

# E20, Faunapassager Hasslerör-Vallsjön

Mariestad och Gullspång kommun

Västra Götalands län

SAMRÅDSHANDLING

**LOKALISERINGSUTREDNING, PM Skisshandling 2020-11-16**

Uppdragsnummer: 168766



**Titel:** E20, Faunapassager Hasslerör-Vallsjön, Mariestad och Gullspång kommun, Västra Götalands län. Samrådshandling, Lokaliseringsutredning, PM Skisshandling 2020-11-16

**Utgivningsdatum:** 2020-11-16

**Uppdragsnr:** 168766

**Projektledare/kontaktperson:** Kristina Balot

**Teknikansvariga Trafikverket:**

**Samordnande miljöspecialist:** Thomas Grönlund

**Teknisk specialist:** Lennart Olsson

**Bro:** Karin Mehlberg

**Markförhandling:** Erika Bjurfors

**Geoteknik:** Jonas Axelsson

**Vägutformning/Vägteknik:** Carl-Gösta Enocksson

**Trafikingenjör:** Lee Palmer

**Datasamordning:** Marco Andersson

**Konsulter:**

**Ekolog/Faunaspecialist/Miljö:** Mattias Olsson, Fredrik Winterås, Gabriella Johansson, Henrik Wahlman, EnviroPlanning AB

**Naturinventering:** EnviroPlanning AB

**Distributör:** Trafikverket, Vikingsgatan 2–4, 405 33 Göteborg, telefon: 0771-921 921

**Kartframställning:** Copyright Lantmäteriet dnr 109-2010/2667

# Innehållsförteckning

SAMMANFATTNING .....	5
1 BAKGRUND, MÅL OCH SYFTE .....	8
1.1 Bakgrund och utredningsområde .....	8
1.2 Analys Fyrstegsprincipen .....	12
1.3 Riktlinje landskap 3.0 .....	13
1.4 Tidigare utredningar .....	13
1.5 Mål och syfte .....	15
1.6 Projektets olika skeden .....	15
1.7 Samråd .....	16
2 FÖRUTSÄTTNINGAR .....	16
2.1 Trafik och vägstandard .....	16
2.2 Befintliga planskilda passager .....	17
2.3 Pågående projekt Trafikverket .....	17
2.4 Viltstängsel, viltolyckor och trafiksäkerhet .....	18
2.5 Kommunala planer .....	20
2.6 Grönstråk (kommun och länsstyrelse) .....	21
2.7 Riksintressen och skyddade områden .....	21
2.8 Naturvärden och inventeringar .....	22
2.9 Landskapsbild och landskapsanalys .....	22
2.10 Kulturmiljö .....	23
2.11 Rekreation och friluftsliv .....	23
2.12 Vatten/Hydrologi .....	23
3 FÖRESLAGNA FAUNAÅTGÄRDER – BEFINTLIGT VÄGNÄT .....	25
3.1 Viltstängsel, faunastängsel, färister och viltuthopp .....	25
3.2 Föreslagna faunaåtgärder på befintliga broar/portar .....	29
3.3 Ledningar .....	31
3.4 Drift och underhåll .....	31
3.5 Kostnader .....	32
3.6 Bortvalda faunaåtgärder – befintligt vägnät .....	32
4. FÖRSLAG TILL NY PLANSKILD FAUNAPASSAGE .....	33
4.1 Förslaget läge för planskild passage – landskapsanalys .....	33
4.2 Grundläggningförhållanden .....	34
4.3 Ledningar .....	34
4.4 Hydrologi, biogeokemi och förorenade områden .....	35
4.5 Naturvärden .....	37
4.6 Gestaltungsprinciper, utformning .....	39
4.7 Studerade brotyper .....	39
4.8 Byggnation av faunapassage .....	41
4.9 Drift och underhåll .....	42
4.10 Kostnader .....	42
4.11 Bortvalda brotyper .....	43
5. EFFEKTER OCH KONSEKVENSER – FAUNAÅTGÄRDER PÅ BEFINTLIGT VÄGNÄT .....	44
5.1 Nollalternativet .....	44
5.2 Ekologiska konsekvenser .....	44
5.3 Riksintressen .....	44
5.4 Naturvärden .....	44
5.5 Viltolyckor .....	44
5.6 Hydrologi .....	45
5.7 Drift och underhåll .....	45

5.8 Markägare och brukare .....	45
5.9 Påverkan under byggnadstiden.....	46
6. EFFEKTER OCH KONSEKVENSER – NY PLANSKILD FAUNAPASSAGE.....	46
6.1 Nollalternativet .....	46
6.2 Ekologiska konsekvenser .....	47
6.3 Naturvärden.....	47
6.4 Landskapsbild, visuella aspekter .....	48
6.5 Kulturmiljö .....	48
6.6 Rekreation och friluftsliv.....	48
6.7 Kommunal planer .....	48
6.8 Drift och underhåll .....	48
6.9 Markägare och brukare .....	49
6.10 Påverkan under byggnadstiden.....	49
7 SAMLAD BEDÖMNING OCH FORTSATT ARBETE.....	50
7.1 Framtida funktion för faunan.....	50
7.2 Miljöpåverkan .....	51
7.3 Rekommendation.....	51
7.4 Fortsatt arbete .....	52
7.5 Kostnader och finansiering .....	54
8 KÄLLOR OCH REFERENSER .....	55

# Sammanfattning

## Bakgrund, syfte och mål

I regeringsuppdrag från 2012 ska transportinfrastrukturen anpassas till en fungerande grön infrastruktur så att verksamheten bidrar till att Sveriges miljö- och kvalitetsmål nås, bland annat genom minskad barriäreffekt, ökad biologisk mångfald och ökat värde av ekosystemtjänster. Trafikverket har ett ansvar att bidra till Sveriges miljömål. Viltolyckor med klövdjur är dyrt för samhället eftersom det kan leda till både personskador, ökade sjukvårdskostnader och kostnader för blåljusmyndigheter, ökade restidskostnader samt en lägre biologisk mångfald.

