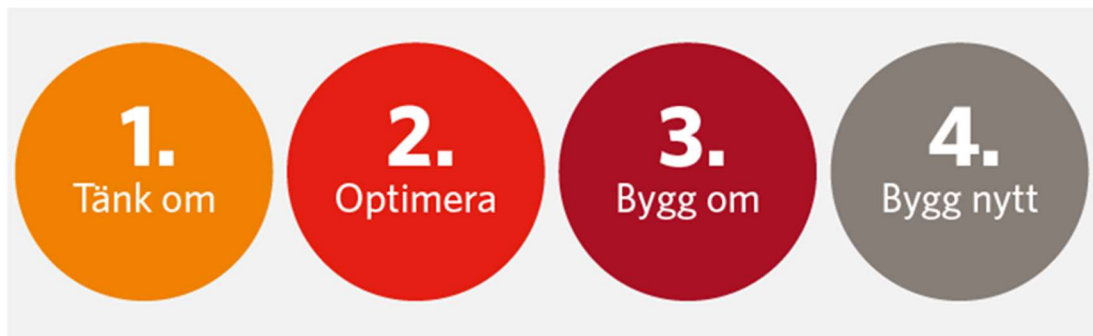
### 3.3. Samråd

Under arbetet med att ta fram den aktuella vägplanen har samråd skett och sker fortlöpande under hela planläggningsprocessen. Information om projektet har även funnits tillgänglig på projektets hemsida. Samråd har hållits med Värnamo kommun, Länsstyrelsen i Jönköpings län, berörda myndigheter, näringsliv och allmänheten. I januari 2018 hölls ett samrådsmöte med fastighetsägare i Bor, där projektet presenterades både muntligt och skriftligt. Inför samrådsmötet skedde annonsering och utskick till berörda.

Ett allmänt samråd hölls 2018-10-25. Till mötet inbjöds samtliga berörda fastighetsägare. Mötet annonserades även i dagspressen och genom anslag i Bor. Mötet samlade omkring 100 personer. Skriftligt samrådsunderlag skickades via e-post eller brev till samrådsinstanser enligt sändlista i bilaga. En samrådsredogörelse är upprättad. Trafikverket har dessutom haft ett flertal samråd med enskilda fastighetsägare. Synpunkter som framkommit genom samtal och möten liksom de skriftliga yttranden som inkommit till Trafikverket har dokumenterats och beaktats vid utformningen av planen.

### 3.4. Analys enligt fyrstegsprincipen

För planering av eventuella investeringsprojekt i väg- och järnvägssystemet har Trafikverket utarbetat en metod, fyrstegsprincipen, där möjliga förbättringar av transportsystemet prövas stegvis, se figur 4. I samband med de utredningar som genomförts, det vill säga förstudier och vägutredning med komplement, har lösningar enligt fyrstegsprincipen hanterats.



Figur 4. Åtgärder enligt fyrstegsprincipen.

Slutsatserna i detta fall blev att väg 27 genom Bor landar i steg 4, det vill säga nyinvestering och större ombyggnadsåtgärder.

### 3.5. Förstudier och vägutredning

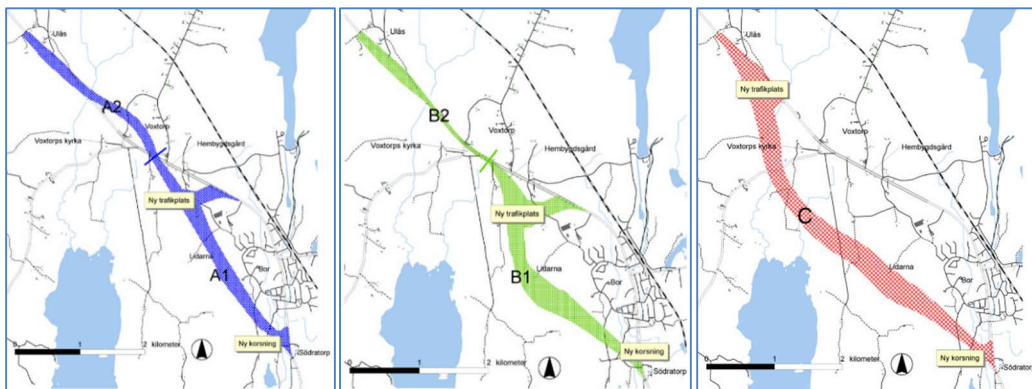
Vägsträckan har på olika sätt utretts ett flertal gånger tidigare. Bland äldre underlag kan nämnas:

- Områdesplan för Bor, Värnamo kommun, 1981
- Vägutredning med förberedande MKB, Rv 27 förbi Bor i Värnamo kommun, Vägverket 1994
- Sydostleden E77, Den framtida förbindelsen mellan västra och sydöstra Sverige samt Europa, KM, 1995
- Väg 27 förbi Bor, Förstudie 2000, Vägverket Region Sydöst
- Väg 27 förbi Bor, Vägutredning med Miljökonsekvensbeskrivning, 2001-09-26, Vägverket Region Sydöst
- Komplement till vägutredning, daterat 2002-12-18
- Sammanställning av remissvar, daterad 2002-12-18
- Komplement till Vägutredning alternativ C och D 2005-05-24

Länsstyrelsen har funnit att vägprojekt väg 27 förbi Bor kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Beslutet taget 2000-04-11. Miljökonsekvensbeskrivning till komplementet har godkänts av Länsstyrelsen 2003-01-31.

#### 3.5.1. Alternativa korridorer

I vägutredningen från 2001 studerades tre olika alternativ, A, B och C, tillsammans med ett nollalternativ och ett nollplusalternativ (se Figur 5). Alternativ A och B delades i sin tur upp i delsträckorna A1 och A2 respektive B1 och B2. Olika kombinationer av delsträckorna från alternativ A och B har studerats. Alternativerna A och B ligger närmare samhället medan alternativ C går i en båge längre ifrån samhället.



Figur 5. Tidigare studerade korridorer: A, B och C.

Under vägutredningens remisstid uppkom några frågeställningar som utreds vidare i komplementet till vägutredningen 2002. Utredningen uppdaterades med de senaste verktygen och ny information som tagits fram. Kulturmiljöobjekt beskrevs mer ingående och väglinjerna optimerades. Remissinstanserna förespråkade i detta skede alternativ C. Det berodde bland annat på att alternativ A och B skulle inverka på en nyckelbiotop samt påverka samlingen av äldre ekar öster om Voxtorps kyrka. Alternativ C ansågs vara bättre för trafiksäkerheten och samhället då vägen var placerad längre från samhället vilket skulle minska bullerproblematiken. Dessutom ansågs alternativ C ha bättre utbyggnadsmöjligheter till 2+1-väg eller motorväg.

Ytterligare ett komplement till vägutredningen togs fram 2005 där alternativ A vidareutvecklades och blev alternativ D. Det nya komplementet omfattade i huvudsak jämförelser av alternativ C och D. Syftet med komplementet var att få fram ett fördjupat beslutsunderlag innan slutligt val av alternativ gjordes. Remissvaren var delade i frågan om alternativ C eller D skulle väljas men en majoritet förespråkade alternativ D.

Nedan följer en kortfattad beskrivning av alternativ C och D. För ritningar och mer ingående beskrivning av tidigare alternativ hänvisas till vägutredningen.

#### Alternativ C

Alternativ C går i en vid båge längre ifrån om samhället och väster om Voxtorps kyrka vilket minskar risken för bullerstörningar. Trafikplatsen och anslutningen till Bor placeras strax väster om Brostugan. Ungefär hälften av trafiken kommer från trafikplatsen att fortsätta på befintlig väg 27 mot Bor.

Väglinjen fortsätter genom skogsmark längre ifrån samhället tills den kommer ut över jordbruksmarken söder om samhället. En trevägskorsning i plan med stopplikt anläggs vid samhällets södra anslutning.

#### Alternativ D

Alternativ D startar strax väster om Brostugan och fortsätter i en båge ca 300 meter öster om Voxtorps kyrka och befintlig väg 27. Ca 100 meter nordväst om hembygdsgården och ca 500 meter sydöst om kyrkan passeras befintlig väg 27 via en planskildhet där förbifarten går under

nuvarande väg 27. Vid korsningen och hembygdsgården schaktas förbifarten ner i skärning för att bättre smälta in i landskapet och minimera vägtrafikbullret.

Väglinjen går sedan relativt nära samhället med en trafikplats och anslutning till samhället vid Bors norra industriområde. Anslutningen blir ca 200 meter innan vägen ansluter till befintlig väg 27 i norra delen av samhället. Söder om Bor följer alternativ D ungefär samma sträckning som alternativ C över jordbruksmarken och med en trevägskorsning.

### 3.5.2. Vald korridor

I beslutsunderlaget jämförs alternativens olika för- och nackdelar. De huvudsakliga skillnaderna som låg till grund för beslutet är:

- I alternativ D flyttas trafiken från befintlig väg 27 till ny väg med en kortare anslutningsväg till Bor. I alternativ C blir ca hälften av trafiken kvar på befintlig väg från Brostugan till Bor.
- Trafiksäkerheten blir bättre i alternativ D när större del av trafiken färdas på mittseparerad väg längre sträcka.
- Trafikekonomin blir bättre i alternativ D.
- Industriområdet i norra Bor får kortare väg till förbifarten i alternativ D. Tung trafik till och från området använder ny väg även i riktning söderut. I alternativ C kommer trafiken från området söderut sannolikt fortsatt köra genom Bor.
- Det kulturhistoriska sambandet mellan Voxtorps kyrka samt gårdarna Lundboholm och Åsen behålls i båda alternativen. På grund av att hälften av trafiken fortsatt kommer att passera utanför kyrkan blir bullerpåverkan i området större i alternativ C.
- Boende i området runt Voxtorps kyrka får en längre resväg när de reser mot Värnamo i alternativ D eftersom de måste åka till trafikplatsen innan de kommer ut på den nya vägen. Två busshållplatser kan på grund av detta inte längre trafikeras av linjetrafik.

Efter att vägutredningen med komplement färdigställts togs beslut 2005-05-27 att arbeta vidare med alternativ D. Korridoren har legat till grund för det fortsatta arbetet med vägplanen.



Figur 6. Korridor D som valdes i utredningen år 2005.

### 3.6. Linjestudier

För att lokalisera den mest optimala linjen för förbifarten förbi Bor har omfattande linjestudier genomförts under 2017–2018 i arbetet med vägplanen inom den valda korridoren. Inom korridoren har vägens sträckning anpassats med hänsyn till såväl vägteknik som omgivningspåverkan.

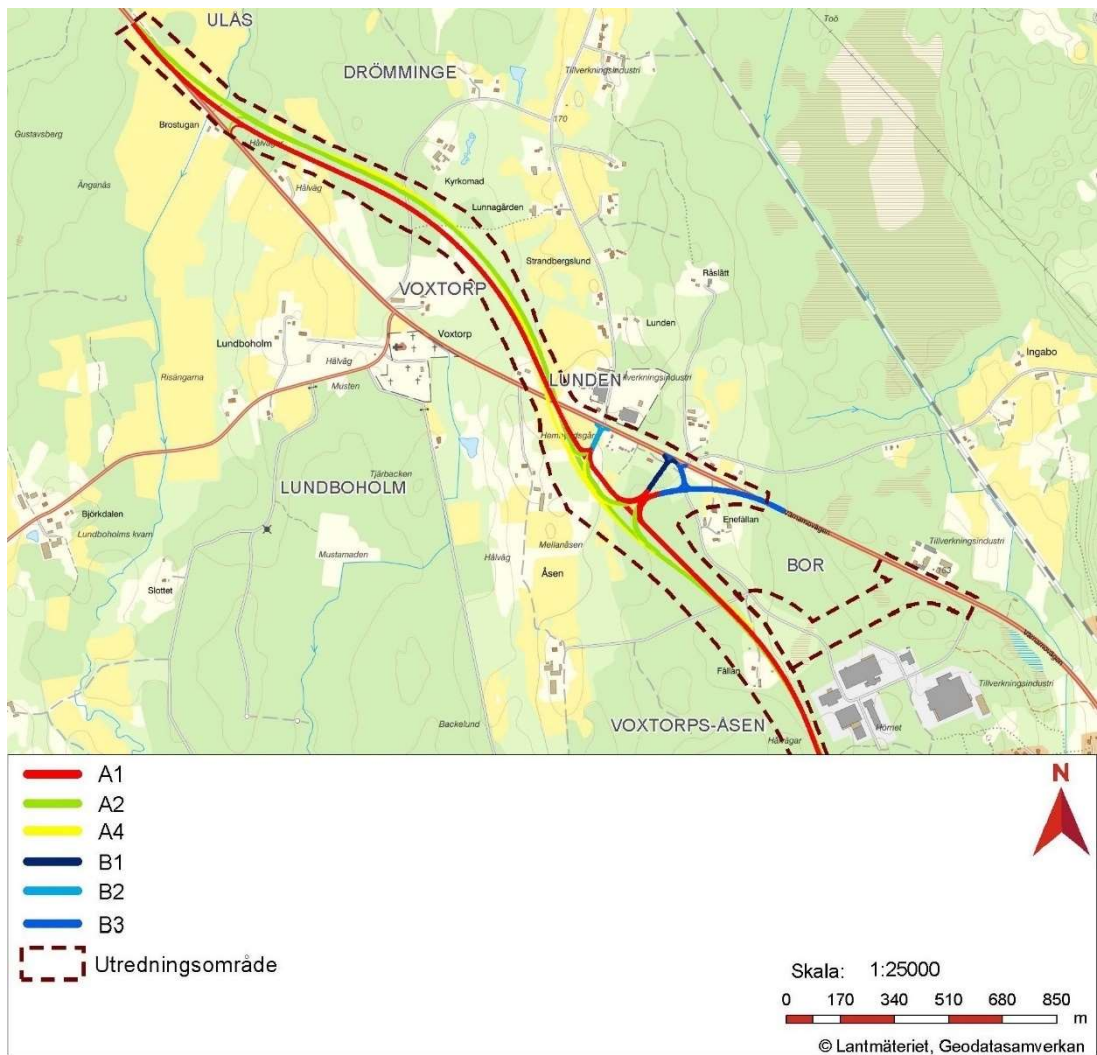
### 3.6.1. Bortvalda alternativ

Nedan beskrivs de utformningsalternativ som valts bort.

#### *Ny väg 27 från Brostugan till anslutning norra Bor (km 0/000–km 3/100)*

I norra delen av sträckan studerades tre olika väglinjer (figur 7). Ungefär vid km 1/950 finns ett område med mycket höga naturvärden i form av en allé av ekar och en lövängesrest som dessvärre inte helt kan skonas från påverkan. Ett alternativ i mitten av korridoren och två längre mot korridorens sidor studerades. För att minska påverkan på naturvärdena har vägen förlagts så att allén passeras i ett befintligt gap i allén. Detta medför ett visst avkall på vägens geometri, optimala kurvradier kan inte användas, men bedömningen är att bevarandet av så mycket som möjligt av naturvärdena väger tyngre. Av de tre alternativen valdes således det som har minst påverkan på naturvärdena i området, vilket är det som ligger längst österut i Voxtorp och längst västerut vid Hembygdsgården.

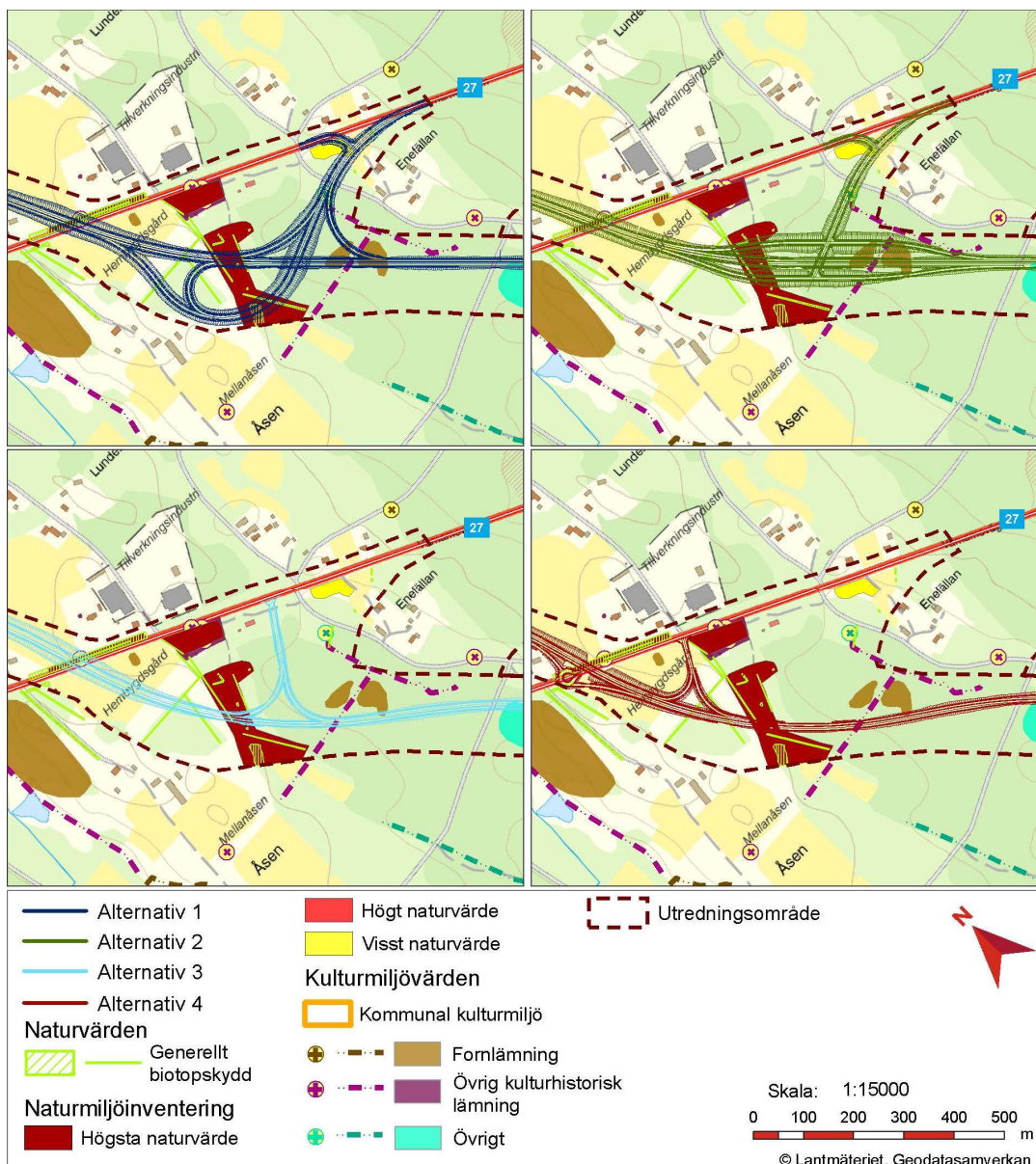
När vägens dragning i plan är fastställd har vägens profil utformats för att minimera schaktning och transport av massor.



Figur 7. Bortvalda utformningsförslag, norra delen.

Flera olika utformningsförslag för en trafikplats i närheten av Vöxtorps hembygdsgård studerades inledningsvis (se Figur 8). De valdes bort på grund av att de innebar stora ingrepp i de miljö- och kulturvärden som finns i området. Dessutom inkom synpunkter från allmänheten om att placeringen önskades längre söderut, vid Bors norra industriområde (se streckat område i Figur 1 norr om Bors norra industriområde). Ett beslut togs därför om att utöka det ursprungliga utredningsområdet till att även omfatta denna del.

Inom ramen för det nya utredningsområdet fanns inga andra alternativa lösningar än det valda huvudalternativet där det var möjligt att placera en port, till följd av topografin och vägens profil. En korsning av typ F valdes i detta läge till följd av den relativt låga trafikmängden, som inte motiverade en större trafikplats.



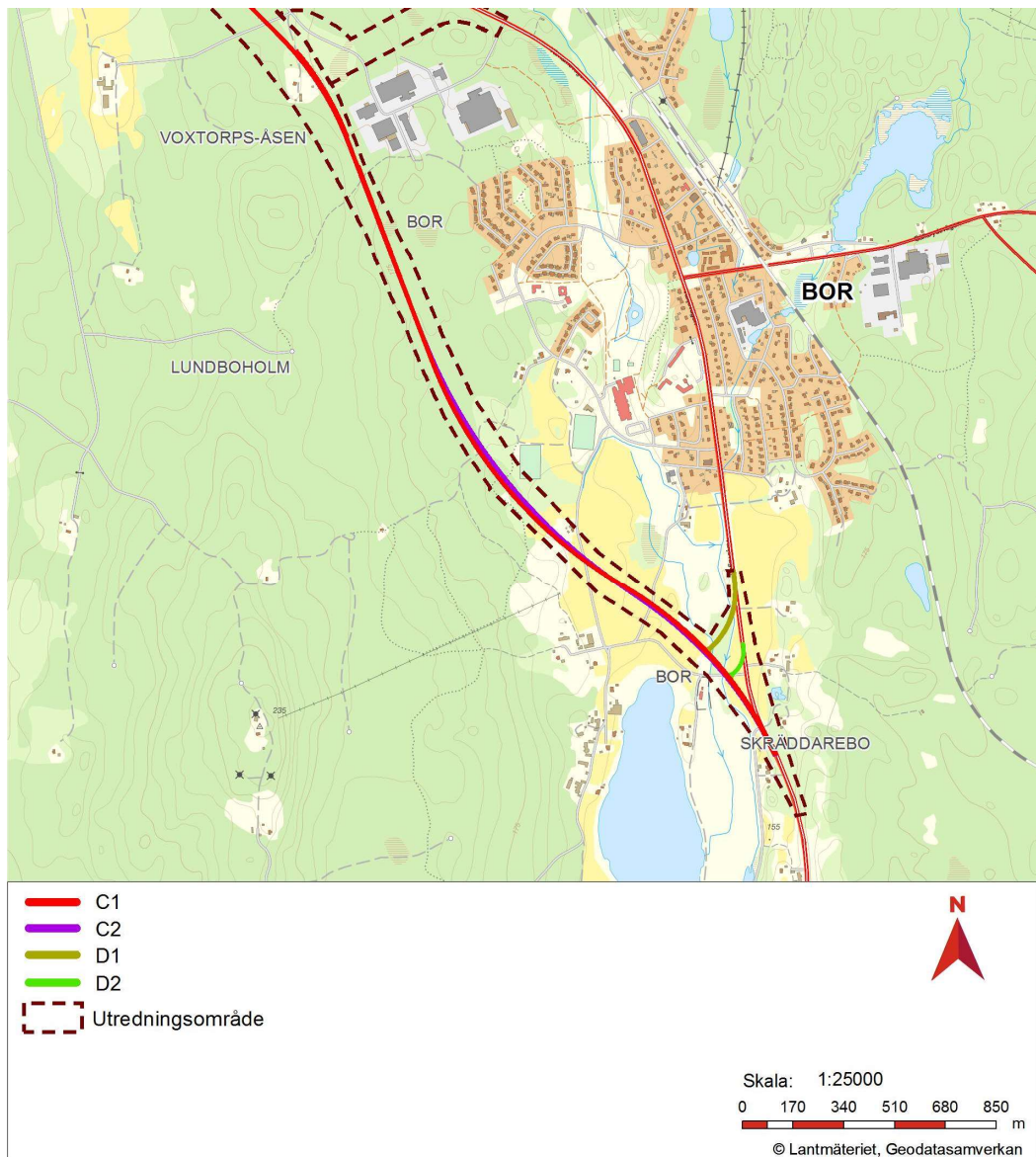
Figur 8. Bortvalda utformningsförslag, norra delen.

#### Förbi Bors norra industriområde, (km 3/100 – 3/500)

Vägen förläggs här nära korridorens östra kant, så nära industriområdet som möjligt för att minska fragmentering och markanspråk.

#### Bors norra industriområde till anslutningen i södra Bor (km 3/500–km 5/800).

I södra delen studerades två olika väglinjer, se figur 9. Det bortvalda alternativet innebär stor påverkan på ett naturvärdesobjekt och en fastighet. I det valda alternativet dras väglinjen så långt åt sydväst som möjligt. Detta medför att påverkan på naturvärdesobjektet och fastigheten minimeras, även om den inte kan undvikas helt. I denna del av vägsträckan studerades även två olika anslutningar till befintlig väg 27. Det utformningsförslag som valdes bort innebär större markanspråk samt att två broar behövde anläggas över Borån, jämfört med det valda utformningsalternativet som endast innebär en bro över Borån.



Figur 9. Bortvalda utformningsförslag, södra delen.

## 4. Förutsättningar

### 4.1. Befintlig väg 27 förbi Bor – funktion och standard

Befintlig väg 27 är ungefär åtta meter bred med ett körfält i vardera riktningen. Aktuell sträcka är ungefär sex kilometer lång och hastighetsbegränsningen varierar mellan 30 och 90 km/h. Den har bristande framkomlighet och trafiksäkerhet med en cirka 400 meter lång 30-zon genom Bor samhälle.

Ett antal enskilda vägar finns i området. Dessa används för den lokala trafiken och för trafik för jord- och skogsbruket.

### 4.2. Trafik och användargrupper

#### 4.2.1. Trafikering

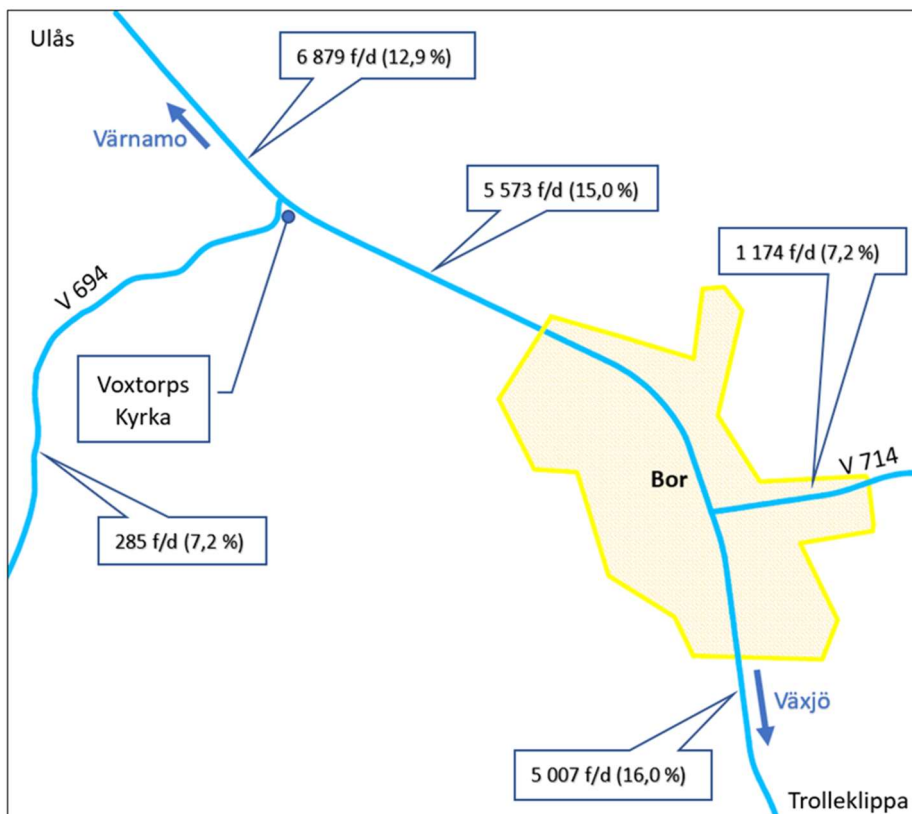
Väg 27 är en viktig länk mellan de västra och sydöstra delarna av Sverige samt för den regionala utvecklingen, den genomgående trafiken och pendlingen mellan Värnamo och Växjö. Väg 27 går idag igenom Bor.

Trafikmängder för år 2018 samt horisontåret 2038 för väg 27 och anslutande allmänna vägar redovisas i tabell 2 samt i figur 10 och figur 11. Trafikmängder för år 2018 har erhållits genom att mätdata från år 2015 har räknats upp enligt Trafikverkets trafikuppräkningsstal för effektanalys (EVA). Trafiken är uppmätt på tre olika mätpunkter för väg 27.

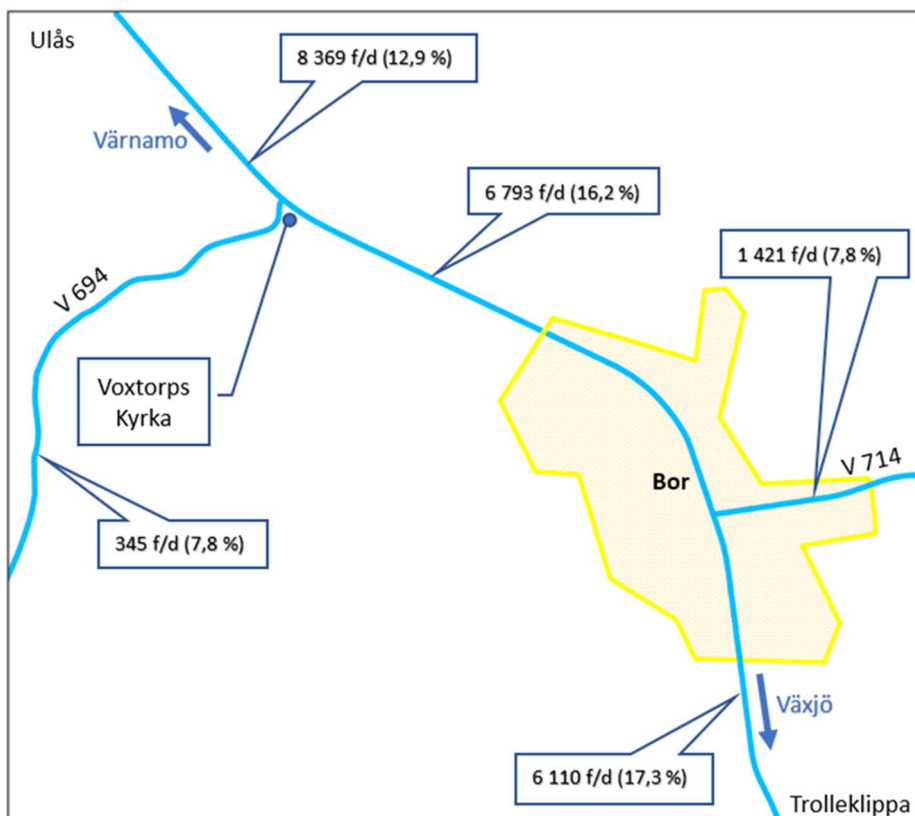
Trafikmängden på befintlig väg har beräknats till cirka 5 000 fordon per dygn genom Bor. Trafikmängden ökar till cirka 6 900 fordon per dygn i höjd med Voxtorps kyrka. Andelen tung trafik genom Bor samhälle är 12–16 %. Trafikmängderna beräknas öka till år 2038. Ungefär 50 % av genomfartstrafiken kommer att flyttas ut ur Bors samhälle när förbifarten har anlagts.

Tabell 2. Beräknade trafikmängder för väg 27 samt anslutande vägar för mätår 2018 och horisontåret 2038.

Totala trafikflöden	2018		2038	
	Totalt (ÅDT)	Tung trafik (%)	Totalt (ÅDT)	Tung trafik (%)
Väg 27 norr om Bor	6 879	12,9	8 369	13,9
Väg 27 genom Bor	5 573	15	6 793	16,2
Väg 27 söder om Bor	5 007	16,0	6 110	17,3
Väg 714	1 174	7,2	1 421	7,8
Väg 694	285	7,2	345	7,8



Figur 10. Beräknade trafikmängder år 2018, angivet som fordon per dygn (f/d). Procentsatsen inom parentes anger andelen tung trafik.



Figur 11. Beräknade trafikmängder horisontåret 2038, angivet som fordon per dygn (f/d). Procentsatsen inom parentes anger andelen tung trafik.

#### 4.2.2. Farligt gods

För transport av farligt gods gäller principen att rekommenderade färdvägar så långt som möjligt ska väljas. I andra hand ska kortaste vägen till förbrukaren väljas. Väg 27 är en rekommenderad primärväg för farligt gods enligt Nationell Vägdatas.

#### 4.2.3. Kollektivtrafik

Befintlig väg 27 trafikeras idag av Jönköpings länstrafiks regionbusslinje 270 (sträckan Värnamo–Rydaholm) och regionbusslinje 271 (sträckan Värnamo–Ohs). Linjebuss 270 trafikerar sin sträcka cirka en gång i timmen måndag till fredag och linjebuss 271 trafikerar sin sträcka mer sällan med fem turer per dag. Det finns fyra busshållplatser längs aktuell sträcka på väg 27 och restiden mellan Bor station och Värnamo är cirka 15 minuter.

#### 4.2.4. Oskyddade trafikanter

Den nuvarande vägen har bristande framkomlighet och trafiksäkerhet och längs med aktuell sträcka finns i nuläget ingen gång- och cykelväg. En del av sträckan genom Bor har trottoar för gångtrafik medan cykeltrafiken använder vägrenen längs med vägen. Det finns en cirka 400 meter lång 30-zon genom Bor samhälle för att säkerställa trafikmiljön vid Borbackaskolan.

#### 4.2.5. Olyckor

Olycksrisken är stor för gående och cyklister som använder väg 27 samt för lokal biltrafik då det finns många direktutfarer från fastigheter till den tungt belastade väg 27 med hög hastighet. Enligt STRADA (Swedish Traffic Accident Data Acquisition) har det under perioden 2013–2017 inträffat 14 olyckor längs den aktuella sträckan av väg 27, varav elva av lindrig och tre av måttlig svårighetsgrad. Inga allvarliga olyckor eller dödsolyckor har rapporterats in under denna period.

### 4.3. *Kommunala planer*

En ny översiktsplan Mitt Värnamo 2035 antogs av kommunfullmäktige i Värnamo den 29 maj 2019. Det finns planer på förtätning av bebyggelsen på de orter som finns längs med väg 27. I förslaget till ny översiktsplan planeras en ny cykelväg norr om Bor och en ny cykelled söderut mot Rydaholm.

I kommunen har en VA-plan tagits fram. I dagsläget bedöms det som möjligt att bygga kommunalt VA och göra detta i samband med utbyggnad av en överföringsledning mellan Bor och Värnamo. Byggstart för detta är planerat till våren 2020 med start av drift under 2022.

De kommunala planerna för VA-ledningar ligger inom området för aktuell vägplan. Nuvarande detaljplan för Bors norra industriområde (del av Nöbbele 7:2) kommer att behöva upphävas och en ny detaljplan måste tas fram.

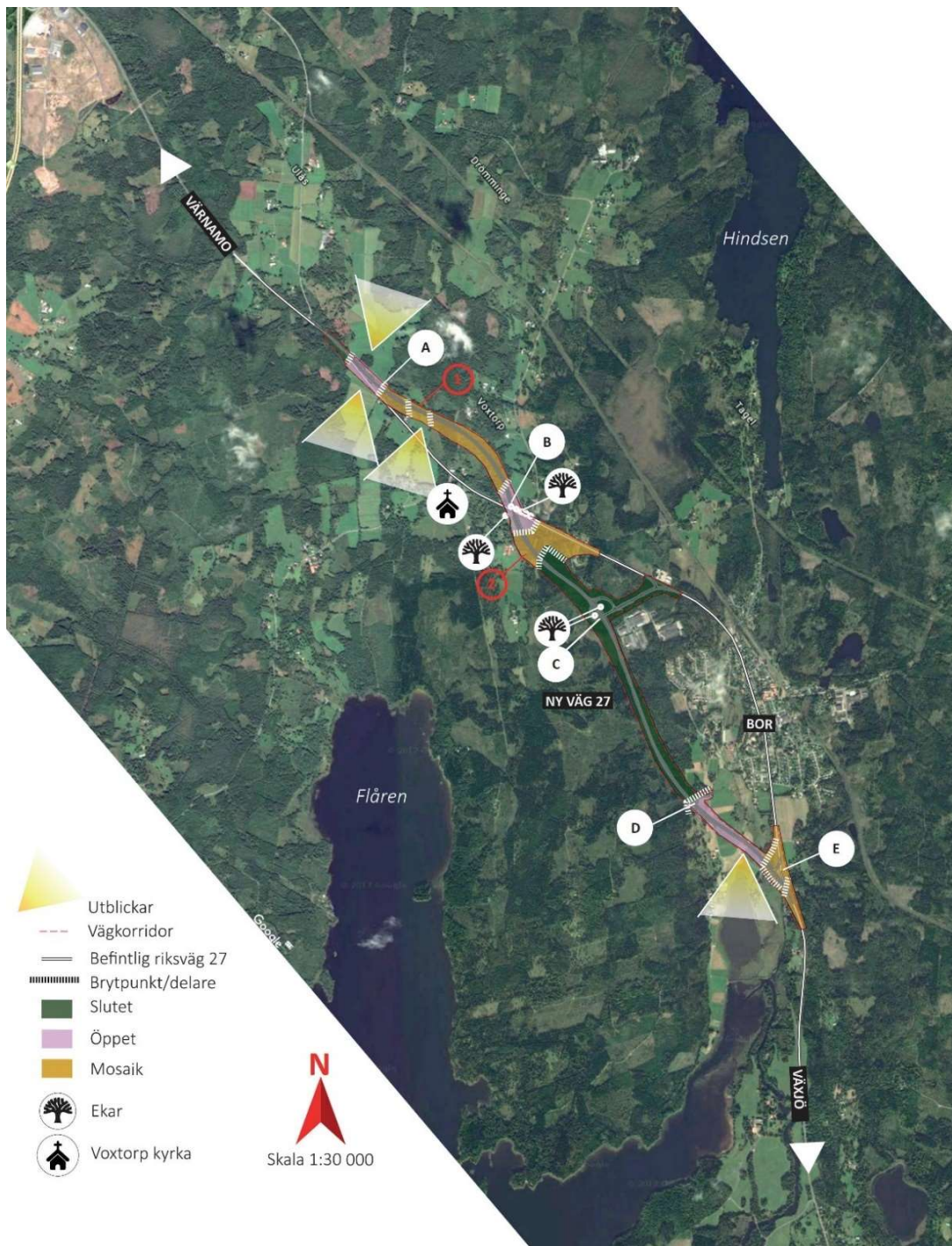
### 4.4. *Landskapet*

Bor är beläget i ett kuperat område som består av branta nordsydliga bergsryggar och åsar som är klädda med skog som delas upp av ett flackt och öppet jordbrukslandskap. Samhället Bor är beläget i en dalgång där de södra delarna utgörs av gammal sjöbotten. Väster om Bor går en höjdrygg, Högåsen, där det finns höjdskillnader upp mot 40 meter kring Voxtorp. Landskapet runt Bor utgörs till större delen av skog med inslag av åker-, hag- och betesmark.

Runt Bor finns bäck- och åsystem som i öster förbinder sjöarna Hindsen och Flåren. Fallhöjden mellan sjöarna är 15 meter.

Landskapet inom utredningsområdet har en karaktär av småskaligt mosaiklandskap där odlingsmark, hag- och betesmark samt skogsmark är de tre övergripande landskapskaraktärerna. Skiftningarna mellan skog och öppna odlingsmarker skapar en variation mellan öppna och slutna rum, se figur 12 och exempel i figur 13 och figur 14. Kulturlandskapet är rikt på ängs- och hagmarker omgärdade av gamla stengärdesgårdar med inslag av stora gamla ekar och alléer. Vid befintlig väg 27 finns en allé med storvuxna ekar, se figur 15.

Idag utgör både Voxtorps kyrka och samhället Bor två orienteringspunkter för trafikanten som färdas på väg 27. Utblickarna mot det öppna landskapet i söder uppfattas som positivt.



Figur 12. I figuren visas de olika landskapskaraktärerna och utblickar i landskapet. Slutet landskap omfattar skogslandskap med produktionsskogar, öppet landskap är kulturhistoriskt jordbrukslandskap med åkrar och ängar, mosaiklandskap är en variation mellan jordbrukslandskap och skogsområden. Bokstäverna i figuren beskriver passager förbi den nya vägen. A: korsning över vattendrag (0/500), B: passage under befintlig väg 27, C: planskild korsning, D: passage under enskild väg, E: passage över Borån. I området mellan siffrorna 1 och 2 i figuren korsar vägen stenmurar. I område 2 är väglinjen anpassad så att enbart en mindre del av de stenmurar som finns söder om hembygdsgården tas bort. Källa: Trafikverket, 2019b.



*Figur 13. Vy med utblick mot nordväst över det öppna odlingslandskapet och en vik av sjön Flåren vid anslutningspunkten till befintlig väg 27 i söder.*



*Figur 14. Utblick över sjön är viktig ur åskådarperspektivet. Foto: Orbicon.*



Figur 15. Aktuell sträcka av väg 27 planeras korsa befintlig väg 27 på en sträcka där en allé med storsvuxna ekar (så kallade jätteträd) växer.

## 4.5. Byggnadstekniska förutsättningar

### 4.5.1. Geoteknik och geologi

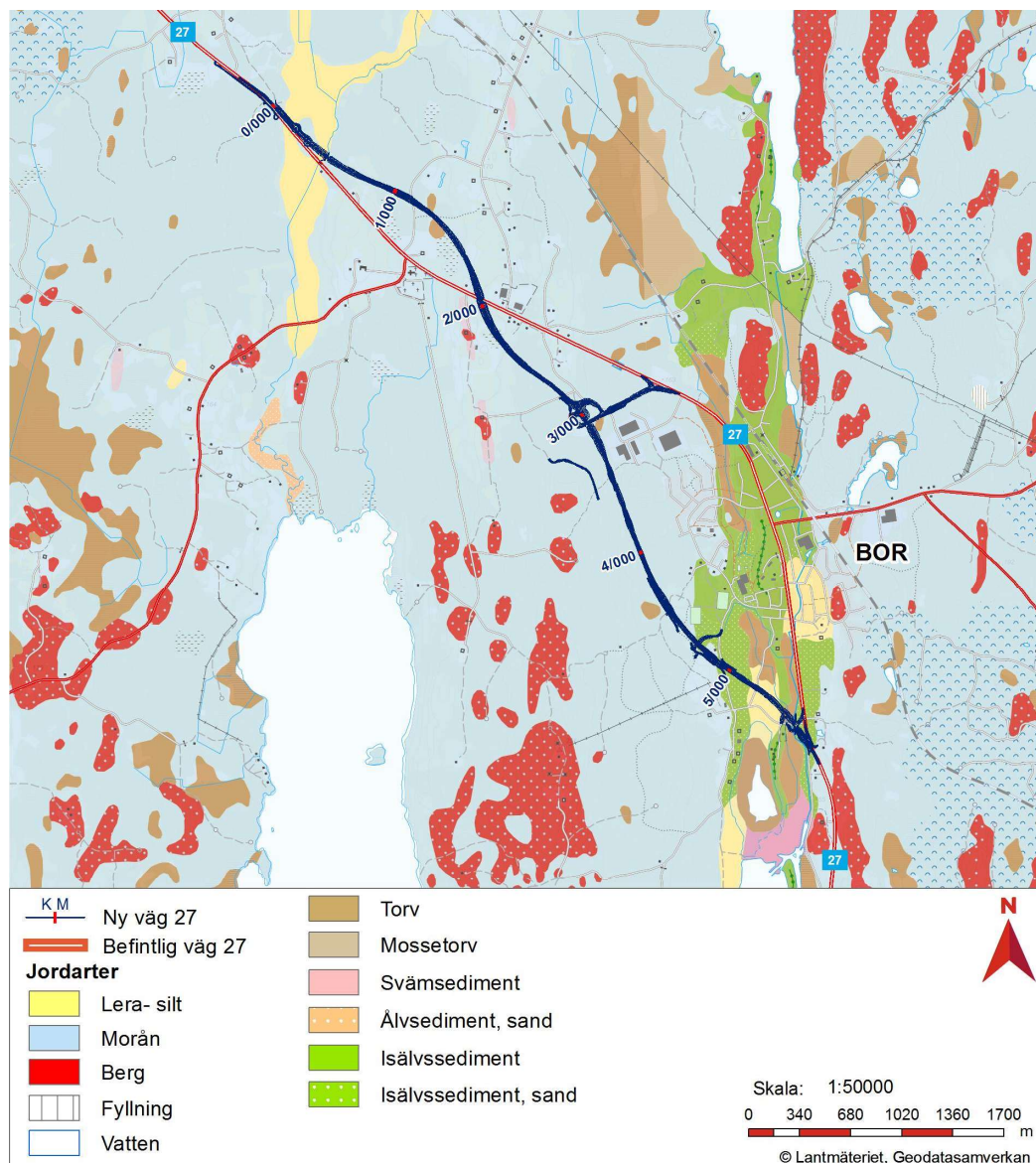
De byggnadstekniska förutsättningarna bedöms vara relativt goda längs aktuell sträcka då det dominerande jordlagret är morän. På några ställen, främst på kullar i västra delen av aktuell sträcka av väg 27, förekommer utspridda partier av berg. I dessa områden med morän och berg råder inga stabilitets- eller sättningsproblem. Dessutom finns det enstaka torvpartier, se jordartskarta Figur 16. Jordtäcket mäktighet är större i södra delen av aktuell sträcka av väg 27 (kohesionsjord bredvid vattendrag) och speciellt runt Flåren där olika jordarter finns (lera-silt, isälvssediment och torv). I detta område är mäktigheten större än tio meter.

### 4.5.2. Hydrogeologi

Grundvattennivåerna ligger mellan en och cirka fyra meter under markytan längs sträckningen av ny väg 27. Grundvattennivåerna är ytligare (en meter under marknivån eller mindre) mellan km 1/050 till 2/800. Även mellan km 5/220 och 5/600 är grundvattennivån ytligare i kombination med att det förekommer torv.