E20 är en svår barriär för djuren, på lokal skala men även i ett större regionalt perspektiv för de större däggdjurens rörelser mellan södra och mellersta Sverige. Viltolyckorna inom utredningsområdet sker framförallt vid de stängselöppningar som finns vid anslutande vägar, och på andra sträckor där viltstängsel idag saknas. Att minska barriäreffekten och viltolyckor genom att förbättra passagemöjligheterna för djur över E20 innebär en win-win situation för både fauna, trafikanter och samhället i stort.

I detta projekt har en lokaliseringsutredning tagits fram i en skissfas som ligger före vägplanen. Skissfasen har resulterat i denna PM Skisshandling, som på ett sammanfattande och överskådligt sätt utgör beslutsunderlag för val av inriktning för nästa skede, vägplan.

Barriäreffekten och viltolyckorna ska minskas med hjälp av en kombination av faunaåtgärder på det befintliga vägsystemet samt genom att anlägga en ny faunapassage. Detta ska förbättra passagemöjligheterna för faunan längs E20.

Följande frågeställningar har denna lokaliseringsutredning haft som mål att svara på:

1. Vilka åtgärder kan genomföras i befintlig anläggning? Vilka av de föreslagna faunapassageåtgärderna på befintligt vägsystem och åtgärder för att minska viltolyckor är genomförbara med hänsyn till effekten för faunan och kostnaderna?
2. Behövs ny faunapassage för att lösa barriärproblematiken? Val av läge samt utformning av ny faunapassage. Val av läge för faunapassage, brotyp och belysa principer för byggmetoder.

Skisshandlingens syfte är inte att visa färdiga utformningslösningar och exakta utförande utan att i ett tidigt skede, via översiktliga studier, sälla bort sådant som inte innebär långsiktig hållbara lösningar m.h.t. miljömässiga och trafik- och byggnadstekniska faktorer, drift och underhåll samt lösningar som kan ge för stor påverkan och höga kostnader utan att ge bra effekt eller nytta för pengarna.

## Miljörelaterat projekt

Projektet innebär ingen ny allmän väg eller annan vägstandard för E20. Viltolycksminskande och barriärbrytande åtgärder genomförs, men för trafikanten märks inte någon förändring av vägstandard. De miljörelaterade åtgärderna utförs i anslutning till E20 och dess närområde på begränsade avsnitt. Detta projekt är en miljöinvestering för att begränsa transportsystemets miljöpåverkan. Dock bör faunaåtgärder och påverkan under byggtiden studeras inom projektet så att påverkan på eventuella skyddade områden eller känsliga miljöer blir så liten som möjligt.

## Tidigare utredning

Trafikverket har tagit fram en samlad ÅVS, åtgärdsvalsstudie, om viltolyckor och barriärpåverkan för hela region väst. I denna analys identifierades E20 som speciellt problematiskt ur viltolyckssynpunkt och för att det föreligger en stor barriärpåverkan längs sträckan. Den aktuella vägsträckan identifierades som en stor, regional barriär som stoppar djurens rörelser mellan mellersta och södra Sverige.

## Förslag till inriktning

*Faunaåtgärder på befintlig infrastruktur* – Nytt viltstängsel som komplement till det befintliga viltstängslet vid totalt tre platser längs sträckan. Faunaåtgärderna inkluderar förutom viltstängsel också färister vid anslutande vägar för att försvåra för djuren att ta sig in i vägområdet och förorsaka viltolyckor. Dessa platser är Lyrestad, Högbrona och Nolgården. Fyra stycken viltuthopp föreslås vid platser där det finns risk att djur kommer innanför viltstängsel.

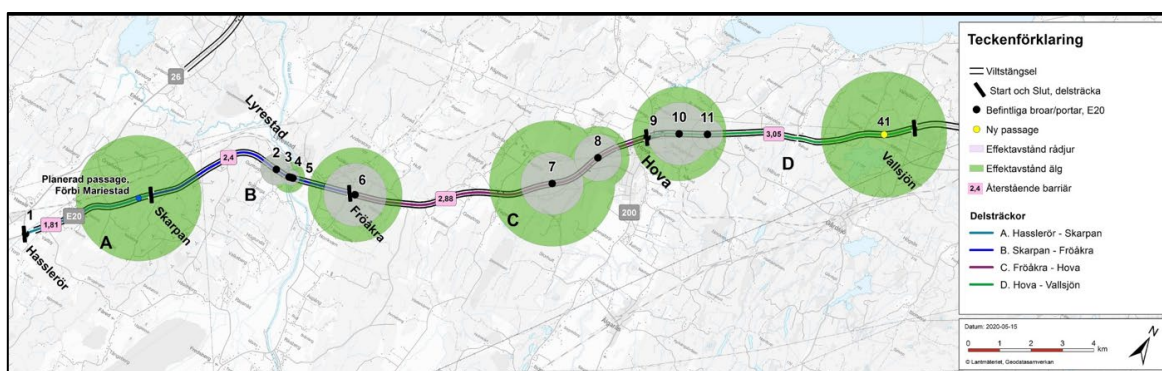
*Åtgärder på befintliga portar och broar* - I projektet föreslås siktskärm för att minska påverkan från trafiken på två befintliga portar. Porten vid Guntorp väst om Lyrestad (knr: 16-571-1) samt

järnvägsporren vid Hessleberg med knr: 16-21-1 bedöms båda ha en funktion för vilt och förutsättningar för att få förbättrad funktion med siktskärm.

*Ny faunabro* - Ny faunabro alternativt ekodukt med en bredd om cirka 28-30 m föreslås anläggas vid Vallsjön. Viltstängslet 300 m från respektive mynning till faunabron förses med faunastängsel för att även leda de mindre arterna upp till bron. Brons slutliga utformning och bredd bestäms i nästa skede, vägplan.

### Samlad bedömning

Kombinationen av åtgärder bedöms minska viltolyckorna på E20 mellan Hasslerör och Vallsjön med ca 50 %. Effekterna av åtgärderna som föreslås innebär att de ekologiska sambanden och biologiska mångfalden i området stärks. Om antalet viltolyckor på E20 blir färre, minskar också risken för att människor skadas eller dödas i viltolyckor på den aktuella sträckan. Barriäreffekterna för E20 minskar i och med att faunan lättare kan passera över vägen vid förbättrade, befintliga broar/portar samt ny faunabro, vilket även leder till minskade viltolyckor och en högre trafiksäkerhet. Se översiktlig karta från kap 7.



Tabellen från kap 7 visar en samlad bedömning av en framtida funktion för faunan på de fyra delsträckorna.

	A. Hasslerör - Skarpan	B. Skarpan - Fröåkra	C. Fröåkra - Hova	D. Hova - Vallsjön
Viltolyckor	Åtgärder vidtas i projekt E20 Förbi Mariestad där en faunabro byggs vid Skarpan.	Tätning av viltstängsel förbi Lyrestad.	Tätning av viltstängsel vid två platser.	Ny större faunabro bidrar till att minska att djur tar sig in i vägområdet.
Återstående barriär efter åtgärd	1,81 km	2,4 km	2,88 km	3,05 km
Framtida funktion för faunan	Åtgärder vidtas i projekt E20 Förbi Mariestad (Ny faunabro, ca 30 m bred)	Tätning av viltstängsel leder djuren till befintliga passager.	Tätning av viltstängsel leder djuren till befintliga passager.	Ny faunabro (ca 28-30 m bred)

Mycket dåliga förutsättningar/Mycket stor påverkan	Dåliga förutsättningar/stor påverkan	Varken bra eller dåliga förutsättningar /måttlig påverkan	Bra förutsättningar / liten påverkan	Mycket bra förutsättningar / ingen påverkan
--	--------------------------------------	---	--------------------------------------	---

### **Samråd och remiss**

Samråd har genomförts i tre omgångar under lokaliseringsutredningen 2020. En separat samrådsredogörelse finns upprättad och kommer fortlöpande att uppdateras under kommande arbete med vägplan.

Utredningen kommer att finnas på remiss för synpunkter under perioden 16 november – 14 december 2020 för myndigheter, intressenter och sakägare samt allmänhet. Information om remissen sänds per brev eller e-post samt annonseras i Mariestads tidning för allmänheten. Utredningen med bilagor samt underlag kommer att finnas på Trafikverkets hemsida under denna period.

### **Kommande skeden**

*Vägplan* - Fortsatt samråd kommer att ske under vägplanen. Vägplanen bedöms kunna påbörjas när upphandling av konsult är klar, troligen våren 2022. Vägplanen ska fastställas och bedöms kunna starta i april 2022 och vinna laga kraft i september 2024, med granskningsperiod under hösten 2023.

*Bygghandling* - Detaljprojektering för att översätta vägplanen till ritningar och beskrivningar som går att bygga efter. Bygghandlingen utgör underlag för upphandling av entreprenör och genomförande av anläggningsarbetet. Bygghandling bedöms vara klar februari 2025.

*Byggnation* - Byggnation av åtgärderna kan ske när vägplanen är fastställd och har vunnit laga kraft, finansieringen är klar samt att entreprenör är upphandlad. Tidigast byggstart till sommaren 2025. Produktionstiden bedöms till ca 22–24 månader inklusive konstruktionsunderlag och avslutande vegetationsplantering.

### **Kostnad och finansiering**

Projektet bedöms ha en översiktlig totalkostnad på ca 80 mnkr. Föreslagen faunabro är den mest kostnadsdrivande delen.

I Trafikverkets Nationella plan för "Åtgärdsområde Miljöinvestering för att begränsa transportsystemets miljöpåverkan" finns medel för miljörelaterade projekt för hela landet och medel hämtas därifrån till detta projekt.

# 1 Bakgrund, mål och syfte

## 1.1 Bakgrund och utredningsområde

Vägar och järnvägar, i synnerhet större och trafik tunga trafikleder, kan utgöra kraftiga vandringshinder för både människor och djur. Barriärerna kan medföra att individer i lokala populationer (grupper av djur) får minskat utbyte med sina grannar i övriga populationer och variationerna i populationsstorlek på var sida vägen kan bli stora. Små populationer med få individer blir känsligare för slumpvisa händelser och arter riskerar att dö ut lokalt. Barriärer från vägar kan också medföra att många djur samlas utmed viltstängslan och att betesskadorna därmed ökar lokalt.

I och med att vägen är ett vandringshinder för djuren så påverkas också viltolyckorna, dess antal och var de sker. Stängslade vägar innebär en i det närmaste absolut barriär för viltstängslans målarter, men kan bland annat också innebära att det sker många viltolyckor i stängselöppningar vid exempelvis korsningar med andra vägar och vid av- och påfarter till motorvägar.

Barriärpåverkan uppstår genom en kombination av flera faktorer som både avskräcker och hindrar djur från att korsa en vägbarriär utan att bli påkörda. De viktigaste faktorerna är bland annat trafikvolym och fordons hastighet, omfattning av viltstängsel och mitträcken, antal körfält och vägbredd samt djurens beteende gentemot fordon och djurens förflyttningshastighet.

### Ett steg mot en grönare infrastruktur

I regeringsuppdrag från 2012 ska transportinfrastrukturen anpassas till en fungerande grön infrastruktur så att verksamheten bidrar till att Sveriges miljö- och kvalitetsmål nås, bland annat genom minskad barriäreffekt, ökad biologisk mångfald och ökat värde av ekosystemtjänster.