### 4.5.3. Ledningar

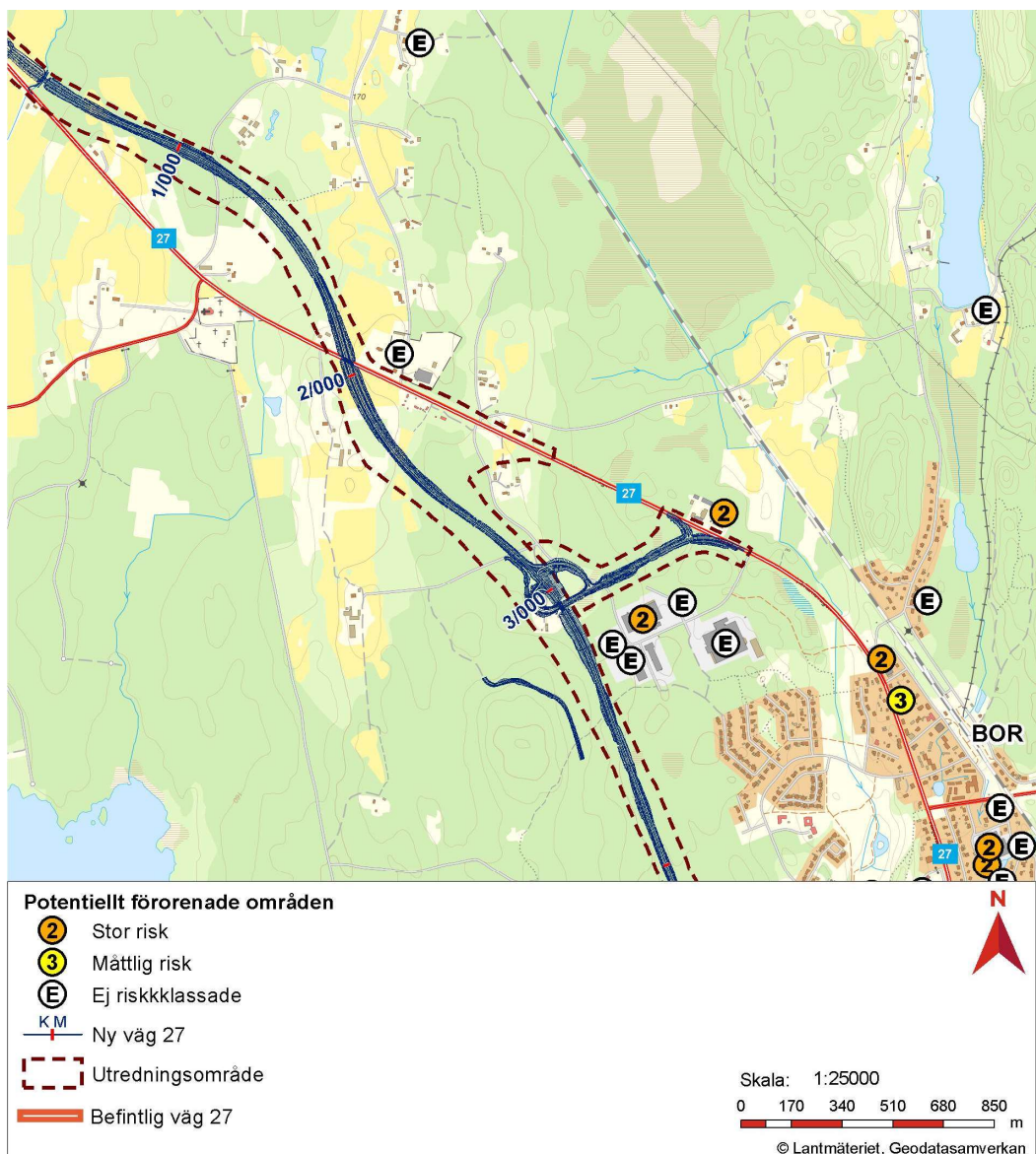
Längs med aktuell sträcka finns ett antal el-, tele- och VA-ledningar.



Figur 16. Jordartskarta längs med planerad väg 27. Mestadels löper korridoren över moränmark (blått) med smärre partier isälvsediment (grönt) och lera (gult). Även små partier med organisk jordart (torv; brunt) förekommer.

#### 4.5.4. Potentiellt förorenade områden

Det finns två potentiellt förorenade områden bredvid utredningsområdet med riskklass 2 (stor risk) enligt länsstyrelsens MIFO fas-inventering, se figur 17. Det ena ligger inom Bors norra industriområde där verksamhet genom åren har omfattat verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel, ytbehandling av metaller med elektrolytiska och kemiska processer, tillverkning av polyester och gummiproduktion. Det andra ligger nordost om befintlig väg 27 och industriområdet vid den planerade anslutningen mellan ny och befintlig väg. Fortsatt undersökningsarbete för att fastställa eventuella föroreningar och deras spridning genomförs under våren 2021.



Figur 17. Det potentiellt förorenade området kring Bors norra industriområde vid anslutningen mellan gamla och nya väg 27.

I figur 17 ser man att inga sedan tidigare kända föroreningar finns längs den planerade vägdragningen.

Provtagning av vägdikesmassor utfördes på sex ställen längs sträckan, i norr i anslutningen mellan nya och befintliga väg 27, i skärningen sydost om kyrkan samt i anslutningen i söder mellan nya och befintliga väg 27.

Av mätresultaten kan noteras att förhöjda VOC-halter (eng. volatile organic compounds, lättflyktiga organiska föreningar) noteras i området intill industriområdet, varför dessa sannolikt härrör från verksamhet i detta område. Då inga prov är tagna på större djup kan inget sägas om föroreningsituationen på djupet.

Av analysresultaten framgår att inga ämnen har noterats med halter över Naturvårdsverkets nivå för Mindre än Ringa Risk (MRR) eller generella riktvärden för Känslig Markanvändning (KM) eller Mindre Känslig Markanvändning (MKM). Dock har markföroreningar påträffats i form av alifatiska kolväten C16-C35 och VOC. Eftersom föroreningar har påträffats, eller

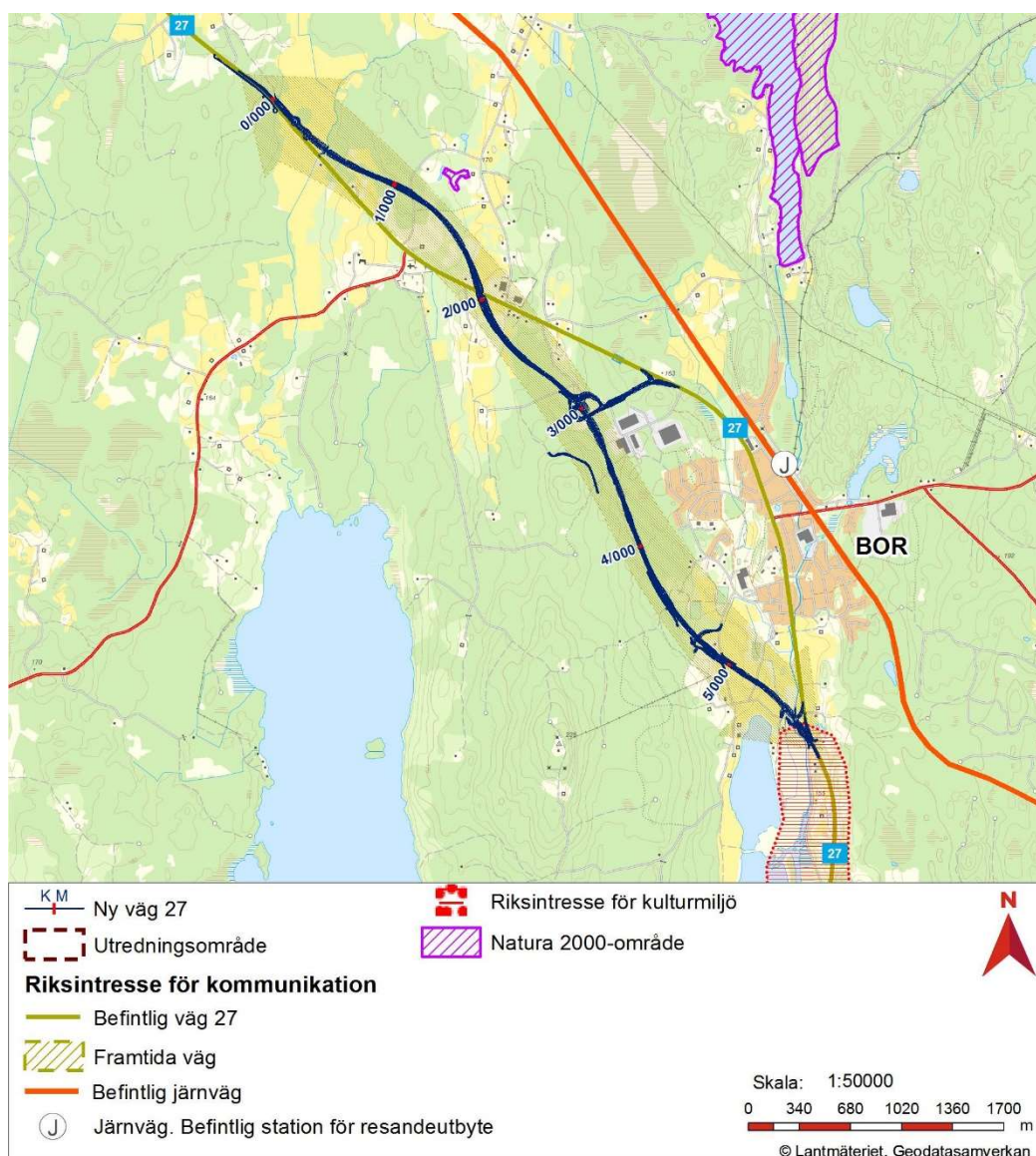
indikerats, både vid den planerade nya vägsträckningen vid industriområdet och inom befintliga vägdikeyn, kommer massorna från dessa områden att kräva särskild hantering.

#### 4.6. Riksintressen, skyddade områden och Natura 2000

Väg 27 är ett riksintresse och utgör förbindelse mellan regionala centra, vilket innebär att vägen är av särskild regional betydelse (figur 18). Väg 27 sträcker sig mellan Karlskrona och Göteborg och utgör en viktig tvärförbindelse mellan sydöstra och västra Sverige.

Ett riksintresse för kulturmiljövården, Getaryggarna, tangerar korridoren i dess södra ände.

Sjön Hindsen, norr om Bor och varifrån Borån rinner, är ett Natura 2000-område. Ett mindre Natura 2000-område i form av en äng, finns vid Kyrkomad, strax utanför korridoren norr om Voxtorp. Inget av dessa Natura 2000-områden ligger i konflikt med väglinjen. Vid den södra delen av sjön Hindsen finns utöver Natura 2000-området ett vattenskyddsområde samt grundvattenförekomsten Flåren-Hindsen, se Figur 64. Strandskyddsområden finns vid Borån och sjön Flåren, se figur 28.

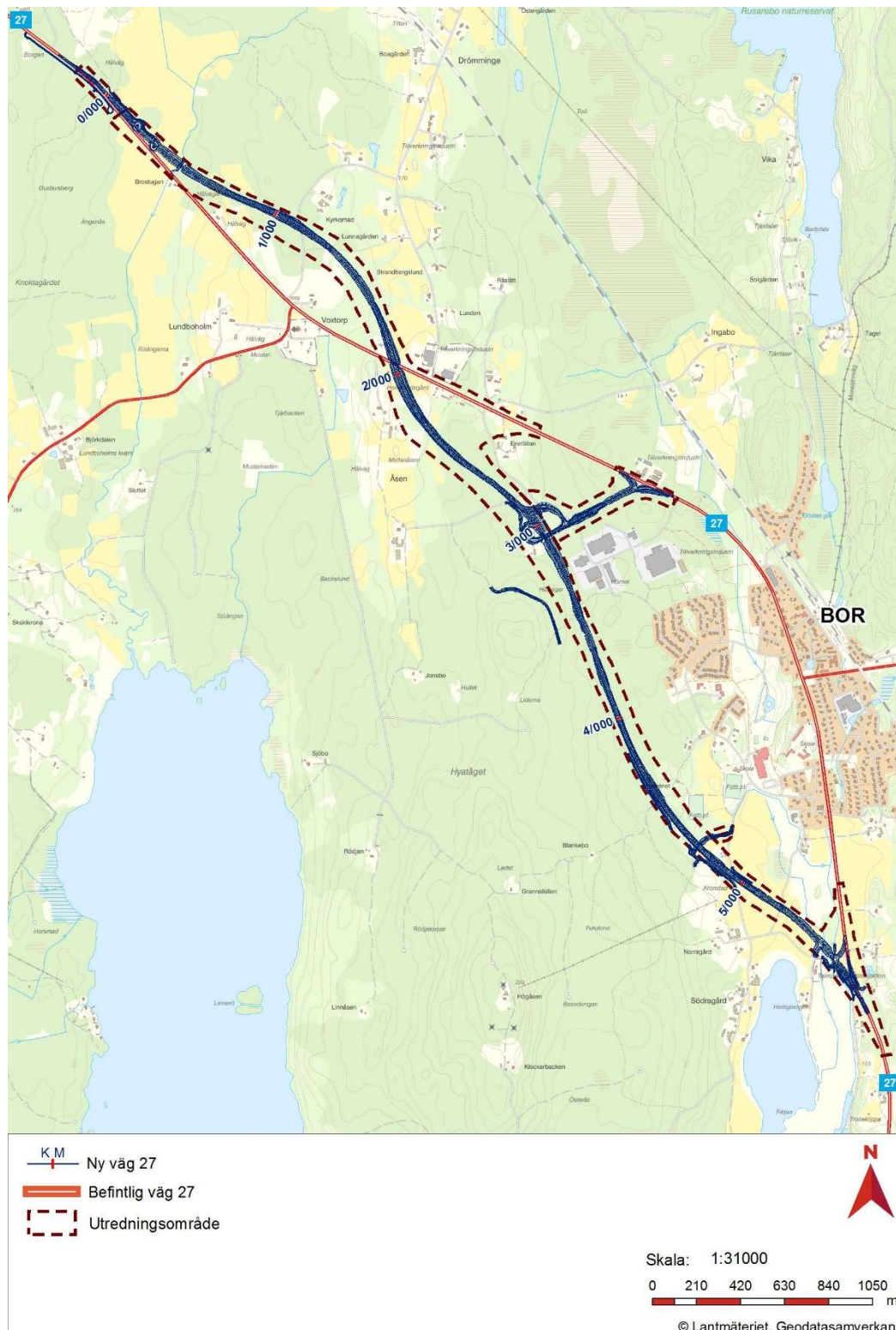


Figur 18. Karta över riksintressen längs aktuell sträcka av väg 27.

# 5. Beskrivning av projektet samt studerade alternativ

## 5.1. Den valda väglinjen – lokalisering och utformning

Föreslagen utformning för ny väg 27 visas i figur 19.



Figur 19. Föreslagen vägutformning. I kartan visas även befintlig väg 27 som går genom Bor.

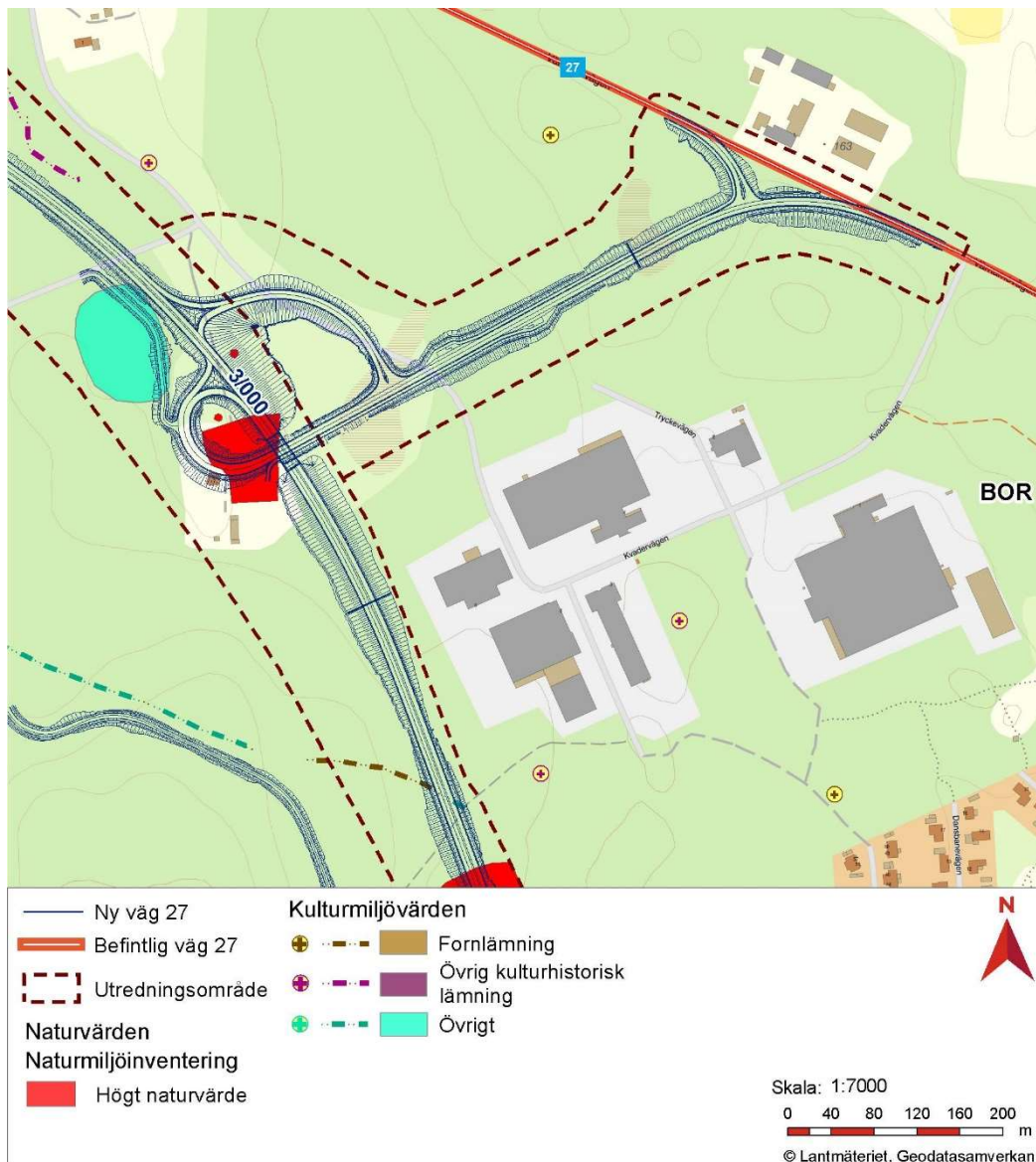
Ny väg 27 är cirka sex kilometer lång och kommer att utformas som en 13 meter bred 2+1-väg med mittseparering och en referenshastighet av 100 km/h. En planskildhet anläggs i norra delen av Bor och en vägkorsning i plan anläggs i södra delen av vägsträckan. Den befintliga väg 27 föreslås finnas kvar som statlig väg från väg 694 och söderut, men trafikmängden kommer att bli kraftigt reducerad.

Sträckan för ny väg 27 beskrivs nedan i två delar: norra och södra. Den norra delen sträcker sig från Brostugan i norr till söder om Bors norra industriområde (km 0/300–km 3/100). Den södra delen sträcker sig från söder om Bors norra industriområde till anslutningen med befintlig väg 27 i södra Bor (km 3/100–km 5/880).

Mellan Brostugan och Lunden, norr om Voxtorps hembygdsgård, anläggs den nya vägen öster om befintlig väg. Vid km 0/500 anläggs en bro över ett icke namngivet vattendrag. Broläget utformas som en faunapassage för stora däggdjur. Vid Lunden norr om Voxtorps hembygdsgård (km 1/960) går den nya vägen under befintlig väg 27. En ny bro anläggs för att leda den befintliga vägen över den nya vägen. Den nya väg 27 byggs därefter väster om befintlig väg 27 och ansluter till befintlig väg i söder om Bor i höjd med Södragård.

Vid km 3/070 planeras det för en planskildhet i det industriområde som finns i området. Planskildheten är utformad med anslutningar till och från befintlig samt ny väg 27, se figur 20, samt 3D-modeller i figur 21 och figur 22. Vid km 4/760 byggs en bro för enskild väg över väg 27. Vidare söderut löper vägen över jordbruksmark och i höjd med km 5/480 finns trevägskorsning västerut och vid km 5/580 planeras en trevägskorsning i plan österut för åtkomst till samhället Bor där vägen ansluter till befintlig väg 27, se figur 23.

Två broar över Borån kommer att anläggas i söder, vilka båda anpassas som faunapassager. Totalt anläggs faunapassager i fem lägen längs nya vägsträckningen, varav en för storvilt och fyra för mellanstora och små däggdjur. En GC-väg anläggs under väg 27 i närheten av Borån i södra delen av vägsträckan.



Figur 20. Planskild korsning med anslutning till befintlig väg 27 norr om Bors norra industriområde.



Figur 21. Modell i 3D som visar korsningen vid Bors norra industriområde och anslutningen till befintlig väg 27.



Figur 22. Modell i 3D som visar korsningen vid Bors norra industriområde sett från norr (km 3/070).



Figur 23. Modell i 3D som visar anslutning till befintlig väg söder om Bor. Passage vid km 5/560 för vattendraget (Borån) till höger i figuren samt passage vid km 5/500 för ett markavvattningsföretag till vänster i figuren. En enskild väg kommer också anläggas söder om väg 27:s passage över Borån. Den enskilda vägen är dock inte visualiserad i denna bild då den är placerad ytterligare cirka 35 meter söderut längs Borån.

## 5.2. MKB-processens påverkan på utformningen

Arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen utgör en viktig del i projektets miljöanpassning. Under arbetet har anpassningar identifierats och olika tekniska lösningar tagits fram. De anpassade lösningar som arbetats fram under projektets gång presenteras under rubriken Inarbetade åtgärder under respektive aspekt i kapitel 6.

MKB-processen har påverkat vägens sträckning och utformning, den sträckning som innebär minst påverkan på miljön har valts. Geografiskt läge och utformning av planskilda passager har hanterats i projektets passageplan som utgör ett underlag till vägplanen och miljökonsekvensbeskrivningen. Exempel på de miljöanpassningar som gjorts är bland annat anpassning av korsningstyp och lokalisering av korsning och justeringar av väglinjen för att minimera påverkan på skyddsvärda träd och hagmarker samt anpassning av omdragning av enskilda vägar för att minska påverkan på landskapsbilden.

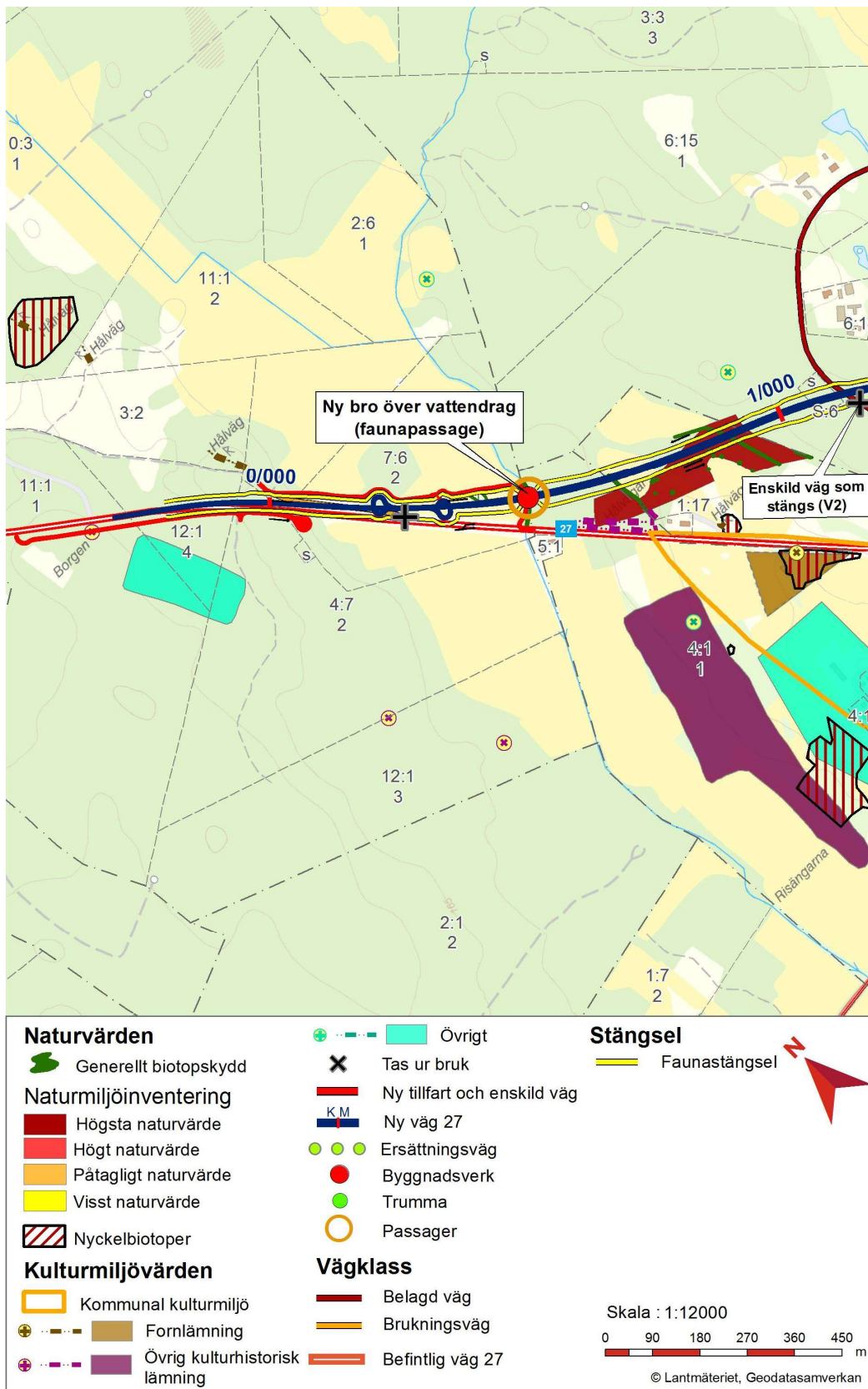
Arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen har också påverkat placering av ersättningsvägar och byggvägar med hänsyn tagen till landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, naturresurser och grundvatten.

Ett gestaltungsprogram har tagits fram som beskriver åtgärder som syftar till att säkra en hög kvalitet i projektet vad gäller landskapsmässiga frågor och en god anpassning till landskapets förutsättningar.

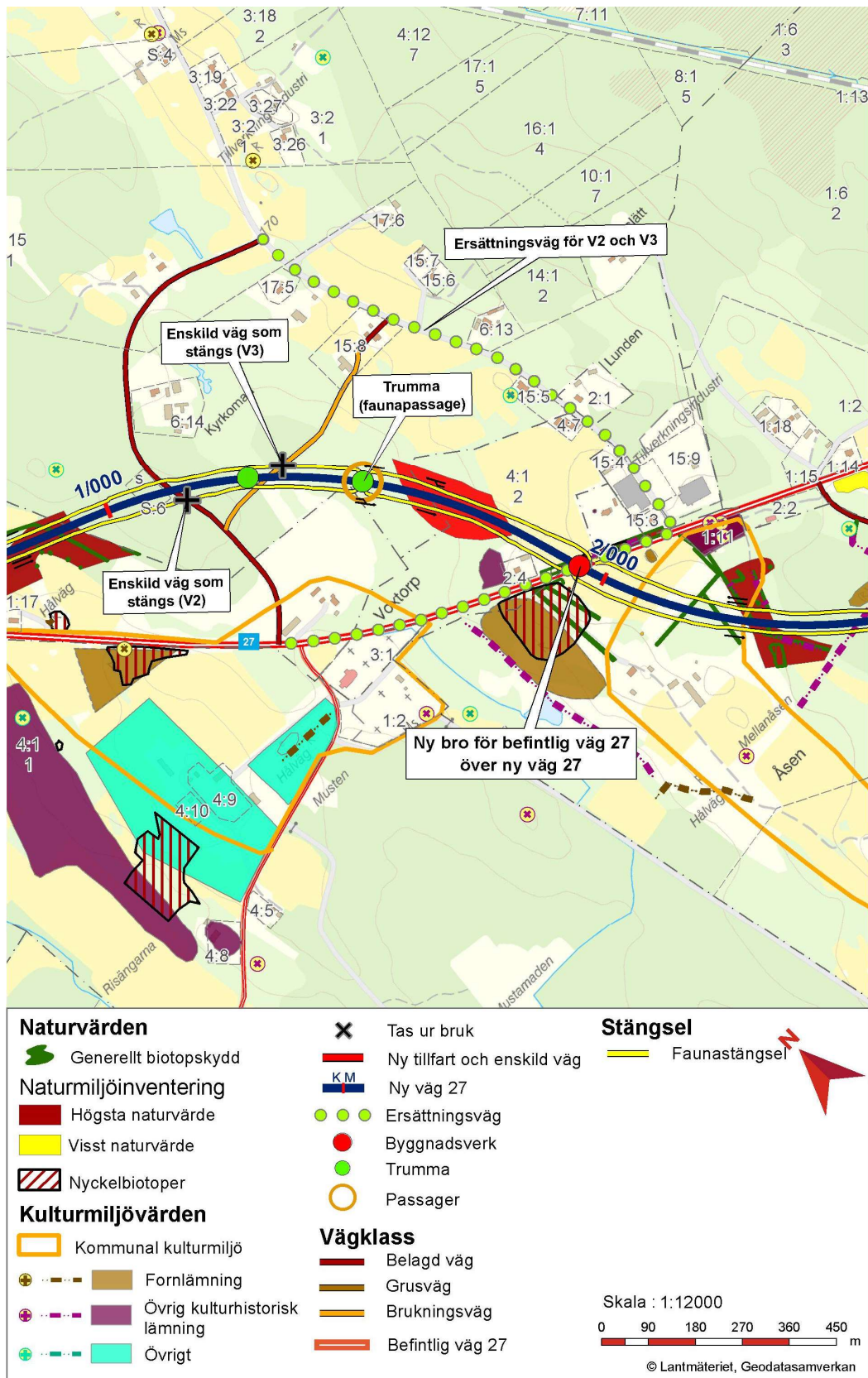
### 5.2.1. Anpassningar och skyddsåtgärder

Under arbetet med utformning av det valda alternativet har ett flertal anpassningar och skyddsåtgärder inarbetats i vägplanen (figur 24 till figur 28).

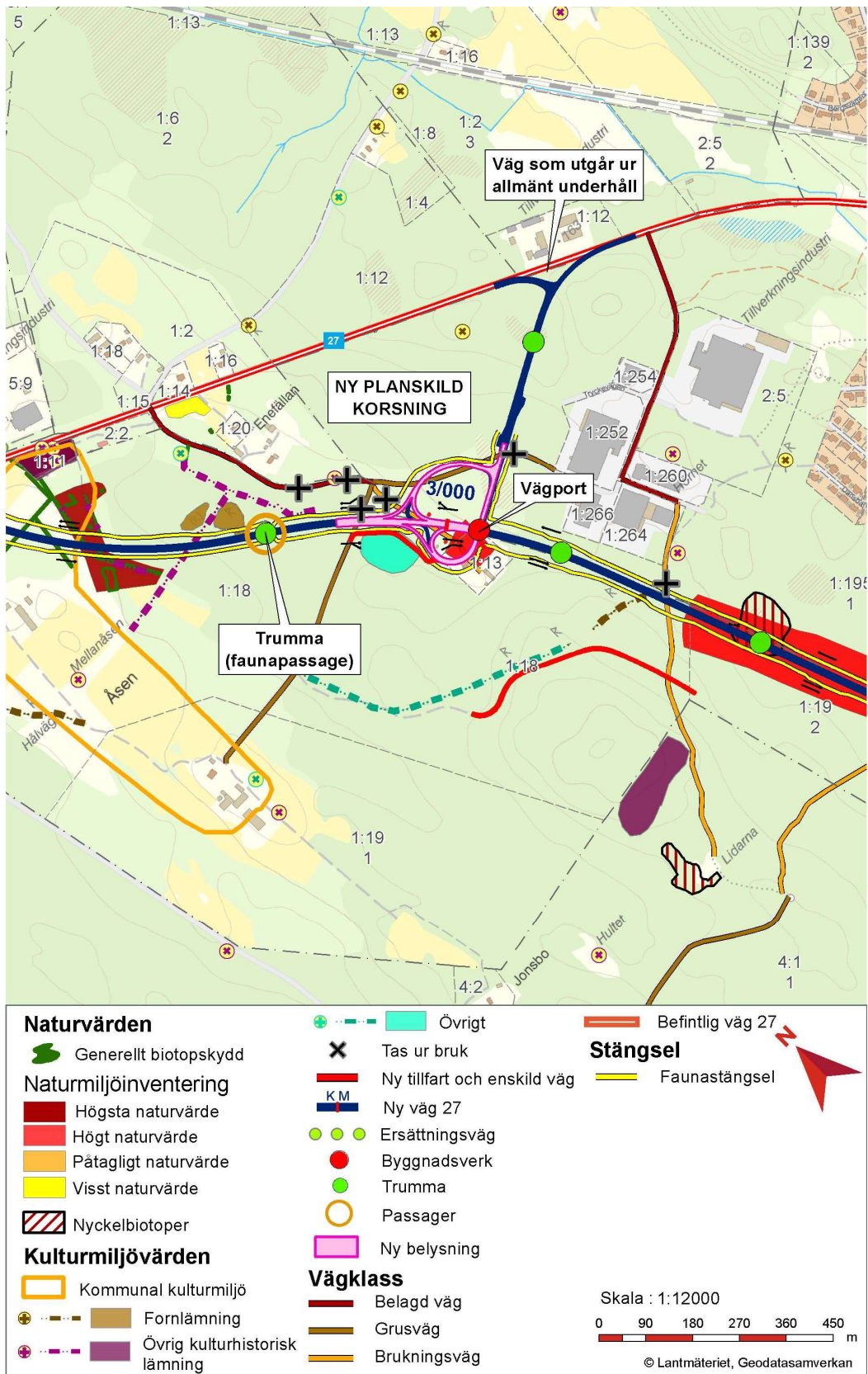
- Väglinjens läge i plan och höjdded anpassas för att i möjligaste mån undvika bankar och skärningar, både för att minska påverkan på landskapsbilden och för att få en så neutral massbalans som möjligt.
- Omläggning av enskilda vägar har anpassats till omgivande miljö och landskapsbild.
- Anslutningen mellan den befintliga och den nya vägen har anpassats både i omfattning och lokalisering då den byggs nära det befintliga industriområdet istället för på den ursprungliga platsen nära hembygdsgården.
- Väglinjen har anpassats för att i möjligaste mån undvika känsliga naturområden och naturvärdesobjekt med höga naturvärden kring Bor.
- Faunapassager anläggs i fem olika lägen längs nya vägsträckningen för att underlätta faunapassage och för att minska barriäreffekterna för fladdermöss, utter, små- och storvilt.
- Avvattningen från den nya vägsträckningen och bortledning av vatten anpassas efter rådande grundvattennivåer, befintliga markavvattningsföretag och vattenförekomster för att minska belastningen på omgivande vattendrag och undvika påverkan på markavvattningsföretag.
- En dagvattendamm (fördröjningsmagasin) anläggs för att utjämna dagvattenflödet till Flåren samt möjliggöra rening av förorenat dagvatten. Dagvattendammen kan även förhindra att föroreningar når vattendrag om en olycka med utsläpp sker. Förutom att minska risken för att miljöfarliga produkter når vattendrag, minskas också föroreningsbelastningen på recipienten. Öppna diken och svackdiken bidrar ytterligare till att rena dagvatten.
- Passager över eller under den nya vägen anläggs för allmänheten och friluftslivet i området.
- Enskilda vägar som påverkas av den nya vägdragningen anpassas och ersätts för att ge fastighetsägare fortsatt tillgång till sina marker.
- Fastighetsnära bullerdämpande åtgärder vidtas för åtta bostäder för vilka riktvärden för utomhusbullernivåer överskrider väsentligt och två bostäder får bullerskyddsskärm. Samtliga inomhusvärden innehålls.



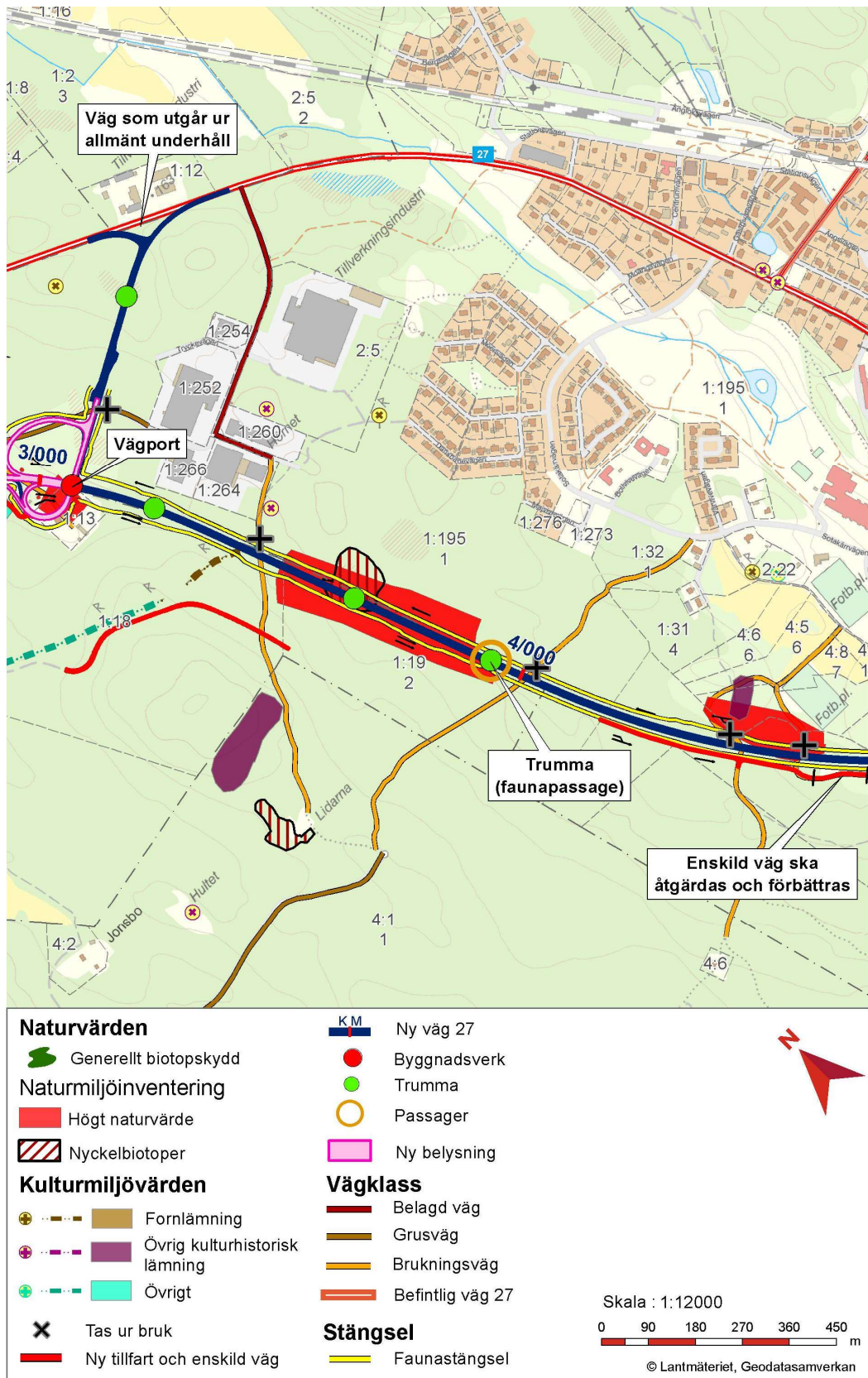
Figur 24. Miljöintressen och inarbetade åtgärder.



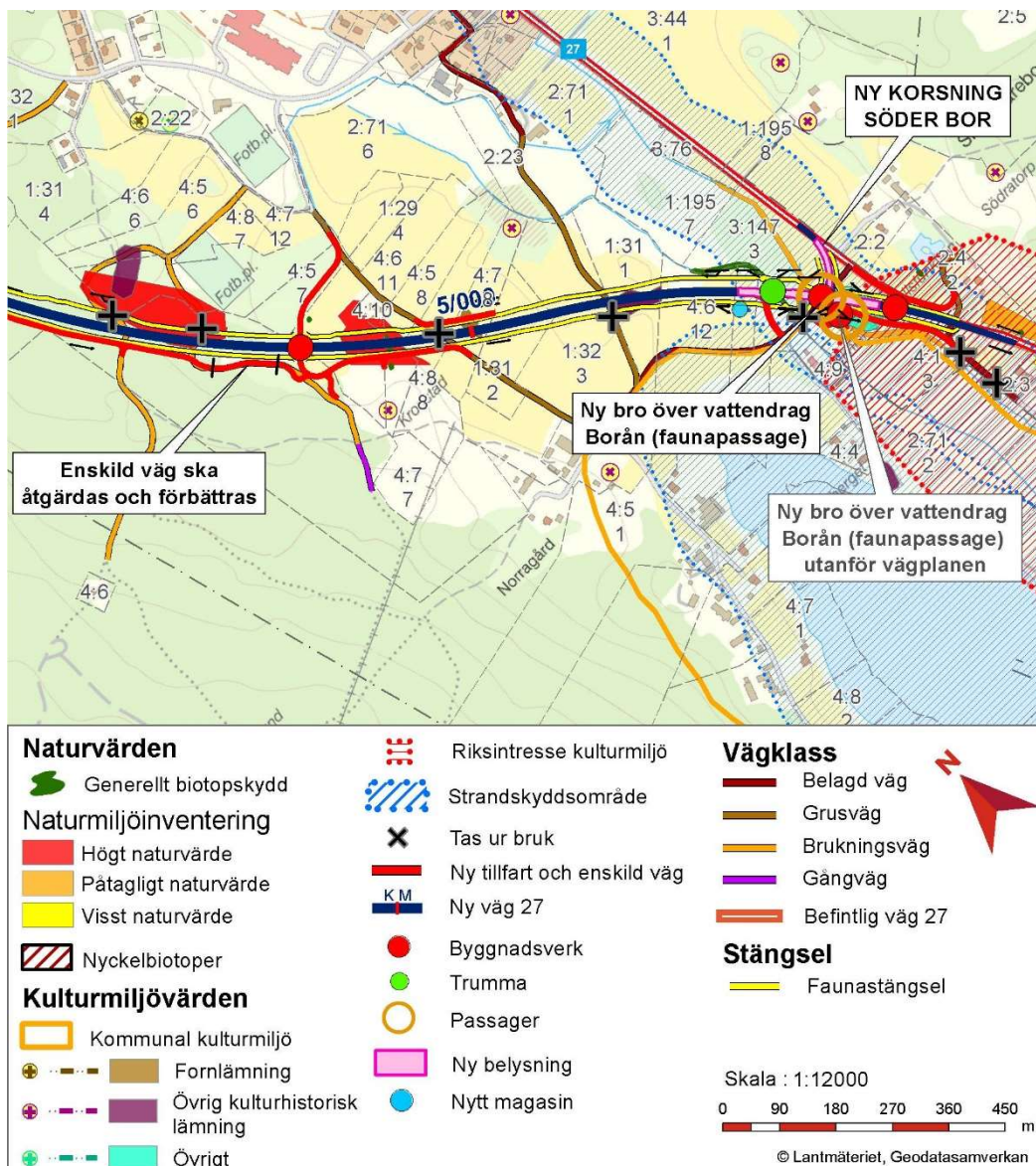
Figur 25. Miljöintressen och inarbetade åtgärder.



Figur 26. Miljöintressen och inarbetade åtgärder.



Figur 27. Miljöintressen och inarbetade åtgärder.



Figur 28. Miljöintressen och inarbetade åtgärder.

### 5.2.2. Nollalternativ

Med nollalternativ menas den situation som uppkommer vid ett framskridet nuläge, det vill säga år 2038, om vägplanen inte genomförs. Nollalternativet skulle innebära att trafiken genom Borås, både lokaltrafik och fjärrtrafik, skulle fortsätta i samma sträckning som i dagsläget. Den ökade trafikintensiteten medför en större risk för oskyddade trafikanter jämfört med dagsläget.

Kommunens gällande detaljplaner möjliggör för utbyggnad av såväl Bors norra industriområde som bostadsområden. Nollalternativet skulle därmed innebära att fortsatt utbyggnad av industriområdet och bostäder kommer att ske med ytterligare trafikbelastning som följd.

Nollalternativets konsekvenser för miljön redovisas under avsnitt för respektive intresseområde i kapitel 6 och kapitel 7.

## 6. Miljöeffekter och konsekvenser

I detta avsnitt redogörs för direkta och indirekta miljöeffekter som projektet ger på kort, medellång respektive lång sikt. Projektets miljöeffekter jämförs med nollalternativet för att bedöma effekter som uppkommer i och med den nya förbifarten förbi Bor. Aspekter med större relevans eller med större värden redovisas mer utförligt eftersom konsekvensbedömningen kräver det. Detta gäller främst kulturmiljö och naturmiljö.

Inarbetade skyddsåtgärder presenteras under respektive rubrik.

### 6.1. Landskap

#### 6.1.1. Metod och underlag

Beskrivningarna och bedömningarna i detta avsnitt baserar sig på följande utredning som tagits fram inom projektet:

- Gestaltungsprogram Väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor, Värnamo kommun, Jönköpings län. Vägplan 2019-10-25. Trafikverket 2019c.
- PM Landskapsanalys Väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor (2019). (Trafikverket 2019b).

#### 6.1.2. Rådande förhållanden

Landskapskaraktären inom utredningsområdet beskrivs i stora drag i kapitel 4.4. I korthet karaktäriseras utredningsområdet av tre olika landskapstyper, vilka utgör förutsättningar för projektet och vägens utformning:

- Områden med slutna landskap (figur 29) – den slutna karaktären kan snabbt förändras vid en avverkning, men generellt medför den omgivande skogsmarken att liten hänsyn behöver tas till visuell påverkan (ur ett åskådarperspektiv).
- Områden med öppet landskap och utblickar – stor hänsyn behöver tas till visuell påverkan. Jätteträd/skyddsvärda träd i denna miljö är viktiga som identitetsskapande landskapselement både ur ett trafikantperspektiv såväl som ur ett åskådarperspektiv.
- Områden i mosaiklandskap (figur 30) – i övergångarna mellan öppet och slutet landskap finns ofta stenmurar eller särskilt skyddsvärda träd vilket kräver hänsyn.



Figur 29. Typiskt utseende för skogslandskapet inom vägkorridoren.



Figur 30. Mosaiklandskap med mur och stora ekar till vänster, ekallén (km 1/960) till höger.

### 6.1.3. Inarbetade anpassningar

Väglinjen anläggs på sådant vis att kulturlandskapets karaktär bibehålls och att påverkan på landskapsbilden blir så liten som möjligt. Beträktarens upplevelser av landskapet prioriteras i möjligaste mån före trafikantens. Detta innebär att vägens placering i plan sker så att den kan ta stöd i landskapets form och topografi, exempelvis förläggs vägen i låg profil genom de öppna åkermarkerna i söder och den är också anpassad så att enbart en mindre del av de stenmurar som finns söder om hembygdsgården (Voxtorp 277/L1970:3772, Voxtorp 275/L1970:3770 och Voxtorp 274/L1970:3769) tas bort.

Släntkrön och släntfot för samtliga slänter ska utformas mjukt och avrundat för att möjliggöra en mjuk övergång till befintlig mark. Övergångar mellan skärning och bank ska utformas som så kallad propellerbladsslänt (figur 31).

Där vägen går i jordskärning ska sidoområdet utformas med en lutning på 1:4 för innerläntan samt en lutning på 1:2 för ytterläntan. Där vägen går på bank ska släntlutningen vara 1:4. Där sidoräcke krävs av säkerhetsskäl eller där man vill minimera vägens intrång används släntlutning 1:2. Bergskärning utförs med släntlutning 5:1. Bergskärningar ska av säkerhetsskäl möta vägen med en jordlänta, som har sitt slänkrön minst tre meter från vägbanans kant enligt krav i Vägars och gators utformning, VGU.

Den omledning som görs av den enskilda vägen och den bro som byggs över den nya väg 27 vid km 4/760 anpassas också i läge efter områdets topografi. Bron över den nya väg 27 vid 4/760 förläggs i skogsbrynet för att minska den visuella påverkan i det öppna landskapet.

Trafikplatsernas lägen och utformning liksom de enskilda anslutande vägarna är en viktig del av landskapsanpassningen av vägen i landskapet.



Figur 31. Principskiss för propellerbladslänt.

#### 6.1.4. Skyddsåtgärder som planeras att genomföras

På platser där vegetation behöver kompletteras kan planter naturliga för platsen och av landskapskvalitet planteras. Detta för att skapa naturliga planteringar.

Vid norra av- och påfarten kommer befintlig vegetation bevaras där det är möjligt. Vid trafikplatsen föreslås plantering av träd, lämpligen ek, björk och sälg.

Befintliga skyddsvärda träd, inom vägområdet eller inom det tillfälliga nyttjanderättsområdet, sparas eller skyddas med instängsling under byggtiden i möjligaste mån. Bedömning görs av vilka träd som ska sparas, och dessa märks ut i terrängen innan avverkning sker.

För att jordslänterna ska få samma karaktär som omgivande landskap ska de täckas med avbaningsmassor från omgivande mark som innehåller visst frömaterial. Stödsådd sker med enkel ängsfröblandning. Den brukningsbara marken ska bevaras så nära vägen som möjligt. Även slänter på enskilda vägar ska kläs med avbanad vegetationsjord.

### 6.1.5. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet.

<b>Högt landskapsbildvärde:</b> Områden och/eller objekt som har specifika visuella kvaliteter med en tydlig karaktär och struktur vilka är karaktäristiska eller ovanliga nationellt eller regionalt. I områden med högt värde kan rumsliga, ekologiska, funktionella eller historiska sammanhang tydligt utläsas.
---

<b>Måttligt landskapsbildvärde:</b> Områden och/eller objekt som har visuella kvaliteter med tydlig karaktär och struktur. Upplevelsevärde kan ha skapats på naturlig väg såväl som genom markanvändning. I områden med måttliga värden kan de rumsliga, ekologiska, funktionella eller historiska sammanhangen delvis utläsas.
---

<b>Litet landskapsbildvärde:</b> Områden med små visuella kvaliteter där områden och objekt upplevs som karaktärlösa och ostrukturerade.
--

Ett områdes eller objekts värde kan gälla för en eller flera hänsynsgrupper: trafikanter, närboende och friluftsliv. Nedan listas de olika landskapstypernas värden.

#### *Högt landskapsbildvärde*

I den norra delen av vägsträckningen finns områden där rumsliga, ekologiska, funktionella eller historiska sammanhang tydligt kan utläsas. Detta gäller främst de områden som karakteriseras av en mosaikartad mark (se figur 12 i kapitel 4.4). Värdena bedöms vara gällande för samtliga hänsynsgrupper. Flera strukturer som är kopplat till det tidigare jordbrukssamhället har till stora delar bibehållits genom att omkringliggande landskap brukats eller genom kontinuerlig beteshävd. Av stor betydelse för det höga landskapsbildvärdet är övergångszonerna mellan det moderna jordbrukslandskapet och det historiska (exempel figur 30). Jätteträd och halvöppna hagmarkslandskap och övriga strukturer som omfattas av generella biotopskyddet bidrar också till det höga landskapsbildvärdet. En överskådlig bild av områdets utpekade biotopskydd ges av figurerna figur 47 till figur 50 i avsnitt 6.3.2.

#### *Måttligt landskapsbildvärde*

Måttligt landskapsbildsvärde finns i den södra delen av vägsträckningen, främst i de områden som karakteriseras av öppen mark. Områden av öppen mark med måttligt landskapsbildsvärde finns även i vägsträckningens allra nordligaste del, där den nya väg 27 ansluter till befintlig väg 27 (se figur 12 i kapitel 4.4). I dessa områden finns visuella kvaliteter med tydlig karaktär och struktur, där upplevelsevärde i huvudsak har skapats genom jordbruksmetoder som dominerar idag. En överskådlig bild av odlingslandskapets struktur ges av figur 34 (norra delen) samt figur 36 (södra delen). Stora, öppna ytor ger ett högt landskapsbildvärde i huvudsak för trafikanter. De öppna ytorna medför dock mindre variation och strukturer i landskapet vilket gör att områdenas bildvärde bedöms bli något lägre ur friluftslivssynpunkt och för närboende.

#### *Lågt landskapsbildvärde*

Där vägen går genom det slutna skogslandskapet kan området och objekt upplevas som karaktärlöst och/eller ostrukturerat. Detta gäller främst de områden som karakteriseras av en sluten mark (se figur 12 i kapitel 4.4). I dessa partier bedöms vägen ha lågt landskapsbildvärde.

Kriterier för bedömning av effekter och konsekvenser.

**Stora negativa effekter:** I de fall en förändring i landskapet eller i ett objekt leder till omfattande effekter på värden som är representativa för regionen eller unika nationellt. Effekten står i stark kontrast med omgivande landskap. Stora negativa konsekvenser uppstår om projektet leder till avsevärda och oåterkalleliga ingrepp i en landskapsdel eller objekt med högt upplevelsevärde.

**Måttligt negativa effekter:** I de fall en förändring i landskapet eller i ett objekt leder till effekter på måttliga värden med visuella kvaliteter, med tydlig struktur och karaktär. Effekten står i kontrast med omgivande landskap. Negativa konsekvenser uppstår om projektet leder till fragmentering och att samband mellan rumsliga, ekologiska, funktionella och historiska samband bryts.

**Små/inga negativa effekter:** Uppstår om projektet medför en begränsad påverkan på områden utan högre upplevelsevärden. Projektet kan genomföras med marginella eller tidsbegränsade effekter på befintliga värden.

**Positiva effekter:** Uppstår om projektet bidrar till en förändring i miljön som innebär att viktiga strukturer i landskapet såsom orienterbarhet, tillgänglighet, struktur och skala, rumslighet och utblickar förbättras i områden med tidigare små visuella kvaliteter.

#### 6.1.6. Nollalternativet

Nollalternativet, väg 27 som den ser ut idag, innebär att ingen skillnad mot nuläget uppstår för landskapsbilden eller den rumsliga gestaltningen av området. Dock kan kommunala planer som realiserar göra att landskapsbilden förändras, exempelvis för industriområdet Bors norra industriområde (del av Nöbbele 7:2). Om gällande detaljplaner realiserar skulle nollalternativet innebära en fortsatt utbyggnad av industriområdet, samt även utbyggnad av bostäder.

#### 6.1.7. Projektets effekter och konsekvenser

Projektets effekter och konsekvenser kommer att bli olika längs de olika delarna av vägsträckningen. Vägens placering i plan utformas så att den tar stöd i landskapets form och topografi.

I det öppna jordbruks- och kulturlandskapet i norr upplevs vägen från långt håll. Här ska den nya väg 27 i möjligaste mån följa den befintliga topografin med en låg profil där skärningar och höga vägbankar med vägräcken undviks. Från anslutningen till befintlig väg 27 i norr och vidare söderut över den bro som byggs över vattendraget vid Brostugan, se figur 24, kommer dock vägen att behöva byggas upp på vägbank. Vägbankar och broar skapar visuella barriärer i landskapet som kan upplevas negativt ur ett åskådarperspektiv. Ur ett trafikantperspektiv ger det öppna landskapet möjlighet till utblickar.

Vidare söderut, i närheten av det kulturhistoriskt värdefulla landskapet vid Voxtorps kyrka och hembygdsgården, korsar den nya väg 27 den befintliga väg 27, se figur 25. Den nya vägen går här i skärning och leds under den befintliga vägen genom en port. På så sätt minskas den visuella påverkan av den nya vägen i landskapet, och äldre lövträd och jätteekar som är värdefulla ur både natur- och kulturmiljöperspektiv kan sparas. I området finns även flera stenmurar, se figur 30. Träden och stenmurarna är viktiga som identitetsskapande landskapselement både ur ett trafikantperspektiv och ur ett åskådarperspektiv.

Den nya dragningen av väg 27 innebär att vägen förlorar kontakten med samhället Bor. Därför blir utformningen av in- och utfarter till Bor viktig så att platserna får en identitet och underlättar för trafikanten att orientera sig längs sträckan. Den norra avfarten till Bor anläggs som en korsning typ F, se figur 21 och figur 22. Här kommer vägen att gå på bank, och trafiken

in till Bor går under en vägport som blir en viktig entré till samhället. Värdefulla träd bevaras i möjligaste mån.

I de mellersta delarna av vägsträckningen går den nya väg 27 till största delen genom slutna skogsmark. Här skymms vägen av träd och får därmed inte så stor visuell påverkan ur ett åskådarperspektiv. Här kan vägen ha en högre profil och brantare slänter. I skogslandskapet får man dock vara beredd på att den slutna karaktären snabbt kan förändras till öppen vid de platser skogen avverkas. Ny skog växer sedan upp, men det tar lång tid innan den slutna karaktären är återställd.

I den södra delen går vägen återigen till stor del genom öppna odlingslandskap. Här följer vägen den befintliga topografin med låg profil så att skärningar och vägbankar undviks. Den nya väg 27 korsar en enskild väg, som får en ny dragning på bro över den nya vägen. Bron placeras i övergången mellan slutet och öppet landskap för att minska den visuella påverkan ur ett åskådarperspektiv, och behålla utblickarna mot landskapet för trafikanten.

Längst i söder korsar den nya väg 27 vattendraget Borån samt ytterligare ett mindre vattendrag, innan vägen slutligen ansluter till befintlig väg 27, se figur 23. Även här kommer vägen byggas upp på vägbank för att kunna passera över vattendragen på bro respektive trumma.

Vägslänter och diken utformas för att passa in i omgivande landskap, med flacka vegetationsklädda slänter och mjuka övergångar till omgivande mark.

I den norra delen som har högt landskapsbildvärde kommer de negativa konsekvenserna att bli stora, då vägen dras genom hagmarksområdet och fragmenterar detta. Vägen står i stark kontrast med omgivande värden eftersom den tillkommer som ett modernt inslag i en historisk miljö. I det öppna odlingslandskapet i söder ges vägen en låg profil, vilket gör att betraktarens upplevelser av landskapet prioriteras före trafikantens och konsekvenserna blir endast måttligt negativa. I de slutna skogsområdena blir de negativa konsekvenserna små där vägen endast har en begränsad påverkan på områden utan högre upplevelsevärden. Sammantaget bedöms konsekvenserna på landskapsbilden till måttligt negativa.

## 6.2. Kulturmiljö

### 6.2.1. Metod och underlag

Beskrivningarna och bedömningarna i detta avsnitt baserar sig på följande utredningar som tagits fram inom projektet:

- PM kulturarvsanalys. Väg 27 förbifart Bor, Värnamo kommun, Jönköpings län (Trafikverket 2018a).
- PM Kulturmiljö till Beslutsunderlag för val av standard, utformning och avvägning mellan olika intressen. Väg 27, förbifart Bor, Värnamo kommun. Picea kulturarv, 2017.
- Arkeologisk utredning. Steg 1 inför ny väg 27, förbifart Bor. Voxtorps socken i Värnamo kommun, Jönköpings län. SWECO, 2017.

- Arkeologisk utredning. Steg 2 inför ny väg 27, förbifart Bor. Voxtorps socken i Värnamo kommun, Jönköpings län. SWECO, 2018.
- Kommunikation med Länsstyrelsen i Jönköpings län (ex. ärendenummer 431-9186-2017).

### 6.2.2. Rådande förhållanden

Utredningsområdet berör riksintresse för kulturmiljövården (Getaryggarna), tre kommunalt utpekade kulturmiljöer (Voxtorps kyrka och Lundboholm, Voxtorp-Åsen och Bor Södergård) samt Voxtorps hembygdsgård.

Kulturmiljön i området domineras av den brukade marken, med åkrar och beteshagar som har hävdats under mycket lång tid. Det brukade kulturlandskapet med åkermark och beteshagar bryts av skogsområden och impediment. Landskapets agrarhistoria domineras av de två herrgårdar som funnits i området: Ed och Lundboholm. Dessa gods ägde flera gårdar i socknen och under sig hade de många torpare och backstusittare. I det historiska kartmaterialet kan man läsa sig fram till en jordbruksexpansion under 1700- och 1800-talen som stagnerar under 1900-talet, och idag har många åkrar planterats eller växt igen. Den norra delen utgörs av ett småskaligt mosaiklandskap med odlingsmarker och hag- och betesmarker. I den mellersta delen av aktuell sträcka av väg 27 övergår idag landskapet till ett skogslandskap där igenplanterade äldre åkerområden varvas med uppväxta granskogar på moränmark. I den sydöstra delen av vägkorridoren öppnar sig landskapet till en uppodlad dalgång där jordbruksmarken fortfarande dominerar.

En arkeologisk utredning har genomförts inom vägkorridoren. Den samlade fornlämningsbilden i Voxtorp socken vittnar om en bygd med lång historia, tillbaka till tidig förhistoria. Fornlämningar, som två boplatser, fossil åkermark och hålväg, finns i området. Det finns även övriga kulturhistoriska lämningar, i form av äldre vägar, stenmurar, fossil åker, lertäkt, brunn samt äldre vägmärken, liksom flera uppgifter om torp och backstugor. Bland annat det tidigare soldattorpet Fällan. Landskapet har relativt höga kulturvärden med hag- och betesmark, äldre ekar, hamlade träd samt kulturhistoriska landskapsvärden i form av alléer, röjningsrösen, diken och stenmurar.

I figur 34 till figur 36 visas de sedan tidigare registrerade kulturmiljöer, fornlämningar med mera samt de under kulturarvsanalysen (Trafikverket, 2018a) identifierade kulturvärdena i landskapet. Det rör sig om riksintresse för kulturmiljövården, kommunalt utpekade miljöer, fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar, torpmiljöer, äldre åkermarker samt biologiskt kulturarv.

#### *Riksintresse Getaryggarna*

Den södra delen av utredningsområdet berör en liten del av riksintresset (figur 36). Värdet som utgör grunden för riksintressen är främst åsen med rester av skilda tiders vägsträckningar, omkringliggande odlingslandskap samt byarna Slättebrohult och Botilsbo med 1800-talsbebyggelse och Eds herrgård med huvudbyggnad i nyklassicistisk stil från 1840-talet. I anslutning till Ed finns stora rösen, fornåkrar, runstenar samt lämningarna efter medeltidsborgen Trolleborg och Krusebackens kvarn. Vid sjön Flåren finns flera stenåldersboplatser.

#### *Kommunalt utpekade kulturmiljöer*

Området Voxtorps kyrka och Lundboholm ligger söder om den nya väg 27. Befintlig väg 27 är dragen igenom området där Voxtorps kyrka med omgivande kyrkogård ligger söder om väg 27. Voxtorps kyrka är en viktig kulturhistorisk byggnad. Fossil åkermark, stenmurar, äldre lövträd, hässlen och hamlade träd skapar ett kulturlandskap med höga kulturhistoriska värden.

I området Voxtorp-Åsen finns gårdarna Norråsen och Söråsen, vilka bildades i samband med laga skifte vid mitten av 1800-talet, samt Voxtorps hembygdsgård. En allé med gamla ekar finns på norra sidan av befintlig väg 27, och en allé med bokträd leder från väg 27 till Norråsen. I landskapsavsnittet finns röjningsrösen, stenmurar, diken, hagar, hamlade träd vilka tillsammans med den äldre bebyggelsen bidrar till ett landskap med höga kulturhistoriska värden. Kommunen poängterar landskapet i sin värdering och menar att: *"Önskvärt är att landskapet hålls öppet genom odling och bete"* (Värnamo kommun 2000). Hela området har höga kulturmiljövärden där det brukade hagmarkslandskapet även hyser höga biologiska värden. Förutom allén utmed nuvarande väg 27 finns flera äldre ekar i det halvöppna haglandskapet söder om hembygdsgården, se figur 32 och figur 33.

I den allra sydligaste delen av utredningsområdet finns Södergårdsviken som är en del av den större sjön Flåren.



Figur 32. Voxtorp-Åsen Norrgård, taget från nuvarande väg 27. I direkt anslutning till det moderna jordbrukslandskapet till vänster i bild, finns här flera miljöer – gamla lövträd, fossil åkermark och gårdsbebyggelse (skymtar högst upp i bild, på krönet av backen) – med högt kulturhistoriskt värde.

Foto: Picea.



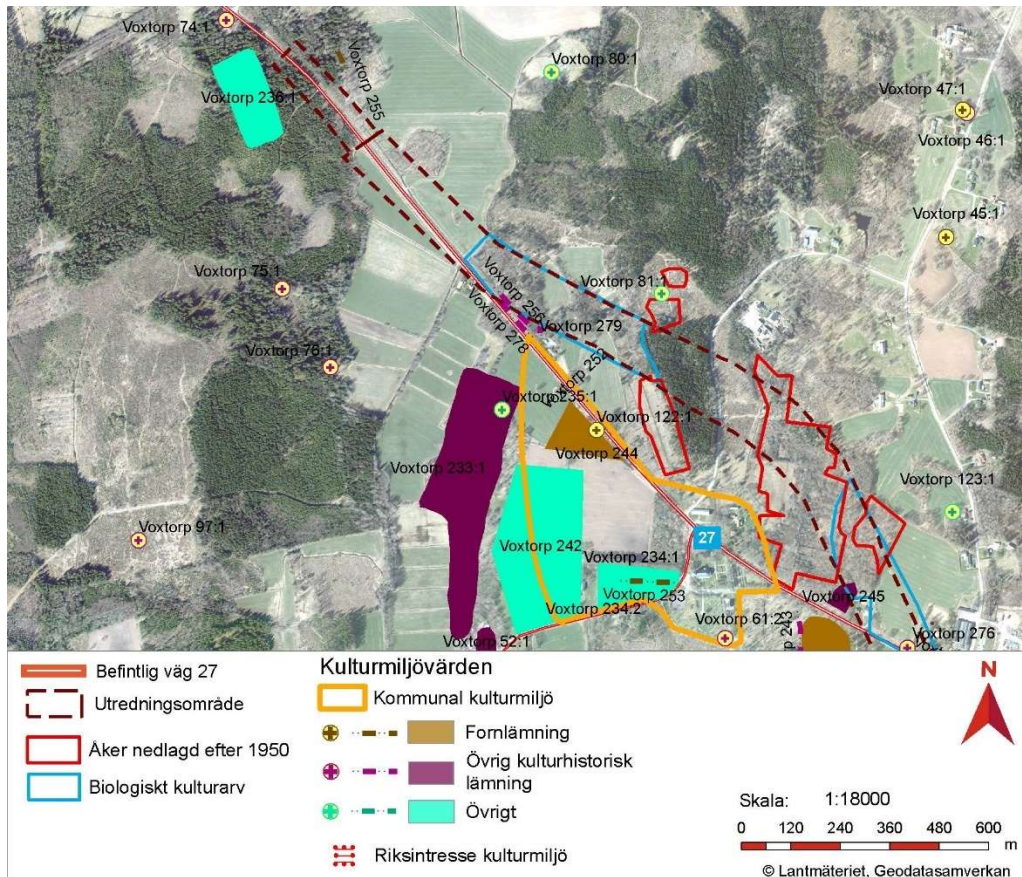
Figur 33. Det halvöppna hagmarkslandskapet söder om hembygdsgården. Foto: Picea.

#### *Fornlämningar*

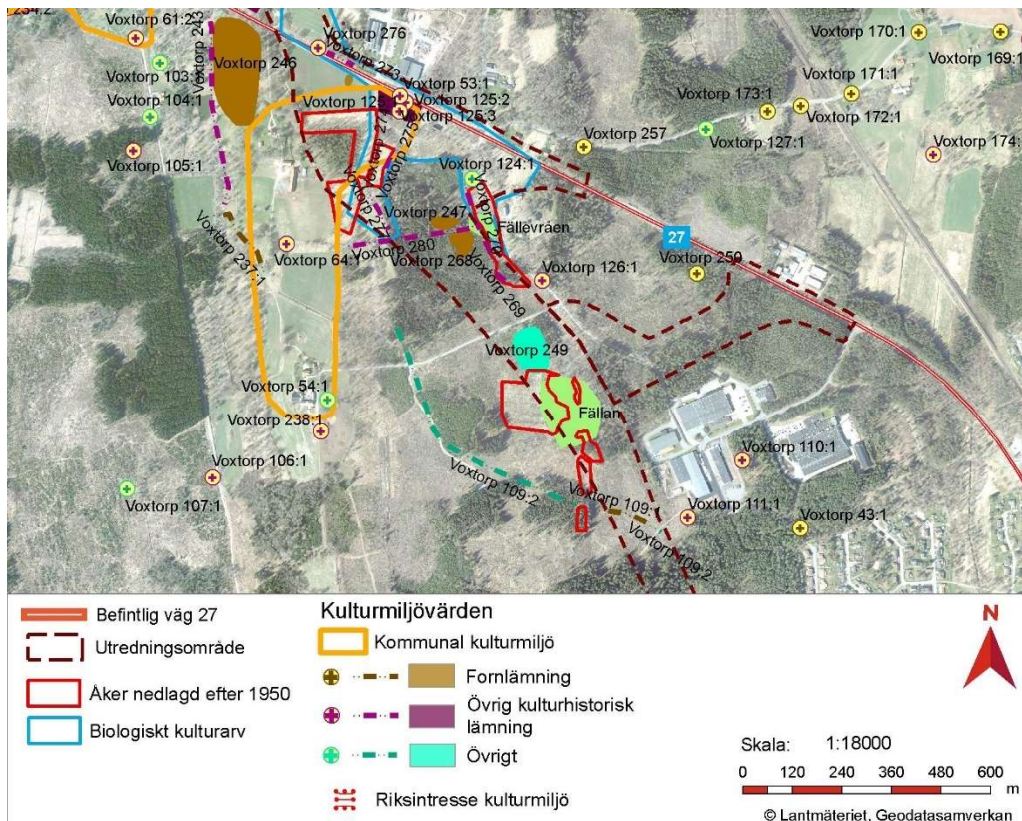
Under sommaren 2017 och våren 2018 genomfördes arkeologiska utredningar. Dels genomfördes en fördjupad fornminnesinventering (steg 1) avseende synliga lämningar ovan mark, dels pekades ett flertal områden ut som lämpliga boplatzlägen med mera. 15 nya lämningar mättes in (stenmurar, fossil åker, lägenhetsbebyggelse, färdväg och vägmärke), varav ett område med fossil åkermark bedömdes som fornlämning. Efter den arkeologiska steg 1-utredningen (inventering) genomfördes en steg 2-utredning under våren 2018 med söschakt för att söka efter under mark dolda fornlämningar. Ytterligare fornlämningar registrerades (Engman 2017 och 2018). Ett stort antal fornlämningar finns registrerade inom utredningsområdet, se tabell 3.

Tabell 3. Fornlämningar och bebyggelsemiljöer som berörs eller riskerar att påverkas av vald väglinje. F – Fornlämningar, ÖKL – Övrig kulturhistorisk lämning, IAB – ingen antikvarisk bedömning, MF – Möjlig forn lämning, EKL – Ej kulturhistorisk lämning. För geografiskt läge se figur 34, figur 35 och figur 36.

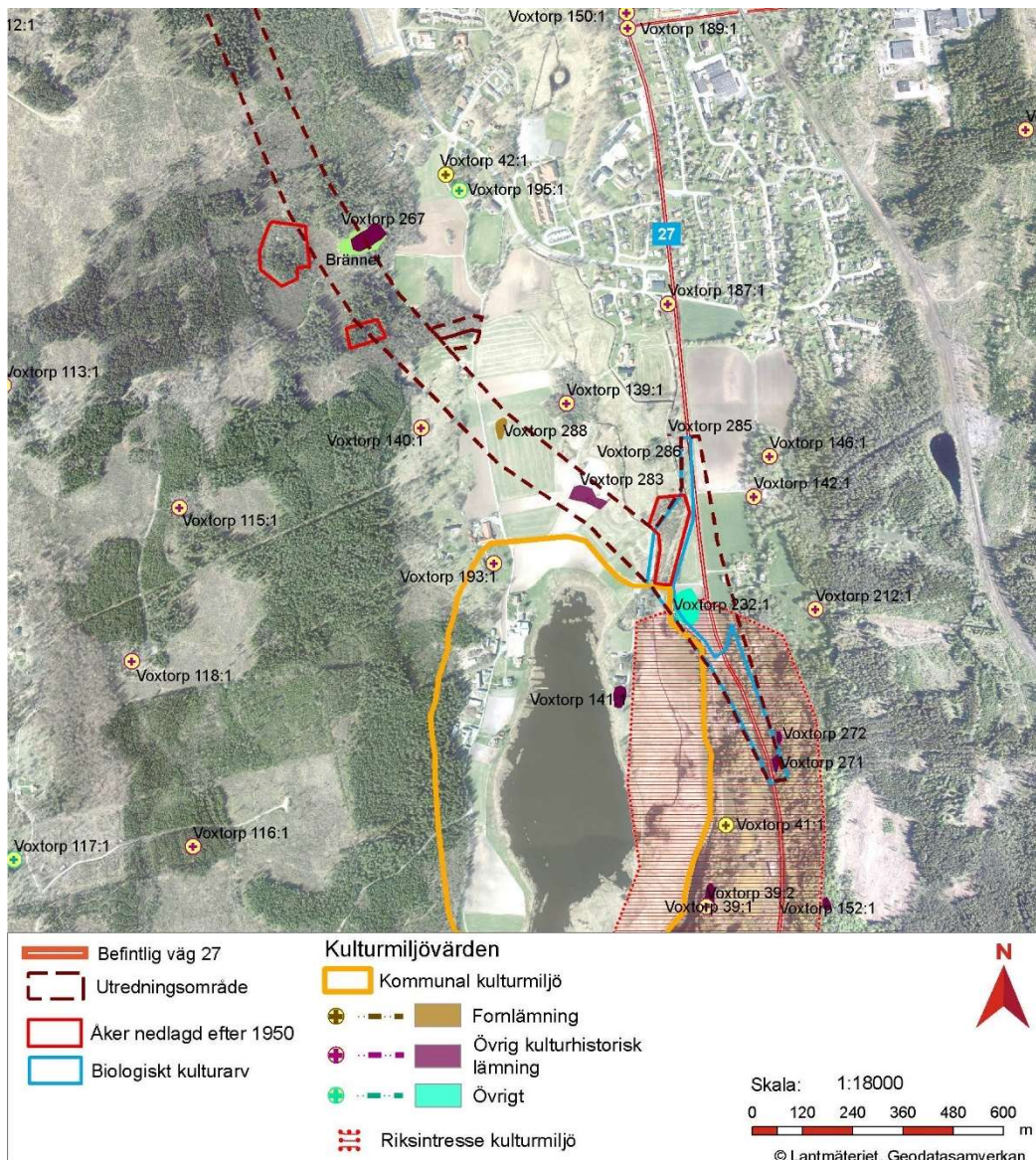
Obj. nr/RAÄ-nr	Lämning - byggnad	Risk för påverkan
Voxtorp 109:1/L1972:5794	Färdväg/hålväg - F	Ny väg passerar tvärs över. Ansökan om tillstånd till ingrepp i forn lämning lämnas in. Samråd med länsstyrelsen sker om behov av arkeologisk undersökning.
Voxtorp 109:2/L1972:5930	Färdväg/hålväg - IAB	Inga spår efter hålvägen syns. Ny väg passerar tvärs över.
Voxtorp 232:1	Tegelbruk - IAB	Ny väg passerar tvärs över. Inga lämningar påträffades vid arkeologisk utredning. Inget lagskydd.
Voxtorp 247/L1971:6305	Fossil åker - F	Kommer inte att påverkas med föreslagen vägdragning. Ansökan om tillstånd till ingrepp i forn lämning lämnas in.
Voxtorp 268/L1970:3753	Fossil åker - F	Påverkas delvis av vägområdet. Ansökan om tillstånd till ingrepp i forn lämning lämnas in. Samråd med länsstyrelsen sker om arkeologisk undersökning.
Voxtorp 284/L1970:3849	Boplats - F	Fornlämningen är ej avgränsad. Kan påverkas av vägen. Ansökan om tillstånd till ingrepp i forn lämning lämnas in. Samråd med länsstyrelsen sker om arkeologisk undersökning.
Voxtorp 280/L1970:3783	Färdväg - ÖKL	Ny väg passerar tvärs över. Liten påverkan.
Voxtorp 275/L1970:3770	Stenmur – ÖKL	Vägen har anpassats så att stenmur ej ska påverkas.
Voxtorp 273/L1970:3768	Stenmur vid allén – ÖKL	Risk för påverkan. Skyddsåtgärder vidtas för att påverkan ej ska ske.
Voxtorp 276/L1970:3771	Vägmärke, vaghållningssten i mur vid allén - ÖKL	Risk för påverkan. Skyddsåtgärder vidtas för att påverkan ej ska ske.
Voxtorp 288/L1970:3855	Boplats – F	Ny väg passerar tvärs över. Ansökan om tillstånd till ingrepp i forn lämning lämnas in. Samråd med länsstyrelsen sker om arkeologisk undersökning.
Voxtorp 283/L1970:3848	Brott/täkt, lertäkt - ÖKL	Ny väg passerar tvärs över. Lämningen dokumenteras.



Figur 34. Samlade kulturvärden i den norra delen av vägorridoren. Observera att vägorridoren visas som omfattar ett större område än vägområdet. Figur framställd av Picea.



Figur 35. Samlade kulturvärden i den mellersta delen av vägorridoren. Observera att vägorridoren visas som omfattar ett större område än vägområdet. Figur framställd av Picea.



Figur 36. Samlade kulturvärden i den södra delen (zon A, zon B och zon C) av vägkorridoren. Observera att vägkorridoren visas som omfattar ett större område än vägområdet. Figur framställd av Picea.

### Övriga kulturhistoriska lämningar

Inom vägområdet finns det ytterligare, ej registrerade stenmurar vilka borde bedömas som övriga kulturhistoriska lämningar. Bland annat finns stenmurar söder om torpet Fällan. De breda, småländska stenmurarna är karaktäristiska, kulturhistoriska element och mycket vanliga i den här delen av landet. I jordbruksmark omfattas stenmurar av generellt biotopskydd och har därmed både natur- och kulturmiljövärde.

Inom utredningsområdet och vägkorridoren finns inga registrerade byggnadsminnen. Inga byggnader eller områden som utgör eller kan förmodas bli modernt kulturarv finns heller inom området.

### 6.2.3. Inarbetade anpassningar

Vägen anpassas, både avseende lokalisering och utformning, för att minimera påverkan på befintliga natur- och kulturvärden samt landskapets visuella kvaliteter. Väglinjen har anpassats för att i möjligaste mån undvika fornlämningar, övriga kulturhistoriska lämningar och andra kulturvärden.

Anslutningen mellan den befintliga väg 27 och den nya väg 27 planerades först ske med en trafikplats nära hembygdsgården. Av bland annat kulturmiljöskäl flyttades korsningen till strax norr om Bors norra industriområde.

### 6.2.4. Planerade skyddsåtgärder

Den planerade vägen kommer oundvikligen att påverka kulturmiljövärden och kulturlandskapet negativt. För att ytterligare skador inte ska uppstå, för att uppfylla lagkrav och för att stärka de kvarvarande värdena kommer flera generella och platsspecifika åtgärder att genomföras.

- Ansökan om tillstånd till ingrepp i fornlämning avseende Voxtorp 109:1, Voxtorp 247, Voxtorp 268, Voxtorp 284 och Voxtorp 288 lämnas till Länsstyrelsen i Jönköpings län. Samråd ska hållas med länsstyrelsen angående påverkan på fornlämningarna och vilken typ och vilken omfattning av arkeologiska undersökningar som behöver genomföras.
- Innan avverkning sker inom vägkorridoren och anläggnings- och byggarbetena påbörjas märks fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar ut. Vid behov vidtas lämpliga åtgärder för skydd av enskilda objekt. Detta arbete bör ske i samråd med arkeolog och Trafikverkets entreprenör.
- Samtliga lämningar inom området vid Borån i södra delen av vägområdet bör markeras och frihuggas (området angivet som zon D i kulturarvsanalysen (Trafikverket, 2018a)). Utmed Borån bör det säkerställas att biologiska kulturarv såsom hamlade träd etcetera inte skadas (positivt även ur landskaps- och naturmiljösynpunkt).
- Vid passage av allén (km 1/960) intill norra kanten av väg 27 kommer alla ekar som inte måste tas ned att skyddas.
- Vid passage söder om hembygdsgården bör särskild uppmärksamhet ägnas biologiskt kulturarv i form av hamlade träd. Dessa träd samt stenmurar, eventuella röjningsrösen och äldre ekar kommer att märkas ut och eventuellt skyddas med fysiska skydd under byggperioden.
- Vid passage av torpet Fällan bör så mycket som möjligt av torpmiljön bibehållas. Skada på värdebärande element såsom stenmurar, äldre träd, hamlade träd, röjningsrösen med mera bör i så stor grad som möjligt undvikas. Vid passage av backstugan Brännet bör skada på objekt inom lämningen i möjligaste mån undvikas.
- I och med att övrig kulturhistorisk lämning i form av lertäkt (Voxtorp 283) troligen förstörs helt av vägdragningen bör en dokumentation av lämningen genomföras.

## 6.2.5. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av kulturvärdet.

<b>Högt kulturvärde:</b> Miljöer och objekt som är särskilt representativa för eller som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är välbevarade och ingår i ett tydligt sammanhang. Ofta har de hög grad av historisk läsbarhet. Högt värde omfattar även objekt som är särskilt betydelsebärande för ett förlopp eller en tid trots att sammanhanget idag är otydligt eller har brutits. Här ingår miljöer av nationellt intresse såsom riksintresseområden för kulturmiljövården med deras värdebärande delar, kulturresevat, regionalt utpekade kulturmiljöer, byggnadsminnen, K-märkta hus och rika, komplexa samt även synnerligen ovanliga fornlämningsmiljöer.
<b>Måttligt kulturvärde:</b> Representativa miljöer som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är vanligt förekommande men viktiga för den historiska läsbarheten. Här ingår delar av riksintresseområde, kommunalt utpekade kulturmiljöer samt lokalt intressanta kulturmiljöer liksom kulturhistoriskt intressanta byggnader, fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som skapar sammanhang och har vetenskapliga och pedagogiska kvaliteter.
<b>Litet kulturvärde:</b> Avgränsade miljöer där sammanhanget är otydligt eller har brutits. För dessa miljöer är graden av historisk läsbarhet låg. Här ingår enstaka kulturhistoriska hus, fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar.

Kriterier för bedömning av miljöeffekter och konsekvenser.

<b>Stora negativa effekter:</b> Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövården går förlorade och den historiska läsbarheten försvåras kraftigt eller upphör helt. Uppstår också när upplevelsen av pedagogiska kvaliteter och tillgängligheten till en miljö med högt kulturvärde försämras avsevärt.
<b>Måttligt negativa effekter:</b> Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövården fragmenteras eller skadas. Vården går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras. Uppstår också när upplevelsen av pedagogiska kvaliteter och tillgängligheten till en miljö med högt kulturvärde försämras.
<b>Små/inga negativa effekter:</b> Uppstår när föreslagen åtgärd/projektet inte får några effekter på kulturmiljövården eller kulturhistoriska lämningar och fornlämningar. De historiska inslagen i miljön och deras sammanhang förblir oförändrat.
<b>Positiva effekter:</b> Uppstår när föreslagen åtgärd medför att värdebärande karaktärsdrag förstärks och läsbarheten av landskapets utveckling förbättras.

Området längs nya väg 27 förbi Bor bedöms enligt ovanstående bedömningsgrunder som helhet ha *måttligt kulturvärde*. Fossil åkermark, stenmurar, äldre lövträd, hässlen och hamlade träd skapar emellertid ett kulturlandskap med höga kulturhistoriska värden i den västra delen av området.

Den del av riksintresset för kulturmiljö som omfattas av vägkorridoren (figur 36) bedöms ha ett måttligt kulturvärde. Tätheten av kulturhistoriska lämningar är relativt låg här, men däremot är det befintliga vägområdet en del av riksintressets kulturmiljövärde. Eftersom den befintliga väg 27 går här och området således redan är exploaterat bedöms området dock ha hög tålighet för förändringar. Samtidigt får inte ytterligare väganläggning leda till att landskapet omformas helt.

Den kommunalt utpekade miljön vid Voxtorps kyrka och Lundboholm (figur 34) är känslig och har ett högt skyddsvärde med äldre kyrkomiljö, herrgårdsmiljö och ett brukat

odlingslandskap. Tåligheten för förändringar inom området är låg. Förändringar utanför området kan dock genomföras utan att upplevelsen och värdena påverkas negativt. Den kommunalt utpekade miljön vid Voxtorp-Åsen (figur 35) är mycket känslig och har ett högt skyddsvärde med den äldre bybildningen/gårdarna Norråsen och Sörråsen samt hembygdsgården med omgivande hag- och betesmark. Tåligheten för förändringar inom området är låg.

Området kring Bor Söderåsen (figur 36) har en miljö som är relativt tålig för förändringar, framförallt om dessa sker väster och öster om området, i och med att siktlinjen följer dalgångens riktning. Skyddsvärdet är därför medelhögt till lågt.

Skyddsvärdet för fornlämningar är generellt högt medan skyddsvärdet för övriga kulturhistoriska lämningar är medelhögt. Boplatserna Voxtorp 284 och 288 (figur 36) liksom fossil åkermark Voxtorp 247 och 268 (figur 35) bedöms ha en hög känslighet för påverkan, de har ett högt vetenskapligt värde eftersom boplatserna och den fossila åkermarken är enda källan till kunskap om hur människor har bott och försörjt sig under förhistorisk tid. Med detta följer även ett högt skyddsvärde ur kulturmiljösynpunkt. De andra lämningarna inom korridoren bedöms ha ett lågt vetenskapligt och kulturhistoriskt värde samt ett lågt skyddsvärde.

Det biologiska kulturarvet är relativt tåligt för påverkan av till exempel vägprojekt. Det är istället när hävden av marker upphör som värdena påverkas. Skyddsvärdet är därför lågt (naturvärdet kan dock vara högt på grund av särskilda biologiska värden) medan enskilda objekt såsom allén utmed den norra kanten av väg 27 har ett högt värde. Alléns tålighet är liten och skyddsvärdet högt.

De allmänna värdena i landskapet bedöms som högre inom norra delar av vägkorridoren. Vid hembygdsgården sammanfaller biologiskt kulturarv, öppet odlingslandskap, fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar, och i det här området är de allmänna värdena höga och tåligheten låg. I Bordalgången i söder är de allmänna värdena i landskapet medelhöga. Synbarheten i nord-sydlig riktning är också känslig i detta landskapsrum.

#### 6.2.6. Nollalternativet

Nollalternativet innebär att ingen påverkan på kulturlandskapet, fornlämningar och andra kulturmiljöobjekt kommer att ske.

#### 6.2.7. Projektets miljöeffekter och konsekvenser

Den nya vägdragningen bedöms inte påverka kyrkomiljön vid Voxtorps kyrka (figur 34) negativt då den nya vägen hamnar längre bort från kyrkans omgivande miljö. Den nya vägen går dessutom i skärning i detta område vilket innebär att den visuella påverkan blir låg. Genom att den nya vägen också avlastar gamla väg 27 minskar den gamla vägens kulturella barriäreffekter genom området. Att den gamla vägen kommer finnas kvar innebär att de kulturhistoriska sambanden mellan prästgården, kyrkan och Bors samhälle behålls.

Kulturhistoriska landskapsvärden, såsom beteshagar, stenmurar och allén, kommer att påverkas negativt av den nya vägsträckningen, då de delvis fragmenteras. Detta blir särskilt påtagligt inom den norra delen av vägsträckningen där viktiga kulturbärande element förstörs genom fragmentering, exempelvis den kommunala kulturmiljön Voxtorp-Åsen (figur 35) inom vilket landskapet förändras kraftigt på detta sätt. Den föreslagna väglinjen är förlagd så

att påverkan på stenmurar, röjningsrösen, diken med mera blir så liten som möjligt, men några fornlämningar i form av boplatser, hålväg och fossil åkermark kommer att påverkas. Därmed kan värdebärande element i landskapet till stor del ligga kvar utan påverkan, men det uppstår trots detta en allmän påverkan genom att landskapet blir mer fragmenterat. Konsekvensen blir måttlig och negativ för vägen i sin helhet, men i den norra delens kulturlandskap som omger Voxtorps kyrka och hembygdsgården bedöms konsekvensen bli stor och negativ och kompensationsåtgärder bör utarbetas.

I den norra delen där den nya väg 27 korsar den befintliga väg 27 kommer ett område med kulturhistoriska lämningar att påverkas. Trots att vägkorridoren endast angränsar till området blir påverkan påtaglig. Påverkan minskar om vägen anläggs lågt i landskapet. Troligen undviks boplatserna Voxtorp 284 och den fossila åkermarken Voxtorp 247, medan den fossila åkermarken Voxtorp 268 påverkas till viss del. Arkeologiska undersökningar kan komma att krävas för att klargöra detta. Fornlämningarna Voxtorp 109:1 (hålväg) och Voxtorp 288 (boplatser) blir stora och arkeologiska undersökningar kommer att krävas även här. Även lertakten Voxtorp 283 påverkas, dock är dess vetenskapliga och kulturhistoriska värde relativt lågt. Torpet Fällan (figur 35) påverkas och bostadshuset löses in, men lämningar efter torpets åkermark skadas inte. När bostadshuset löses in är det troligt att de gamla torpmiljöerna inte längre kommer att skötas. Detta kan medföra att ladan på sikt förfaller och att gammal ängs- och åkermark växer igen. Konsekvenserna för kulturmiljövärdena i stort bedöms dock som låga.

Vid anslutningen till befintlig väg 27 i söder blir konsekvenserna små eftersom få kulturmiljöobjekt påverkas av vägen. En mindre del av projektområdet gör intrång i riksintresse för kulturmiljövård (figur 36). Eftersom riksintresset inom det berörda området bedömts ha en stor tålighet för förändringar och eftersom den nya vägen anläggs lågt i landskapet minskar påverkan. Vägmiljöer är också en del av områdets kulturmiljövärden, effekterna av projektet bedöms bli små/inga och riksintressets värden skadas således inte. Anslutningen till befintlig väg 27 sker dessutom huvudsakligen utanför riksintresseområdet.

Med föreslagna inarbetade anpassningar till kulturmiljövärdena ger den planerade vägdragningen, enligt bedömningsgrunderna och kriterierna ovan, en måttligt negativ påverkan på kulturmiljön.

## 6.3. Naturmiljö

### 6.3.1. Metod och underlag

Beskrivningarna och bedömningarna i detta avsnitt baserar sig på följande utredningar som tagits fram inom projektet:

- Naturvärdesinventering väg 27 förbifart Bor (Mattson och Molander, 2017)
- Naturvärdesinventering (NVI) vid Bor samhälle, Värnamo kommun, Jönköpings län – inför anslutningsväg från Väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor (Amalina Natur och Miljökonsult, Saitec Engineering AB och Trafikverket 2018)
- Förstudie av naturvärdesinventering planskildhet Bor väg 27 (Jakobi Sustainability AB, 2018)
- PM Passageplan – Väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor, Värnamo, Jönköpings län (Trafikverket 2020b)
- Utredning skydd av träd vid nuvarande väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor (VIÖS, 2019)
- Inventering av fladdermöss i samband av utbyggnad av väg 27, Bor, Värnamo kommun. PM Passageplan (Graptolit ord & natur, 2018)
- Fördjupad inventering och utredning av åtgärder för fladdermöss i samband med utbyggnad av väg 27 vid Bor, Värnamo kommun (Nattbakka, 2019)
- Fördjupad artinventering med fokus på skalbaggar beroende av gamla träd, död ved och skogsekosystem samt dagfjärilar och gaddsteklar knutna till blomsterrika gräsmarker inför nydragning av riksväg 27 vid Bor, Värnamo kommun (Amalina Natur och Miljökonsult, Saitec Engineering AB och Trafikverket 2018)
- Åtgärder för olika insektsgrupper vid anläggning av Väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor (Morgan Johansson, Jakobi Sustainability AB)

Vidare har ett antal platsbesök genomförts under projektet.

Utöver ovannämnda utredningar har även information beträffande nyckelbiotoper, skyddsvärda biotoper, rödlistade arter och vattendrag använts. Denna information har bland annat hämtats från Skogsstyrelsen, Länsstyrelsen i Jönköpings län, Vattenmyndigheten Bottenhavet, Artportalen, VISS med mera.

Inventeringsområdet för de inledande inventeringarna begränsades till vald utredningskorridor. Vid de riktade inventeringarna har inventeringsområdet i huvudsak begränsats till området i direkt anslutning till vägområdet.

Inventeringsarbetet har utgått från svensk standard för naturvärdesinventering (SS 199000:2014). Vid klassificering av naturvärden enligt svenska standard användes de klasser som anges i ovan nämnda standard (tabell 4).

Tabell 4. Naturvärdesklasser enligt SS 199000:2014 vid naturvärdesinventering.

NVI detaljeringsgrad medel	Definition	Beskrivning
Naturvärdesklass 1	Högsta naturvärde	Störst positiv betydelse för biologisk mångfald. Varje enskilt område med denna naturvärdesklass bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på nationell eller global nivå.
Naturvärdesklass 2	Högt naturvärde	Stor positiv betydelse för biologisk mångfald. Varje enskilt område med denna naturvärdesklass bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional eller nationell nivå.
Naturvärdesklass 3	Påtagligt naturvärde	Påtaglig positiv betydelse för biologisk mångfald. Varje enskilt område av en viss naturtyp med denna naturvärdesklass behöver inte vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell eller global nivå, men det bedöms vara av särskild betydelse att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras.
Naturvärdesklass 4	Visst naturvärde	Viss positiv betydelse för biologisk mångfald. Varje enskilt område av en viss naturtyp med denna naturvärdesklass behöver inte vara av betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell eller global nivå, men det är av betydelse att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras.

### 6.3.2. Rådande förhållanden

#### *Allmänt*

Naturmiljön inom aktuell sträcka av väg 27 är skiftande och kan, lite grovt, delas in i tre olika områden (enligt samma indelning som framgår av avsnitt 6.1). Den nordvästra delen domineras av åkermark och beteshagar (både brukade och obrukade) omväxlande med skogsområden och impediment. I den mellersta delen av aktuell sträcka av väg 27 övergår landskapet till ett skogslandskap där igenvuxna äldre åkerområden varvas med produktionsskog. I den sydöstra delen av aktuell sträcka av väg 27 öppnar sig landskapet till en uppodlad dalgång där jordbruksmarken dominerar.