Trafikverket har ett ansvar att bidra till Sveriges miljömål. Viltolyckor med klövdjur är dyrt för samhället eftersom det kan leda till både personskador, ökade sjukvårdskostnader och kostnader för blåljusmyndigheter, ökade restidskostnader samt minskad biologisk mångfald. Att minska barriäreffekten och viltolyckor genom att förbättra faunas passagemöjligheter över E20 innebär en win-win situation för både fauna, trafikanter och samhället i stort.

### Miljörelaterat projekt

Projektet innebär ingen ny allmän väg eller annan vägstandard för E20. Viltolycksminskande och barriärbrytande åtgärder genomförs, men för trafikanten märks inte någon förändring av vägstandard. Detta projekt är en miljöinvestering för att begränsa transportsystemets miljöpåverkan. Dock bör faunaåtgärder och påverkan under byggtiden studeras inom projektet så att påverkan på eventuella skyddade områden eller känsliga miljöer blir så liten som möjligt.

I Trafikverkets Nationella plan för "Åtgärdsområde Miljöinvestering för att begränsa transportsystemets miljöpåverkan" finns medel för miljörelaterade projekt för hela landet och medel hämtas därifrån till detta projekt.

### Åtgärdsvalsstudie av barriäreffekter i Trafikverket Region väst

Trafikverket arbetade år 2018 fram en åtgärdsvalsstudie (ÅVS) avseende konflikten mellan bland annat klövvilt och vägar i region väst (*Åtgärdsvalsstudie Fauna – barriäreffekter och viltolyckor. Trafikverket region väst 2019*). Sträckan på väg E20 mellan Hasslerör och Vallsjön (länsgräns, Figur 1) har i denna ÅVS fallit ut som en plats där en stark barriäreffekt finns och där barriärbrytande åtgärder föreslås. På nationell nivå står viltolyckorna för ungefär 50–60 % av de polisrapporterade olyckorna i trafiken, och lokalt kan det vara ännu högre andel. Trafikflödena på sträckan är höga och ligger på mellan 7 000–10 000 ÅDT (Trafikverket trafikflödeskarta).

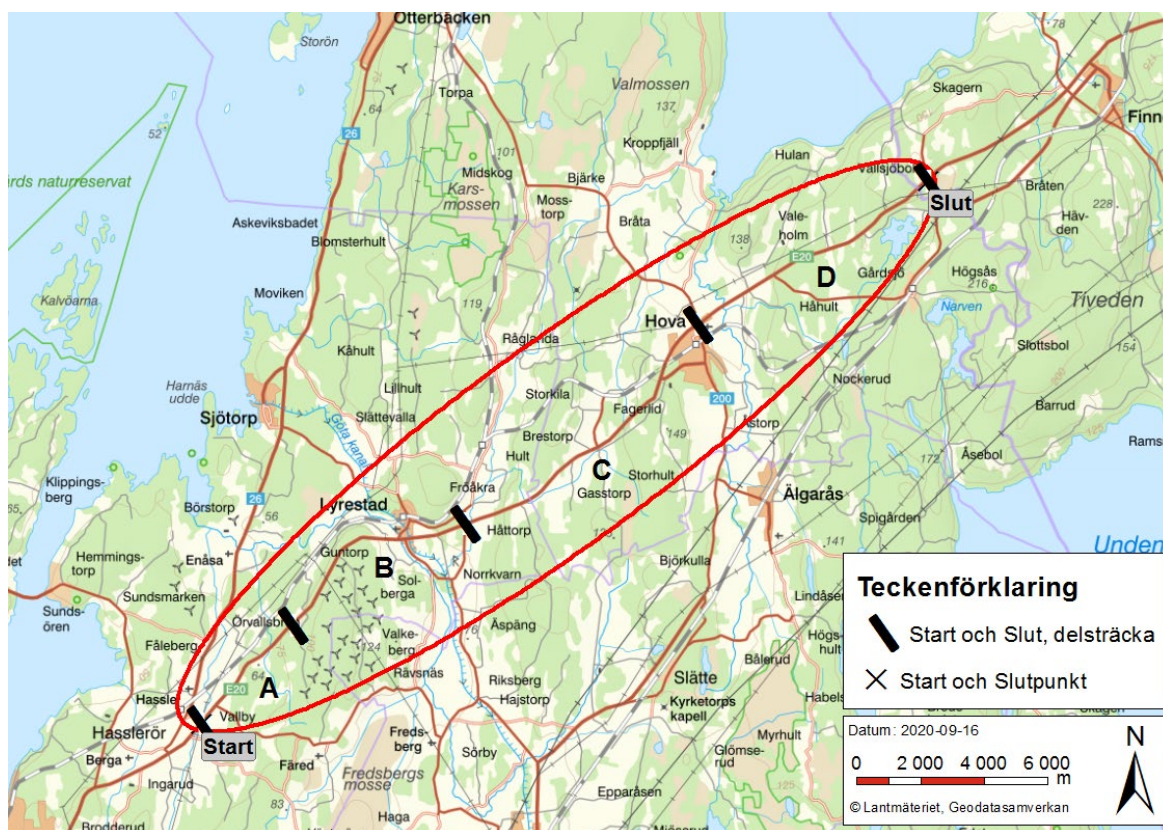
Det är viktigt att Trafikverket kan visa på konkreta åtgärder och metoder för att minska barriäreffekterna på befintliga och nya vägsystem. Projektet ligger därmed helt "rätt i tiden" och kan bidra till att utveckla kunskaperna om metoder att analysera och åtgärda barriäreffekter som stör den gröna infrastrukturen, vid sidan av den rent faktiska nyttan lokalt av åtgärderna. Infrastrukturen försvårar eller hindrar djur från att röra sig och använda landskapet optimalt. De flesta djur har ett grundläggande behov av att förflytta sig, exempelvis mellan vinter- och sommarbeten eller mellan områden för näringssök, nattvila och reproduktion, varför det är viktigt att förbindelserna mellan dessa olika områden är intakta. Djur som passerar vägar riskerar också att skadas eller dödas vilket orsakar trafiksäkerhetsproblem.

Barriärpåverkan uppstår genom en kombination av flera faktorer som både avskräcker och hindrar djur från att korsa en vägbarriär utan att bli påkörda. De viktigaste faktorerna är bland annat



trafikvolym och fordonshastighet, omfattning av viltstängsel och mitträcken, antal körfält och vägbredd samt djurens förflyttningshastighet och beteende gentemot fordon.

Resultat från studier pekar mot att vägar med en trafikbelastning på över 10 000 fordon per dygn (ÅDT) utgör ett närmast oövervinnerligt hinder för de flesta landlevande djur (Iuell m fl. 2003). Även om sporadiska passager förekommer avskräcks majoriteten av djur från att ens försöka korsa vägbanan vid denna trafikbelastning. Vägar med omkring 5 000 fordon per dygn passerar däremot av många djur, vilket å andra sidan leder till en ökad olycksfrekvens. Vägar under ca 1000 fordon per dygn utgör inget allvarligt hinder för större djur, men kan likväl vara dödligt för exempelvis amfibier och kräldjur. Ökat trafikflöde i kombination med den ökade tillgängligheten till naturen som vägarna erbjuder oss människor innebär också en ökad barriärpåverkan för större däggdjur (Elfström et al. 2008). Där flera trafikstråk ligger parallella och nära till varandra adderas de olika stråkens barriärpåverkan. Risken för att djuret ska bli påkört på någon av stråken ökar om stråken ligger nära varandra.



Figur 1. Lokaliseringsstudien utredningsområde mellan Hasslerör och Vallsjön (länsgräns), väg E20. Kartan visar projektets indelning av sträckan i delsträckorna A, B, C och D.

## Väg E20 faunaåtgärder Hasslerör-Vallsjön

Barriäreffekten och viltolyckorna kan minskas med hjälp av en kombination av faunaåtgärder på det befintliga vägsystemet samt genom att erbjuda viltet säkra passager över vägen. På grund av vägens storlek och trafik lämpar sig enbart planskilda passager över vägen.

Nedan följer förklaringar för en del av de begrepp som används i denna rapport.

**Ekodukt** är en typ av faunapassage som har intentionen att leda "hela ekosystem" över vägen. Det är viktigt att landskapet "flyter" över vägen i en obruten kedja för att funktionen skall bli optimal för ett brett spektrum av arter. Vegetationen på en ekodukt är viktig och man bör ha omgivande landskapsvegetation som utgångspunkt när man planerar för växtligheten på ekodukten. Minimibredd 30 m och utformningskrav enligt VGU (Trafikverket 2020a,b,c). Ingen fordonstrafik tillåten.



**Faunabro** är en typ av faunapassage som liknar ekodukten men som är smalare. Faunabron är anpassad så att vilt ska ledas över vägen och ska delvis eller helt vara täckt med organiskt material. Minimibredd 15 m och utformningskrav enligt VGU (Trafikverket 2020a,b,c). Beroende på utformning av bro och syfte med passagen kan den ibland samordnas med mindre skogsväg.



**Faunaport** är en typ av faunapassage som liknar faunabro men som går under vägen/järnvägen. Faunaporten är likt faunabron anpassad så att vilt ska ledas under vägen/järnvägen och ska delvis eller helt vara täckt av organiskt material. Med fördel kan även vattendrag inkluderas. Minimibredd 12 m och utformningskrav enligt VGU.



**Faunastängsel och viltstängsel** är två olika definitioner på stängsel. Funktionen av alla stängsel runt infrastrukturen skall vara att leda djuren till anpassade faunapassager. Ett faunastängsel används för att leda även mindre djur medan viltstängsel endast hindrar större däggdjur. Skillnaden mellan dem är maskstorleken, där viltstängsel ofta har en storlek på 15x15 cm och ett faunastängsel 5x5 cm, åtminstone i de nedre delarna. Stängsel grävs ner ca 50 cm i marken.



---

**Bullerskyddsskärm eller siktskärm** är skärmar längs med broräcken som anläggs för att minska trafikens ljud- och ljusstörningar för de djur som närmar sig passagen. Både bullerskyddsskärm och siktskärm kan behöva förlängas i sidled utanför själva broräcket för att ge tillräckligt med skydd åt djuren.

Bullerskyddsskärmar används ofta vid nybyggnation av faunabro eller ekodukt, medan siktskärm kan tillämpas på befintliga vägbroar eller vägportar för att öka funktionen för vilt.



---

**Färist** används i stängselöppningar för att förhindra att djur tar sig in på vägområdet. Här är en färist över privat väg kombinerad med grind.

Färisten kan bestå av ett gallersystem som framförallt klövdjur undviker att gå över.



---

**Viltuthopp** är en konstruktion vars funktion ger möjlighet för djur att ta sig ut i naturen igen efter att de har kommit in på fel sida viltstängslet. Uthoppets höjd föreslås vara ca 1,65–1,75 m för att djur inte skall ta sig in på vägområdet via uthoppet. Utformningen och stängselsättningen ska även förhindra att djur tar sig in i vägområdet via uthoppet. Bild från viltuthopp vid E6 Sandsjöbacka som är ca 1,8 m högt.



---

I VGU (Trafikverkets regelverk om vägars och gators utformning) beskrivs det att en ekodukt ska bidra till att landskapet på var sida om infrastrukturen binds samman, dvs. att djur och växter som förekommer i området kan sprida sig över vägen. Exempel är ekodukt Sandsjöbacka på E6 i Kungsbacka som är designad och anpassad för ett brett spektrum av arter, från insekter, kräldjur och fladdermöss till större däggdjur.