Morän är som tidigare nämnts (avsnitt 4.5.1) den överlägset dominerande jordarten i området, och det har gett ett stort avtryck på strukturerna i jordbrukslandskapet. I området finns gott om stenmurar och odlingsrösen som omfattas av det generella biotopskyddet (7 kap 11 § miljöbalken (1998:808)). Därutöver tillkommer öppna diken, alléer och en åkerholme, som också omfattas av det generella biotopskyddet.

Naturvärdena i områdets norra delar har på flera platser bedömts ha högsta naturvärdesklass (naturvärdesklass 1), och området kring Voxtorp bedöms vara av mycket stor betydelse för den biologiska mångfalden i länet, vilket framförallt kan kopplas till de gamla ekarna i lundartade miljöer med mycket grova gamla träd och många stenmurar (figur 37). Förekomsten av ovanliga ängssvampar och de gamla träden tyder på att hagmarken har en mycket lång kontinuitet som betesmark. I detta område förekommer också aktiva jordbruk med betesdjur, vilket är något som är av stor betydelse för att naturvärden ska bibehållas över tid. Flera av träden, framför allt jätteeakar, är också utpekade i Trädportalen med åtgärdsprogram (ÅGP), vilket indikerar deras stora betydelse ur biotopsynpunkt.



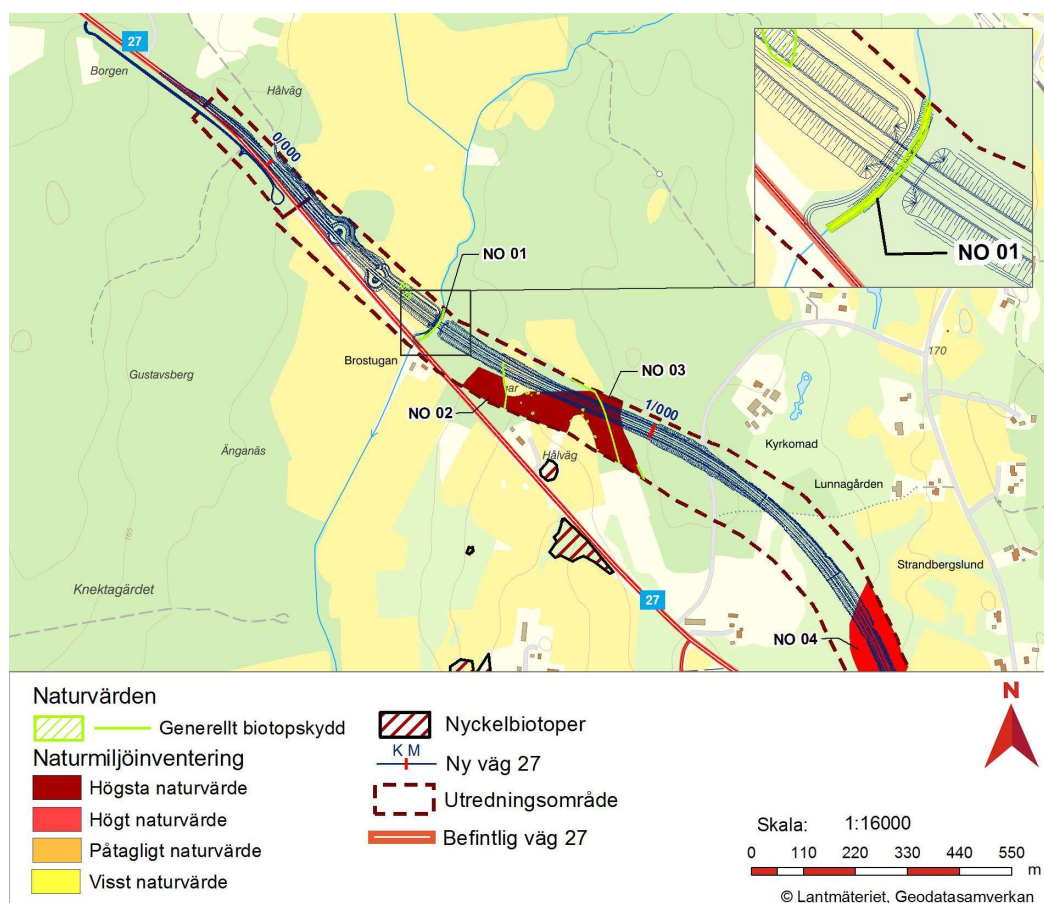
*Figur 37. Lundartad betesmark med grova ekar och stenmurar.*

Vid naturvärdesinventeringen (2017) identifierades 20 naturvärdesobjekt (tabell 5 samt figur 38 till figur 41) (Mattson & Molander, 2017). Efter kompletterande insektsinventeringar (Henriksson, 2018) har sju av dessa naturvärdesobjekt bedömts ha högsta naturvärde (naturvärdesklass 1) och sex av dem högt naturvärde (naturvärdesklass 2).

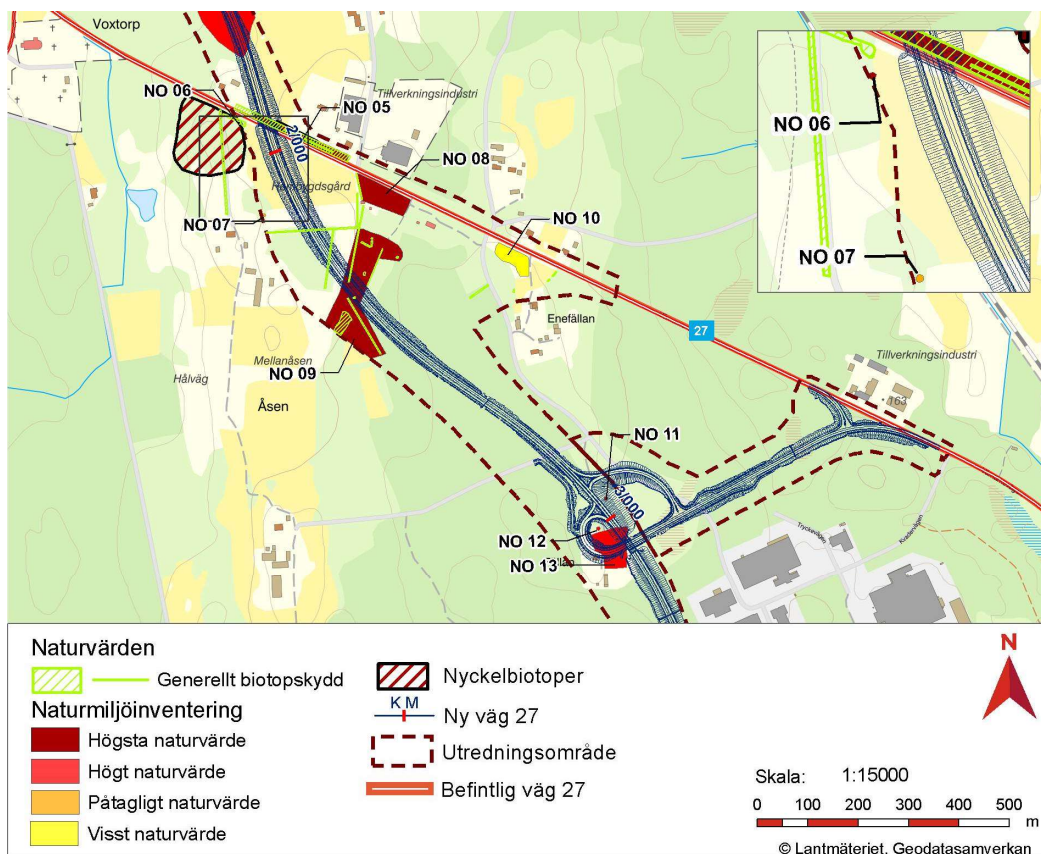
Den planerade vägen passerar tre vattendrag: två mindre bäckar (varav en är ett markavvattningsföretag) samt Borån. Samtliga vattendrag och diken mynnar i sjön Flåren. Borån förbinder Flåren med sjön Hindsen, som utgör riksintresse för naturvård och omfattas av Natura 2000-området Hindsen (SE0310431).

Tabell 5. Naturvärdesobjekt indelade i fyra olika naturvärdesklasser, uppdaterat med ny klassning enligt insektsinventeringen. Numrering enligt NVI från 2017. Samtliga naturvärdesobjekts geografiska utbredning framgår av figur 38 till figur 41.

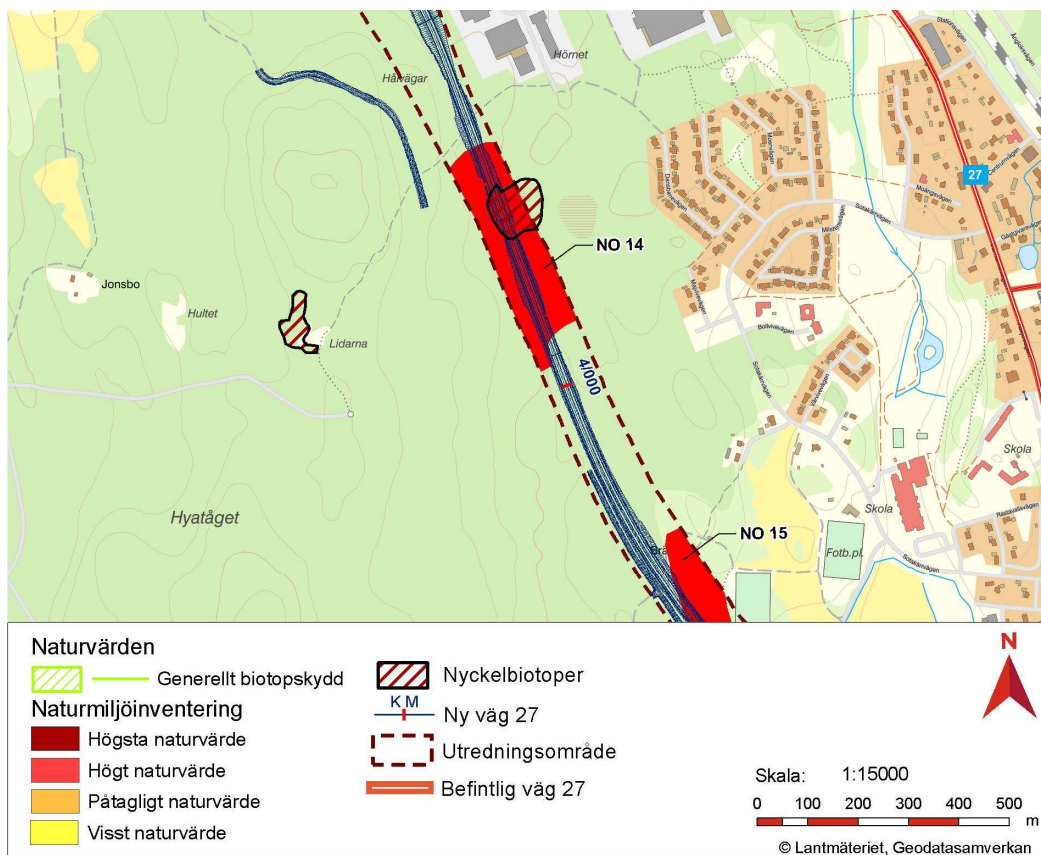
Naturvärdesklass 1 (högsta naturvärde)	Naturvärdesklass 2 (högt naturvärde)	Naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde)	Naturvärdesklass 4 (visst naturvärde)
Ädellövskogen öster om Brostugan (objekt <b>NO02</b> ) Hagmark NV om Voxtorps kyrka (objekt <b>NO03</b> ) Ekallén nära hembygdsgården (objekt <b>NO05</b> ) Grov ek S om väg 27 (objekt <b>NO06</b> ) Hembygdsgården med omgivande miljöer (objekt <b>NO08</b> och <b>NO09</b> )	Lövskogsparti Ö om Voxtorps kyrka (objekt <b>NO04</b> ) Trädmiljöer och ängsmark vid Fällan (objekt <b>NO11</b> , <b>NO12</b> och <b>NO13</b> ) Barrskog S om industriområde Hörnet (objekt <b>NO14</b> ) Skogspartiet vid Brännet (objekt <b>NO15</b> ) Kronstads betesmark (objekt <b>NO16</b> )	Grov ask S om väg 27 (objekt <b>NO07</b> ) Borån och bäck (markavvattningsföretag) nära reningsverket (objekt <b>NO17</b> och <b>NO18</b> ) Betad skog Ö om väg 27 vid Kungskulle (objekt <b>NO19</b> )	Bäck N om Brostugan (objekt <b>NO01</b> ) Ängsmark vid väg 27 vid infart till Enefällan (objekt <b>NO10</b> ) Klibbalsbestånd V om väg 27 vid Kungskulle (objekt <b>NO20</b> )



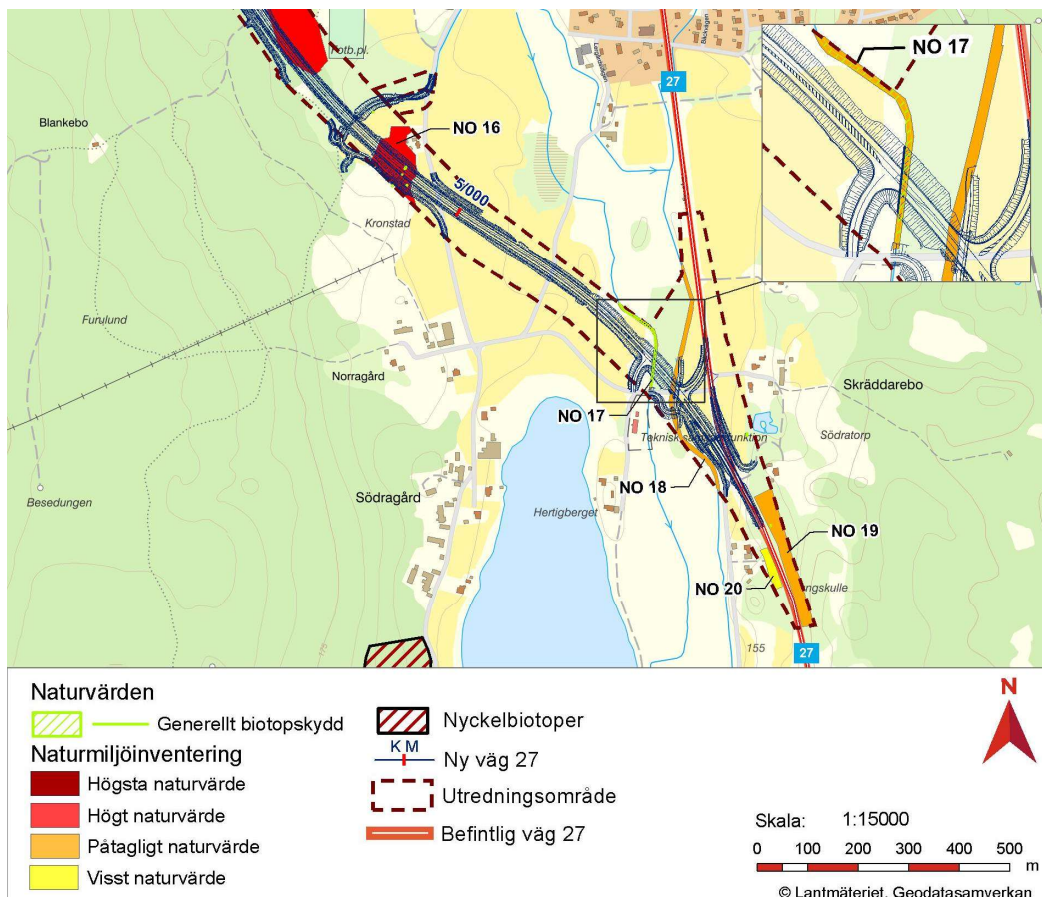
Figur 38. Naturvärdesobjekt längs med sträckan, norra delen.



Figur 39. Naturvärdesobjekt längs med sträckan, norra delen.



Figur 40. Naturvärdesobjekt längs med sträckan, södra delen.



Figur 41. Naturvärdesobjekt längs med sträckan, södra delen.

### Ekologiska spridningssamband

Utöver de spridningssamband i landskapet som nämns i senare avsnitt om viltstråk (sidan 80) finns även ekologiska spridningssamband som inte lämnar tydliga spår eller inga spår i terrängen. Dessa spridningssamband är framförallt kopplade till arter som är beroende av de biotoper som jätteträden erbjuder. Den rumsliga strukturen med gamla hagmarker, betesmarker, skogsdungar och jätteträd gör att förutsättningarna över tid är goda för lavar, svampar, insekter men också för att fladdermöss ska kunna spridas och förflytta sig mellan olika lokaler. Just förflyttning mellan lokaler är något som kan vara en svårighet för arter som är knutna till just jätteträd eller gamla kulturlandskap. Detta på grund av att habitaterna ofta är fragmenterade så att de värden som finns riskerar att försvinna den dagen det enskilda habitatet (exempelvis ett jätteträd) påverkas negativt. Detta är ett fenomen som kallas utdöendeskuld. Med tanke på hur intakt kulturlandskapet är inom utredningsområdet bedöms problematiken med utdöendeskuld i området vara relativt begränsad, men nuvarande väg har sannolikt en viss negativ inverkan på vissa arters förmåga att sprida/röra sig i landskapet. Vägar utgör för många arter ett hinder i landskapet, men inte nödvändigtvis en ogenomtränglig barriär. Skillnaden i förmåga att passera vägar eller skillnader i störningskänslighet varierar också stort mellan olika arter och olika djurgrupper.

### Särskilt skyddsvärda träd

Orsaken till att så många av områdena bedömts ha höga naturvärden är framför allt den rika förekomsten av gamla och grova träd som står på öppna platser, framförallt ekar (Figur 42 och Figur 43), och den rika insektsfaunan som dessa solbelysta träd i sin tur gynnar. Drygt 20 träd inom den utredda vägkorridoren, främst jätteeckar, är utpekade i Trädportalen. Flera av

träden berörs av åtgärdsprogrammet för särskilt skyddsvärda träd. Enligt åtgärdsprogrammet är särskilt skyddsvärda träd ”ovanliga i vardagslandskapet och bör betraktas som omistliga oavsett om de påträffas i skogsmark, odlingslandskap eller urbana miljöer”. Särskilt skyddsvärda träd klassas även som icke förhandlingsbara biotoper i Trafikverkets styrande dokument TDOK 2015:0490. Ett par av de skyddsvärda träden (bland annat ekallén nära hembygdsgården, se figur 42 och figur 43) har bedömts tillhöra naturvärdesklass 1 - högsta naturvärde (tabell 5). Av de jätteekar som finns i området ingår sex i allén, som också omfattas av det generella biotopskyddet. Den mellersta delen av ekallén är enligt Skogsstyrelsen utpekad som nyckelbiotop. Vid en insektsinventering återfanns fyra rödlistade insektsarter, som direkt kan kopplas till ek (figur 45 och figur 46). En mycket sällsynt och rödlistad lav, fransrosettlav (rödlistad som VU), med ett fåtal kända nutida förekomster i landet, påträffades också på en asp inom inventeringsområdet.

Kulturlandskapet i den norra delen av utredningsområdet är rikt på särskilt skyddsvärda träd. Området ingår i värde-trakter för ädellövskog och triviallövskog samt för gräsmark, och är även utpekad som funktionellt eklandskap, och har därmed höga ekologiska värden.



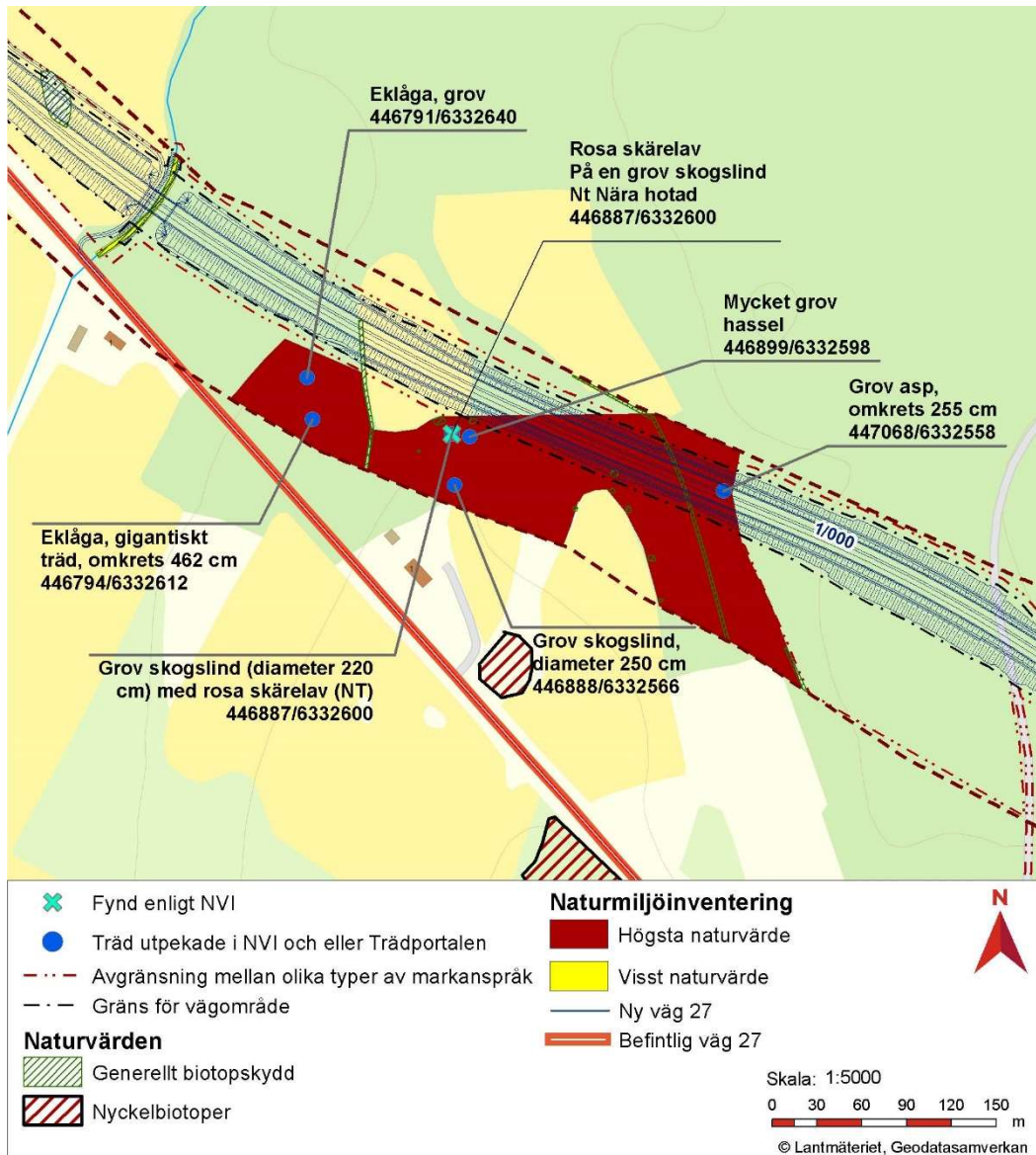
*Figur 42. Del av ekallén inom aktuell sträcka av väg 27.*



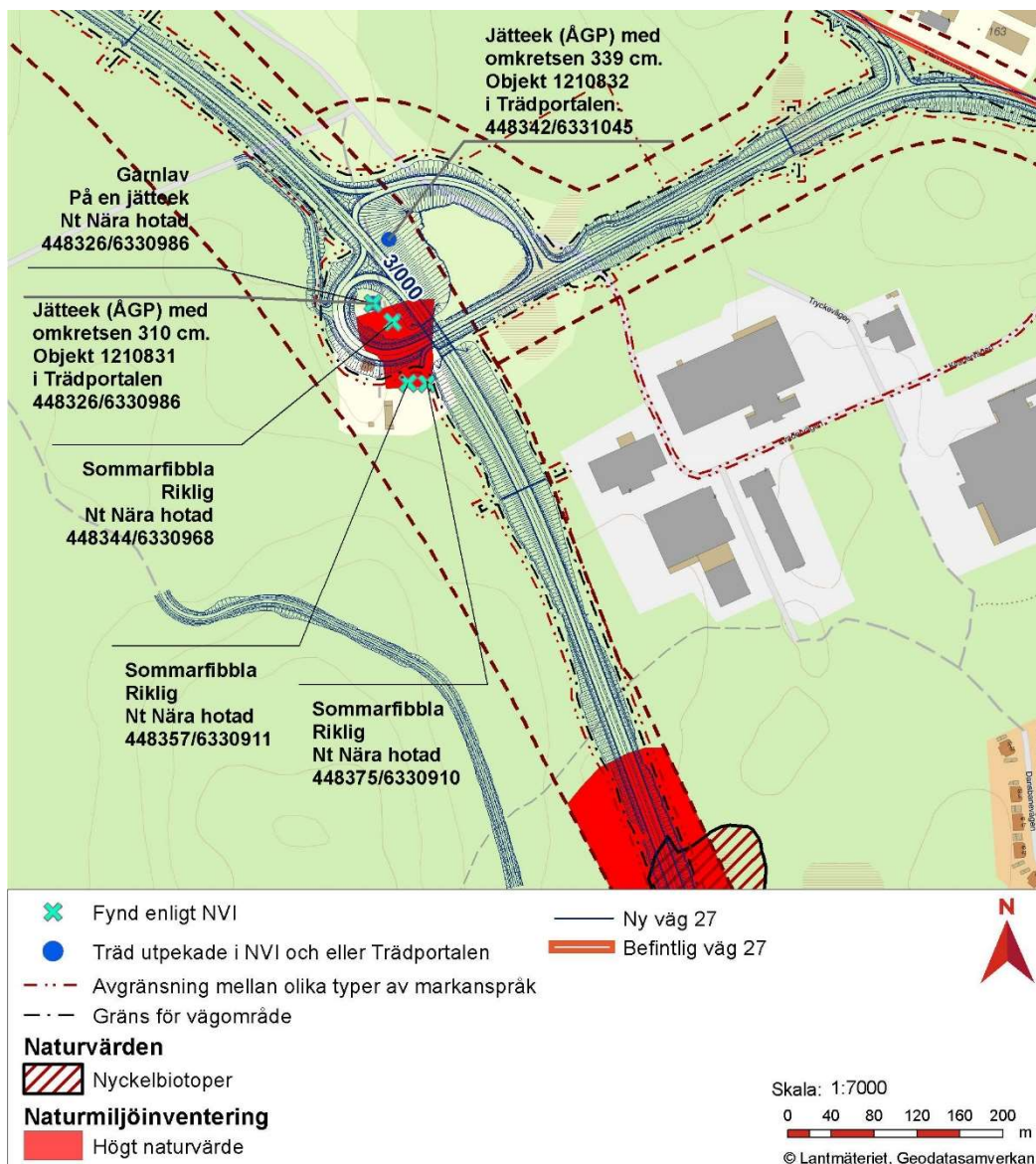
*Figur 43. Del av ekallén inom aktuell sträcka av väg 27.*



*Figur 44. Fällan, NO13. Foto hämtat ur Eklöf, J; Inventering av fladdermöss i samband med utbyggnad av väg 27, Bor, Värnamo kommun, 2018.*



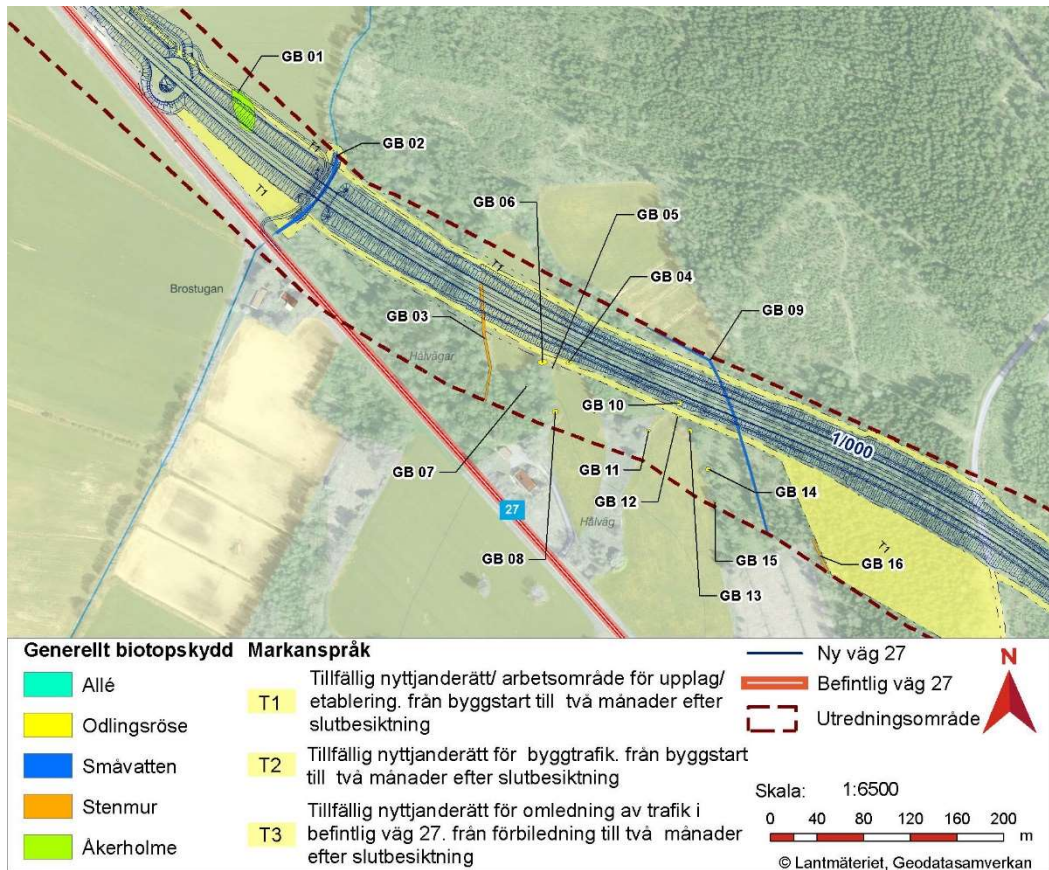
Figur 45. Särskilt skyddsvärda träd kring NO02 och NO03 markerad med rött (två objekt) på norra vägsträckan.



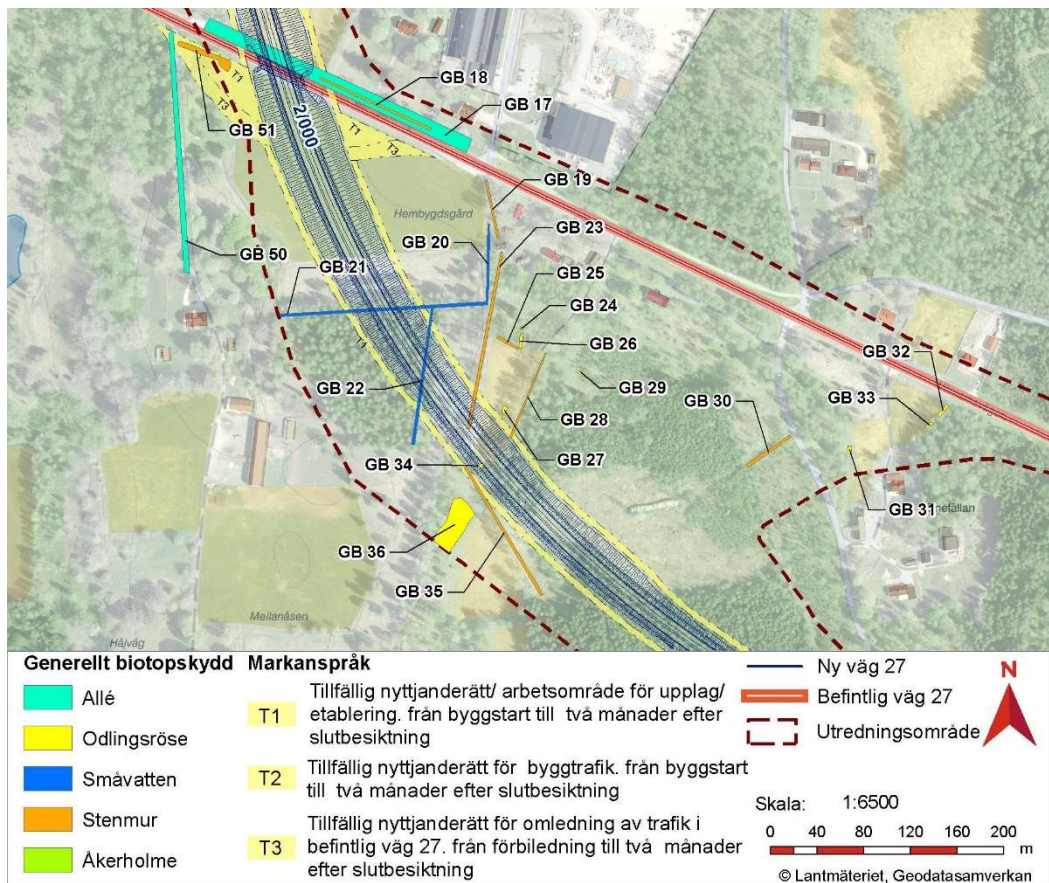
Figur 46. Särskilt skyddsvärda träd samt vissa av de naturvärdsarter som inventerats vid Fällan, i läget för den nya planskildheten centralt längs vägsträckan.

### Generellt biotopskydd

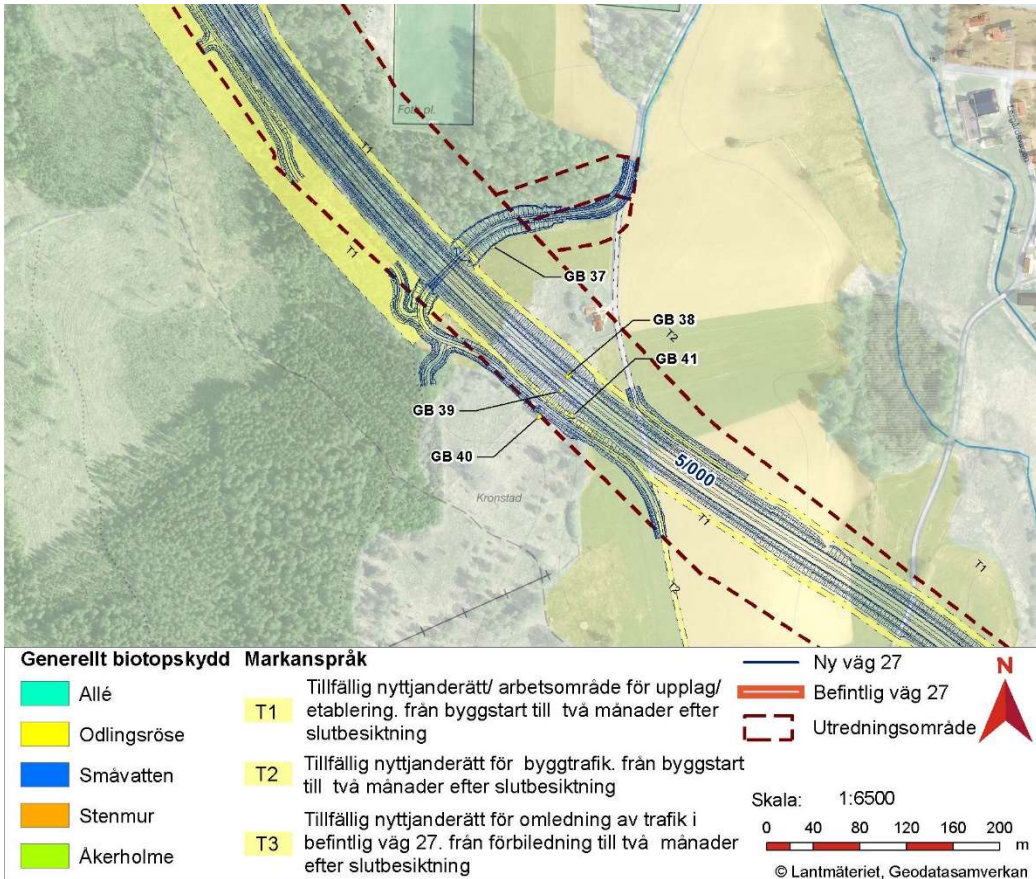
Småvatten och stenmurar i jordbruksmark, åkerholmar och alléer är exempel på mark- och vattenområden som är mycket viktiga för att bevara den biologiska mångfalden. Dessa typer av biotoper har minskat starkt till följd av rationaliserad markanvändning i de öppna jordbrukslandskapen och de är därför skyddade i hela landet enligt generella biotopskyddet (7 kap 11 § miljöbalken). De biotoper som fortfarande finns kvar utgör ofta värdefulla livsmiljöer för växt- och djurarter i ett i övrigt påverkat landskap. De biotoper som påträffats inom utredningsområdet visas i figur 47 till figur 50. Se vidare kapitel 11 för beskrivning av biotopskydden.



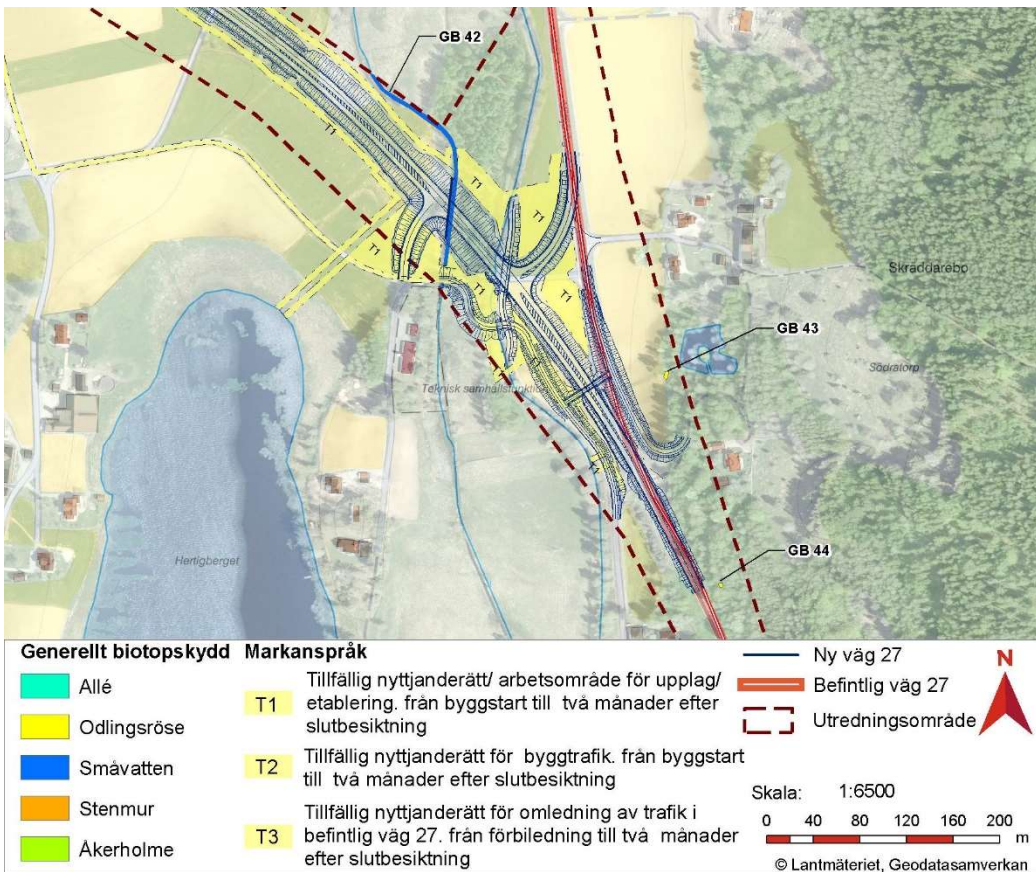
Figur 47. Generella biotopskydd i norra delen av vägsträckan, del 1.



Figur 48. Generella biotopskydd i norra delen av vägsträckan, del 2.



Figur 49. Generellt biotopskydd i södra delen av vägsträckan, del 1.



Figur 50. Generellt biotopskydd i södra delen av vägsträckan, del 2.

### *Nyckelbiotoper*

I området kring Voxtorp finns fem utpekade nyckelbiotoper (figur 38 till figur 41) varav tre berörs av vägplanen. Av dessa nyckelbiotoper berörs två, belägna i närheten av broläge km 1/960, av direkta intrång. Det rör sig om en lövängesrest (cirka 1,7 hektar) samt ekallén som även sammanfaller med objekt NO05 (cirka 0,1 hektar). Ytterligare en nyckelbiotop i form av blandsumpskog på källpåverkad mark berörs vid km 3/250, objekt NO14.

### *Naturvårdsarter*

Naturvårdsarter är ett samlingsbegrepp för arter som behöver uppmärksammas inom naturvården: arter som är extra skyddsvärda, antingen genom att själva vara av särskild vikt eller genom att peka på att områden eller naturtyper är särskilt viktiga ur ett naturvårdsperspektiv. I begreppet ingår rödlistade arter (tabell 6), fridlysta arter och sådana som är listade i EU:s art- och habitatdirektiv, signalarter (indikerar artrikedom), ansvarsarter (sådana som har en stor andel av sin population i Sverige), samt nyckelarter (arter som bär upp artsamhällen).

Artskyddsförordningen (2007:845) reglerar fridlysning av en stor mängd arter. Olika paragrafer reglerar skydd för olika artgrupper. Skyddet är varierande i omfattning beroende på om skyddet grundar sig på nationella eller internationella bestämmelser. Dock innebär alla paragrafer ett skydd som avser arters lokala, regionala och nationella bevarandestatus. Därmed innebär de också ett förbud mot sådana åtgärder som påverkar den specifika arten negativt i den grad att populationens bevarandestatus riskeras. Där paragraferna baseras på EU:s art- och habitatdirektiv samt fågeldirektiv gäller skyddet även för artens livsmiljö.

Planerade åtgärder som strider mot artskyddsförordningen kräver dispens. En sådan kan endast ges om den planerade verksamheten inte försvårar uppfyllandet av så kallad gynnsam bevarandestatus och att alla rimliga skyddsåtgärder och anpassningar vidtas så att påverkan från projektet inte kan avses avsiktliga. Vidare krävs dessutom att det inte finns någon annan lämplig lösning samt, för arter skyddade enligt internationella bestämmelser, även att projektet ska ha ett allt överskuggande allmänintresse.

*Tabell 6. Benämningar av rödlistade arter. Rödlistan är en bedömning över arters risk att dö ut och kan ses som en barometer på arternas tillstånd nationellt.*

Nationellt utdöd	RE
Akut hotad	CR
Starkt hotad	EN
Sårbar	VU
Nära hotad	NT

### Kärlväxter, lavar och svampar

I den naturvärdesinventering, med fokus på kärlväxter, lavar och svampar, som gjordes under sommaren 2017 har ett antal naturvårdsarter dokumenterats inom utredningsområdet. Dessa presenteras i tabell 7. Utöver de rödlistade och skyddade arterna påträffades även 20 signalarter av olika kärlväxter, lavar, mossor samt svampar. För fullständig lista hänvisas till naturvärdesinventeringen (Mattson & Molander, 2017).

Tabell 7. Identifierade naturvårdsarter inom utredningsområdet. Se figur 45 och figur 46 för geografiskt läge.

Artnamn	Latinskt namn	Rödlistekategori	Naturvärdesobjekt
<b>Kärlväxter</b>			
Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>	Starkt hotad (EN)	NO07
Sommarfibbla	<i>Leontodon hispidus</i>	Nära hotad (NT)	NO10, NO13
Revlummer	<i>Lycopodium annotinum</i>	Artskyddsförordningen (SFS 2007:845) § 9	NO14, NO15
Grönvit nattviol	<i>Platanthera chlorantha</i>	Artskyddsförordningen (SFS 2007:845) § 8	NO03, NO13
<b>Lavar</b>			
Garnlav	<i>Alectoria sarmentosa</i>	Nära hotad (NT)	NO12
Fransrosettlav	<i>Physcia leptalea</i>	Sårbar (VU)	NO04
Rosa skårelav	<i>Schismatomma pericleum</i>	Nära hotad (NT)	NO03
<b>Svampar</b>			
Rökfingersvamp	<i>Clavaria fumosa</i>	Nära hotad (NT)	NO09
Korallticka	<i>Grifola frondosa</i>	Nära hotad (NT)	NO09

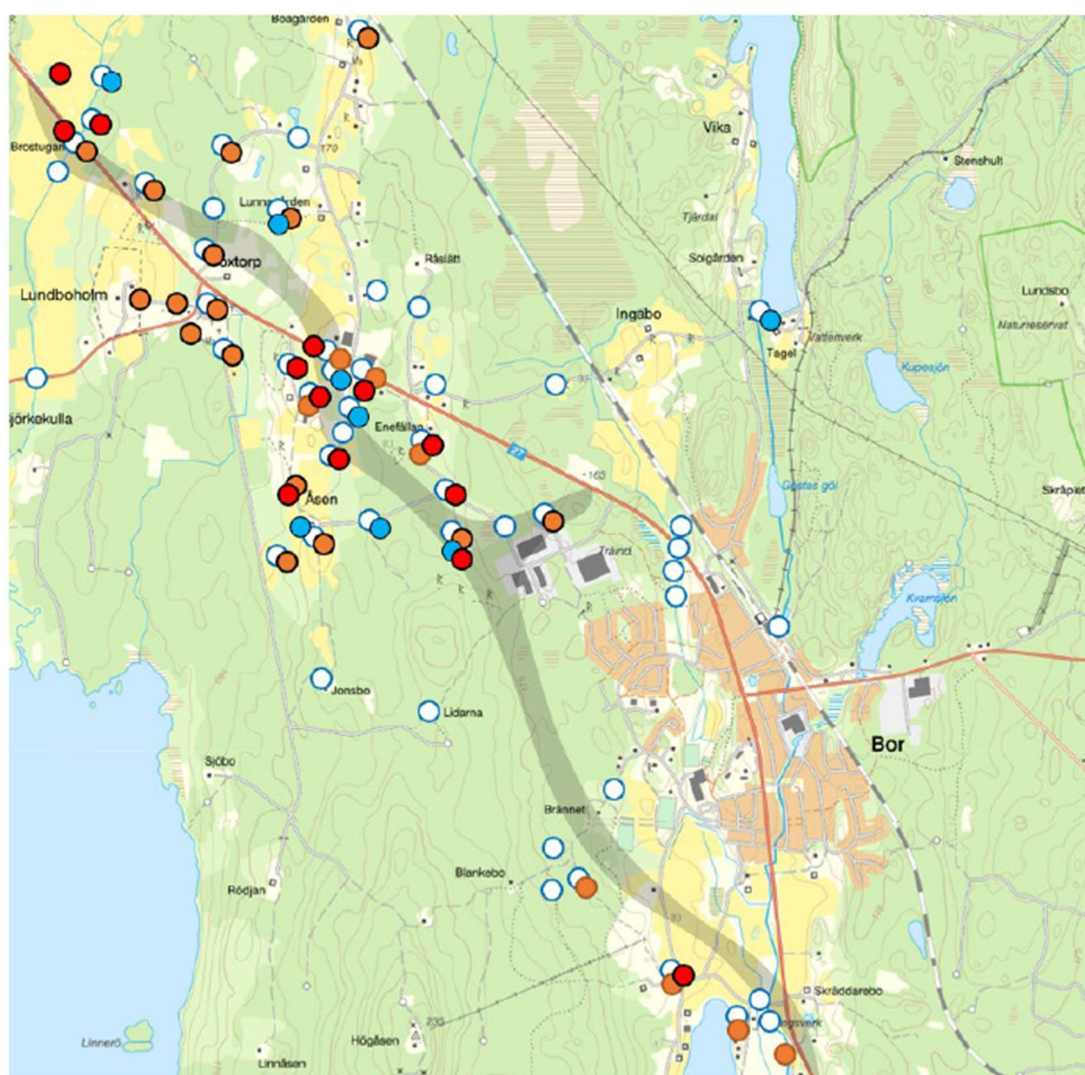
### Fladdermöss

En fladdermusinventering utfördes under sommaren 2018 med en fördjupad inventering sommaren 2019 (Eklöf & Rydell 2018; Rydell & Eklöf m.fl., 2019). Resultatet av inventeringarna visar på att det finns en rik fladdermusfauna i området där nio olika fladdermusarter hittades inom aktuell sträcka av väg 27, se tabell 8 och figur 51. Samtliga identifierade fladdermusarter finns upptagna i bilaga 4 till art- och habitatdirektivet och kräver skydd enligt art- och habitatdirektivet (artskyddsförordningen 2007:845). Barbastell ingår även i bilaga 2 habitatdirektivet, vilket innebär att Sverige har förbundit sig att ta särskild hänsyn till denna art. Barbastell är dessutom, tillsammans med fransfladdermus, upptagen på rödlistan.