En faunabro kan vara mer fokuserad på specifika artgrupper, oftast större däggdjur. För att få en funktion för älg rekommenderas dessa vara åtminstone 15–20 meter breda. Exakt utformning behöver anpassas för respektive projekt då effektiviteten för djuren också kan påverkas av bronns längd över vägen. I vissa fall kan även en faunabro kombineras med enskild väg, gång- och cykelväg eller liknande, men effekten för djuren kan minska om störningarna blir för många.

Växtlighet kan appliceras på bron, förslagsvis anläggs en torräng med sand och grus som underlag för att få god funktion även för mindre arter. Generellt bör man eftersträva en funktion för alla förekommande artgrupper även för faunabroar eller faunaportar.

Ekodukt Sandsjöbacka på foto nedan (figur 2). Notera en bred passage med flertalet strukturer som död ved, stenrösen och planterade buskage på bron som skapar biotoper för ett brett spektrum av djur. Stor vikt har lagts på rätt jordmån och växtlighet på ekodukten.



Figur 2. Ekodukt Sandsjöbacka. Foto: EnviroPlanning, Fredrik Winterås 2019

Nedan visas en faunabro. Notera en smalare bro, med en gräsbeväxt gång- och cykelväg i mittområdet och viss vegetation, död ved och planteringar i sidoområdet mot skärmarna. Denna faunabro är omkring 20 m bred.



Figur 3. Faunabro väg21, söder om Hässleholm. Foto: EnviroPlanning, Mattias Olsson 2020

## 1.2 Analys Fyrstegsprincipen

Fyrstegsprincipen bygger på ett transportslagsövergripande synsätt, men hanterar i första hand brister och problem inom vägtransportsystemet. På liknande sätt kan det användas för att analysera ekologiska åtgärdsbehov för befintlig infrastruktur.

**STEG 1 ÅTGÄRDER SOM PÅVERKAR TRANSPORTEFTERFRÅGAN OCH VAL AV TRANSPORTSÄTT**

**STEG 2 ÅTGÄRDER SOM GER EFFEKTIVARE UTNYTTJANDE AV BEFINTLIGT VÄGNÄT**

**STEG 3 VÄGFÖRBÄTTRINGSÅTGÄRDER**

**STEG 4 NYINVESTERINGAR OCH STÖRRE OMBYGGNADSÅTGÄRDER**

*Steg 1 och steg 2* uppfyller inte målet att minska barriäreffekten och att uppnå en bred ekosystemsfunktion och färre viltolyckor på sträckan då problemet är att befintlig viltstängsling inte är effektiv och det inte finns anpassade faunaåtgärder på befintligt vägsystem.

Enligt fyrstegsanalysen bör således projektets inriktning vara en kombination av åtgärder enligt *steg 3 och 4*. *Steg 3* innebär att om en anpassning av de redan idag befintliga, faunavänliga passagerna längs sträckan genomförs så ökar den ekologiska konnektiviteten för ett flertal arter. Aktuella åtgärder kan också vara komplettering av faunastängsel, nydragning av viltstängsel vid trafikplatser, anläggande av viltuthopp m.m. Dessa åtgärder räcker dock inte fullt ut då framförallt småvilt har nytta av de befintliga passagerna.

*Steg 4* som innebär anläggandet av minst en ny passage längs sträckan gör att målet att minska barriäreffekten kan klaras fullständigt då även större djur kan ta sig över vägen.

### **1.3 Riktlinje landskap 3.0**

Riktlinjen lägger fast ett grundläggande förhållningssätt till vägar, järnvägar och landskap (Trafikverket 2015). Ett enhetligt arbetssätt skapas som är både mät- och uppföljningsbart. Riktlinjen ger en översiktlig redovisning av olika typer av faunapassager och när de skall anläggas. Målet med riktlinjen är att infrastruktur lever upp till de lagkrav som uttrycks i bland annat miljöbalken, kulturmiljölagen, väglagen och lagen om byggande av järnväg. Några av målen med Riktlinje Landskap är att säkra passagemöjligheter för djur ska finnas, motverka barriäreffekter, att djur inte dödas och att minska antalet olyckor med fauna. Riktlinjen säger bland annat att:

- Kunskap ska finnas om konfliktpunkter mellan infrastruktur och djur.
- Nybygge av stängslade vägar och järnvägar ska erbjuda passage för klövdjur var 4:e-6:e km för att minska barriärpåverkan för djuren och att minska antalet viltolyckor.
- Riktade åtgärder för klövdjur ska vara genomförda på identifierade konfliktsträckor.
- Alla anläggningar för säker faunapassage ska skötas och underhållas så att de har fullgod funktion enligt fastställda krav.