Samtliga arter av fladdermöss flyger över nuvarande vägsträckning och väg 27 utgör därmed i nuvarande utformning ingen absolut barriär för fladdermössen. Av de arter som är funna är det framförallt barbastell, fransfladdermus, brunlångöra och *Myotis* sp. som är känsliga för barriäreffekter kopplade till vägar (Eklöf och Rydell, 2019). Huvudfokus i denna MKB har därför varit på dessa arter och framförallt på nyckelarterna barbastell och fransfladdermus. Eftersom de är rödlistade i Sverige bedöms dessa arter ha störst krav på sin omgivning och vara mest känsliga för förändringar i sin omgivning. Fokus i miljökonsekvensbeskrivningen är även på vattenfladdermusen (*Myotis daubentonii*). Detta med anledning av att arten är ljuskänslig och bara flyger där det är mörkt (passerar och jagar). Den jagar också oftast över vatten.

Tabell 8. Fladdermusarter som identifierats i fladdermusinventering. Samtliga fladdermöss är skyddade enligt 4–5 §§ artskyddsförordningen. De ingår samtliga i Habitatdirektivet bilaga 4, Bernkonventionens bilaga II, Bonnkonventionens bilaga II samt Eurobats. Barbastell ingår i Habitatdirektivets bilaga 2.

Artnamn	Latinskt namn	Rödlistekategori
Större brunfladdermus	<i>Nyctalus noctula</i>	
Gråskimlig fladdermus	<i>Vespertilio murinus</i>	
Nordfladdermus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	
Dvärgpipistrell	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	
Trollpipistrell	<i>Pipistrellus nathusii</i>	
Fransfladdermus	<i>Myotis nattereri</i>	Sårbar (VU)
Brunlångöra	<i>Plecotus auritus</i>	
Barbastell	<i>Barbastella barbastellus</i>	Sårbar (VU)
Mustasch- och/eller tajgafladdermus	<i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	
Vattenfladdermus	<i>Myotis daubentonii</i>	
Tajga- och/eller mustaschfladdermus	<i>Myotis spp.</i>	



Figur 51. Lokaler i området där fladdermusarter känsliga för barriäreffekter från vägar och belysning har påträffats. Barbastell (röd), fransfladdermus (blå, brunlångöra (orange) och *Myotis* sp. (vit). Tilltänkt vägsträckning är gråmarkerad i kartan. Figur från Eklöf och Rydell (2019).

### *Insekter*

Vid naturvärdesinventeringen 2017 noterades flera naturvårdsintressanta insektsarter inom de olika naturvärdesobjekten. Under sommaren 2018 genomfördes sedan en insektsinventering i de delar av området som bedömdes vara av högst värde för insektsfaunan (Henriksson, 2018). Sammanlagt noterades över 400 insektsarter. Inventeringen bekräftar i stort naturvärdesinventeringens bedömning att det finns flera naturvårdsintressanta arter i miljöerna knutna till gamla träd, betesmarker och slätterängar. Det finns inga kända utförda insektsinventeringar i området sedan tidigare och det går med andra ord inte att utesluta att andra arter än de påträffade kan finnas i området. Det finns generellt få registrerade områden med naturvårdsintressanta insektsarter i Jönköpings län. Detta innebär att området kring Voxtorp och Bor får antas ha mycket stor betydelse för den biologiska mångfalden som är knuten till bland annat gamla ekar i länet.

I tabell 9 beskrivs de habitatstrukturer inom naturvärdesobjekten som bedöms ha särskilt värde för insektsfaunan. Av de över 400 påträffade insektsarterna utgör 40 av dem så kallade naturvårdsintressanta arter, varav 5 fjärilsarter och 33 skalbaggar. Att de är naturvårdsintressanta innebär att de är minskande, sällsynta, dåligt kända eller lever i särskilt intressanta miljöer. Alternativt är arten rödlistad i ett annat land eller så är kannedomen om arten bristfällig. Tolv av de naturvårdsintressanta arterna är rödlistade, se tabell 10. För fullständig lista med naturvårdsintressanta insektsarter hänvisas till insektsinventeringen (Henriksson, 2018).

*Tabell 9. I tabellen redogörs för de habitat inom varje identifierat naturvärdesobjekt till vilka naturvårdsintressanta insekter har särskild anknytning, samt hur många naturvårdsintressanta insekter som noterades inom objekten vid insektsinventeringen.*

<b>Naturvärdesobjekt</b>	<b>Beskrivning av för insektsfaunan värdefulla strukturer</b>
NO02	Gamla träd. 7 naturvårdsintressanta insektsarter påträffades.
NO03	Gamla träd, betesmarker och slätterängar. 1 naturvårdsintressant insektsart påträffades.
NO04	Gamla träd. 7 naturvårdsintressanta insektsarter påträffades.
NO05, NO6, NO7, NO08, NO09.	Gamla träd, betesmarker och slätterängar. 18 naturvårdsintressanta insektsarter påträffades inom objekten. Området utgör en helhet och är att betrakta som ett objekt.
NO14	Gamla träd. 1 naturvårdsintressant insektsart påträffades.
NO15	Gamla träd, betesmarker och slätterängar. 18 naturvårdsintressanta insektsarter påträffades.
NO16	Betesmarker och slätterängar. 4 naturvårdsintressanta insektsarter påträffades.
NO11, NO12, NO13	Gamla träd, betesmarker och slätterängar. 3 naturvårdsintressanta insektsarter påträffades. Området utgör en helhet och är att betrakta som ett objekt.

Tabell 10. Rödlistade insekter.

Artnamn	Latinskt namn	Rödlistekategori
<b>Fjärilar</b>		
Ängsmetallvinge	<i>Adscita statices</i>	Nära hotad (NT)
Mindre bastardsvärmare	<i>Zygaena viciae</i>	Nära hotad (NT)
Slåttergubbemal	<i>Digitivalva arnicella</i>	Sårbar (VU)
<b>Skalbaggar</b>		
Gulbent kamklobagge	<i>Allecula morio</i>	Nära hotad (NT)
Chaetocnema aerosa	<i>Chaetocnema aerosa</i>	Nära hotad (NT)
Cypha apicalis	<i>Cypha apicalis</i>	Nära hotad (NT)
Ekbrunbagge	<i>Hypulus quercinus</i>	Nära hotad (NT)
Svartvingad svampbagge	<i>Leiestes seminiger</i>	Nära hotad (NT)
Ekmulmbagge	<i>Pentaphyllus testaceus</i>	Nära hotad (NT)
Thanatophilus dispar	<i>Thanatophilus dispar</i>	Nära hotad (NT)
Xylophilus corticalis	<i>Xylophilus corticalis</i>	Nära hotad (NT)
Gropig brunbagge	<i>Zilora ferruginea</i>	Nära hotad (NT)

### Övrigt

Habitat som omfattas av det generella biotopskyddet utgör ofta lämpliga livsmiljöer för många fågelarter varför det är troligt att många fåglar som kräver dessa typer av habitat finns i området. Ingen specifik inventering med avseende på fåglar har gjorts, men i Artportalen finns mindre hackspett, spillkråka och gröngöling rapporterade (observationer från 2018). Arterna kan förknippas med förekomst av äldre träd och död ved. Sannolikt förekommer också flera arter av rovfåglar i området.

Inga rapporter om grod- och kräldjur finns i området och det påträffades heller inga vid den relativt sent utförda naturvärdesinventeringen. I området finns dock sex biotopskyddade småvatten i jordbrukslandskapet samt flera vattenmiljöer i skogsmark, som bedöms kunna hysa både grodor och salamandrar. Miljön i området bedöms också vara lämplig för kräldjur såsom huggorm och snok men även för skogsödlor. Med tanke på att det finns gott om solbelysta stenmurar och rösen i området för den föreslagna väglinjen är det också sannolikt att det finns förekomst av huggorm. De solbelysta stenmurarna och de hävdade markerna utgör lämpliga livsmiljöer/övervintringslokaler för huggorm. Framförallt stenmurarnas potentiella funktion som övervintringslokal bör lyftas fram. Huggormen är skyddad enligt 6 § artskyddsförordningen.

I sjöarna Flåren och Furen som har kontakt med vattendrag belägna inom utredningsområdet finns rapporter på Artportalen av braxen, sarv, mört, abborre och elritsa. Inga av dessa arter är hotade.

### Vattendrag

Förutom de små vattendrag/diken som omfattas av det generella biotopskyddet finns ytterligare tre vattendrag längs med den planerade sträckan: en icke namngiven bäck vid Brostugan, Borån och en bäck som går parallellt med Borån (markavvattningsföretag). Borån och bäcken parallellt med den har båda vid naturvärdesinventeringen (2017) bedömts ha påtagligt naturvärde, naturvärdeskategori 3. Vattendraget har också en naturlig karaktär med liten mänsklig påverkan. Naturvärdet för bäcken tillskrivs särskilt den sumpiga biotopen, med tidvis översvämmade stränder. Den något större och djupare Borån är mer påverkad av mänsklig verksamhet men har en hög artrikedom i förhållande till den omgivande åkermarken. Den avvattnar sjön Hindsen, vilken har stora naturvärden och omfattas av ett Natura 2000-område, och mynnar i sjön Flårens nordöstra del. Ån utgör därför en viktig

förbindelselänk för fisk och andra organismer mellan dessa stora sjöar som har stora naturvärden. Bäckan vid Brostugan har klassats till visst naturvärde (naturvärdesklass 4). Förhållandena för yt- och grundvatten beskrivs utförligare i avsnitt 6.7.

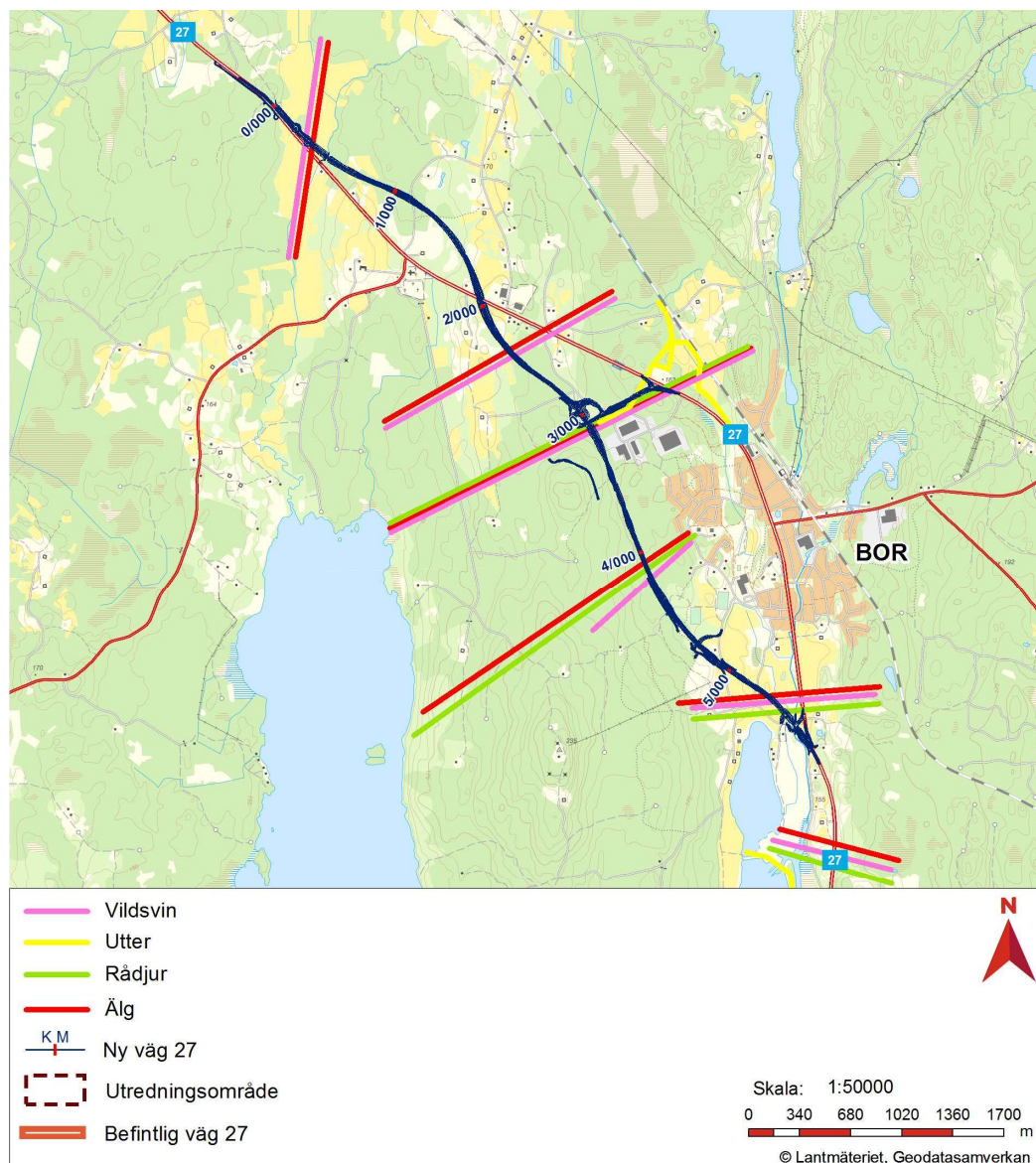
### *Vilt*

Landskapet, som består av skog växlat med åkermark, åkerholmar, betesmarker, igenväxta betesmarker, lundar med mera har goda förutsättningar för att en stor del av Sveriges fauna ska kunna vistas frekvent i området eller upprätta revir. Generellt undviker djur, särskilt bytesdjur, öppna ytor såsom åkermark och öppen betesmark utan träd eller andra strukturer. De rör sig därför ofta längs med skogskanter, vilket också gjorda viltstråksinventeringar visar på. Mindre däggdjur kan utnyttja exempelvis åkerholmar och stenrösen som tillflyktsorter. Vattendrag, också mindre, fyller ofta en viktig funktion vad gäller djurs rörelsemönster och många djur söker sig under vissa tider på året mot vattendrag, där exempelvis goda förhållanden för bete ofta råder. I Värnamo kommun har 21 olika däggdjur rapporterats till Artportalen och de flesta bedöms även förekomma inom eller i nära anslutning till utredningsområdet för vägen. Av dessa är fyra arter stora däggdjur: älg, dovhjort, rådjur och vildsvin; åtta arter medelstora däggdjur, exempelvis rödräv, fälthare, mård och grävling, samt sju arter små däggdjur, exempelvis hasselmus, brunråtta, ekorre och igelkott. Även utter, vilket kategoriseras som ett semiakvatiskt däggdjur, förekommer i området.

Uttern är tillsammans med hasselmusen upptagen i habitatdirektivets bilaga 4. Vad gäller uttern är den rapporterad på ett flertal ställen i området och kan betraktas som allmänt förekommande. Hasselmusen är dock mera sällsynt och är endast rapporterad cirka 1,3 km sydsydväst om Bor samhälle. En äldre rapport finns även norr om utredningsområdet. Inga fynd av hasselmus gjordes vid naturvärdesinventering, men lämpliga habitat för arten finns. Ingen separat inventering av däggdjur (exempelvis vilt) har gjorts inom utredningsområdet.

Under år 2017 har, enligt uppgifter från det Nationella Viltolycksstråket (NVR), 51 viltolyckor inträffat på aktuell sträcka av väg 27. Av dessa var 40 olyckor med rådjur, fem med älg, fem med vildsvin och en med utter. Olycksstatistiken är dock inte fullständig då många olyckor inte rapporteras till polisen eller Viltolycksrådet.

Uppgifter från Artportalen och från ordföranden i Värnamos Jägarförbund har vägts in för att få en inblick i hur befintliga viltstråk ser ut och därmed få en bättre förståelse för hur djur rör sig i landskapet. I figur 52 är viltstråken för vildsvin, utter, rådjur och älg illustrerade på en karta över vägområdet. Fördelningen av stora däggdjur, framförallt älg, är enligt denna illustration relativt utspridd. Angående utter är det inte fastställt hur och var de rör sig söderut. Troligtvis går de inte längre söderut än till våtmarksområdet norr om Bors norra industriområde eftersom det sedan saknas lämpliga vattendrag för utter.



Figur 52. Viltstråk längs med aktuell sträcka.

### Strandskyddade områden

Strandskyddet regleras i 7 kap 13 § miljöbalken och syftar till att långsiktigt bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten samt säkerställa allmänhetens tillgång till vattenmiljön. Runt samtliga stränder vid havet, insjöar och vattendrag gäller generellt 100 meters strandskydd från strandkanten. Utökningar och undantag kan dock finnas. Borås liksom Flåren har strandskydd på 100 meter. Inom vägplaneområdet omfattas endast Borås av strandskydd. Tillfällig nyttjanderätt för arbeten kopplade till kulverteringar tas dock i anspråk inom strandskyddat område för Flåren. Strandskyddsdispens söks se vidare 11.1.1.

### Ekosystemtjänster

Alla olika naturtyper skapar förutsättningar för olika typer av ekosystemtjänster. I tabell 11 beskrivs hur ekosystemtjänster kan kategoriseras och hur några av de viktigaste längs väglinjen berörs. Inom vägområdet är de ekosystemtjänster som bör framhåvas framför allt jordbruksmarken, med avseende på både betesmark och åkermark, som har en försörjande funktion, liksom de höga biologiska värdena som finns framför allt kring området Voxtorp.

Tabell 11. Kategorisering av ekosystemtjänster och sammanställning av ekosystemtjänster som bedöms relevanta för väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor.

Ekosystemtjänster		
<b>Försörjande</b>	<b>Reglerande</b>	<b>Kulturella</b>
Exempelvis spannmål, dricksvatten och material	Exempelvis pollinering, klimatreglering, vattenrening	Exempelvis friluftsliv, estetiska värden samt hälsa och inspiration
I detta projekt: Jord- och skogsbruket kan ses som ekosystemtjänster som försörjer mat och material.	I detta projekt: Av de reglerande ekosystemtjänsterna som berörs bedöms pollinering som den dominerande. Mängden jätteträd, omgivande åkermark och det faktum att många av träden står solbelysta, skapar goda förutsättningar för många av våra vilda bin.	I detta projekt: Kulturella ekosystemtjänster som berörs av projektet är sådana värden som beskrivs i avsnittet kulturmiljö (avsnitt 6.2) och i avsnittet rekreation och friluftsliv (avsnitt 0). Visuella värden beskrivs i avsnittet landskapsbild (avsnitt 6.1) i kombination med gestaltungsprogrammet.
<b>Stödjande</b>		
Grunden för alla ekosystemtjänster. Exempelvis fotosyntes och bildning av jordmån. Stödjande tjänster avgränsas bort eftersom de är grunden för övriga ekosystemtjänster.		

### Värdetrakter

Värdetrakter är större områden i landskapet med högre ekologiska värden än omgivande landskap. En värdetrakt har högre täthet av värdekärnor för djur- och växtliv, inklusive biologiskt viktiga strukturer, funktioner och processer. Det betyder dock inte att allt i en värde-trakt håller höga värden.

I Jönköpings län har 18 geografiska områden utsetts till värdetrakter, varav två berörs av utredningsområdet. En av dessa är en värdetrakt för gräsmark, som börjar norr om Bor (ungefär vid industriområdet) och omfattar hela utredningsområdet från denna punkt och norrut. Av de värdekärnor som ingår i värdetrakten utgörs en till arean stor värdekärna av de öppna gräsmarkerna kring hembygdsgården och söderut.

Området kring Bor ingår i en värdetrakt för ädellövskog och triviallövskog vid namn Vidöstern. De högsta värdena är knutna till bokskogar av lågörttyp och ristyp, ekskogar och ekhagar, strandskogar med klibbal och alsumpskogar, samt blandlövhagar eller igenväxande blandlövhagar av olika slag. Den avgränsade värdetrakten är stor och andelen värdekärna är därför relativt låg, men de naturgivna förutsättningarna gör det motiverat att betrakta området som en värdetrakt.

Utöver värdetrakter har nätverk av ”levande ekosystem i framtiden” pekats ut, baserat på täthet av olika värdefulla biotoper (exempelvis torra gräsmarker). Området kring Bor ingår i ett funktionellt eklandskap. Idag är områden med funktionella eklandskap sparsamt förekommande, och blir då extra viktiga att värna om. Södra Värnamo är ett av få områden i

Jönköpings län med en täthet av ekar som uppfyller kraven för funktionellt ekosystem, och området från Värnamo till Bor via Voxtorp har också höga tätheter av ek.

Funktionella landskap har även pekats ut för ask-alm-lönn. I Jönköpings län finns inga sådana områden med tillräcklig täthet för att kunna definieras som ett funktionellt landskap, men det finns områden som är nära att nå gränsvärdet om ytterligare insatser görs. Ett av dess potentiellt funktionella områdena är beläget norr vid Voxtorp och omfattar norra och mellersta delarna av utredningsområdet.

Sammanfattningsvis visar förekomsten av värdestråk och områden för levande ekosystem att framförallt den norra delen av utredningsområdet har mycket högt regionalt värde vad gäller gräsmarker och att framförallt de norra och mellersta delarna av utredningsområdet har mycket högt regionalt värde vad gäller lövskog och lövträd.

### 6.3.3. Inarbetade anpassningar

Väglinjens dragning har under projektets gång anpassats för att i möjligaste mån minimera negativ påverkan på naturmiljön. De huvudsakliga anpassningarna kan sammanfattas enligt följande punkter:

- Anpassning av vägdragningen har gjorts för att i möjligaste mån spara jätteträd och skyddade natur- och kulturbärande element såsom stenmurar, hagar, betesmarker, åkerholmar och skogsbryn.
- Av bland annat naturmiljöskäl flyttades anslutningen (trafikplatsen), som först planerades att anläggas nära hembygdsgården, till strax norr om Bors norra industriområde.
- Placering och utformning av faunapassager har i möjligaste mån anpassats efter kända stråk för att underlätta passage för fauna.

### 6.3.4. Skyddsåtgärder som fastställs i vägplanen

För att minimera barriäreffekter från vägen, som förses med faunastängsel, kommer passager att anläggas längs sträckan där hänsyn har tagits till däggdjur (inkluderat fladdermöss) och vattenlevande djur. Vid lokaliseringen av passagerna har hänsyn tagits till förekommande viltstråk samt att få en jämn fördelning av dem längs med den planerade vägen med en god effektivitet (effektivitet för älg enligt TDOK 2015:254).

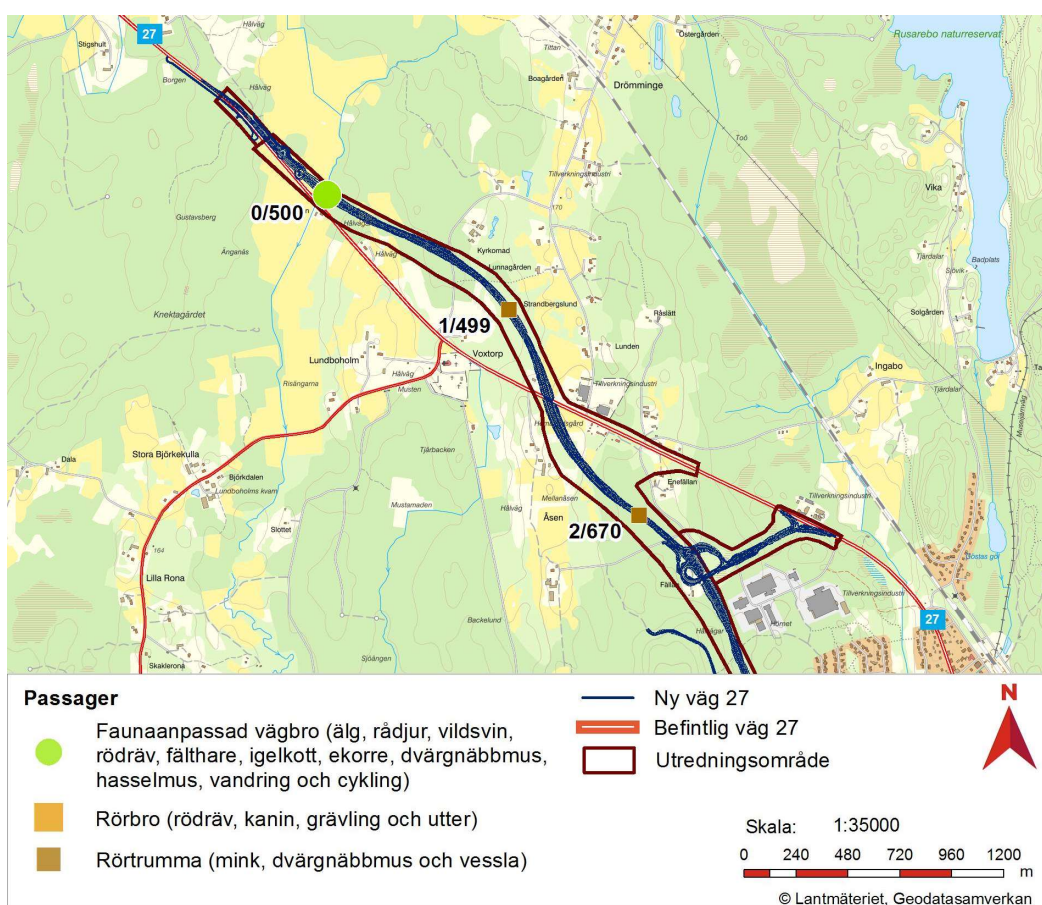
Sammanfattningsvis fastställs totalt fem faunapassager för djur i olika storlekar. Dessa illustreras i figur 53 och figur 54 och utgörs av:

- Vid vattendraget vid Brostugan, km 0/500, anläggs en vägport under den nya väg 27. Genom vägporten leds en enskild väg som också kommer att fungera som faunapassage med god effektivitet för stora, medelstora och små däggdjur men också för vattenlevande djur som rör sig i och kring vattendraget. Faunapassagen kan även gynna fladdermöss.
- Vid km 1/499 (på anslutningsväg till Bor) anläggs en faunapassage för små och medelstora däggdjur i en rörtrumma. Trummans storlek väljs för att möjliggöra att också fladdermöss ska kunna passera.

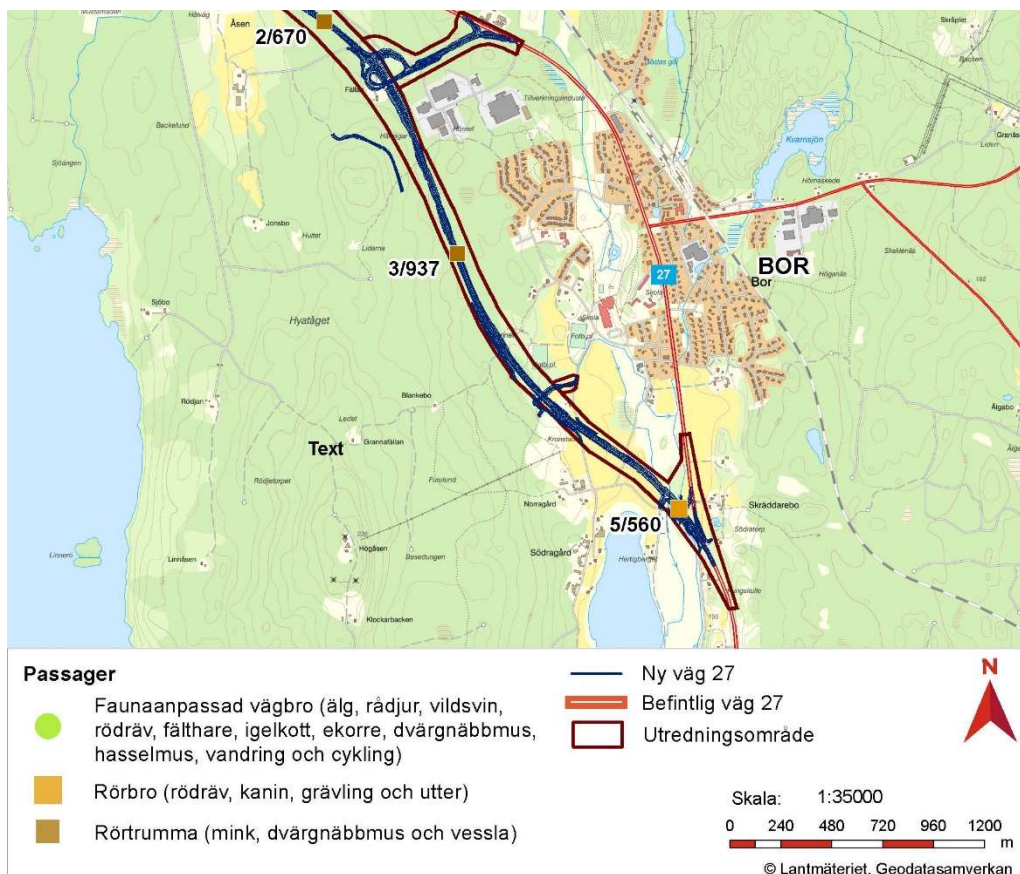
- Rörtrummor anläggs vid km 2/670 respektive km 3/937. Trummorna underlättar passage för mindre däggdjur och vattenlevande arter.
- En passage över vattendraget Borån (km 5/560) föreslås i form av en rörbro. Detta ger passagemöjligheter för små och medelstora däggdjur, såsom rödräv, mårddjur och utter, samt för fisk och andra vattenlevande arter.

Övriga faunaåtgärder:

- Faunastängsel (viltstängsel med mindre maskor i nedre delen) planeras att anläggas längs hela sträckan. Detta för att leda vilt till faunapassagerna och förhindra olyckor på vägen. Faunastängslet hindrar till skillnad från viltstängsel mindre djur att ta sig ut på vägbanan. Vildsvin har heller inte samma möjlighet att skada stängslet.



Figur 53. Karta över de föreslagna faunapassagerna inom aktuell sträcka av väg 27, norra delen.



Figur 54. Karta över de föreslagna faunapassagerna inom aktuell sträcka av väg 27, södra delen.

### 6.3.5. Planerade skyddsåtgärder

Skyddsåtgärder för skapande av värdefulla naturmiljöer:

- Återplantering av bokar i bokallé (ytor för tillfällig nyttjanderätt).
- Återplantering av ädellövträd i nyckelbiotop (lövängsresten) (ytor för tillfällig nyttjanderätt för omledningsväg).
- Dagvattendammen anpassas med flacka slänter som passar för groddjur.
- Odlingsrösen flyttas till vattendrag vid km 0/500 samt till området invid dagvattendamm.

Åtgärder som gynnar vedlevande insekter:

- Utläggning av död grov ved, uppförande av mulmholkar och skapande av faunadepåer i nyckelbiotoper samt inom hembygdsgårdens tomtmark.
- Träd som inte nödvändigtvis behöver tas ner eller som behöver flyttas står lämpligtvis kvar då de är värdefulla för insekter.
- Friställning av träd, om sådana finns inom vägområdet. Forsiktig beskärning av träd kan då behövas.

Åtgärder som gynnar andra insekter (fjärilar, bastardsvärmare och solitärbin):

- Gynna hävdgynnade växter genom att beså dikesmiljöer med ängsfröblandning. Säkerställ att mager toppjord nyttjas.
- Gynna pollenproducerande träd såsom sälj vilken blommar tidigt på säsongen då det finns sparsamt med pollen- och nektarresurser. Planteras in längs vattendrag inom vägplaneområdet (under broar), vid dagvattendamm samt vid trafikplats.
- Solbelysta och vindskyddade sandblottor gynnar framförallt solitära bin. Sandblottor anläggs lämpligtvis med avstånd från väg för att undvika trafikdöd. Sandblottor kan skapas vid ytorna där vilt ska landa vid viltuthopp och flyktramper.

#### Åtgärder för fladdermöss:

- Eftersträva att hela vägmiljön hålls så mörk som möjligt, för att undvika att skapa barriärer för fladdermöss. Eftersträva långa mörklagda sträckor där så är möjligt.
- En vägtrumma vid km 1/499 och en rörbro vid km 5/500, båda vid vattendrag, anpassas för att kunna fungera som passage för fladdermöss under vägen. Passagerna ska inte vara belysta.
- Ingen belysning vid korsningen mellan Enefällan och Voxtorp, där den nya väg 27 leds under befintlig väg 27. Detta för att orsaka så lite störning för fladdermössen som möjligt.
- Belysning av trafikplatsen vid Bors norra industriområde anpassas med rätt ljus eller åtgärder som hindrar spridning av ljus, exempelvis belysning som endast är riktad mot vägbanan, eller en kombination av de två.
- Belysning vid påfarten söder om Bor kommer skärmas av så att vattendraget ej lysas upp.
- Vattendrag eftersträvas att hållas så intakta som möjligt med skyddande växtlighet omkring. Avverkas växtlighet vid vattendrag i samband med vägbyggnationen så återplanteras växtlighet vid färdigställande.
- Våtmarker och sumpskog bör bevaras och skyddas i så stor utsträckning som möjligt.

#### Faunapassager:

Nedan beskrivs åtgärder för utformning av faunapassagerna. Den detaljerade utformningen av faunapassagerna är ännu inte fastställd i detta skede.

- Faunapassagen vid Brostugan (km 0/500) för stora, medelstora och små däggdjur rekommenderas att utformas med jord och växtlighet för att få ett så naturligt utseende som möjligt.
- I rörtrummor och rörbro som ska kunna fungera som faunapassager för små och medelstora däggdjur anläggs en strandkant eller torr hylla för att djuren ska kunna passera när trummorna är vattenförande.

- Markeringsstenar, stor sten med flat yta, för utter kommer placeras utanför rörbron, på båda sidor av vägen. Dessa fungerar bra som markeringsplats och gör på så vis passagerna mer attraktiva för arten.
- För att fiskar och andra vattenlevande djur (exempelvis utter) ska kunna använda sig av de planerade faunapassagerna kommer det strävas efter ett naturligt utseende av botten och omgivningen samt att skapa lämpliga förhållanden i vattnet, såsom exempelvis en maximal vattenhastighet på 0,4 meter per sekund och minst 15 centimeter vattendjup.
- Passagerna ska vara lätta för djur att komma åt från omgivande område.

Faunapassager utanför vägområdet:

- En bro anläggs över Borån vid angränsande enskild väg. Samma anpassningar kommer att göras för denna bro som för Borån km 5/560 för att möjliggöra för fauna att passera vidare längs vattendraget.

Stängslingsåtgärder:

Som en del av stängslingsåtgärderna anläggs färister och viltuthopp på flera platser. Färister hindrar vilda djur att ta sig in på vägområdet på platser där luckor i viltstängslet förekommer för anslutande vägar. Viltuthopp möjliggör för djur att ta sig ut om de trots viltstängslet ändå råkat ta sig in på vägområdet.

### 6.3.6. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet.

**Högt naturvärde:** Områden som har stor landskapsekologisk betydelse (regional), stor betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller goda förutsättningar för artrikedom. Motsvaras ofta av naturvärdesklass 1 och 2 (högsta naturvärde och högt naturvärde) enligt NVI och kompletterande inventeringar.

**Måttligt naturvärde:** Områden som har viss landskapsekologisk betydelse, viss betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller vissa förutsättningar för artrikedom. Motsvaras ofta av naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde) enligt NVI och kompletterande inventeringar.

**Litet naturvärde:** Områden som har ordinär landskapsekologisk betydelse och har små förutsättningar för artrikedom. Motsvaras ofta av naturvärdesklass 4 (visst naturvärde) enligt NVI och kompletterande inventeringar.

Kriterier för bedömning av miljöeffekter och konsekvenser.

<b>Stora negativa konsekvenser:</b> Uppstår om projektet påverkar områden med högt naturvärde så att ekologisk funktion eller artmångfald reduceras. Stora negativa konsekvenser uppstår också om projektet leder till fragmentering av naturmiljön som påverkar organismers rörelsemönster eller spridningsförmåga eller till att samband mellan bärande strukturer/funktioner bryts.
<b>Måttligt negativa konsekvenser:</b> Uppstår vid påverkan på områden med naturvärden så att de får viss försämrad ekologisk funktion, eller i viss grad reducerad artmångfald. Måttliga konsekvenser uppstår också om projektet leder till att bärande strukturer/funktioner påverkas negativt och fragmentering ökar.
<b>Små/inga negativa konsekvenser:</b> Uppstår vid påverkan på områden utan högre naturvärden. Projektet kan genomföras utan varaktiga miljöeffekter på förekommande värden eller med högst marginell påverkan på ekologisk funktion/ekosystem eller artmångfald.
<b>Positiva konsekvenser:</b> Uppstår om projektet bidrar till ökad artmångfald eller förbättrar status för arter och naturtyper. Positiva konsekvenser kan också uppstå om projektet förbättrar förutsättningar till ett naturligt rörelsemönster och spridningsmöjligheter för arter (dock ej invasiva/främmande arter).

### 6.3.7. Nollalternativet

Landskapet, framför allt kring Voxtorp, behåller sin relativt ostörda prägel med åkerholmar, stenmurar, jätteträd och andra småbiotoper. Brukad jordbruksmark i form av åker- och betesmark kan fortsätta nyttjas, vilket möjliggör för fortsatta höga värden i framförallt betesmark. På längre sikt kan dock området antas följa den allmänna bakgrundstrenden att naturvärden i odlingslandskapen minskar på grund av att jordbruk läggs ner, mindre antal djur betar landskapet samt markanvändningen effektiviseras.

På kort sikt bör inte insekts- och fladdermusfaunan påverkas negativt mer än vad den gör idag av nuvarande väg 27, men på längre sikt kan även dessa värden påverkas av de samhälleliga trenderna med nedlagda jordbruk. Antalet viltpåkörningar längs befintlig väg 27 förväntas på kort sikt att hålla samma nivåer som i nuläget, men kan på lång sikt antas öka med ökade trafikmängder. Konsekvensbedömningen för nollalternativet sätts till små eller inga negativa konsekvenser.

### 6.3.8. Projektets miljöeffekter och konsekvenser

Nedan följer en beskrivning av projektets miljöeffekter och konsekvenser, beskrivet utifrån de rubriker som presenterades i avsnitt 6.3.2.

Det planerade projektet har generellt en direkt negativ inverkan på naturmiljön i utredningsområdet. Störst negativ påverkan sker i utredningsområdets norra del, särskilt i området kring hembygdsgården där de största naturvärdena finns. Naturvärdena i detta område utgör också utpekade värdetrakter för ädellövskog och gräsmark samt har höga värden som funktionella ekosystem för ek och andra lövskogsmiljöer. Stora negativa konsekvenser på naturmiljön kan förväntas i området trots de föreslagna skyddsåtgärderna. Detta huvudsakligen till följd av förlust av bärande strukturer/funktioner, ökad fragmentering samt att mark tas i anspråk. Genom föreslagna skyddsåtgärder bedöms inte någon minskning av antalet arter ske. Dock finns det en osäkerhet beträffande konsekvenser för insekter eftersom kunskaperna om de olika påträffade arternas känslighet för fragmentering är begränsad.

I den mellersta och södra delen av det berörda området förväntas generellt effekterna av verksamheten på naturmiljön bli måttliga, vilket beror på att naturvärdena i det mellersta och södra området inte är så höga, även om den planerade vägen berör naturvärdesobjekt och förstärker barriäreffekter. De sammanlagda konsekvenserna bedöms bli måttligt negativa för dessa partier. Detta utgår från att föreslagna skyddsåtgärder genomförs. Vägplanen bedöms trots de föreslagna skyddsåtgärderna medföra stora negativa konsekvenser för sträckan som helhet, med störst konsekvenser i områden som hyser de högsta värdena.

#### *Nyckelbiotoper och alléer*

Två nyckelbiotoper i närheten av hembygdsgården påverkas av projektet: en lövängsrest (NO06) och ekallén (NO05). Påverkan på lövängsresten orsakas främst av en tillfällig omlodningsväg som dras genom utkanten av nyckelbiotopen. Påverkan på ekallén orsakas direkt av den planerade väg 27 då tre eller fyra av de sammanlagt 13 ekarna måste fällas. Allén kommer dock fortfarande att klassas som allé utifrån Naturvårdsverkets definition. Området är av regional betydelse eftersom det har en utpekad stor betydelse för lövträds miljöer (värde trakter och funktionella ekosystem för lövträd) och ingår i ett av få områden med hög täthet av ekar i Jönköpings län. Den planerade vägen ökar kantzonseffekterna påtagligt för de båda objekten samtidigt som förlust av biotopyta uppstår vilket medför stora negativa effekter för området och nyckelbiotoperna.

Ytterligare en nyckelbiotop, en källpåverkad sumpskog, berörs av projektet: se geografisk utbredning i figur 40. Nyckelbiotopen sammanfaller med naturvärdesobjekt NO14. Nyckelbiotopen påverkas negativt då en majoritet av dess yta förloras med anledning av att den planerade vägen passerar över nyckelbiotopen. Det kan komma att medföra negativa effekter för de naturvärden som är knutna till sumpskog. De negativa konsekvenserna bedöms som måttliga då lokala naturvärden, såsom träd och populationer av värdefulla arter med anknytning till området, försvinner.

De föreslagna skyddsåtgärderna gör dock att konsekvenserna för naturmiljön som uppstår som följd av påverkan på nyckelbiotopyperna som helhet minskas. De värden som påverkas i ekallén och bokallén kan till viss del kompenseras genom kvarlämnande av död ved, skapande av faunadepåer och mulmholkar.

#### *Hävdade naturmiljöer*

Genom den nya vägens dragning genom hag- och betesområden kommer dessa att fragmenteras, vilket kommer att påverka möjligheten att fortsatt bedriva bete. Minskad hävd av markerna kommer leda till negativa effekter för naturvärdena i de känsliga miljöerna. Även ett antal växtplatser för de skyddade och/eller hotade växtarterna enligt naturvärdesinventeringen kan komma att beröras. Den planerade vägen kommer medföra direkta och indirekta negativa effekter för naturvärden med anledning av att arealen hävdade marker minskar och att barriäreffekter uppstår. Direkt och indirekt habitatförlust bedöms som en stor negativ effekt, som medför att framförallt skyddade och/eller hotade växter försvinner. Detta kommer också ha en negativ påverkan för gräsmarker och tillhörande arter ur ett regionalt perspektiv, eftersom området kring hembygdsgården utgör en av få värdekärnor för gräsmark i Jönköpings län. En skyddsåtgärd som föreslås är insådd av ängsfröblandning i samtliga vägslänter. Detta kan till viss del väga upp de förlorade värdena. Konsekvenserna bedöms ändå bli stora då berörda arter i de hävdade miljöerna riskerar att försvinna alternativt kraftigt reduceras i antal och vidare att populationer minskar. Av denna anledning medför projektet stora negativa konsekvenser för den biologiska mångfalden.

### *Särskilt skyddsvärda träd*

Elva särskilt skyddsvärda träd, varav åtta ekar, ligger i eller mycket nära vägområdet och bedöms behöva avverkas eller riskerar att skadas under byggtiden. Av dessa träd står fyra ekar i en allé (vid km 1/960), varav två är mindre (0,78 respektive 1,04 meter i diameter) och två är mycket grova (1,88 respektive 1,88 meter i diameter). Den ena av dessa ekar bör lämnas stående även om risk finns att trädet dör eller skadas. Trädet är värdefullt även i ett döende stadium och bör sparas. De skyddsvärda träden har generellt mycket höga naturvärden, även på biotopnivå. I detta fall har de skyddsvärda träden också regional betydelse för naturmiljöer med lövträd, eftersom de förekommer i en utpekad värdestrakt för ädellövträd och ingår i ett av få områden i Jönköping med hög täthet av skyddsvärda lövträd (ek samt alm, ask och lönn). De har även ett högt värde för konnektiviteten mellan värdefulla lövträdsområden.

Med avseende på trädens höga värden samt antalet träd som påverkas (skadas eller avverkas) bedöms vägplanen medföra en stor negativ påverkan på särskilt skyddsvärda träd. Cirka 50 procent av de särskilt skyddsvärda träd som inventerats inom vägkorridoren kommer att avverkas. Förlusten av särskilt skyddsvärda träd bedöms medföra en stor negativ konsekvens på grund av trädens höga och på många sätt oersättliga värde, bland annat de gamla trädens viktiga funktion som livsmiljö för andra arter. Bland annat lavar och mossor samt vedlevande insekter bedöms kunna påverkas negativt, och konsekvenserna bedöms därför bli stora.

### *Skyddade växter*

Två skyddade växtarter, revlumner och grönvit nattviol, förekommer inom utredningsområdet. För bedömning av projektets påverkan på arternas bevarandestatus hänvisas till kapitel 11. Sammanfattningsvis bedöms väganläggningen inte kunna påverka bevarandestatusen negativt för vare sig revlumner eller grönvit nattviol och arterna påverkar därmed inte konsekvensbedömningen av övrig naturmiljö.

### *Insekter*

I den fördjupade artinventeringen av skalbaggar, dagfjärilar och gaddsteklar (Henriksson, J. 2018), konstateras att den föreslagna nya dragningen av väg 27 påverkar flera områden som utpekats som mycket värdefulla för insekter. Området kring Voxtorp och Bor bedöms vara av mycket stor betydelse för den biologiska mångfalden knuten till bland annat gamla ekar i länet. Vägens dragnings genom detta område innebär negativ påverkan på naturmiljön eftersom värdefulla träd och naturmiljöer tas i anspråk och försvinner. Detta medför negativa effekter genom att flera av insekternas livsmiljöer (ekar) försvinner vid avverkning av skyddsvärda träd. Förlusten av livsmiljöer bedöms medföra stora negativa konsekvenser för insekter som är knutna till skyddsvärda träd eftersom det kan leda till minskande populationer av dessa arter.