### **1.4 Tidigare utredningar**

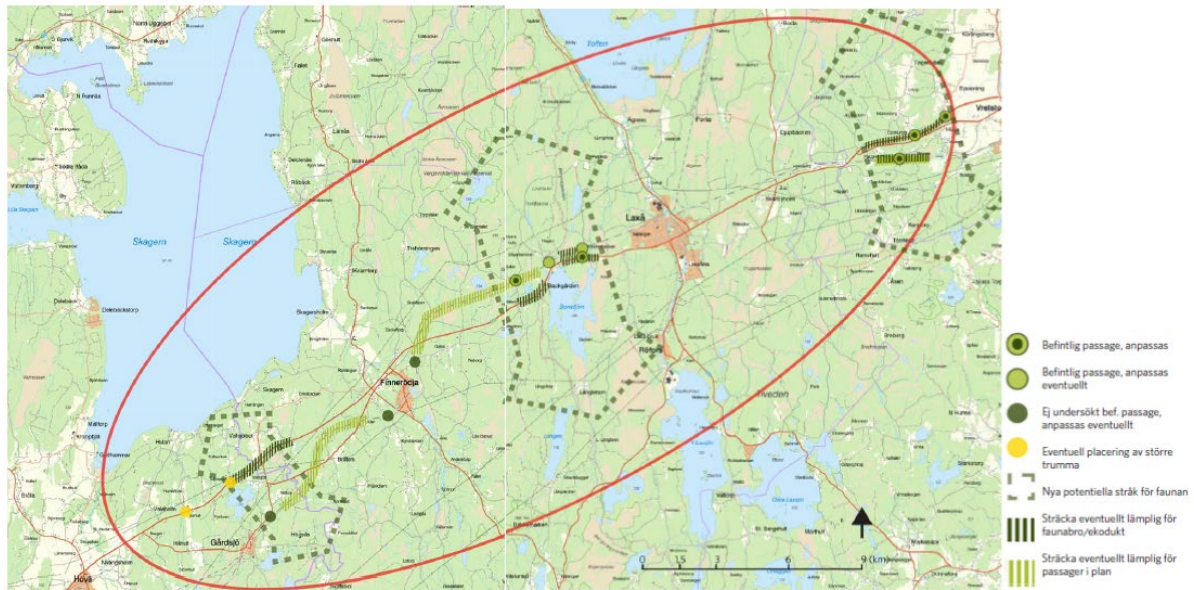
Åtgärdsvalsstudie Fauna – barriäreffekter och viltolyckor. Trafikverket region väst 2019:  
Trafikverket har tagit fram en samlad ÅVS om viltolyckor och barriärpåverkan för hela region väst. I denna analys identifierades E20 som speciellt problematiskt både ur viltolyckssynpunkt och att det föreligger en stor barriärpåverkan längs sträckan (Trafikverket 2019a). Den aktuella sträckan identifierades som en stor, regional barriär som stoppar djurens rörelser mellan mellersta och södra Sverige.

Åtgärdsvalsstudie Viltpassager E20 och Västra Stambanan. Trafikverket 2013:  
Det finns även en ÅVS för E20 och Västra Stambanan från 2013 som till viss del överlappar med norra delen av denna lokaliseringsstudie (figur 4). Förslagen och utredningarna från denna ÅVS har vägts in i denna lokaliseringsutredning.

Trafikverket (2014). Övergripande planering av faunaåtgärder längs E20 i Västra Götalands län:  
Trafikverket har tagit fram en övergripande analys för planering av faunaåtgärder längs E20 i Västra Götalands län. Denna rapport hanterar hela området från Göteborg till länsgränsen och används som underlag för flera av de projekt som pågår utmed E20 när vägstandarden skall höjas.

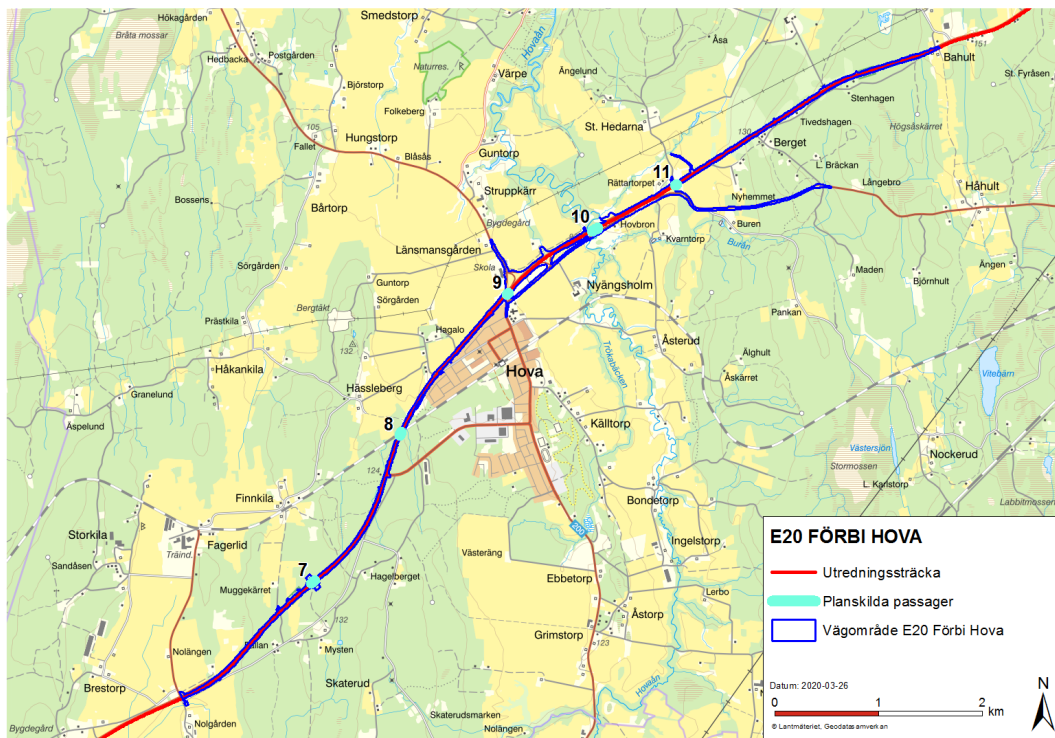
Trafikverket har ett pågående projekt för trafiksäkerhetshöjande åtgärder utmed E20. Tre av dessa sträckor/platser kan påverka detta projekt; Lyrestad, Högbrona samt Nolgården.

Del av utredningsområdet för E20 har redan åtgärder byggda som t.ex. faunabro Hova och landskapsbron över Hovaåns dalgång.



Figur 4. Utredningsområde och förslag på åtgärder från ÄVS för E20 och Västra Stambanan (Trafikverket 2013).

Förslag till åtgärdernas lokalisering i denna utredning påverkas av de befintliga faunapassagernas placering längs E20 förbi Hova. Det pågår dessutom en vägplan för E20 Förbi Mariestad (se vidare i kap 2.3 där de pågående projekten presenteras), inom utredningssträckan. E20 Förbi Hova innebar en mittseparering av vägen och ett antal större faunapassager, däribland faunabro Hova, söder om Hova (figur 5 – faunabro Hova finns i läge 7 på bilden).



Figur 5. Det fastställda vägområdet i avslutat och byggt projekt E20 Förbi Hova. Faunabro Hova finns i läge 7 på kartan.