Med de skyddsåtgärder som föreslås bedöms de negativa konsekvenserna för insekter bli fortsatt stora inom området kring hembygdsgården. Värdefull död ved som lämnas medför på kort sikt att risken för så kallad utdöendeskuld mildras, men på längre sikt behövs nya substrat. Anpassningar med vägbelysning bedöms, med hänsyn till senaste rönen om insekters påverkan av ljusnatttid (Owens m.fl., 2019), vara av stor betydelse för att reducera vägens negativa konsekvenser för insekter. Dessa skyddsåtgärder samverkar med åtgärder för fladdermöss.

### *Fladdermöss*

Området vid Bor är rikt på fladdermöss, framförallt i delarna nordväst om samhället (vid Voxtorps hembygdsgård). Den nya vägen kommer att påverka landskapet och medföra förändrade förutsättningar för fladdermöss och deras bytesdjur. Den planerade vägen kommer medföra att mängden naturmark minskar och att barriäreffekterna ökar. Det finns även forskning som visar att kollisionrisken är högre för fladdermöss om vägen korsar andra linjära element, exempelvis alléer. Liknande resultat kring vägars effekter på insektslivet finns också, där vissa arter har visat sig mindre benägna att korsa eller att leva kring vägar.

Korsningen i anslutning till Bors norra industriområde, ett område där såväl barbastell som fransfladdermus påträffats, kommer vara upplyst vilket bedöms medföra en störning för jagande fladdermöss. Dock bedöms det inte påverka några yngelkolonier, vilket minskar konsekvenserna av störningen. Korsningens placering påverkar också ett sumpskogsområde, vilket kommer ersättas med hårdgjord yta. Skogen bedöms ha betydelse för fladdermöss med anledning av dess relativt stora produktion av insekter.

Belysning attraherar nattaktiva insekter, vilket medför att vissa fladdermusarter lockas att jaga utmed vägar med vägbelysning och riskerar därmed att kollidera med bilar. För andra arter kan istället belysningen fungera som en barriär.

Fladdermusfaunan i utredningsområdet är rik, vilket tyder på att fladdermössen inte påverkas negativt av väg 27. Den planerade vägen, som blir bredare och får en högre tillåten hastighet, kan dock väntas påverka fladdermössen mer än nuvarande väg. Genom anpassning av den planerade vägen, både genom inarbetade anpassningar i vägplanen samt genom de planerade skyddsåtgärderna, bedöms konsekvenserna på fladdermöss dock bli små och negativa. Ingen arts gynnsamma bevarandestatus bedöms påverkas.

### *Ekologiska spridningssamband*

Vägen kommer att fragmentera landskapet och medföra direkta och indirekta barriäreffekter som kan medföra negativa konsekvenser på ekologiska processer. Djur måste kunna röra sig relativt fritt genom landskapet för att kunna hitta föda, föröka sig och vandra mellan habitat och mellan populationer. Detta gäller även flygande djur såsom fladdermöss och insekter. Hur känslig en art är för barriäreffekter varierar kraftigt mellan olika djurgrupper. Individer kommer också påverkas negativt om de blir påkörda då de korsar vägen. Det kan inte uteslutas att en ökad mortalitet till följd av trafikolyckor samt barriäreffektens påverkan på migration kan medföra negativa effekter för lokala populationer. Det kan inte uteslutas att ett minskat antal individer i en population samt sämre förutsättningar för genetiskt utbyte leder till konsekvenser i form av försvagade populationer.

Till skillnad mot befintlig väg kommer den planerade vägen förses med faunastängsel vars syfte är att skydda trafikanter och vilt. Det kommer medföra en ökad barriäreffekt för vilt, men samtidigt reducera antalet viltolyckor. Barriäreffekten minskas med hjälp av föreslagna faunapassager, flyktramper och viltuthopp. Enligt Trafikverkets rapport "Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur" (TRV 2015:254) bör inte avstånd mellan två passager överstiga fyra kilometer för stora däggdjur. Föreslagna faunapassager längs med den planerade vägen överstiger detta avstånd för stora däggdjur, men faunapassager för små och medelstora däggdjur anläggs betydligt tätare (figur 53 och figur 54). Eftersom inte samtliga faunapassager optimerats för storvilt kvarstår att permeabiliteten i landskapet försämras. Därtill kommer att den faunapassage som dimensioneras för storvilt kommer ha en kombinerad funktion som enskild väg, vilket kan medföra att funktionen som faunapassage

försämrats. Av denna anledning bedöms projektet trots skyddsåtgärder medföra små negativa konsekvenser för ekologiska spridningssamband.

#### *Ekosystemtjänster*

På grund av fragmenteringen av odlingslandskapet vilket påverkar den lokala livsmedelsproduktionen kommer projektet bidra till en viss negativ påverkan på ekosystemtjänster. Detsamma gäller för kulturella ekosystemtjänster på grund av konsekvenserna som uppstår för friluftslivet. Den stora konsekvensen för ekosystemtjänster gäller projektets påverkan på biologisk mångfald, vilket kommer leda till försämrade funktioner för reglerande ekosystemtjänster. Försörjningen av reglerande ekosystemtjänster måste dock ses ur ett större landskapsperspektiv, och kan inte knytas enbart till ett specifikt område. De skyddsåtgärder som vidtas för naturmiljö kommer också minska konsekvenserna för den biologiska mångfalden och därmed även för de reglerande ekosystemtjänsterna. Baserat på detta resonemang bedöms konsekvenserna för försörjning av ekosystemtjänster begränsas till att bli små och negativa.

### **6.4. Rekreation och friluftsliv**

#### **6.4.1. Metod och underlag**

Beskrivningarna och bedömningarna i detta avsnitt baserar sig på följande utredningar som tagits fram inom projektet:

- PM Kulturarvsanalys (Trafikverket 2018a)
- PM Passageplan – Väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor, Värnamo, Jönköpings län (Trafikverket, 2020b).
- PM kulturmiljö till ”Beslutsunderlag för val av standard, utformning och avvägning mellan olika intressen. Väg 27, förbifart Bor kommun (Picea Kulturarv).

#### **6.4.2. Rådande förhållanden**

I projektområdet finns goda möjligheter till rekreation och friluftsliv, inte minst genom de många småvägar som går genom området och som används flitigt för promenader och motion.

En fotbollsplan och stigar som används för träning och rekreation ligger i eller i direkt anslutning till den nya väg 27. Området används av ortsbefolkningen till promenader etcetera.

#### **6.4.3. Inarbetade skyddsåtgärder**

För att underlätta för fortsatt rekreation och friluftsliv i området görs flera möjligheter att passera den nya väg 27, dels via den bro som anläggs i samband med omdragningen av den enskilda vägen (km 4/760), dels via en GC-bro vid km 5/680. Sammantaget kommer den nya vägen att kunna passeras på fyra platser, över eller under.

#### 6.4.4. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet.

<b>Högt värde för rekreation och friluftsliv:</b> Områden med mycket goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller mångformighet, storlek, form och naturupplevelser. Områden som besöks mycket frekvent av lokalbefolkningen och som även är attraktiva turistmål och lockar långväga besökare. Motsvaras ofta av områden inom riksintresset för friluftslivet, grönområden, naturmiljöer och stråk som är utpekade i kommunala och regionala planer.
<b>Måttligt värde för rekreation och friluftsliv:</b> Områden med goda upplevelsekvantiteter vad gäller vistelse, aktiviteter och naturupplevelser, som är lättillgängliga och som i första hand attraherar närboende. Motsvaras av grönområden, naturmiljöer, stråk och idrottsanläggningar.
<b>Litet värde för rekreation och friluftsliv:</b> Områden i övrigt som frekvent utnyttjas för rekreation och friluftsliv, så som parker, grönområden och gång- och cykelbanor. Friluftsområden med låg nyttjandegrad.

Kriterier för bedömning av miljöeffekter och konsekvenser.

<b>Stora negativa effekter:</b> Uppstår om projektet medför en omfattande påverkan på områden med högt värde för rekreation och friluftsliv. Där effekten av förändringen står i kontrast med omgivande landskap, påverkar orienterbarhet, struktur och skala, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar i stor omfattning. Där en förändring leder till att sambandet mellan de naturgivna förutsättningarna och kulturlandskapet inte längre kan utläsas i landskapet.
<b>Måttligt negativa effekter:</b> Uppstår om projektet medför en måttlig påverkan på områden med högt värde för rekreation och friluftsliv. Måttligt negativa effekter uppstår också om projektet medför en omfattande påverkan på områden med måttligt värde för rekreation och friluftsliv. Där effekten av förändringen står i kontrast med omgivande landskap eller påverkar orienterbarhet, struktur och skala, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar. Där en förändring leder till att sambandet mellan de naturgivna förutsättningarna och kulturlandskapet fragmentiseras och blir mindre tydliga.
<b>Små negativa effekter:</b> Uppstår om projektet medför en liten påverkan på områden med högt eller måttligt värde för rekreation eller friluftsliv. Små negativa effekter uppstår också om projektet medför en omfattande påverkan på områden med litet värde för rekreation och friluftsliv. Där en förändring i miljön innebär att landskapsbilden påverkas i marginell omfattning vad gäller utblickar, orienterbarhet, rumslighet etcetera.
<b>Inga negativa effekter:</b> Uppstår om projektet inte påverkar områden av värde för rekreation och friluftsliv negativt. När effekterna av projektet inte innebär en försämring av landskapsbildens utblickar, orienterbarhet, rumslighet etcetera.
<b>Positiva effekter:</b> Uppstår om projektet bidrar till en förändring i miljön som innebär att viktiga strukturer i landskapet såsom orienterbarhet, tillgänglighet, struktur och skala, rumslighet och utblickar förbättras i områden med tidigare små visuella kvalitéer.

#### 6.4.5. Nollalternativet

I nollalternativet, det vill säga att väg 27 inte dras om, kommer tillgängligheten till ströv- och naturområdena i omgivningarna att vara oförändrad och inga negativa konsekvenser uppstår.

#### 6.4.6. Projektets miljöeffekter och konsekvenser

Projektområdet bedöms ha ett måttligt värde för rekreation och friluftsliv. Det används mycket frekvent av lokalbefolkningen och har goda upplevelsekvantiteter. En hel del av de småvägar som finns idag kommer att stängas av och ledas om förbi väg 27, vilket gör att

förändrade beteenden kopplat till friluftslivet kan uppstå. På den cirka sex kilometer långa vägsträckan kommer fem möjligheter finnas att på olika sätt passera väg 27.

I de skogsområden som nyttjas för rekreation sydväst om samhället Bor kan den nya väg 27 innebära ökade störningar i form av trafikbuller. Vid hembygdsgården förväntas däremot störningarna från vägen att minska, då den nya vägen kommer gå i skärning genom detta område. Eftersom det kring Bor finns goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv kommer möjligheterna fortsatt vara goda till rekreation i närområdet. Genom att ett antal möjligheter ges till passage av den nya väg 27 bedöms projektet endast ge små negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

## 6.5. Boendemiljö och hälsa

### 6.5.1. Metod och underlag

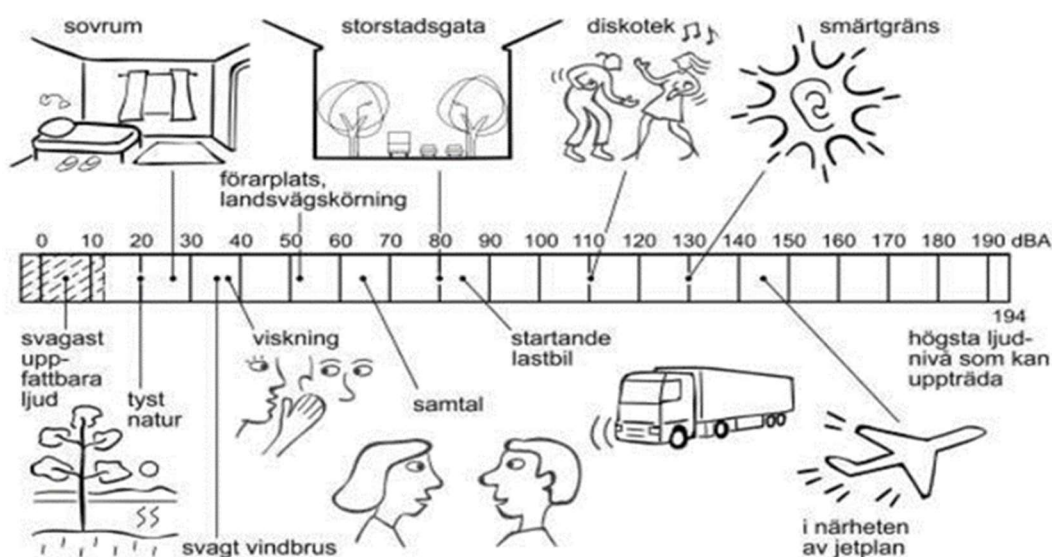
Beskrivningarna och bedömningarna i detta avsnitt baserar sig på den bullerutredning som tagits fram inom projektet, PM Bullerutredning – Väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor, Värnamo, Jönköpings län (bilaga 1).

### 6.5.2. Rådande förhållanden

#### Buller

I Sverige används två olika störningsmått för trafikbuller: ekvivalentnivå och maximalnivå som båda mäts i dBA. Den ekvivalenta ljudnivån är en form av medelljudnivå under ett normaldygn. Maximalnivå är den högsta tillåtna ljudnivån vid enstaka toppar.

Trafikbuller redovisas i enheten decibel A, dBA. Indexet "A" anger att ljudets olika frekvenser har viktats så att det motsvarar hur människans öra uppfattar ljud. Om ljudnivån ökar eller minskar med 3 dB upplevs det som en knappt hörbar förändring. En förändring med 8–10 dB upplevs däremot som en fördubbling eller halvering av ljudnivån. Vid 40 dBA maximal ljudnivå kan sömnen påverkas, vid 45 dBA kan känsliga personer vakna och vid 60–65 dBA kan tal bli svårt att uppfatta. Maximala ljudnivåer från olika verksamheter beskrivs i figur 55.



Figur 55. Maximala ljudnivåer från olika verksamheter.

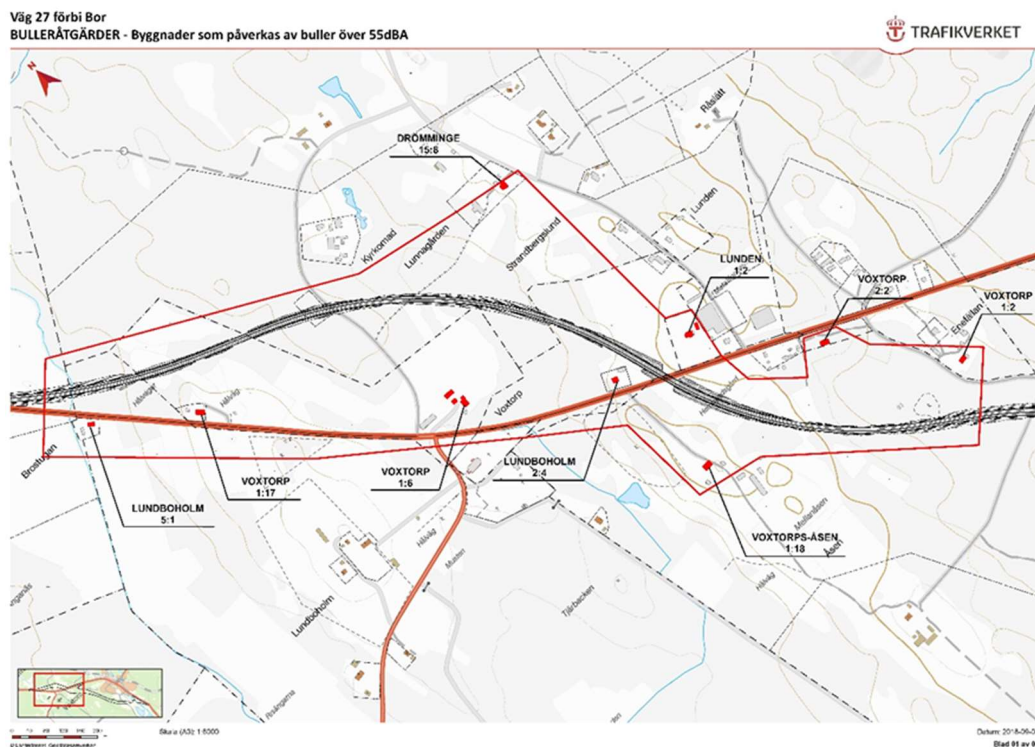
Åtgärdsbehovet av bullerskyddsåtgärder i anläggningsprojekt bedöms utifrån tre olika planeringsfall: befintlig miljö, väsentlig ombyggnad eller nybyggnad. Riksdagen har i samband med antagandet av proposition 1996/97:53 fastställt riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Riktvärdena anger även en långsiktig ambitionsnivå för åtgärder mot trafikbuller.

Bullerskyddsåtgärder ska vidtas med strävan att nå riktvärdena i den mån det är tekniskt möjligt, ekonomiskt rimligt och miljömässigt motiverat. Riktvärdena är alltså inte gränsvärden utan ska alltid sättas i relation till kostnad och miljönytta.

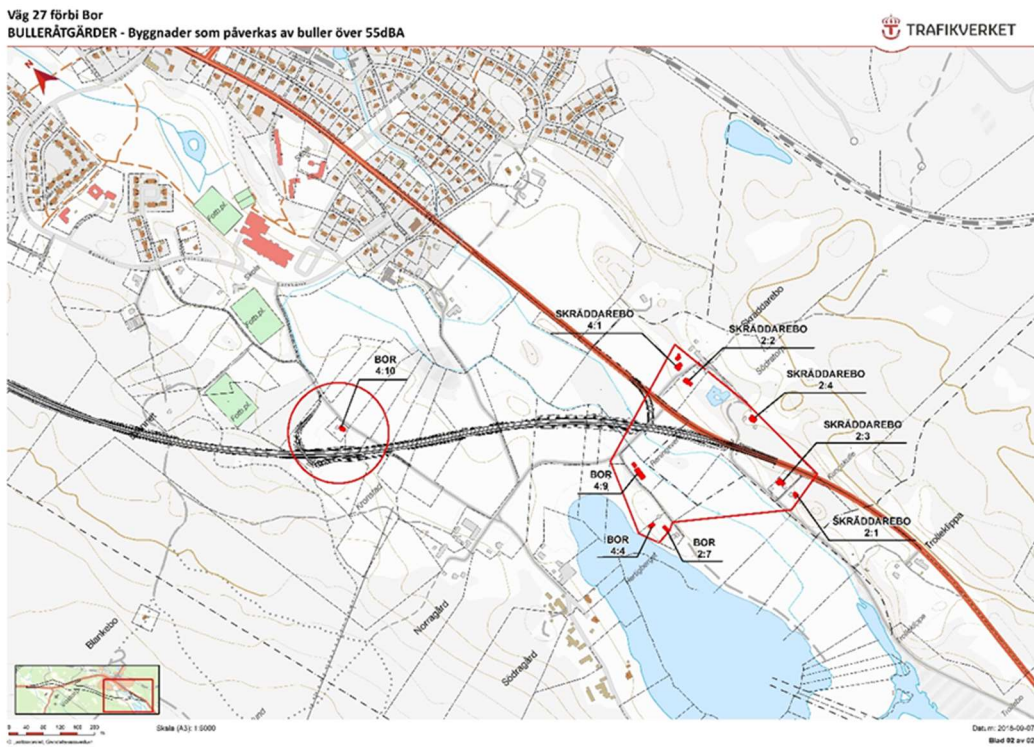
Ljudnivåerna har beräknats enligt "Vägtrafikbuller. Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996" (Naturvårdsverket, 1996). Beräkningar och ljudutbredningskartor har tagits fram med programmet SoundPLAN 8. I detta program konstrueras en tredimensionell modell av mark och terräng, vägar, byggnader och övriga ytor som bas för beräkningarna. Trafikmängder och andra trafikförutsättningar läggs in i modellen.

I PM Bullerutredning (bilaga 1) har bullernivåerna i bostadshusen studerats för horisontåret (år 2038). Studien har gjorts för olika scenarier: nuläget, nollalternativet, vägförslaget med och utan bullerskyddsåtgärder. Resultatet visas i figur 56 till figur 58.

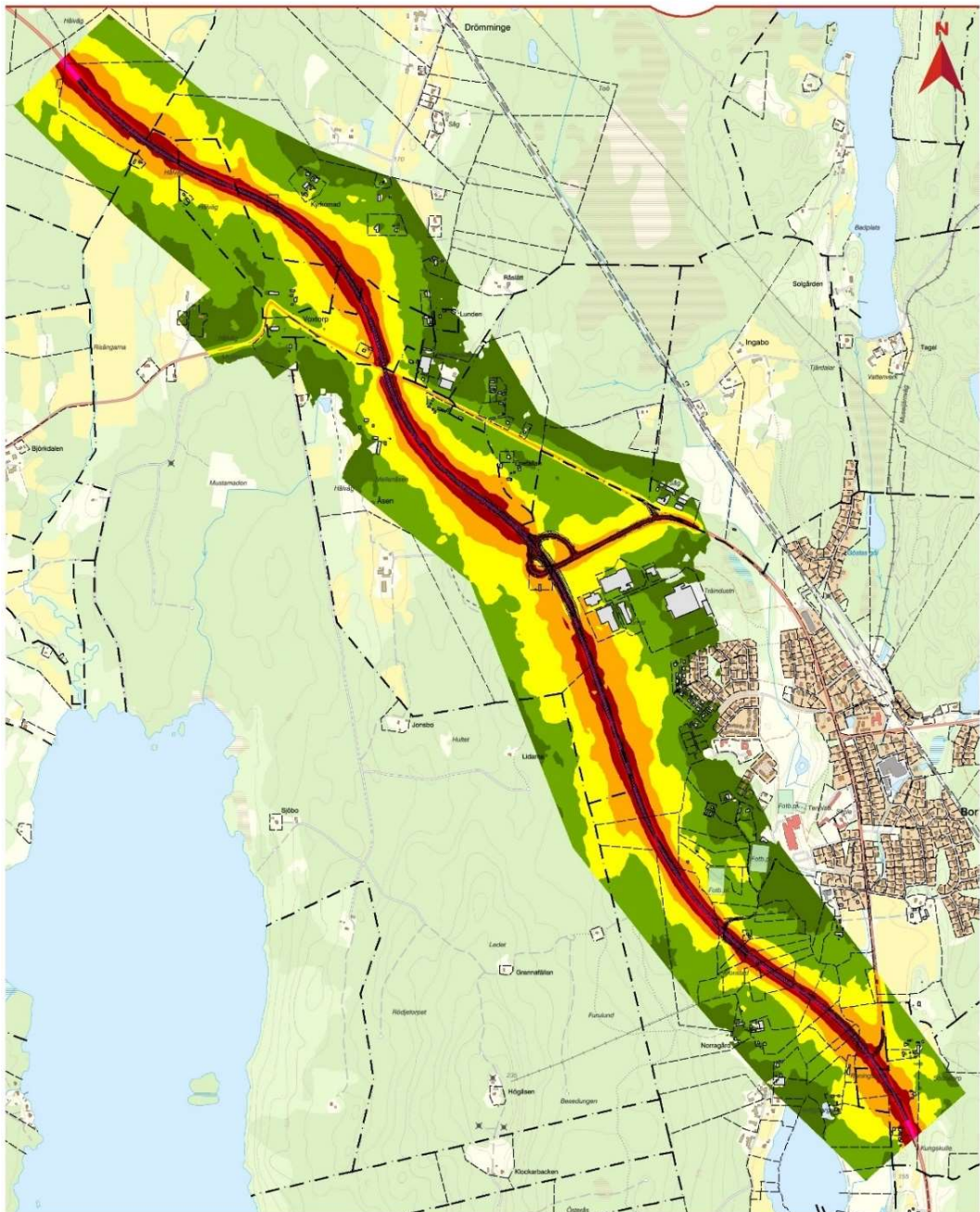
Vägtrafikbuller är den största bullerkällan inom aktuell sträcka av väg 27. Bostäder finns utmed större delen av befintlig väg 27 och av dessa berörs ett 20-tal fastigheter av ljudnivåer mellan 60–63 dB(A) i nuläget. Ytterligare ett tiotal fastigheter har ljudnivåer som ligger över det rekommenderade riktvärdet vid nybyggnation 55 dB(A). I norra delen berörs några få utspridda bostadshus av buller och i söder är bostäderna som berörs något mer närliggande. Enligt trafikprognosen för år 2038 (nollalternativet) kommer antal berörda byggnader öka och likaså bullernivåerna.



Figur 56. Bostäder med bullernivåer över riktvärdet 55 dBA inom utredningsområdet (markerade med rött och inringade av ett rött område).



Figur 57. Bostäder med bullernivåer över riktvärdet 55 dBA inom utredningsområdet (markerade med rött och inringade av ett rött område).



**Väg 27 förbi Bor**  
**Planförslaget Leq (24h)**

Datum: 2019-04-26  
 Skala (A4): 1:21500  
 0 170 340 510 680 850 m  
 © Lantmäteriet, Geodatasamverkan

**Teckenförklaring**

**Ekvivalent ljudnivå db(A)**

	≤45		60-65
	45-50		65-70
	50-55		70-75
	55-60		>75

Figur 58. Ekvivalent ljudnivå.

### *Luft*

Miljökvalitetsnormer för utomhusluft ställer krav på luftkvalitet med syfte att skydda människors hälsa och miljön eller att avhjälpa skador eller olägenheter på människors hälsa och miljön. I luftkvalitetsförordningen (2010:477) anges maximala föroreningsnivåer i utomhusluften för kväveoxid, svaveloxid, kolmonoxid, ozon, bensen, arsenik, kadmium, bly, nickel samt partiklar (PM10 och PM2,5).

Svenska kommuner är skyldiga att kontrollera att miljökvalitetsnormer för luft uppfylls och det finns även ett krav att luftkvalitet ska redovisas. I ett litet samhälle som Bor är det inte sannolikt att luftkvaliteten överskrider några riktvärden för partiklar.

### 6.5.3. Inarbetade skyddsåtgärder

#### *Buller*

Projektet innebär nybyggnation och riktvärdena för detta planeringsfall har varit vägledande i utredningen för att hitta de mest lämpade bullerskyddsåtgärderna.

Resultaten från den bullerutredning som har utförts redovisas i PM Bullerutredning, se bilaga 1. I utformningsalternativet av ny väg 27 (huvudalternativ) kommer berörda byggnader samt bullernivåer att minska i framtiden (år 2038). Bulleråtgärder krävs dock även fortsatt för ett antal bostäder där riktvärdena överskrids, för vilket ett förslag har tagits fram, som innebär en kombination av fastighetsnära åtgärder och skärm längs väg 27. Vagnära åtgärder är sådana som placeras inom vägområdet, i detta fall bullerskärmar. Fastighetsnära åtgärder utförs på den berörda fastigheten, i detta fall skärmade uteplatser eller fasadåtgärder.

Föreslagna bullerskyddsåtgärder visas i Tabell 12.

#### *Luft*

Inga åtgärder vidtas för luftkvaliteten.

Tabell 12. Bostäder för vilka riktvärden är buller överskrids samt föreslagna bullerskyddsåtgärder. Tabellen visar resultat för nuläge, nollalternativ och planförslaget.

Fastighet	Våning	Nuläge		Noll-alternativ		Planförslaget utan bullerskyddsåtgärder		Planförslaget med bullerskyddsåtgärder				Föreslagen bullerskyddsåtgärd
		LAeq24h [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	LAeq24h [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	LAeq24h [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	Utomhus		Inomhus		
								LAeq24h [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	LAeq24h [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	
BOR 4:4	1	52	55	53	55	55	60	55	60	<30	<45	
BOR 4:4	2	53	56	54	56	57	61	57	61	<30	<45	
BOR 4:10	1	48	54	49	54	58	70	58	70	<30	<45	
BOR 4:10	2	49	54	50	54	62	72	62	72	<30	<45	Fasadåtgärder
BOR 4:10 (uteplats)	2	49	54	50	54	62	72	<55	<70			Skärmad uteplats
DRÖMMINGE 15:8	1	49	54	51	54	55	60	55	60	<30	<45	
DRÖMMINGE 15:8	2	50	54	51	54	57	60	57	60	<30	<45	
LUNDBOHOLM 2:4	1	66	76	67	76	59	63	59	63	<30	<45	
LUNDBOHOLM 2:4 (uteplats)	1	66	76	67	76	59	63	<55	<70			Fastigheten erbjuds en uteplats med god ljudmiljö
LUNDBOHOLM 2:4	2	68	78	69	78	60	66	60	66	<30	<45	
LUNDBOHOLM 5:1	1	69	82	70	82	62	68	62	68	<30	<45	Fasadåtgärder
LUNDEN 1:2	1	60	70	62	70	54	57	54	57	<30	<45	
LUNDEN 1:2	2	62	71	64	71	56	59	56	59	<30	<45	
LUNDEN 1:2	3	62	71	63	71	57	60	57	60	<30	<45	
SKRÄDDAREBO 2:1	1	63	74	65	74	65	74	58	70	<30	<45	Bullerskärm. (*)
SKRÄDDAREBO 2:1 (uteplats)	1	63	74	65	74	65	74	<55	<70			skärmad uteplats.
SKRÄDDAREBO 2:1	2	63	71	65	71	66	71	60	70	<30	<45	Bullerskärm. (*)
SKRÄDDAREBO 2:2	1	60	71	62	71	58	66	58	66	<30	<45	
SKRÄDDAREBO 2:2 (uteplats)	1	60	71	62	71	58	66	<55	<70			Skärmad uteplats
SKRÄDDAREBO 2:2	2	61	71	62	71	60	67	60	67	<30	<45	
SKRÄDDAREBO 2:3	1	64	75	66	75	67	76	59	70	<30	<45	Bullerskärm. (*)
SKRÄDDAREBO 2:4	1	61	72	62	72	64	72	64	72	<30	<45	
SKRÄDDAREBO 2:4	2	61	72	63	72	64	72	64	72	<30	<45	
SKRÄDDAREBO 4:1	1	59	67	60	67	57	64	57	64	<30	<45	
SKRÄDDAREBO 4:1	2	60	68	61	68	58	64	58	64	<30	<45	
SKRÄDDAREBO 4:1 (uteplats)	2	60	68	61	68	58	64	<55	<70			Skärmad uteplats
VOXTORP 1:2	1	49	56	50	56	60	64	60	64	<30	<45	
VOXTORP 1:2 (uteplats)	1	49	56	50	56	60	64	<55	<70			Skärmad uteplats
VOXTORP 1:6	1	59	69	60	69	56	69	56	69	<30	<45	
VOXTORP 1:6	2	61	71	63	71	58	68	58	68	<30	<45	
VOXTORP 1:6	3	63	70	64	70	58	68	58	68	<30	<45	
VOXTORP-ÅSEN 1:18	1	54	59	56	59	58	61	58	61	<30	<45	
VOXTORP-ÅSEN 1:18 (uteplats)	1	54	59	56	59	58	61	<55	<70			Skärmad uteplats
VOXTORP-ÅSEN 1:18	2	55	60	57	60	58	59	58	59	<30	<45	

(\*) Utifrån resultatet av inomhusinventeringen har följande ytterligare rekommendationer gjorts:

Komplettering eller byte av fönsterglas i fönster och fönsterdörrar samt komplettering med ny tätning med isolering, bottenlist, fog etcetera runt befintliga fönster och takfönster.

#### 6.5.4. Bedömningsgrunder

##### Buller

Bedömningsgrunder har tagits fram för att värdera påverkan på befintliga ljudmiljöer samt för att kunna värdera förändringen av antal bullerexponerade människor. Bedömningsgrunderna utgår från Trafikverkets riktvärden för buller från vägtrafik, vilka presenteras i tabell 13.

Följande bedömningsgrunder är tillämpbara på mindre tätorter men framför allt landsbygd. Andra premisser gäller i större tätorter och städer eftersom människors upplevelse av ljud och buller är kopplat till situation och förväntningar.

Tabell 13. Trafikverkets riktlinjer för buller från vägtrafik.

Lokaltyp eller område	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ , utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå, $L_{max}$ , utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ , inomhus	Maximal ljudnivå, $L_{max}$ , inomhus	Maximal vibrationsnivå, millimeter/s vägd RMS, inomhus
Bostäder	55 dBA 60 dBA	55 dBA	70 dBA	30 dBA	45 dBA	0,4 millimeter/s
Vårdlokaler				30 dBA	45 dBA	0,4 millimeter/s
Skolor och undervisningslokaler	55 dBA 60 dBA	55 dBA	70 dBA	30 dBA	45 dBA	
Bostadsområden med låg bakgrunds nivå	45 dBA					
Parker och andra rekreationsytor i tätorter	45–55 dBA					
Friluftsområden	40 dBA					
Betydelsefulla fågelområden	50 dBA					
Hotell				30 dBA	45 dBA	
Kontor				35 dBA	50 dBA	

##### Kriterier för bedömning av värdet

<p><b>Högt värde:</b> Högt värde har en ljudmiljö där ljudnivån från samhällsbuller inte är högre än 45 dBA ekvivalentnivå. Här finns mycket goda förutsättningar för vila, återhämtning och mellanmänsklig kommunikation.</p>
<p><b>Måttligt värde:</b> Måttligt värde har en ljudmiljö där ljudnivån från samhällsbuller ligger mellan 45 och 55 dBA ekvivalentnivå. Här finns goda förutsättningar för att kunna samtala bekvämt och ungefär 9 av 10 upplever ljudmiljön som störningsfri.</p>
<p><b>Litet värde:</b> Litet värde har en ljudmiljö där ljudnivån från samhällsbuller överskrider 55 dBA. Vid dessa ljudnivåer begränsas mellanmänsklig kommunikation genom försämrade taluppfattbarhet, inte minst för äldre, yngre och individer med annat modersmål än svenska. Möjlighet till avkoppling utomhus är starkt begränsade. Vid ljudnivåer på 65 dBA från vägtrafik upplever ungefär hälften av befolkningen stora besvär.</p>

Kriterier för bedömning av miljöeffekter och konsekvenser.

<b>Stora negativa effekter:</b> Uppstår om trafikbullret överskrider utpekade riktvärden och åtgärder inte kan genomföras inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt
<b>Måttligt negativa effekter:</b> Uppstår om trafikbullret ökar i de olika ljudmiljöerna. Utpekade riktvärden överskrids.
<b>Små negativa effekter:</b> Uppstår om trafikbullret är oförändrat eller om små förändringar sker utan att några riktvärden överskrids.
<b>Inga negativa effekter:</b> Uppstår om trafikbullret inte medför några förändringar i ljudmiljön.
<b>Positiva effekter:</b> Uppstår om projektet bidrar till en positiv förändring i ljudmiljön.

#### *Luft*

Inga bedömningsgrunder har tagits fram för luft, eftersom den sammanlagda påverkan från den nya väg 27 inte bedöms medföra någon försämring av luftkvaliteten gentemot nuläget.

#### 6.5.5. Nollalternativet

Trafiksituationen för nollalternativet är i princip densamma som dagens situation. Nollalternativet inträffar om den nya väg 27 inte byggs utan befintlig väg bevaras som den är idag. I det fall befintlig väg 27 bibehålls i sitt nuvarande läge och inte förändras kommer den framtida trafikökningen orsaka en höjning av bullernivåerna i Bor, det vill säga i nollalternativet bedöms antalet fastigheter som utsätts för ekvivalenta ljudnivåer över riktvärden (överstigande 55 dBA ekvivalent ljudnivå) att öka från 20 fastigheter till 23 fastigheter. Mängden trafikrelaterade luftföroreningar inne i samhället kommer troligen minska då andelen elektrifierade fordon ökar ju närmre horisontåret vi kommer. Konsekvenserna för boendemiljö och hälsa bedöms sammantaget som måttligt negativa.

#### 6.5.6. Projektets effekter och konsekvenser

Den nya dragningen av väg 27 leder till att 14 bostäder kommer att utsättas för buller överskridande Trafikverkets riktvärden, utan vidtagna bullerskyddsåtgärder. Detta är en minskning från dagens situation på 20 bostäder och nollalternativets situation på 23 bostäder. För att innehålla riktvärden för utomhusmiljö kommer bullerskyddsåtgärder erbjudas, bestående av en bullerskärm för två fastigheter och fastighetsnära åtgärder för åtta hus. Efter vidtagna åtgärder, vägnära och fastighetsnära åtgärder (skyddad uteplats och fasadåtgärder), bedöms samtliga riktvärden inomhus och vid uteplats innehållas. Efter vidtagna åtgärder kommer således endast sex bostäder utsättas för bullervärden över riktvärden. Eftersom bullernivåer för utomhusmiljö knappt överskrider riktvärden har det inte bedömts som samhällsekonomiskt rimligt att vidta bullerskyddsåtgärder för dessa.

För några av bostäderna, som idag har befintlig väg 27 nära sin fastighet, kommer bullernivåerna att minska, då ny väg 27 hamnar längre bort och den största delen av trafiken flyttas bort från befintlig väg. En fastighet i läget för den nya trafikplatsen nära Bors norra industriområde löses in då bostadshuset ligger inom vägplaneområdet.

Samlat bedöms bullersituationen förbättras jämfört med nuläget eftersom omledningen av väg 27 kommer resultera i att färre bostäder utsätts för ekvivalenta bullernivåer över Trafikverkets riktvärden. Konsekvenserna bedöms som små och negativa då sex bostäder längs sträckan fortfarande kommer beröras av bullernivåer som överskrider riktvärden för utomhusmiljö.

Luftkvaliteten kommer att förbättras i centrala Bor då merparten av genomfartstrafiken istället leds om till ny väg 27.

## 6.6. Hushållning med naturresurser

### 6.6.1. Metod och underlag

Beskrivningarna och bedömningarna i detta avsnitt baseras på Markteknisk undersökningsrapport, vägteknik, Väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor. Värnamo kommun. Jönköping län. Vägplan, Samrådshandling 2018-09-28 (Trafikverket, 2018c), som tagits fram inom projektet.

### 6.6.2. Rådande förhållanden

Vägen går till största delen över jordbruks- och skogsmark där ingen förorenad jord förväntas finnas enligt tidigare utredningar. I anslutningen vid Bors norra industriområde har en markmiljöteknisk undersökning utförts med provtagning intill industrierna och i omgivande skogsmark. Inom området har inga halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för den aktuella markanvändningen, mindre känslig markanvändning (MKM), noterats.

Där den planerade vägen ansluter befintlig väg 27 i norr och söder kommer delar av befintlig väg att rivas. Befintlig asfalt kan innehålla stenkolstjära, vilket kan vara miljö- och hälsoskadligt. Förekomsten av föroreningar (PAH-16) har undersökts i fem provpunkter längs befintlig väg och massorna betraktas som fria från stenkolstjära och kan återanvändas fritt.

I den södra delen av området förekommer vissa mängder torv med dålig hållfasthet, vilka behöver förstärkas eller grävas bort.

#### *Skogsbruk*

Skogen är viktig för både Småland och Sverige, sjuttio procent av Smålands markyta täcks av skog där tillväxten är hög. Den småländska skogen ägs av sammanlagt cirka 40 000 ägare och sysselsätter 16 000 personer vilket betyder att den är en viktig del i den regionala ekonomin. Det småländska skogsbruket drivs till stor del som familjeskogsbruk. Nästan 80 procent av skogen ägs av enskilda personer. Medelstorleken på en brukningsenhet i Småland är 64 hektar, jämfört med 97 i hela landet (Jönköpings University m.fl. 2018).

Skogsnäringen är beroende av fungerande transporter eftersom råvaran är platsbunden. Därför är transporter i de olika delarna av förädlingskedjan nödvändiga och en väl fungerande infrastruktur är en förutsättning för en konkurrenskraftig skogsindustri. Det finns behov av förstärkning av väg- och järnvägsnätet i de stora stråken men också av landsbygdens vägnät. Det är särskilt viktigt för skogsbrukets transporter att det sekundära och tertiära vägnätet fungerar året runt. Det finns också anledning att betona vikten av att ny infrastruktur samordnas mellan aktörer som bygger och projekterar väg- och järnvägsnät och med andra typer av ledningsstråk som kraftledningar. Det är viktigt att i enlighet med Miljöbalkens hushållningsregler ta minimalt med produktiv mark i anspråk och så långt möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra ett rationellt skogsbruk. (Jönköpings University m.fl. 2018)

Den mellersta delen av den nya vägsträckningen kommer att gå igenom skogsområde. Sammanlagt kommer cirka 20 hektar skogsmark beröras av vägrätt, 2,5 hektar av inskränkt

vägrätt samt 11 hektar av tillfällig vägrätt. Sammanlagt kommer 27 olika fastigheter beröras genom olika typer av ianspråktaganden av mark.

#### *Jordbruk*

I Jönköpings län används bara tolv procent av marken till jordbruk. Mjolk- och nötköttsproduktion är de livsmedelsprodukter som främst framställs i regionen. I trakterna kring Bor finns idag ett underskott av betesmark. Den nya väg 27 kommer till stor del att gå tvärs igenom ett jordbrukslandskap, med både beteshagar och åkrar med både vall och stråsäd. 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. Sammanlagt kommer cirka sex hektar jordbruksmark beröras av vägrätt och 2,5 hektar av tillfällig nyttjanderätt.

### 6.6.3. Inarbetade anpassningar

#### *Massbalans*

Massbalans eftersträvas alltid i vägprojekt. Vid utformning av vägen har anpassningar gjorts för att minimera massöverskott i projektet. Jord- och bergmaterial från vägen ska så långt som möjligt återanvändas inom vägplanen. Deponering får endast ske om ingen annan användning är möjlig.

#### *Skogsbruk och jordbruk*

I den norra delen studerades i tidigt skede tre olika väglinjer. Av dessa alternativ valdes den väglinje som innebar minst påverkan i form av delade marker med försvårat brukande som följd. En del jordbruks- och skogsbruksfastigheter kommer dock att delas av den nya vägen. För att den nya vägdragningen ska få så liten påverkan som möjligt, och inte försvåra för skogsbruket och jordbruket, kommer befintliga bruknings- och skogsbilvägar som korsas av den nya vägdragningen behållas med planskilda korsningar eller dras om. Genom att skapa ett fungerande lokalvägnät för jordbruks- och skogsbruksmaskiner kommer tillgängligheten till dessa fastigheter att säkerställas.

### 6.6.4. Övriga skyddsåtgärder

#### *Masshantering*

När den nya vägen byggs kommer olika massor samt krossmaterial i form av söndersprängt berg att hanteras. För att kunna bedöma massornas miljö- och klimatpåverkan är det viktigt att veta vilken typ av jordar och berg som är aktuella, vilka mängder som ska hanteras och var på sträckan schakterna kommer att utföras.

Den markmiljötekniska undersökning som utförts vid Bors norra industriområde har inte funnit halter som överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning. Fortsatt provtagning kommer dock att behövas för att säkerställa rätt hantering av eventuella förekommande förorenade massor.

Vägbankarna byggs huvudsakligen upp med krossmaterial och täcks sedan med jord. Vegetation och jordmån, så kallade avbaningsmassor, ska användas till landskapsanpassningar och återställande av mark inom vägplanen, framförallt i väglänter.

### 6.6.5. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet för skogsbruk och jordbruk.

<b>Högt värde för skogs- och jordbruk:</b> Områden med mycket stora sammanhängande arealer produktiv skogs- eller jordbruksmark. Områdets har god tillgänglighet vilket underlättar brukandet av marken.
<b>Måttligt värde för skogs- och jordbruk:</b> Områden med stora, sammanhängande eller fragmenterade, arealer produktiv skogs- eller jordbruksmark.
<b>Litet värde för skogs- och jordbruk:</b> Områden med lågproducerande skogs- och jordbruksmark.

Kriterier för bedömning av värdet av massbalans redovisas inte eftersom detta inte är ett värde som kan bedömas med hänsyn till området.

Kriterier för bedömning av miljöeffekter och konsekvenser för massbalans.

<b>Stora negativa konsekvenser:</b> Uppstår om projektet medför stora underskott av massor eller stora mängder överskottsmassor av jord som inte kan användas till något ändamål inom projektet.
<b>Måttligt negativa konsekvenser:</b> Uppstår om projektet medför måttliga underskott av massor eller mängder överskottsmassor av jord som inte kan användas till något ändamål inom projektet.
<b>Små/inga negativa konsekvenser:</b> Uppstår om projektet medför små mängder underskott eller överskottsmassor av jord som inte kan användas till något ändamål inom projektet. Det blir inga negativa konsekvenser om projektet har en massbalans.
<b>Positiva konsekvenser:</b> Uppstår om överskott av jord- och bergmassor från projektet kan tillhandahållas andra närliggande aktörer/exploatörer. Genom att använda massöverskottet från vägplanen kan andra ingrepp i naturen i samband med exempelvis täktverksamhet minskas.

Kriterier för bedömning av miljöeffekter och konsekvenser för skogsbruk.

<b>Stora negativa effekter:</b> Uppstår om projektet medför en omfattande påverkan på skogsbruket ur lokalt och/eller regionalt perspektiv. Stora negativa effekter uppstår också om flera vägar kopplade till skogsnäringen påverkas negativt.
<b>Måttligt negativa effekter:</b> Måttliga negativa effekter uppstår om projektet medför en stor påverkan på produktiva skogsområden. Måttliga negativa effekter uppstår också om mindre partier av vägar kopplade till skogsnäringen påverkas.
<b>Små negativa effekter:</b> Små negativa effekter uppstår om projektet medför en begränsad påverkan på produktiva skogsområden.
<b>Inga negativa effekter:</b> Uppstår om projektet inte påverkar områden och infrastruktur av värde för skogsnäringen.
<b>Positiva effekter:</b> Uppstår om projektet bidrar till en förändring i skogslandskapet som innebär att förutsättningarna för att ett långsiktigt och lönsamt skogsbruk ökar. Exempel på sådana förändringar kan vara anläggande av vägar som förenklar skötsel och uttag av skog.

Kriterier för bedömning av miljöeffekter och konsekvenser för jordbruk.

**Stora negativa effekter:** Uppstår om projektet medför en omfattande påverkan på jordbruket ur lokalt och/eller regionalt perspektiv. Exempelvis om flera vägar och/eller markområdet kopplade till jordbruksnäringen påverkas negativt eller skärs av alternativt om projektet tar i anspråk betydande områden av åkermark eller betesmark.

**Måttligt negativa effekter:** Måttliga negativa effekter uppstår om projektet medför negativa effekter på ett eller ett fåtal mindre jordbruk. Exempelvis om mindre partier av vägar kopplade till jordbruksnäringen påverkas negativt eller om projektet medför en viss påverkan på åkermark eller betesområden.

**Små negativa effekter:** Små negativa effekter uppstår om projektet medför en begränsad påverkan på produktiva jordbruksområden.

**Inga negativa effekter:** Uppstår om projektet inte påverkar områden och infrastruktur av värde för jordbruksnäringen.

**Positiva effekter:** Uppstår om projektet bidrar till en förändring i jordbrukslandskapet som innebär att förutsättningarna ökar för att ett långsiktigt och lönsamt jordbruk ska kunna bedrivas. Exempel på sådana förändringar kan vara anläggande av vägar som förenklar brukande av jorden.

#### 6.6.6. Nollalternativet

I nollalternativet finns inga massor att hantera och inga negativa konsekvenser bedöms uppstå. Förutsättningarna för att nyttja skogen och jordbruksmarken som naturresurs kommer inte påverkas.

#### 6.6.7. Projektets effekter och konsekvenser

Projektet har som ambition att vara så massneutralt som möjligt, det vill säga varken ge ett stort massöverskott eller ha ett stort massunderskott. En neutral massbalans gynnar god hushållning med naturresurser, och kommer i stort sett att uppnås. Projektets masshantering bedöms därmed inte leda till några negativa konsekvenser.

Den mellersta delen av vägsträckningen kommer gå genom skog, vilket medför förlust av brukbar skogsmark. Den totala ytan skogsmark som tas i anspråk av den planerade väglinjen är cirka 20,5 hektar. Flera skogsbilvägar kommer att korsas av den nya vägen. Påverkan på skogsbruket bedöms som liten, då de områden som påverkas är förhållandevis små samt att markägarna och arrendatorer kommer ha fortsatt tillgång till markerna efter avslutad åtgärd.

Den nya vägsträckningen kommer att gå tvärs igenom områden med betesmark, vilket medför en effekt i form av svårigheter att nyttja delar av marken framgent då djuren inte kommer att ha tillgång till det avskurna området. Trots att arealen som påverkas är relativt begränsad i omfattning kan effekten dock bli påtaglig då det redan idag råder brist på betesmark i området kring Bor. På sikt skulle fragmenteringen av betesmark kunna medföra att det inte längre är lönsamt att hålla betesdjur. Djurhållning är en viktig inkomstkälla för enskilda jordbrukare, och betande djur bidrar till att hålla landskapet öppet.

I den södra delen av sträckan kommer vägen att skära genom åkermark, vilket medför en effekt i form av förlust av jordbruksmark och försämrad tillgänglighet till brukbar mark. Den totala ytan jordbruksmark som tas i anspråk av den planerade väglinjen är cirka 6,2 hektar. Även om den totala mängden jordbruksmark som tas i anspråk är förhållandevis liten kan effekten bli stor för enskilda brukare, då vissa markägare förlorar så mycket som 10 % av sin jordbruksmark. Den nya vägen innebär även att tillgängligheten till vissa åkermarker försämraras när befintliga brukningsvägar skärs av. Tillgängligheten till åkermarken tillgodoses

genom omläggning av brukningsvägar och skiftning av marker mellan fastigheter. Omlagda brukningsvägar kommer dock i vissa fall medföra längre körvägar för åtkomst till åkermark, vilket kan innebära att ett effektivt jordbruk i viss mån försvåras.

Projektet kommer innebära följande permanenta markanspråk (totalt cirka 28,5 ha):

- Cirka 6,0 ha jordbruksmark
- Cirka 20,3 ha skogsbruksmark
- Cirka 1,3 ha impedimentmark
- Cirka 0,6 ha tomtmark
- Cirka 0,3 ha annan öppen mark

Projektet kommer innebära markanspråk för inskränkt vägrätt (totalt cirka 0,5 ha):

- Cirka 0,16 ha jordbruksmark
- Cirka 0,25 ha skogsbruksmark
- Cirka 0,09 ha impedimentmark

Konsekvenserna för jord- och skogsbruk bedöms sammantaget bli måttligt negativa, och uppstår till följd av en minskad areal brukbar mark samt försvårad tillgänglighet till vissa befintliga åkrar och betesmarker.

I den södra delen av området förekommer vissa mängder torv. Här kommer förstärkningsåtgärder att utföras, men vissa mängder torv kommer även att behöva grävas bort.

Den sammanvägda bedömningen är att projektet medför små negativa konsekvenser för hushållning med naturresurser.

## **6.7. Yt- och grundvattenresurser**

### **6.7.1. Metod och underlag**

Beskrivningarna och bedömningarna i detta avsnitt baserar sig på följande utredningar som tagits fram inom projektet:

- Projekterings PM Avvattning, väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor. Värnamo kommun. Jönköpings län. Vägplan, samrådshandling 2020-03-04 (Trafikverket, 2020a)
- PM Riskanalys avseende grundvattentäkter. Väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor. Värnamo kommun, Jönköpings län. Vägplan, samrådshandling 2019-02-15 (Trafikverket, 2019d).

### 6.7.2. Rådande förhållanden

Det finns två avrinningsområden (figur 60) vars flöden passerar genom utredningsområdet, en del av avrinningsområde *Utloppet av Flåren* (AROID 631568–139387) och hela *Mynnar i Flåren* (AROID 633259–140096).

Vattnet som dräneras från den nya vägen kommer att avledas till tre vattendrag varav två är vattenförekomster i VISS (VattenInformationssystem Sverige). Definierade vattenförekomster är statusklassificerade och har gällande miljö kvalitetsnormer, MKN, som ska följas. Projektet får inte innebära att miljö kvalitetsnormerna motverkas eller blir svårare att uppfylla. De vattendrag/vattenförekomster som berörs är följande.

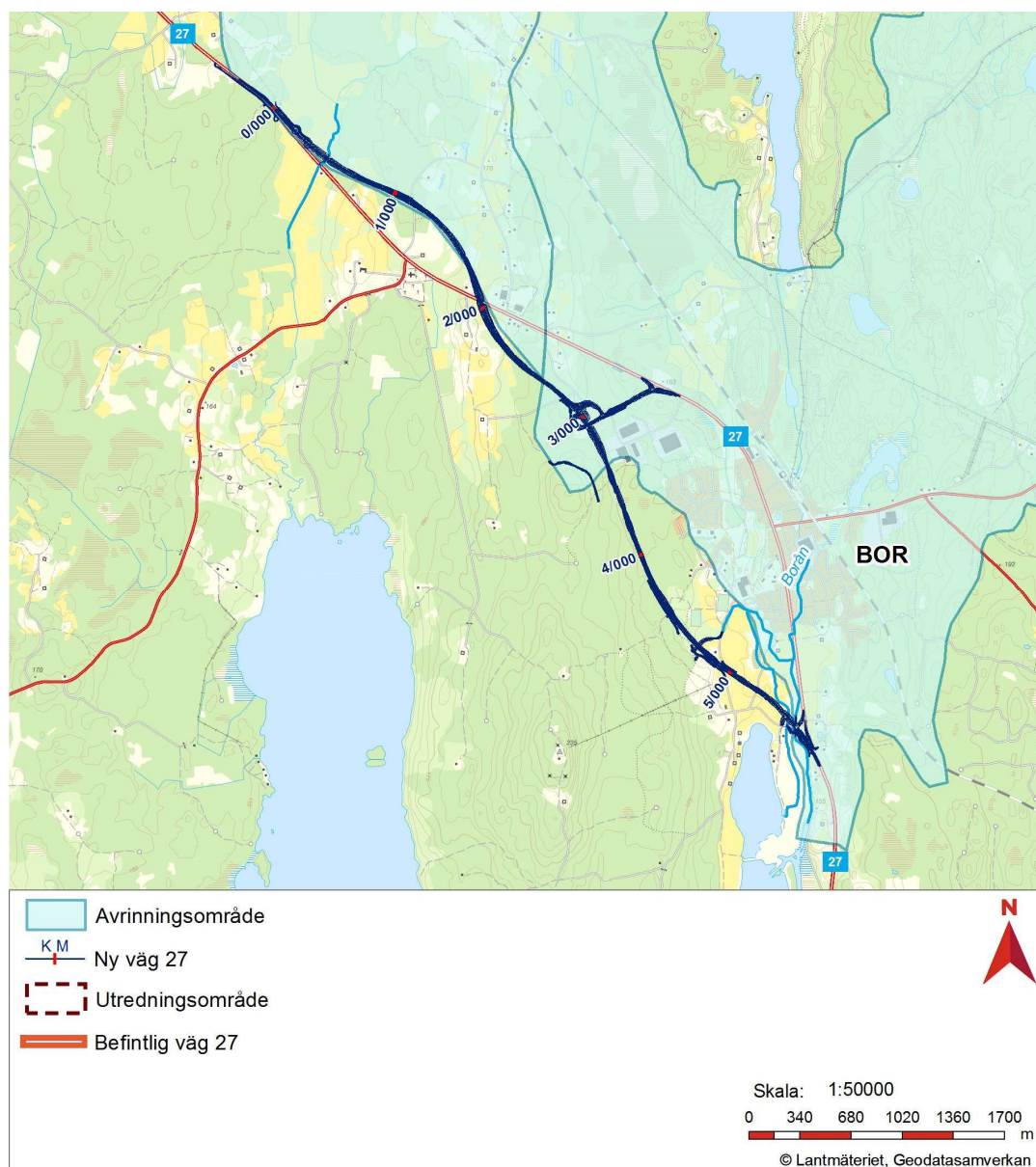
- Ej namngivet vattendrag vid Brostugan (figur 61): Information om detta vattendrag finns inte i VISS. Vattendraget korsas av den planerade vägen vid km 0/500, i norra delen av utredningsområdet.
- Borån (figur 59 och figur 62): SE633289-140 104, den ekologiska statusen är klassad som måttlig och den kemiska statusen uppnår ej god. Miljöproblemen beror på förorening från miljögifter samt konnektivitetsförändringar och morfologiska förändringar.

Den måttliga ekologiska statusen beror på att det finns ett eller flera vandringshinder i form av dammar eller andra onaturliga barriärer. Att Borån inte uppfyller kraven på konnektivitet och morfologisk status beror enligt VISS på att den är rensad, omgrävd och/eller saknar ekologiskt funktionella kantzoner. Anledningen till att god kemisk status inte uppnåtts baseras på extrapolering av mätdata från närliggande lokaler. Det handlar om att överskridande av gränsvärden av kvicksilver och bromerade difenyler vid miljö kvalitetsnormen för ekologisk status har fått förlängd tidsfrist för såväl konnektivitet (2021) som morfologisk status (2027) eftersom nödvändiga tillsyns- och omprövningsprocesser samt nödvändiga restaureringsarbeten är tids- och resurskrävande. Vattendraget korsas av den planerade vägen vid km 5/560.

- Flåren: SE631542-139 354, den ekologiska statusen är klassad som god och den kemiska statusen uppnår ej god. Om överskridande ämnen (kvicksilver och dess föreningar samt polybromerade fenyletrar) inte beaktas är dock den kemiska statusen god. Sjön har en mycket hög biologisk funktion och innehar även höga raritetsvärden. Den biologiska diversiteten får anses som tämligen hög, främst beroende på en mycket artrik fiskfauna samt en artrik häckfågelfauna och sjövegetation. Sjön är utpekad som ett regionalt särskilt skyddsvärt vatten (fiske och natur).



Figur 59. Borån är rensad och rätad med tydliga vallar på båda stränderna i läget för nya vägen.



Figur 60. Avrinningsområden vars flöden passerar vägkorridoren.



Figur 61. Vattendrag utan angivet namn vid Brostugan i norra delen av aktuell sträcka av väg 27 (km 0/500).



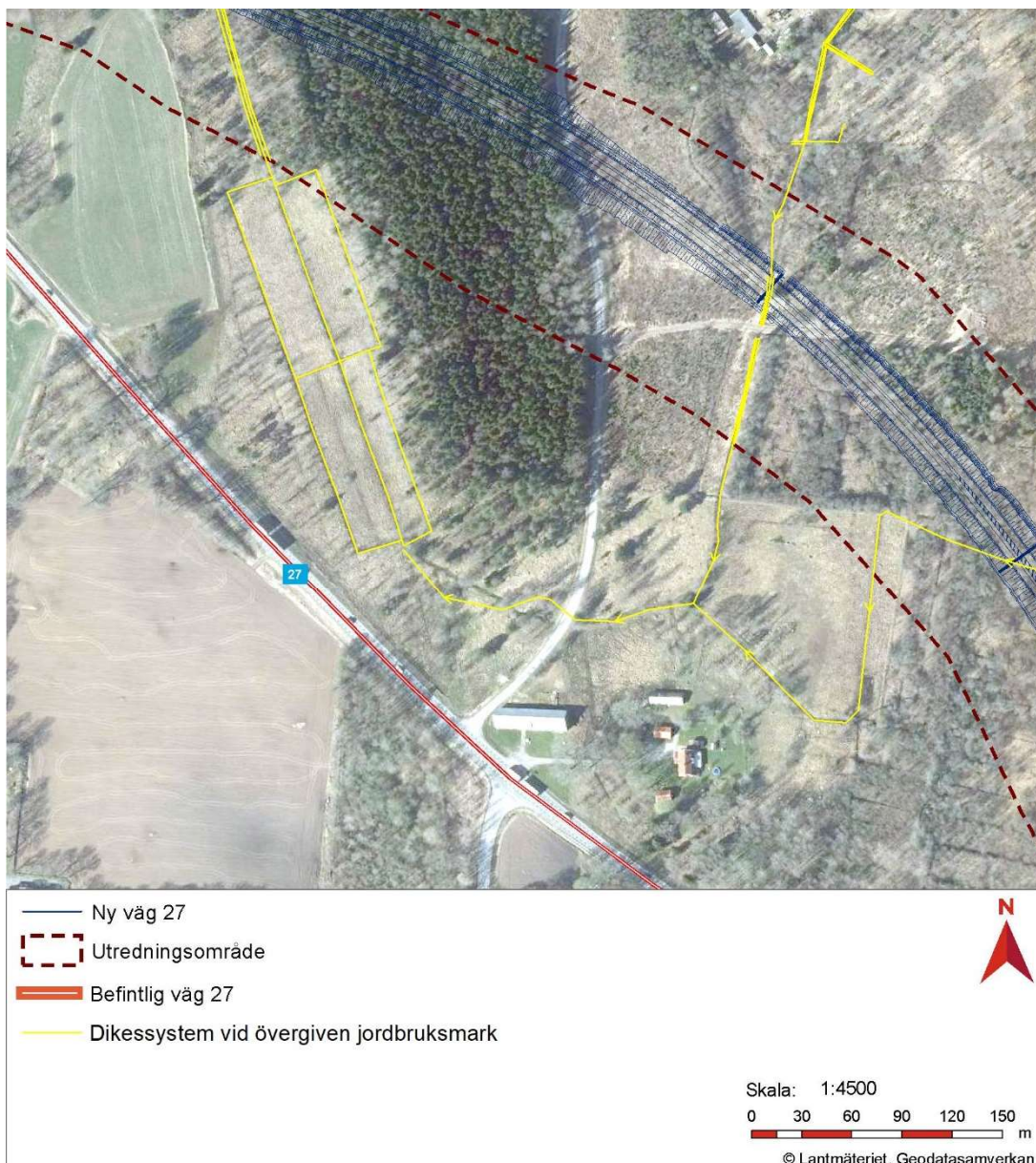
Figur 62. Rörbro som leder Borån under befintlig väg väster om väg 27 i den södra delen av projektet.

#### Övrigt vatten

Flera småvatten förekommer också i utredningsområdet, bland annat en liten skogsbäck i ett barrskogsområde och flera öppna diken i betesmark. För småvatten i öppet odlingslandskap gäller generellt biotopskydd enligt MB 7 kap 11 §.

I projektområdets södra del finns Södergårdens markavvattningsföretag, grundat 1925.

Ett system av diken och eventuellt naturliga rinnvägar har identifierats under projektets gång, se figur 63. Detta är en övergiven jordbruksmark som delvis vuxit igen. För att bibehålla den vattenavledande funktionen kommer trummor att anläggas där vägen korsar diken.



Figur 63. Dikessystem vid övergiven jordbruksmark.

Grundvattennivåerna varierar mellan en och fyra meter under markytan längs sträckan. På något ställe är grundvattenytan mer ytlig, exempelvis längs Borån finns flera öppna marker där grundvattnet ligger ytligt. Området översvämmas regelbundet.

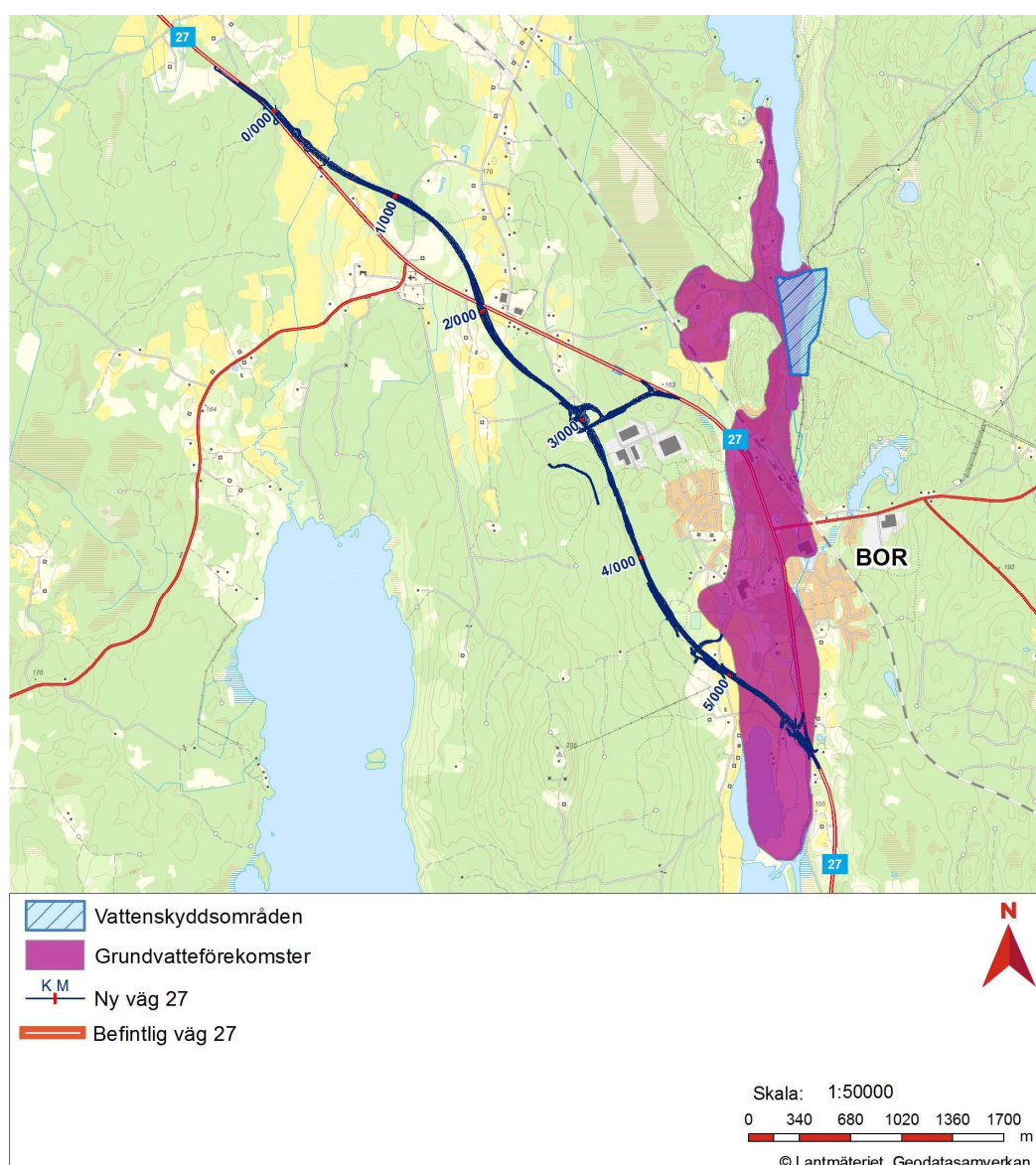
#### *Vattenskyddsområden och grundvattenförekomster*

Norr om aktuell sträcka av väg 27 i södra delen av sjön Hindsen finns ett vattenskyddsområde, som är en skyddad vattentäkt enligt Vattendirektivets sjunde artikel (figur 64). Vattenskyddsområdet omfattar 14 hektar norr om Bors tätort. Från sjön Hindsen och söderut mot sjön Flåren sträcker sig även en grundvattenförekomst, Flåren-Hindsen: SE633303-140 070 (figur 64). Grundvattenförekomstens kemiska och kvalitativa status är god, men bedöms vara i riskzonen för att inte uppnå god status 2021. Bedömningen baseras på att det finns ett antal förorenade områden i klass 1 (mycket stor risk) och klass 2 (stor risk) inom förekomsten.

Grundvattenförekomsten bedöms ha måttliga till goda uttagmöjligheter i storleksordningen 5–25 liter per sekund i den bästa delen.

Enligt VISS har inte grundvattenförekomsten några anslutna akvatiska ekosystem och inte heller några grundvattenberoende terrestra ekosystem. Inte heller några naturskyddsområden av något slag omfattar delar av Bors grundvattenförekomst.

En mindre grundvattenförekomst finns även i utredningsområdets nordvästra del, väster om Voxtorp. Denna grundvattenförekomst är dåligt utredd och har begränsade uttagmöjligheter. Den är inte upptagen i VISS och har således inga miljö kvalitetsnormer eller statusklassning. Passagen över detta grundvatten är kort och sannolikheten för en olycka på platsen är mycket liten. Det har därför inte gjorts någon utredning om risk för påverkan på denna förekomst.



Figur 64. Grundvattenförekomst Flären-Hindsen.

### 6.7.3. Inarbetade skyddsåtgärder

För att motverka försämring av miljön i berörda vattendrag har åtgärder föreslagits. De trummor och broar som anläggs över vattendragen anpassas så att dessa inte påverkas negativt. Därtill kommer skyddsåtgärder för dagvattenhantering vidtas. Nedan följer inarbetade skyddsåtgärder som rör yt- och grundvattenresurser.

#### *Bro över vattendrag km 0/500*

- Två alternativa utformningar föreslås – med avseende på krav om fri öppning och fri höjd blir en rörbro inte aktuellt. Oavsett alternativ på utformning blir den fria öppningen 20 meter bred och med en fri höjd på 4,5 meter. Vattendraget planeras att sidoflyttas cirka tre meter för att faunapassage ska kunna inrymmas längs vattendraget.

#### *Bro över vattendrag km 5/560 – Borån*

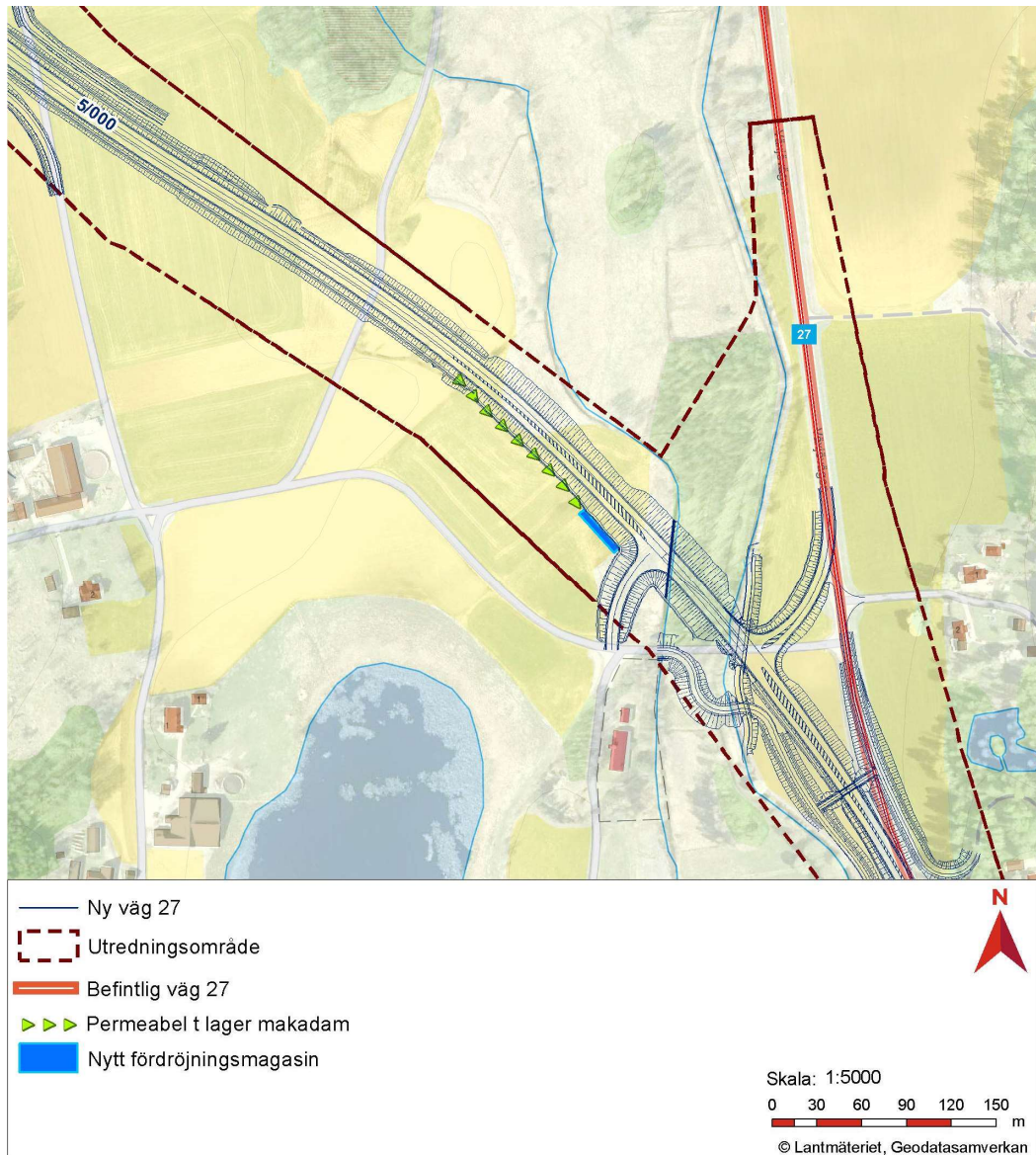
- Vattendraget korsas av den nya vägen vid km 5/560. Olika alternativ har beaktats: att behålla den befintliga åfåran alternativt att förlägga vattendraget i nytt östligt läge under den tillkommande vägen. Det kommer vara upp till entreprenören att välja ett anläggningsalternativ men möjlighet att flytta vattendraget har beaktats vid projekteringen av vägen.

#### *Bro över vattendrag för enskilda vägen över Borån*

- Den valda utformningen för vattenpassagen kommer vara likartad som för passagen vid km 5/560.

#### *Dagvattenhantering*

- I den norra delen av vägsträckningen går vägen både i bank och skärning. Dagvatten från vägen leds via öppna vägdiken och vägtrummor till vattendraget vid Brostugan. Rening av dagvattnet kommer att ske genom infiltration av partiklar i de vegetationsbeksädda vägdikena.
- Vid trafikplatsen norr om Bor kommer dagvattenledningen användas till att avleda vattnet till motsvarande bankdike. Efter det kommer bankdiken användas för att leda vägdagvattnet till en bäck. Vägdagvattnet leds från vägen genom en trumma.
- I den södra delen går vägen i både bank och skärning, och på grund av vägens lutning behöver en stor mängd vatten ledas bort. Dagvattnet från vägen leds via öppna diken och trummor till sjön Flåren. Innan vattnet avleds till sjön passerar det ett fördröjningsmagasin som även möjliggör uppsamling och rening av vatten vid utsläpp vid olycka. Vägdiket som leder vattnet till fördröjningsmagasinet utformas som gräsbeklätt svackdike som förses med ett lager makadam i botten för att möjliggöra en fördröjande funktion samtidigt som det ger viss rening, se Figur 65.



Figur 65. Fördröjningsmagasin och vägdike med permeabelt lager av makadam i den södra delen av väg-sträckningen.

#### 6.7.4. Bedömningsgrunder

För att kunna göra en bedömning av konsekvenserna och effekterna av de avvattningsåtgärder som är kopplade till den nya väglinjen har flertalet faktorer beaktats, däribland: information om vattenrecipientens kemiska och ekologiska status (i VISS finns endast information om Borån), vattendragens kontinuitet, påverkan på nuvarande vattendrags tillstånd, eventuella hinder för faunapassage längs vattendrag samt påverkan på grundvatten.

Kriterier för bedömning av värdet för yt- och grundvattenresurser.

**Högt värde för yt- och grundvattenresurser:** Områden som omfattar viktiga områden för grundvatten (exempelvis vattenskyddsområden eller jordlager med öppna akviferer) eller ett stort antal vattendrag med dokumenterat höga akvatiska värden och med särskilt värde för ekologisk konnektivitet, exempelvis vattendrag för fiskvandring.

**Måttligt värde för yt- och grundvattenresurser:** Områden med flera förekomster av ytvatten med dokumenterat måttliga eller höga biologiska värden eller för grundvatten viktiga områden såsom vattenskyddsområden eller öppna akviferer.

**Litet värde för yt- och grundvattenresurser:** Områden med små eller enstaka förekomster av ytvatten utan särskilda biologiska värden och utan förekomster av vattenskyddsområden eller öppna akviferer.

Kriterier för bedömning av miljöeffekter och konsekvenser.

**Stora negativa effekter:** Uppstår när vattendragens kemisk- eller ekologiska status försämras. Permanent påverkan på grundvattennivån ger betydande konsekvenser.

**Måttligt negativa effekter:** Uppstår när vattendragens kontinuitet påverkas men upprätthålls med hjälp av åtgärder. Faunapassager skärs av men andra alternativ är möjliga. Påverkan på vattendragens status medför negativa konsekvenser för morfologi, och eventuellt av dess kemiska eller ekologiska status.

**Små/inga negativa effekter:** Uppstår när vattendragens kontinuitet förblir opåverkad. Vattenlevande djur förutsätts inte påverkas negativt. Den kemiska eller ekologiska statusen påverkas endast lite eller inte alls.

**Positiva effekter:** Positiva effekter uppstår när recipienten får förbättrade förutsättningar till god kemisk eller ekologisk status.

#### 6.7.5. Nollalternativet

Nollalternativet innebär att den nuvarande situationen för vattendrag upprätthålls. På detta sätt bevaras kontinuiteten i vattendrag och den kemiska och ekologiska statusen bibehålls. Detta innebär också att de eventuella negativa tendenser som pågår i den nuvarande situationen inte ändras.

#### 6.7.6. Projektets miljöeffekter och konsekvenser

Dagvatten som avleds från en väganläggning innehåller olika typer av föroreningar såsom metaller, olika petrokemiska substanser och näringsämnen, främst kväve- och fosforföreningar. Stora delar av föroreningarna är partikelbundna varför också koncentrationen av suspenderade ämnen är ett vanligt mått på dagvattnets kvalitet. Detta fenomen medför också att rening av dagvatten från vägar oftast kan ske med relativt enkla

medel genom fastläggning i diken, sedimenteringsdammar eller översilningsoråden. Även petroleumprodukter fastläggs relativt väl i till exempel vegetationsbeklädda diken.

Dagvatten från nya väg 27 kommer att ledas via dikes- och ledningssystem till recipienterna. Dikena kommer vara vegetationsbeklädda och medge rening av vatten genom sedimentation av partiklar. I den södra delen av vägsträckan förses vägdiket med ett lager makadam i botten för att både minska vattnets hastighet och öka tillgänglig yta för sedimentation. En fördröjningsdamm anläggs också som möjliggör rening av föroreningar i dagvattnet från vägen innan det når sjön Flåren, se figur 65. Lösningen ger även bättre förutsättningar att sanera vid olycka då utloppet från dammen kan stängas och föroreningar kan innehållas i väntan på omhändertagande. Utifrån de planerade åtgärderna förväntas inga eller små negativa miljöeffekter på ytvatten uppstå till följd av den planerade vägen. Konsekvenserna blir således små.

Södergårdens markavvattningsföretag kommer inte att påverkas av den nya vägen.

Det ena av de två grundvattenförekomster som projektet berör, Flåren-Hindsen, är Bors vattentäkt och är delvis skyddad. Vattenskyddsområdet ligger uppströms den planerade vägen och det finns ingen risk att den planerade vägen påverkar vattenskyddsområdet negativt. Inga negativa effekter på grundvattenförekomsten eller vattenskyddsområdet förväntas till följd av den nya sträckningen av väg 27. Vidare bedöms inga negativa konsekvenser uppkomma.

Enligt Trafikverkets handbok yt- och grundvattenskydd (Publ. 2013:135) är det låg risk för att grundvattenpåverkan kan uppkomma vid olycka. Vad gäller påverkan från dagvatten ökar föroreningsgraden med mängden trafik. Eftersom trafikmängden för vägen inte uppnår risknivån (10 000 fordon/dag) bedöms risken för påverkan på grundvattnets kvalitativa status vara liten.

Grundvattnets kvalitet kan påverkas av salt från halkbekämpning av vägar, det kan ge förhöjda kloridhalter i vattnet. Väg 27 saltas men det är inte känt hur stor förbrukningen av salt i det aktuella området är. Sårbarheten för en grundvattenförekomst avgörs av djup till grundvattenytan, strömningshastighet, avstånd från väg, storlek på magasinet och den omättade markzonens egenskaper. Morän är det dominerande jordlagret längs sträckan med utspridda partier av berg i dagen, främst på kullar i västra delen av utredningsområdet, och eventuella enstaka torvpartier. Jordtäcket mäktighet är större i södra delen av utredningsområdet. Kohesionsjord påträffas bredvid vattendrag, och speciellt runt Flåren där olika jordarter finns såsom lera-silt, isälvsediment och torv. Grundvattennivåerna varierar längs sträckan och är från en meter till cirka fyra meter under markytan. På några ställen är grundvattenytan mer ytlig, exempelvis längs Borån finns flera öppna marker där grundvattnet ligger ytligt. På den nya vägen berörs grundvattenförekomsten på en kortare sträcka än på den befintliga väg 27. Små eller inga negativa effekter förväntas på grundvattenkvaliteten. Vidare bedöms att konsekvenserna blir små.

Vid bron där nya väg 27 korsar den befintliga väg 27 (km 1/960) kommer en grundvattensänkning att ske. Sänkningen beräknas bestå permanent med upp till en meter intill vägen. Ett totalt antal meter på vardera sida av vägen beräknas sänkningen vara maximalt 0,3 meter. Tillstånd för vattenverksamhet ska sökas. För de passager över vattendragen som ska anläggas gäller att anmälan om vattenverksamhet ska göras. Detta gäller vid omledning av

vattendrag eller anläggande av rörtrummor, rörbroar eller andra typer av broar (se avsnitt 11.1.1).

Sammantaget bedöms inga till små negativa konsekvenser uppstå för yt- och grundvatten.

## 6.8. Klimat

Klimatet håller på att förändras och att denna förändring beror på mänsklig påverkan har slagits fast av FN:s klimatpanel (IPCC). Växthusgaser som släpps ut, framförallt koldioxid, förstärker den naturliga växthuseffekten. Klimatförändringarna för med sig många och omfattande konsekvenser som i dagsläget är dåligt kända och svåra att överblicka. Något att förhålla sig till i samhällsplanering är dock att sådant som betecknas som extremväder generellt kommer att öka. Klimatanpassningsåtgärder kommer att behövas, och samhällsplanering behöver bedrivas så att klimatpåverkan minskar samt att samhället anpassas till ett förändrat klimat.

Sveriges totala utsläpp, uttryckt i koldioxidekvivalenter, var 52,9 miljoner ton år 2016. Utsläppen har minskat med 26 procent mellan 1990 och 2014. Minskningen beror främst på en ökad energieffektivitet hos fordonen samt att en större del förnybara bränslen används. För att nå klimatmålet om nettoutsläpp år 2045 behövs en minskningstakt om i snitt 5–8 procent per år (Naturvårdsverket 2017, Fördjupad analys av svensk klimatstatistik).

Transportsektorn står för en tredjedel av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser. 94 procent av transportsektorns utsläpp kommer från vägtrafiken (Naturvårdsverket 2016; National inventory 2016; Naturvårdsverket 2017). Godstransporter svarar för en stor del av transportsektorns utsläpp av växthusgaser. Orsaker till detta är bland annat ökad industriproduktion och ökad konsumtion av importerade varor.

### 6.8.1. Metod och underlag

Beskrivningarna och bedömningarna i detta avsnitt baserar sig på följande utredningar som tagits fram inom projektet:

- Klimatkalkyl. Väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor. Kalkyl ID: IC2709.
- PM Reducerad klimatpåverkan. Väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor. Värnamo kommun, Jönköpings län (Trafikverket, 2019a).

Arbetet med klimatberäkningar i projektet följer riktlinjen Klimatkalkyl – infrastrukturhållningens energianvändning och klimatpåverkan i ett livscykelperspektiv (TDOK 2015:0007) och rutinen Klimatarbetet i Investeringsprojekt – ledning och styrning (TDOK 2017:0527).

Klimatkalkylen beräknar energiåtgången och klimatpåverkan genom hela väginfrastrukturens livscykel vilket innefattar såväl byggande som drift och underhåll av en investeringsåtgärd ur ett livscykelperspektiv. Beräkningen grundar sig på framtagna typåtgärder och projektspecifika mängduppgifter, även kallade byggdelar. Beräkningarna innefattar byggande samt drift och underhåll. De parametrar som har störst betydelse i klimatkalkylen är väglängd, skogsavverkning, resursbehov (stål och betong), antal byggnadsverk, byggnadsverkens omfattning, masshantering samt drift och underhåll. Transport från produktion till entreprenad, trafiken som uppstår efter färdigställandet,

rivning av anläggningen samt jordförstärkning beaktas inte i klimatkalkylen. Osäkerheter i inmatade uppgifter för typåtgärderna bedöms vara den största osäkerheten och felkällan vid användning av verktyget. I tidiga skeden är dessa osäkerheter oundvikliga eftersom full kunskap om hur planen kommer att byggas ännu inte finns. I takt med att projektet genomförs förbättras indata och klimatkalkylen ökar i noggrannhet.

### 6.8.2. Inarbetade åtgärder

Vägutformningen har i största möjligaste mån anpassats så att en neutral massbalans ska uppstå. Detta medför lägre CO<sub>2</sub>-utsläpp av transporter av material utanför arbetsområdet. Genom att trafiken kan hålla en jämn rytm på väg 27 förbi Bor minskar bränsleförbrukningen och därmed CO<sub>2</sub>-utsläppen. Även broar har övervägts i förhållande till nytta och längd och på så sätt optimerats utifrån mängd betong.

### 6.8.3. Övriga åtgärder

I områdets södra del kommer förstärkningsåtgärder behöva vidtas. Olika metoder och materialval vid förstärkningsåtgärder kan ge olika klimatpåverkan. Vid grundförstärkning kan betongpålar, KC-pelare (kalkcementpelare), eller pålar av stål eller trä användas, som antingen används som singulära pelare eller som skivor av överlappande pelare. Koldioxidutsläpp för dessa åtgärder varierar från 29,08 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> för träpålar till 749,72 kg CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup> för KC-pelare i skivor, och energiförbrukning varierar från 1 616,86 MJ/m<sup>2</sup> för singulära KC-pelare till 6 302,70 MJ/m<sup>2</sup> för stålpålar. Vilken metod som kommer att användas är ännu inte fastställt. Den totala ytan som kommer att behöva grundförstärkas är 2 975 m<sup>2</sup>.

### 6.8.4. Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet av klimatet redovisas inte eftersom detta inte är ett värde som kan bedömas med hänsyn till området.

Kriterier för bedömning av miljöeffekter och konsekvenser.

<b>Stora negativa effekter:</b> Uppstår när projektet medför ökad klimatpåverkan som är mer än 50 procent högre än klimatpåverkan i nollalternativet.
<b>Måttligt negativa effekter:</b> Uppstår när projektet medför ökad klimatpåverkan som är max 50 procent högre än klimatpåverkan i nollalternativet.
<b>Små/inga negativa effekter:</b> Uppstår när projektet inte medför någon förändrad klimatpåverkan jämfört med nollalternativet eller om skillnaden är obetydlig.
<b>Positiva effekter:</b> Uppstår när projektet medför en minskad klimatpåverkan jämfört med nollalternativet.

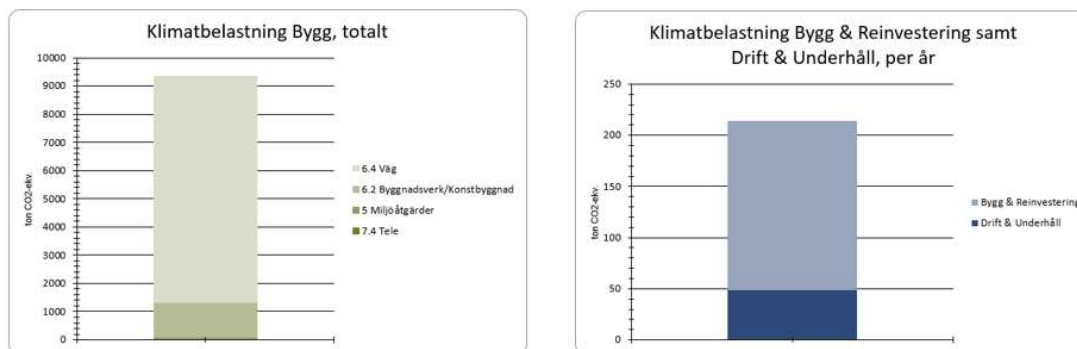
### 6.8.5. Nollalternativet

Nollalternativet innebär att väganläggningen ser ut som idag med samma klimatpåverkan från drift och underhåll. (se avsnittet nedan).

### 6.8.6. Projektets miljöeffekter och konsekvenser

Vägplanen medför en klimatbelastning dels under byggtiden, dels under drifttiden, se figur 66. Klimatpåverkan för byggskedet inkluderar energianvändning och klimatbelastning från all resursanvändning kopplat till väganläggningen. Klimatpåverkan för driftskedet inkluderar den årliga klimatpåverkan från bygg och reinvestering (samma aktiviteter som för byggskedet,

som fortsätter löpande under anläggningens drift) samt drift och underhåll (till exempel belägningsunderhåll, vinterväghållning).



Figur 66. Klimatbelastning bygg totalt (diagrammet till vänster) samt klimatbelastning bygg & reinvestering samt drift och underhåll, per projekt och år (diagrammet till höger). Klimatpåverkan mäts i enheten koldioxidkvivalenter. Notera att skalan på diagrammens y-axel skiljer sig åt.

Klimatanalysen visar att den beräknade klimatpåverkan från byggskedet är 9 368 ton CO<sub>2</sub> och från drift- och underhållsskedet 214 ton CO<sub>2</sub> per år. Eftersom den nuvarande väganläggningen inte kommer tas ur bruk, kommer även driften av den nuvarande väganläggningen fortsätta orsaka en klimatpåverkan (se konsekvensbedömningen av nollalternativet). Projektet bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser för klimat.

## 6.9. Störningar och påverkan under byggtiden

Byggskedet för ett infrastrukturprojekt medför en rad åtgärder och aktiviteter som kan vara störande och skadliga för omgivningen. Under de olika miljöområdena ovan i avsnitt 6 beskrivs hur respektive miljöområde kommer att påverkas under byggtiden. Utöver dessa miljökonsekvenser kan även andra störningar uppkomma under byggtiden, vilka beskrivs nedan. Den negativa påverkan från byggarbetet kommer att vara tillfällig och övergående men kan trots det upplevas som negativ. Med anledning av detta kommer försiktighetsåtgärder vidtas för att minimera och förebygga störningarnas art och uppkomst.

### 6.9.1. Åtgärder som planeras att genomföras

#### *Buller*

Under byggskedet av den nya vägen kan aktiviteter såsom exempelvis schaktning, spontning, sprängning och pålning inom arbetsområdena alstra buller. Vidare kommer tunga transporter till och från arbetsområdena att bidra med buller även utanför projektområdet. Naturvårdsverkets allmänna råd för buller från byggarbetsplatser (NFS 2004:15) kommer att tillämpas varför störningar från buller från arbetsplatsen kommer att uppträda i normal omfattning, det vill säga mellan 07:00 och 19:00.

#### *Bruk av drivmedel och kemikalier*

Under byggtid hanteras stora mängder drivmedel inom arbetsområdet samt i viss utsträckning kemikalier som förbrukas vid eller byggs in i väganläggningen. Spill och läckage av dessa ämnen kan förorena omgivningen. Drivmedel och kemikalier kommer hanteras enligt gällande lagstiftning för att undvika förorening av mark och vatten.

#### *Konflikter mellan byggarbetsplats och allmänheten*

En byggarbetsplats i en entreprenad är en plats dit allmänheten inte har tillträde. Eftersom den planerade vägen passerar genom ett område som nyttjas frekvent för rekreation och friluftsliv samt förbi ett antal skogsbilvägar kan konflikter med allmänheten uppstå.

Kommunikation förebygger negativa attityder gentemot ett projekt och den påverkan som det kan få för omgivningen, och information till allmänheten är av stor vikt för att förebygga konflikter. Informationsinsatser kommer att riktas mot såväl allmänheten som närboende.

#### *Barriäreffekt och framkomlighet i byggskede*

I samband med byggskedet utgör entreprenadverksamheten och den nya vägen en barriär då arbetsområdet inte är tillgängligt för allmänheten och passager i regel saknas.

Där ny väg 27 kommer att skära av befintliga enskilda vägar och där inga alternativa vägar finns, kommer ersättningsvägar att anläggas under byggtiden. Dessa kan i vissa fall ge längre transportsträckor för till exempel jordbruket, samtidigt som viss jordbruksmark tas i anspråk för vägändamål. Under byggskedet kommer en stor del av transporterna att kunna gå på befintliga vägar. Det kommer även att bli aktuellt med byggvägar. Dessa kommer till stor del att anläggas i anslutning till planerade ersättningsvägar. Efter avslutat byggskede tas tillfälliga byggvägar bort och marken återställs.

I byggandet av bron vid ekallén kommer en tillfällig förbiledning att skapas för att trafiken ska kunna ta sig fram. Förbiledningsvägen kommer att fastställas i planen. Den anläggs inom den mark som är utpekad som vägområde samt området för tillfällig nyttjanderätt. Förbiledningen kommer att ta viss jordbruksmark i anspråk.

#### *Jord- och skogsbruk*

Under byggskedet kommer totalt cirka 0,16 ha jordbruksmark och 0,24 ha skogsmark att tas i anspråk för tillfällig nyttjanderätt, vilket medför att denna mark inte kommer kunna brukas under byggtiden. Marken återställs efter byggtiden. Det tar dock lång tid för ny skog att växa upp igen.

#### *Risk för olyckor*

En väganläggning är alltid förknippad med risk för trafikolyckor. I byggskedet kommer räddningstjänsten att finnas tillgänglig. Anläggningen orsakar också en begränsad framkomlighet för räddningsfordon. Ritningar och information om de anslutningar som är reserverade för nöd- och räddningstjänst, polis och ambulans kommer att skickas ut till varje enhet. De kommer även att informeras direkt om eventuella ändringar uppstår.

#### **6.9.2. Nollalternativet**

Ingen ny väg anläggs varför störningar från byggskedet uteblir. Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå.

#### **6.9.3. Bedömningsgrunder**

Bedömningsgrunder för störningar och påverkan under byggtiden grundar sig på kriterierna för Rekreation och friluftsliv (se avsnitt 6.4.4), Buller (se avsnitt 6.5.4) och Hushållning med naturresurser (se avsnitt 6.6.5).

#### **6.9.4. Vägplanens effekter och konsekvenser**

De effekter och konsekvenser som vägplanen medför i byggskedet kommer att vara märkbara under genomförandefasen. Transporter av massor, sprängningsarbeten och andra verksamheter kommer att medföra ett nytt och i vissa fall betydande inslag för omgivningen. Eftersom effekterna är tillfälliga och skyddsåtgärder kommer att vidtas bedöms konsekvenserna endast bli måttligt negativa.

## 7. Risk och säkerhet

### 7.1. Riskanalys

Detta kapitel sammanfattar den riskanalys som har genomförts för att klargöra vilken riskexponering som föreligger inom området för detta vägprojekt. För fullständig metodik och detaljerad beskrivning hänvisas till den genomförda riskanalysen (PM Risk, Trafikverket 2018b).

Genom riskanalysen identifieras de risker som en viss verksamhet orsakar. Begreppet risk avser i detta sammanhang kombinationen av sannolikheten för en händelse och dess konsekvenser, vilka kan beräknas eller uppskattas. Utifrån riskanalysens resultat görs en värdering av riskerna. Riskvärdering innebär att en bedömning görs om riskerna är acceptabla eller tolerabla. Om risknivån är för hög bör riskreducerande åtgärder vidtas.

Riskanalysen behandlar omgivningens säkerhet (skyddsobjekt) respektive vägens säkerhet (riskobjekt) inom utredningsområdet, i bygg- och driftskedet för planerad anläggning. Genom att värdera risknivån gentemot uppsatta värderingskriterier kan miljökonsekvensen beskrivas och behovet av eventuella åtgärder avgöras. Riskklasser för oönskade händelser i samband med projektet visas i tabell 14. En tolkning av de olika riskklasserna visas i tabelltexten.

Tabell 14. Riskklasser för oönskade händelser i bygg- och driftskedet i vägplan väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor. Riskklasserna delas in enligt klass 1 (låg risknivå, i allmänhet godtagbar), klass 2 (måttlig risknivå, säkerhetsåtgärder behöver övervägas) och klass 3 (hög risknivå, godtas i allmänhet inte).

Oönskade händelser	Riskklass	
	Byggskede	Driftskede
Buller, vibrationer och markrörelser	2	2
Ras, skred och kollaps av konstruktion	2	2
Snö och ishalka	2	2
Skada på skyddsvärt kultur- och naturområde	3	3
Grumling av vattendrag	2	1
Spill eller olycka med kontaminerade ämnen (ej farligt gods)	2	1
Översvämning eller ändring av grundvattenytans läge	2	1
Trafikolycka med trafik (även påkörning av vilt/människor)	3	3
Olycka med kraftledning	1	1
Fallolycka	1	1
Olycka vid arbete i vägområde	3	2
Olycka med farligt gods	2	2
Sabotage	2	1

### 7.2. Riskreducerande åtgärder

De riskreducerande åtgärder som föreslås är primärt åtgärder som kan sänka risknivån till en acceptabel nivå med avseende på olyckor.

För att minska risken för olyckor med vilt anläggs faunastängsel, flyktrampor, viltuthopp samt färister. För att minska risken för singelolyckor och olyckor med andra människor anläggs belysning vid alla korsningar samt vägräcke där vägslänten har en brant sluttning. Vägen förses med mitträcke. Utöver detta krävs ordinarie underhåll samt vinterunderhåll.

Innan projektet börjar ska entreprenören framställa en projektspecifik miljöplan. För att minska risken för skada på de fornlämningar eller känsliga naturobjekt, framför allt jätteträd, som har identifierats i naturmiljö- och kulturmiljöutredningarna bör dessa stängslas in eller på annat sätt markeras i terrängen. Entreprenör ska i miljöplanen beskriva hantering av förorenande ämnen under byggskedet. Hantering vid vattendrag, brunnar och naturvårdsområden ska undvikas och etableringsplatser ska inte anläggas i känsliga miljöer. Stor försiktighet ska vidtas vid arbeten nära vattendrag för att undvika utsläpp.

### **7.3. Sammanvägd riskbedömning för projektet och nollalternativet**

I nollalternativet behålls befintlig sträckning av väg 27 genom Bor och fortsätter att hålla en låg trafiksäkerhetsstandard. Nuvarande risker ökar i takt med att trafikmängden på väg 27 ökar. På grund av detta bedöms nollalternativet medföra måttliga till stora negativa konsekvenser för trafiksäkerheten.

I jämförelse med nollalternativet passerar den aktuella väglinjen betydligt färre bostäder. Risken för olyckor med oskyddade trafikanter minskar därmed. Ny väg förbi Bor medför en längre sträcka med ny vägstandard vilket förväntas minska sannolikheten för olyckor med farligt gods. Utformning av dikessystem och fördröjningsdamm gör att risken för kontaminering av yt- och grundvatten på grund av spridning av farliga ämnen vid olyckor farligt gods bedöms som liten. Vägen förses med faunastängsel vilket minskar risken för viltolyckor.

I byggskedet visar riskvärderingen på förhöjda risknivåer med avseende på trafikolyckor. Både befintlig väg 27 och ny väg kommer att trafikeras av både allmän trafik och byggtrafik. Detta ger en ökad risk för samtliga trafikanter, såväl de som arbetar med väganläggningen, oskyddade trafikanter och andra. Avstängning av väg och reglerade arbetstider vid kritiska arbetsmoment minskar sannolikheten för en trafikolycka. Med avseende på samhällsviktiga verksamheter bedöms primärt olyckor med farligt gods, spill eller olycka med kontaminerade ämnen. Dock bedöms sannolikheten vara liten.

Med riskreducerande åtgärder kan risknivåerna sannolikt sänkas till acceptabla nivåer. Risknivån i planförslaget är lägre än i nollalternativet.

## 8. Samlad bedömning

### 8.1. Ändamål och projektmål

Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Det övergripande målet kompletteras av två jämbördiga mål, ett funktionsmål (tillgänglighet) och ett hänsynsmål (säkerhet, miljö och hälsa). I Nationell plan för transportsystemet 2010–2021 preciseras de transportpolitiska målen enligt följande:

- Funktionsmålet innebär att transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Transportsystemet ska vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.
- Hänsynsmålet innebär att transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt, samt bidra till att miljökvalitetsmålen uppnås och till förbättrad hälsa.

#### 8.1.1. Funktionsmål

Den nya dragningen av väg 27 bidrar till bättre framkomlighet och trafiksäkerhet förbi Bor samhälle. Den nya dragningen ger även de boende inne i Bor ökad trafiksäkerhet och minskad störning från buller. Den nya väg 27 gynnar alla som transporteras längs sträckan oavsett transportmedel. Projektet bedöms bidra till en mycket god måluppfyllelse avseende funktionsmålet. Den nya vägen innebär att trafiken flyttas från befintlig väg 27 genom Bor till den nya förbifarten. Det leder indirekt till att störningar och påverkan för boende utmed befintlig väg minskar. Den nya vägen ger förutsättningar för att motsvara behovet av en förväntad trafikökning. Detta medför även goda förutsättningar för lokal och regional tillväxt.

#### 8.1.2. Hänsynsmål

Det långsiktiga målet för trafiksäkerheten är att ingen ska dödas eller skadas allvarligt till följd av trafikolyckor. Genom att väg 27 förbi Bor dras utanför samhället bidrar ombyggnaden till en trafiksäkrare sträcka samt säkrare passager och korsningar.

Intrång i områden med höga naturvärden utifrån genomförd naturvärdesinventering samt påverkan på utpekade arter och habitat ska göras i minsta möjliga utsträckning. Där så behövs kommer skydds- och kompensationsåtgärder att utföras. Genomförda anpassningar i utformningen av väglinjen bidrar till att påverkan minimeras.

Lösningar ska sökas för att bibehålla värden av stor betydelse för friluftsliv genom att främja befintliga rörelsemönster och skapa möjligheter till passager. De planskilda passager som planeras medför att rörelsemönster kan bibehållas och att barriäreffekter minimeras. Miljön i närheten av befintlig väg 27 förbättras genom att trafiken leds om till den nya vägsträckningen.

Vid utbyggnad ska hänsyn tas till människors hälsa och boendemiljöer och vid överträdelse av riktlinjer för buller och vibrationer ska kompensationsåtgärder vidtas. Det finns ett antal bostäder utmed den föreslagna väglinjen där bullerberäkningarna ger vid handen att

bullerbegränsande åtgärder behövs. Den påverkan som kommer av trafiken på befintlig väg 27 kommer att minska.

Under byggskedet ska hänsyn tas för att minimera påverkan på miljön genom en optimerad masshantering, minimera omfattningen av byggvägar och tillfälliga markanspråk.

### 8.1.3. Projekt mål

Måluppfyllelse för det aktuella projektet avseende de övergripande projektmålen och anläggnings specifika krav för projektet bedöms enligt nedanstående skala (tabell 15 och tabell 16). Det uppsatta projektmålet, att förbättra framkomligheten och trafiksäkerheten på väg 27, förbi Bor samhälle bedöms ha en mycket god måluppfyllelse. Även projektmålet, att minska störningarna från trafiken för de boende i Bor, bedöms nå en mycket god måluppfyllelse. Projektmålet att uppnå ett väl fungerade lokalvägnät för jord- och skogsbruk, anses vara god. Förslag har tagits fram för att i möjligaste mån ersätta småvägar som inte kan användas.

Förslag på nya anslutningsmöjligheter, övergångar och undergångar har tagit fram. Trafiksäkerheten blir högre. Anledningen till att måluppfyllelsen inte kan anses som mycket god är att en del åkrar kommer att få en förändrad arrondering. Det kommer att saknas infarter till åkrarna från den nya vägen vilket gör att flera markägare får en längre körsträcka till sin mark.

När det gäller projektmålet avseende anpassning av befintliga natur- och kulturmiljövärden samt landskapets visuella kvaliteter uppnår landskapsperspektivet en mycket god måluppfyllelse. Målet uppnås genom att låta vägen ligga så lågt som möjligt och därmed behålla utsikterna över landskapet. Vid vägens utformning har höga bankar och skärningar undvikits i möjligaste mån. Vägen har anpassats till landskapet för att orsaka så liten påverkan som möjligt på de visuella kvaliteterna, både avseende lokalisering och utformning. Väglinjen har även anpassats för att natur- och kulturmiljövärden ska påverkas i så liten utsträckning som möjligt. Trots detta kan påverkan inte undvikas helt, och i vissa fall kan konsekvenserna av den nya vägen fortfarande komma att bli stora.

Grundvattennivån och dikningsföretagen kommer att påverkas minimalt.

Utformning av passager för djurlivets behov planeras. Detta ger en god måluppfyllelse. Där emot leder åtgärden till en negativ påverkan på befintliga natur- och kulturmiljövärden. Vid utformningen av den nya vägsträckan har påverkan på fornlämningsområden inte helt kunnat undvikas. Fornlämningar, som två boplatser, fossil åkermark och hålväg, finns i området. Det finns även övriga kulturhistoriska lämningar, i form av äldre vägar, stenmurar, fossil åker, lertäkt, brunn samt äldre vägmärken, liksom flera uppgifter om torp och backstugor. Landskapet har relativt höga kulturvärden med hag- och betesmark, äldre ekar, hamlade träd samt kulturhistoriska landskapsvärden i form av alléer, röjningsrösen, diken och stenmurar.

Utredningsområdet har flera områden med höga naturvärden. Den föreslagna vägsträckan har negativ påverkan på vissa naturvårdsarter, generellt biotopskyddade områden samt nyckelbiotoper med mera. Flera av de stora gamla ekarna kommer att avverkas. Dessa träd är särskilt skyddsvärda och påverkan är därför mycket negativ.

Tabell 15. Bedömningsskala för måluppfyllelse.

Måluppfyllelse	
Mycket god	Åtgärden uppfyller ställda projektmål och bidrar till en utveckling av dessa
God	Åtgärden leder till att målet nås
Låg	Åtgärden bidrar till ställda projektmål om än med låg måluppfyllelse
Obetydlig/Negativ	Åtgärden leder inte till att ställda mål nås eller att åtgärden får negativ påverkan på målet

Tabell 16. Samlad bedömning av projektmålen måluppfyllelse.

Mål	Måluppfyllelse
<b>Boendemiljö</b>	
Att minska störningarna från trafiken för de boende i Bor.	Mycket god
<b>Trafik</b>	
Att förbättra framkomligheten och trafiksäkerheten på riksväg 27, förbi Bor samhälle.	Mycket god
Att skapa ett väl fungerande lokalvägnät för jord- och skogsbruksmaskiner.	God
<b>Miljö, kulturmiljö och landskap</b>	
Att vägen ska anpassas till landskapets visuella kvaliteter, både avseende lokalisering och utformning.	Mycket god

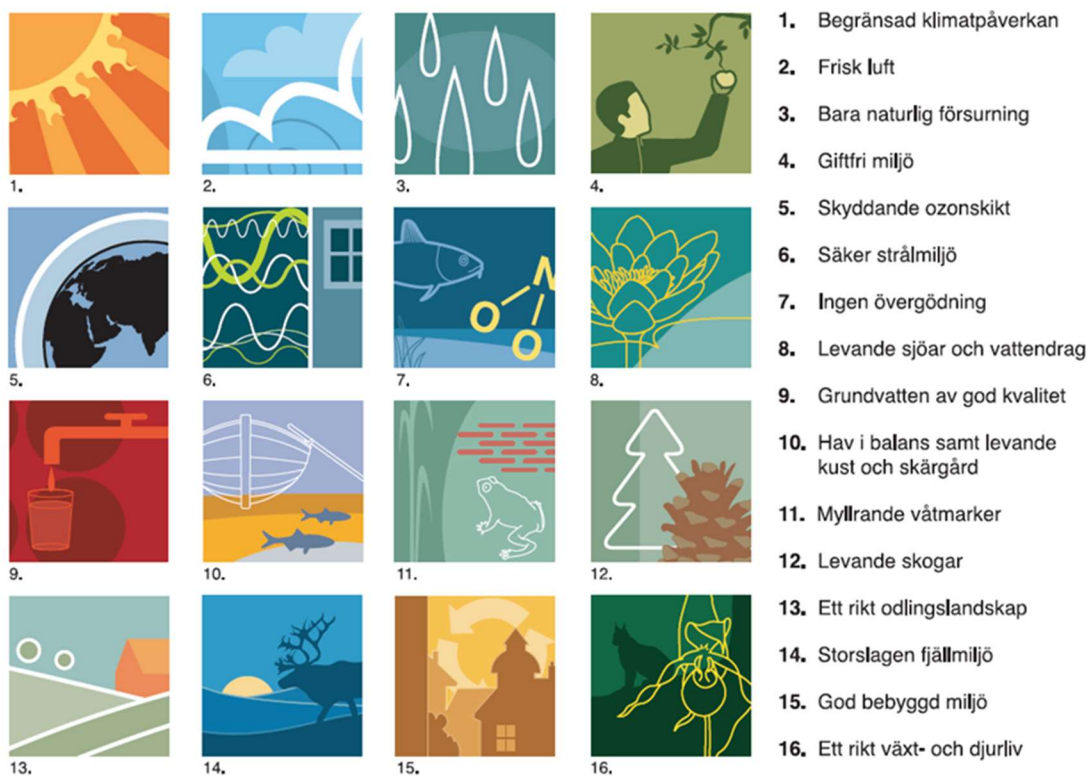
## 8.2. Miljömål

### 8.2.1. Nationella och regionala miljömål

Miljömålssystemet utgör plattformen för det svenska miljöarbetet. Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt 24 etappmål.

Generationsmålet anger inriktningen för den samhällsomställning som krävs inom en generation för att nå miljökvalitetsmålen.

Miljökvalitetsmålen (figur 67) beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Enligt riksdagens beslut ska miljökvalitetsmålen i huvudsak vara uppfyllda till år 2020. Etappmålen är steg på vägen i miljöarbetet och visar vad Sverige kan göra och var insatser bör sättas in. Mer ingående om de svenska miljömålen och generationsmålet finns att läsa på [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se).



Figur 67. Sveriges miljö kvalitetsmål. Illustratör: Tobias Flygar.

Påverkan på de miljö kvalitetsmål som bedöms vara relevanta för vägplanen redovisas nedan.

*Begränsad klimatpåverkan, frisk luft, bara naturlig försurning, giftfri miljö, ingen övergödning*

Vägplanen bedöms innebära att miljömålen varken motverkas eller främjas, då trafiken och emissionerna flyttas från en väg till en annan. Målen motverkas dock kortsiktigt till följd av ökade anläggningsarbeten, transporter och utsläpp under byggskedet.

*Levande sjöar och vattendrag, grundvatten av god kvalitet, myllrande våtmarker*

Anpassningar är gjorda för att motverka försämring av miljön i relevanta vattenvägar eller våtmarker och för att säkerställa områdets nuvarande hydrologiska förhållanden. Till exempel utformas vattenpassagera så att god anpassning för djur- och friluftsliv uppnås trots att omgrävningar sker av vattendragen. En källpåverkad sumpskog påverkas negativt då en majoritet av dess yta förloras på grund av att den planerade vägen passerar över nyckelbiotopen. Det kan komma att medföra negativa effekter för de naturvärden som är knutna till sumpskogen. De negativa konsekvenserna bedöms som måttliga.

Med de anpassningar och skyddsåtgärder som görs bedöms påverkan på vattendrag, grundvatten och våtmarker till största delen kunna undvikas. Den största risken för påverkan bedöms uppstå under byggskedet, men även denna påverkan bedöms begränsas i och med att skyddsåtgärder kommer att vidtas.

*Levande skogar*

Vägplanen gör intrång på skogsmark med rik flora och insektsfauna. Målet motverkas både permanent och under byggskedet. Det påverkade skogsområdet är relativt litet och påverkan blir därmed måttlig.

### *Ett rikt odlingslandskap, ett rikt växt- och djurliv*

Vägplanen innebär markanspråk och odlingsmarken kommer delvis att fragmenteras. Den flora och fauna, inte minst insekter, som är bunden till ängs- och betesmark kommer att påverkas negativt. Det markbundna djurlivet kommer att påverkas då vägen utgör en barriär, även om viltpassager minskar barriäreffekterna. Insekter och fladdermöss kan komma att påverkas av ljusstörningar, beroende på placering och utformning av belysning. För dessa kan vägen också utgöra en barriär. Ett antal av de grova lövträden, även ett antal jätteeakar, kommer att avverkas. Det kommer att påverka livsmiljöerna för både insekter och fladdermöss negativt. Det lokala djur- och växtlivet påverkas även negativt då odlingsrösen och åkerholmar tas bort på grund av vägen. Anpassningar har genomförts och skyddsåtgärder kommer att vidtas för att minska påverkan. Bland annat har passager inarbetats för både stora och små djur. De ekologiska spridningssambanden kan trots det påverkas negativt, inte minst för insekter. Trots anpassningar och skyddsåtgärder kommer vägen därmed att innebära att arter och deras livsmiljöer påverkas negativt. Målet motverkas både permanent och under bygg-skedet.

### *God bebyggd miljö*

Målet motverkas negativt under byggtiden, framför allt på grund av buller. För ett mindre antal fastigheter blir den negativa påverkan från buller permanent, medan bullerpåverkan för det stora flertalet fastigheter längs sträckan blir en permanent förbättring och målet alltså gynnas. De fastigheter som är belägna utmed den nya vägdragningen påverkas också negativt av att landskapsbilden kommer att förändras permanent. Anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att minska negativ påverkan på boendemiljöer, rekreationsvärden och hushållning med naturresurser. Tillgänglighet inom Bor förbättras med anledning av mindre barriärverkan.

Övriga miljömål kommer inte att påverkas av projektet.

Sammantaget görs bedömningen att påverkan på miljömålen blir måttlig.

### 8.3. Samlade konsekvenser

I detta avsnitt sammanfattas nollalternativets och projektets konsekvenser och en samlad bedömning görs. Fördjupade bedömningar återfinns i kapitel 6.

#### 8.3.1. Nollalternativet

Nollalternativet innebär att inga eller små konsekvenser bedöms uppkomma för landskap, kulturmiljö, naturmiljö, rekreation och friluftsliv, hushållning med naturresurser, yt- och grundvatten, klimat eller störningar under byggtiden. Negativa konsekvenser bedöms uppstå för hälsa på grund av att trafikrelaterade luftföroreningar och ljudnivåer i samhället. För risk och säkerhet bedöms nuvarande störningar och risker öka i nollalternativet i takt med att trafikmängden på den nuvarande vägen ökar. Den samlade bedömningen är att nollalternativet bedöms medföra små negativa konsekvenser.

#### 8.3.2. Projektet

Ett projekt av det här slaget där en väg dras genom jungfrulig eller uppodlad mark betyder alltid negativa konsekvenser för miljön och landskapet ur ett strikt ekologiskt och biologiskt perspektiv. Hur man då ska bedöma

En samlad bedömning av projektets miljökonsekvenser visas i tabell 17. Den samlade bedömningen är att projektet bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser.

För risk och säkerhet bedöms projektet medföra att risknivån reduceras gentemot nuläget, eftersom risken för olyckor i bostadsområdet minskar.

Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för rekreation och friluftsliv, befolkning och hälsa, hushållning med naturresurser samt yt- och grundvatten. Friluftslivet påverkas genom försämrade möjligheter för rörlighet i landskapet och hälsa genom fortsatt bullerpåverkan på närliggande fastigheter. Konsekvenser för hushållning med naturresurser orsakas genom påverkan på jord- och skogsbruk.

Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå för landskap, kulturmiljö, klimat samt störningar och påverkan under byggtiden. Den nya vägen medför även en ökad klimatbelastning, både under bygg- och driftskedet. Störningar och påverkan under byggskedet kommer vara tillfällig, men medföra störningar i form av exempelvis ökade transporter. För landskap och kulturmiljö uppstår negativa konsekvenser genom fragmentering och förlust av kulturmiljöområden samt en permanent påverkan på landskapsbilden.

Stora konsekvenser bedöms uppstå för naturmiljö. Detta eftersom en stor del naturområden tas i anspråk vilket leder till permanenta biotop- och habitatförluster och försämrade ekologiska funktioner i landskapet.

Tabell 17. Samlad bedömning.

Konsekvenser		
Område	Projektet	Nollalternativet
Landskap	Måttligt negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
Kulturmiljö	Måttligt negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
Naturmiljö	Stora negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
Rekreation och friluftsliv	Små negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
Befolkning och hälsa	Små negativa konsekvenser	Måttligt negativa konsekvenser
Hushållning med naturresurser	Små negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
Yt- och grundvattenresurser	Små till inga negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
Klimat	Måttligt negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser
Störningar och påverkan under byggskedet	Måttligt negativa konsekvenser	Inga konsekvenser
Risk och säkerhet	Identifierade risker reduceras till acceptabla nivåer. Projektet medför en positiv effekt på risknivån gentemot nuläget.	Nuvarande risker ökar i takt med att trafikmängden på väg 27 ökar.
Samlad bedömning	Måttligt negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser

## 9. Överensstämmelse med allmänna hänsynsregler, riksintressen och miljö kvalitetsnormer

### 9.1. Allmänna hänsynsregler

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler ska följas av alla som bedriver eller avser bedriva en verksamhet. Reglerna återfinns i kapitel 2. miljöbalken och enligt 1 § (bevisbörderegeln) måste ansvarig verksamhetsutövare visa att de allmänna hänsynsreglerna följs.

Inom ramen för de allmänna hänsynsbestämmelserna i miljöbalken ska påverkan på allmänna värden kompenseras efter att påverkan har undvikits och att nödvändiga och möjliga åtgärder för att minska påverkan har tagits.

I aktuellt projekt beaktas hänsynsreglerna 2, 3, 6 och 7 §§ (kunskapskravet, försiktighetsprincipen och rimlighetsprincipen) genom det förfarande som Trafikverket använder vid samråd och genom sin planeringsprocess där fyrstegsprincipen används och de planerade åtgärderna bedöms ur miljösynpunkt. Trafikverket tillgodoser kunskapskravet genom att ha kompetent personal inom den egna organisationen samt genom att ställa krav vid upphandling av konsulttjänster och entreprenader. Trafikverket styr projektets utförande och miljöskyddsåtgärder samt ställer krav på material och val av produkter i upphandlingen vilket tillgodoser 3, 4 och 5 §§. Vidare har Trafikverket som verksamhetsutövare ansvar för de åtgärder som genomförs och uppfyller således kraven i 8 § (ansvar för skadad miljö).

### 9.2. Riksintressen, skyddade områden och Natura 2000

Ett cirka 500 meter långt område i den södra delen av väggkorridoren ingår i riksintresseområde för kulturmiljövärden enligt 3 kap. 6 § miljöbalken (Riksantikvarieämbetet 2013). Riksintresseområdet *F10-Getaryggarna* är ett långsmalt område som sträcker sig från Krusäng cirka 3,5 km väster om Rydaholm och 15 km norrut utmed väg 734 upp till Bor. Området är utpekade som riksintresse tack vare dess långa historia som kommunikationsstråk med äldre vägsträckningar utmed de äldre åsarna (därav namnet Getaryggarna) som kantas av ett odlingslandskap med bevarade äldre strukturer, bymiljöer och fornlämningar. Den nya vägen bedöms inte medföra skada på riksintresset.

Inget Natura 2000-område berörs av planen.

### 9.3. Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) utgör juridiska styrmedel vilka regleras i 5 kap. miljöbalken. Miljö kvalitetsnormer finns för:

- Föroreningar i utomhusluften (SFS 2010:477)
- Fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)
- Omgivningsbuller (SFS 2004:675)
- Vattenförekomster (SFS 2004:660)

Vägplanen bedöms innebära att godstrafik och persontrafik på den befintliga väg 27 genom samhället Bor minskar, vilket medför minskade emissioner från vägtransporter lokalt. Miljökvalitetsnormerna för föroreningar i utomhusluft bedöms inte överskridas vare sig under drift- eller byggskedet.

Miljökvalitetsnormerna för fisk- och musselvatten avser endast utpekade vatten. Inga sådana berörs av projektet.

Miljökvalitetsnormen för omgivningsbuller utgör en planeringsfråga som behandlas på strategisk nivå genom åtgärdsprogram.

Borån är en ytvattenförekomst med måttlig ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Projektet kommer inte att påverka möjligheten att nå de miljökvalitetsnormer som gäller för Borån eftersom skyddsåtgärder vidtas för arbete vid vattendraget. MKN för ekologisk status har fått förlängd tidsfrist för såväl konnektivitet (2021) som morfologisk status (2027). Sjön Flåren är en ytvattenförekomst med god ekologisk status och uppnår ej god kemisk status. Åtgärder kommer vidtas för rening av det dagvatten som leds ut i Flåren, och projektet bedöms därmed inte påverka möjligheten att nå de uppsatta miljökvalitetsnormerna.

Grundvattenförekomsten Flåren-Hindsen har god kemisk och kvantitativ status men bedöms vara i riskzonen för att inte uppnå god status 2021 på grund av föroreningar i omgivningen. Eftersom en grundvattensänkning i samband med projektet endast är tillfällig under byggtiden och eftersom det endast finns en liten risk för påverkan på vattenkvaliteten till följd av halkbekämpning bedöms projektet inte påverka möjligheten att nå uppsatta miljökvalitetsnormer.

## 10. Kompensation

Den planerade väg 27 innebär stora negativa konsekvenser på naturmiljön. En mängd skyddsåtgärder har föreslagits både genom inarbetning i vägplanen, och genom förslag på skyddsåtgärder som kommer att arbetas in i kommande bygghandlingskede. De senare åtgärderna är inte av karaktären att de går att fastställa i en vägplan.

Genom att vidta ytterligare åtgärder i projektet förutom de skyddsåtgärder som redan redovisats kan projektet ytterligare mildra effekterna på naturmiljövärdena. Sådana åtgärder kan definieras som kompensationsåtgärder. Det är en avvägning från projekt till projekt vad en kompensationsåtgärd innebär. Följande åtgärder har listats i olika underlagsrapporter i samband med framtagandet av vägplanen, men inte ansetts rimliga att inarbeta i projektet.

Nedan återges dessa förslag:

- Nedgrävning av ek- och björkstockar i solbelysta lägen, så kallad skalbaggskompost; gynnar vedlevande skalbaggar.
- Utplacering av död ved i vägslänter och andra lämpliga miljöer för att gynna insektslivet.
- Möjliggöra för nya jätteträd (rekrytering) genom frihuggning. Träd som frihuggs kräver underhåll för att på sikt kunna utveckla strukturer och värden som andra organismer är beroende av.
- Veteranisering av lövträd.
- Förlust av våtmark, småvatten och sumpskog kan kompenseras genom att vidta förbättringsåtgärder längs vattendragen genom de mer centrala delarna av Bor.

# 11. Sakprövningar

## 11.1.1. Tillstånd, anmälningar, dispenser med mera

### *Vattenverksamhet*

Anmälan eller tillstånd för vattenverksamhet kommer att sökas enligt 11 kap miljöbalken för de trummor och broar som ska anläggas med anledning av vägprojektet enligt tabell 18.

Tabell 18. Anläggningar eller åtgärder som kräver anmälan av vattenverksamhet.

Position	Objekt
0/500	Bro över bäck vid Brostugan
0/900	Dike i odlingslandskap
1/281	Trumma $\varnothing = 800$ millimeter
1/499	Trumma (faunapassage $\varnothing = 1\ 500$ millimeter)
2/200	Dike i odlingslandskap
2/250	Dike i odlingslandskap
2/670	Trumma (faunapassage $\varnothing = 800$ millimeter)
3/220	Trumma $\varnothing = 800$ millimeter
3/660	Trumma $\varnothing = 800$ millimeter
3/937	Trumma $\varnothing = 800$ millimeter
5/450	Damm/utjämningsmagasin
5/500	Trumma 1 800 millimeter Södergårdens markavvattningsföretag
5/560	Bro över Borån
0/306 *	Trumma för bäck
0/080 **	Bro över Borån

. \* = anslutning väg norr om Bor.

. \*\* = enskild väg som inte ingår i vägplanen.

Vid bron där nya väg 27 korsar befintlig väg 27 (km 1/960) kommer en permanent grundvattenavsänkning att ske. Tillstånd för vattenverksamhet ska sökas hos mark- och miljödomstolen.

### *Strandskydd*

Strandskyddet regleras i 7 kap. 13 § miljöbalken och syftar till att långsiktigt bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten samt säkerställa allmänhetens tillgång till vattenmiljön. Runt samtliga stränder vid havet, insjöar och vattendrag gäller generellt 100 meters strandskydd från strandkanten. Utökningar och undantag kan dock finnas. Förbud att bygga inom strandskyddat område upphör när vägplanen fastställs. För åtgärder utanför vägplan kommer strandskyddsdispens att sökas.

En faunapassage för småvilt och uter anläggs längs vattendraget där väg 27 passerar Borån. På detta sätt säkerställs fortsatt goda livsvillkor för fauna i området. Inget vandringshinder kommer heller att skapas i vattendraget. Utöver Borån finns inget naturvärdesobjekt som

påverkas negativt inom strandskyddat område. Konsekvensen för naturmiljön inom strandskyddat område bedöms därför som små. För friluftslivet försämras möjligheten att följa Borån under den nya vägdragningen för väg 27 samt för den enskilda vägen som ska dras över Borån. Tillgänglighet söderut mot sjön bibehålls i och med anläggande av GC-väg under väg 27 samt vägnätet av mindre vägar på sjösidan.



Figur 68. Vy i riktning mot Flåren. Foto taget cirka 50 m sydväst om läget för nya väg 27.

### Fornlämningar

Fornlämningar är skyddade enligt 2 kap. kulturmiljölagen (KML) och genom miljöbalkens generella hänsynsregler. Ansökan om ingrepp i fornlämningar lämnas till Länsstyrelsen i Jönköpings län, som även bedömer ifall det är nödvändigt med arkeologiska undersökningar.

Påträffas tidigare icke känd fornlämning, kulturlager eller fynd i samband med markarbeten kommer arbetet omedelbart avbrytas och kontakt tas med länsstyrelsens kulturmiljöenhet. Täckter, anläggande av upplag och deponier samt eventuella följdverksamheter som kan uppkomma kan kräva tillstånd, anmälan eller samråd enligt miljöbalken. I senare skeden kan ytterligare behov komma att identifieras, omfattningen kan därför komma att ändras. I de fall fornlämning kommer att riskera att påverkas av vägprojektet kommer tillstånd enligt kulturmiljölagen att inhämtas från länsstyrelsen enligt tabell 19.

Tabell 19. Tillstånd enligt kulturmiljölagen.

Position	Objekt	Skydd	Åtgärd
km 2/600	Fornlämning, fossil åker	Skydd enligt KML	Tillstånd från länsstyrelsen.
	Fornlämning, fossil åker	Skydd enligt KML	Tillstånd från länsstyrelsen
km 3/450	Fornlämning, hålväg	Skydd enligt KML	Tillstånd från länsstyrelsen
	Fornlämning, boplats	Skydd enligt KML	Tillstånd från länsstyrelsen

### Generellt biotopskydd

Inom området finns ett stort antal objekt som omfattas av det generella biotopskyddet (7 kap. 11 § miljöbalken 1998:808 samt förordning 1998:1252), se figur 47 till figur 50 i kapitel 6.3.2.

Den nya vägen kommer påverka biotoperna negativt eftersom flera utpekade biotoper kommer tas bort. En åkerholme, fem småvatten, två stenmurar, åtta odlingsrösen samt en allé ligger inom vägplaneområdet.

Det finns även diken som indirekt påverkas genom att de får minskat tillflöde av vatten där försörjande anslutande diken läggs om. Detta gäller GB 21, GB 22 och GB 23 som leds om och ej längre når dikessystemet på norra sidan om den nya väg 27. Vatten kommer inte ledas norrut som tidigare och dikessträckor på cirka 350 meter riskerar att bli torrare än idag. Det enda vatten som kan nå dessa diken är direkt genom nederbörd eller indirekt från eventuell åkerdränering.

En allé ligger inom tillfällig nyttjanderätt och påverkas därmed på grund av aktiviteter under byggfasen.

Dispens för de listade objekten i tabell 20 hanteras inom vägplanen. Det generella biotopskyddet kommer i de fall objekten ligger inom vägplaneområdet att upphävas. I de fall de ligger på tillfällig nyttjanderätt återställs biotoperna och biotopskyddet bibehålls för objekten.

#### *Skyddsåtgärder*

Alléträd kommer att ersättas genom återplantering med träd av samma trädart inom samma allé.

Odlingsrösen bedöms kunna flyttas och återuppbyggas inom vägplaneområdet invid vattendrag och dagvattendamm.

Med hänsyn till eventuella övervintringslokaler för orm bör stenmurar och odlingsrösen, med hänsyn till 6 § punkt 2 artskyddsförordningen, rivas under perioden 15 maj–15 augusti.

Tabell 20. Dispens söks för följande objekt inom det generella biotopskyddet. Objekten kommer sedan att upphävas genom att vägplan fastställs.

Position	Objekt	Skydd	Konsekvens
0/400	GB 01 Åkerholme	Generellt biotopskydd	30 x 15 meter åkerholme försvinner
0/300	GB 02 Småvatten	Generellt biotopskydd	Upphävs av vägplan
0/650	GB 03 Stenmur	Generellt biotopskydd	30 meter stenmur tas bort.
0/750	GB 04 Odlingsröse med stor hassel	Generellt biotopskydd	Upphävs av vägplan, flyttas till Bro över bäck vid Brostugan km 0/500.
0/850	GB 10 Odlingsröse med stor ek	Generellt biotopskydd	Upphävs av vägplan, flyttas till Bro över bäck vid Brostugan km 0/500.
0/900	GB 09 Småvatten	Generellt biotopskydd	44 m dike upphävs av vägplan
1/920	GB 51	Generellt biotopskydd samt del av nyckelbiotop	Stenmur med odlingsröse tas tillfälligt bort helt eller delvis för åtkomst av tillfällig nyttjanderätt. Återuppbyggs av Trafikverket när ny väg 27 är klar och den tillfälliga nyttjanderätten upphör.
1/950* T1 och T3-yta söder om nya sträckningen för väg 27	GB 50 Bokallé	Generellt biotopskydd samt del av nyckelbiotop	Två till fyra bokar avverkas för åtkomst av tillfällig nyttjanderätt. Återplantering av lika många bokträd som har fällt eller skadats görs på samma platser vid återställning.
1/960	GB 17 Ekallé	Generellt biotopskydd för allé, jätteekar i Trädportalen, utgör nyckelbiotop	Två stora ekar och två små ekar. Aktuell del av allé inom vägplaneområdet där träd avverkas upphävs. De träd som kan stå kvar under byggnationen, med risk att de dör. Återplantering av yngre ekar ska göras där luckor i befintlig allé finns.
2/200	GB 21 Småvatten (öppet dike)	Generellt biotopskydd	87 meter dike upphävs av vägplan
2/250	GB 22 Småvatten (öppet dike)	Generellt biotopskydd	104 meter dike upphävs av vägplan
2/300	GB 23 Stenmur, lägre i södra delen samt småvatten (öppet dike i samma linje visas ej i karta)	Generellt biotopskydd	60 meter stenmur och småvatten upphävs av vägplan.
2/340	GB 34 odlingsröse	Generellt biotopskydd	Upphävs av vägplan, flytta till läge för ny dagvattendamm vid km 5/450
2/340	Stenmur GB 35 samt 28	Generellt biotopskydd	Eventuell och begränsad del påverkas och upphävs av vägplan.
4/850	GB 39-41 4 odlingsrösen	Generellt biotopskydd	Upphävs av vägplan, flytta till läge för ny dagvattendamm vid km 5/450
5/500	GB 42 Småvatten/bäck	Generellt biotopskydd	Dispens krävs

### *Artskydd*

I området för den planerade väglinjen finns flera olika arter av fladdermöss, vilka är skyddade enligt 4 och 5 §§ artskyddsförordningen. Samtliga arter ingår också i art- och habitatdirektivet bilaga 4, omfattas av Bernkonventionens bilaga II, Bonnkonventionens bilaga II samt Eurobats (vilka Sverige har undertecknat). Enligt de kunskaper som finns idag har vägar generellt en negativ påverkan på fladdermöss och påverkan verkar vara särskilt stor om vägen korsar naturliga linjer i landskapet, exempelvis alléer. Dispens från artskyddsförordningen bedöms inte krävas i detta fall eftersom den gynnsamma bevarandestatusen för fladdermuspopulationerna i området inte bedöms påverkas negativt. Inga kända yngelkolonier kommer att påverkas av den nya vägen. För att minimera vägens påverkan på fladdermössen har dessutom anpassad belysning, mörklagda sträckor samt passagemöjligheter för fladdermöss i trummor inarbetats längs sträckan.

Skyddade växter som påträffats är revlumner och orkidén grönvit nattviol (fridlysta enligt 8 respektive 7 §§ artskyddsförordningen). Revlumner är en tämligen allmän art med stor utbredning i södra Sverige och utan specifika habitatkrav. Det bedöms därför inte finnas någon risk att påverka arten negativt genom exploateringen. Grönvit nattviol förekommer i exempelvis naturliga ängs- och hagmarker. Eftersom hävdade naturmiljöer kommer påverkas av fragmentering, vilket kan leda till försvårade möjligheter att bedriva bete, innebär detta en negativ påverkan på artens livsmiljö. Grönvit nattviol är dock ganska tålig mot förändring och har dessutom en ökande populationstrend i Sverige (bland annat eftersom den trivs i igenväxningsfasen av öppna marker), vilket gör den mindre känslig för påverkan. Den påverkan som väganläggningen medför bedöms därför inte påverka bevarandestatusen negativt för vare sig revlumner eller grönvit nattviol.

Sammantaget bedöms ingen fridlyst art komma att påverkas på ett sätt som missgynnar bevarandestatusen och därmed bedöms ingen dispens från Artskyddsbestämmelserna krävas.

## 12. Uppföljning och kontroll

Trafikverket kommer att följa upp miljöåtgärder och arbetar systematiskt med miljösäkring i projektet. I detta arbete använder Trafikverket mallen "Miljösäkring plan och bygg" för att systematisera alla miljökrav som ställs på projektet. Mallen fungerar som ett hjälpmedel för att kvalitetssäkra att de krav som identifierats, såsom skyddsåtgärder och anpassningar, utreds mer i detalj när det behövs och inarbetas i bygghandling och förfrågningsunderlag för den kommande entreprenaden. Under byggskedet används denna mall för att kvalitetssäkra de åtgärder och kontroller som genomförs.

När Trafikverket handlar upp entreprenörer kommer miljökrav att ställas. Entreprenören ska upprätta en miljöplan för arbetets genomförande innan arbeten påbörjas. I miljöplanen ska bland annat skyddsåtgärder beskrivas.

Ett kontrollprogram kommer att upprättas där projektets påverkan under byggskedet följs upp.

## 13. Underlagsmaterial och källor

Samtliga kartor har producerats av Saitec och samtliga foton tagits av Saitec om inte annat anges.

Artdatabanken (2015). Rödlistade arter i Sverige 2015

Artfakta (2020). [www.artfakta.se](http://www.artfakta.se)

Owens, A.C.S., Cochard, P., Durrant, J., Farnworth, B., Perkin, E.J och Seymoure, B. Light pollution is a driver of insect declines. *Biological Conservation* (2019), 108259.

Engman, F. (2017). Arkeologisk utredning, Steg 1 inför ny väg 27, förbifart Bor Voxtorps socken i Värnamo kommun, Jönköpings län. 2017-08-17

Eklöf, J. (2018). Inventering av fladdermöss i samband av utbyggnad av väg 27, Bor, Värnamo kommun. 2018-09-18

Henriksson, J. (2018). Fördjupad artinventering med fokus på skalbaggar beroende av gamla träd, död ved och skogsekosystem samt dagfjärilar och gaddsteklar knutna till blomsterrika gräsmarker inför nydragning av riksväg 27 vid Bor, Värnamo kommun. Remissversion. 2018-11-08

Jönköping University m.fl. (2018) Smålands skogar får värden att växa - Regional skogsstrategi för Småland

Länsstyrelsen i Jönköpings län (2018). Grön handlingsplan, del B Nulägesbeskrivning. Meddelande nr 2018:21.

Länsstyrelsen i Jönköpings län (2020). WebbGIS för grön infrastruktur.

Mattson, T & Molander, O. (2017), Naturvärdesinventering väg 27, förbifart Bor. Preliminär version.

Nationella viltolycksrådet (NVR).

Nationell Vägdatabas.  
<https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>  
<https://nvdb2012.trafikverket.se/SeTransportnatverket>. Utdrag 2020-04-03.

Naturvårdsverket (2004). Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd i kulturlandskapet. Rapport 5411.

Naturvårdsverket (2012). Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd. Mål och åtgärder 2012 – 2016. Rapport 6496.

Rydell & Eklöf (2018). Inventering av fladdermöss i samband av utbyggnad av väg 27, Bor, Värnamo kommun.

Rydell & Eklöf m.fl. (2019). Fördjupad inventering och utredning av åtgärder för fladdermöss i samband med utbyggnad av väg 27 vid Bor, Värnamo kommun.

Skogsstyrelsen (2014). Handbok för inventering nyckelbiotoper.

SMHI (2017).

Värnamo kommun (2018a). Översiktsplan Mitt Värnamo 2035. [https://www.varnamo.se/download/18.24356ada15dbbda6158aef9/1504266617512/ÖP\\_Kortversion2.2.pdf](https://www.varnamo.se/download/18.24356ada15dbbda6158aef9/1504266617512/ÖP_Kortversion2.2.pdf) (Hämtad 2018-08-15).

Värnamo kommun (2018b). Plan för vatten och avlopp i Värnamo kommun. <https://www.varnamo.se/download/18.6024bfe5161523fb8d5db35/1522766514266/Del%202%20VA-översikt.pdf><https://www.varnamo.se/download/18.6024bfe5161523fb8d5db35/1522766514266/Del%202%20VA-översikt.pdf> (Hämtad 2018-08-15)

SFS (1998:950) Kulturmiljölagen.

SFS (1998:808) Miljöbalken.

SFS (2007:845) Artskyddsförordningen

SFS (1998:1388) Förordning om vattenverksamhet

Trafikverket (2014). PM Väg och Trafik i lokaliseringsutredning, 1T14001.

Trafikverket (2015). Krav för vägars och gators utformning. Trafikverkets publikation 2015:086

Trafikverket (2015). Råd för vägars och gators utformning. Trafikverkets publikation 2015:087

Trafikverket (2018a). PM Kulturarvsanalys. Väg 27 förbifart Bor, Värnamo kommun, Jönköpings län. Vägplan, Samrådshandling. 2018-06-25

Trafikverket (2018b). PM Risk. Väg 27 förbifart Bor, Värnamo kommun, Jönköpings län. Vägplan, Samrådshandling. 2018-09-28

Trafikverket (2018c). Markteknisk undersökningsrapport, vägteknik. Väg 27 förbifart Bor, Värnamo kommun, Jönköpings län. Vägplan, Samrådshandling. 2018-09-28

Trafikverket (2019a). PM Reducerad klimatpåverkan. Väg 27 förbifart Bor, Värnamo kommun, Jönköpings län. Vägplan, Samrådshandling. 2019-05-28. Klimatkalkyl som bilaga 2018-12-20.

Trafikverket (2019b). PM Landskapsanalys. Väg 27 förbifart Bor, Värnamo kommun, Jönköpings län. Vägplan, Samrådshandling. 2019-10-25. Ny för oss!

Trafikverket (2019c). PM Gestaltungsprogram Väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor, Värnamo kommun, Jönköpings län. Vägplan 2019-10-25.

Trafikverket (2019d). PM Riskanalys avseende grundvattentäkter. Väg 27 Borås-Växjö, förbi Bor. Värnamo kommun, Jönköpings län. Vägplan, samrådshandling 2019-02-15.

Trafikverket (2020a). Projekterings PM Avvattning. Väg 27 förbifart Bor, Värnamo kommun, Jönköpings län. Vägplan, Samrådshandling. 2020-03-04.

Trafikverket (2020b). PM Passageplan. Väg 27 förbifart Bor, Värnamo kommun, Jönköpings län. Vägplan, Samrådshandling. 2020-03-04.

Trafikverket (2020c). PM Byggnadsverk. Väg 27 förbifart Bor, Värnamo kommun, Jönköpings län. Vägplan, Samrådshandling. 2020-03-13.

Trafikverket (2020d). PM Bullerutredning. Väg 27 förbifart Bor, Värnamo kommun, Jönköpings län. Vägplan, Samrådshandling. 2020-03-04.

VISS (2020) <https://viss.lansstyrelsen.se>

Trädportalen (2019) <https://www.artdatabanken.se/sok-art-och-miljodata/tradportalen/>

Bilaga 1 – PM Bullerutredning Väg 27 förbi Bor,  
Värnamo kommun, Jönköpings län. Trafikverket,  
2020





**TRAFIKVERKET**

Trafikverket, 551 91 Jönköping. Besöksadress: Bataljonsgatan 8.  
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

[www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)