## 1.5 Mål och syfte

Projektet har följande övergripande mål:

- Minska och upphäva barriäreffekten som finns på E20 Hasslerör – Vallsjön genom åtgärder vilka gynnar klövvilt och ett så brett spektrum av arter som möjligt.
- Stärka de ekologiska sambanden över och längs med aktuell sträcka på E20 samt underlätta för regional och lokal planering genom ”grönstråktänkande”.
- Öka trafiksäkerheten genom att minska antalet viltolyckor minst 50–60%.
- Översiktligt utreda driftsaspekter för de åtgärder som föreslås.
- Utforma ett faunauppföljningsprogram där åtgärdernas effekt följs upp, se vidare i separat faunauppföljningsprogram.

### Syfte med lokaliseringsutredning, PM Skisshandling

I detta projekt har en lokaliseringsutredning tagits fram i en skissfas som ligger före vägplanen. Skissfasen har resulterat i denna PM Skisshandling, som på ett sammanfattande och överskådligt sätt utgör beslutsunderlag för val av inriktning för nästa skede, vägplan.

Barriäreffekten och viltolyckorna ska minskas med hjälp av en kombination av faunaåtgärder på det befintliga vägsystemet samt genom att anlägga faunapassage. Detta ska förbättra passagemöjligheterna för faunan längs E20.

Följande frågeställningar har denna lokaliseringsutredning haft som mål att svara på:

1. Vilka åtgärder kan genomföras i befintlig anläggning? Vilka av de föreslagna faunapassageåtgärderna på befintligt vägsystem och åtgärder för att minska viltolyckor är genomförbara med hänsyn till effekten för faunan och kostnaderna?
2. Behövs ny faunapassage för att lösa barriärproblematiken? Val av läge samt utformning av ny faunapassage. Val av läge för faunapassage, brotyp och belysa principer för byggmetoder.

Skisshandlingens visar inga färdiga utformningslösningar och exakta utförande, utan syftar till att i ett tidigt skede via översiktliga studier sälla bort sådant som inte innebär långsiktigt hållbara lösningar m h t miljömässiga och trafik- och byggnadstekniska faktorer, drift och underhåll samt lösningar som kan ge för stor påverkan och höga kostnader utan att ge bra effekt eller nytta för pengarna. Skissfasen ska ge rätt inriktning för fortsatta studier i vägplanen. Skissfasen ska även tydliggöra att där faunabro/ekodukt föreslås bör mark fredas i grönstråk för faunan.

Under skissfasen har genomförts en stor mängd samråd med angränsande projekt, myndigheter, intressenter, sakägare och allmänhet.

En samlad bedömning med utvärderingstabell redovisar påverkan av förslag till åtgärder och lösningar.

Lokaliseringsutredningen remissbehandlas under fyra veckor och yttrande inhämtas för att förankra inriktningen för det fortsatta arbetet med vägplan.

## 1.6 Projektets olika skeden

Planering av ny väg eller vägåtgärder på befintlig väg regleras i första hand av väglagen och miljöbalken. För att säkerställa att vägplanen får en korrekt inriktning ur ett ekologiskt perspektiv och att identifierade åtgärder är effektiva och genomförbara har i detta projekt genomförts arbete i en skissfas som utmynnat i en lokaliseringsutredning.

I lokaliseringsutredningen har Trafikverket tagit fram följande handlingar:

- *Lokaliseringsutredning, PM Skisshandling*
- *Naturvärdesinventering* vid föreslagna platser för åtgärder. Används för att undersöka genomförbarheten och för att eventuellt finna särskiljande biologiska värden.
- *Faunauppföljningsprogram* som beskriver förslag till uppföljning av de fauna-åtgärder och nya passager som planeras.
- *Samrådsredogörelse*, redovisar vilka samråd som genomförts och vad som framförts.

Tabell 1. Översiktlig tidplan med de olika skedena.

ÅVS, Åtgärdsvalsstudie	Lokaliseringsutredning	Vägplan	Bygghandling
<p>Studie som för regionen identifierar vägar med hög belastning av viltolyckor alternativt stor barriärpåverkan på faunan.</p> <p>Väg 26 är en av de utpekade vägarna.</p> <p><i>Framtagen 2019</i></p>	<p>I detta projekt sker en skissfas före vägplanen påbörjas. Syftet är att i utredningen identifiera långsiktiga hållbara lösningar för faunaåtgärder och faunapassager ur ett ekologiskt perspektiv samt att sälla bort de ej effektiva lösningarna. Samråd sker med myndigheter, intresseorganisationer och berörda för att ge ett förslag till inriktning för vägplanen.</p> <p><i>Remiss</i> sker av Lokaliseringsutredningen under 16 nov-14 dec 2020.</p> <p>Efter remissen behandlas inkomna synpunkter och en beslutsrapport ger en rekommendation till inriktning för nästa skede.</p> <p><i>Beslutsrapport våren 2021</i></p>	<p>Arbete med vägplan sker i steg enligt en formell process. Samråd sker med sakägare, intressenter, och myndigheter.</p> <p><i>Samrådsunderlag</i> Inledande studie som utgör underlag för länsstyrelsens beslut om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan.</p> <p><i>Samrådshandling</i> Vägplan arbetas fram under en kontinuerlig samrådsprocess.</p> <p><i>Granskningshandling</i> Vägplanen ställs ut för granskning. Inkomna yttranden bemöts i ett granskningsutlåtande och kan eventuellt ge anledning till revidering av planen.</p> <p><i>Fastställelsehandling</i> Vägplanen prövas och fastställs. När planen vunnit laga kraft har Trafikverket rätt att genomföra åtgärderna och ta erforderlig mark i anspråk.</p> <p><i>April 2022–sept 2024</i></p>	<p>Detaljprojektering för att översätta vägplanen till ritningar och beskrivningar som går att bygga efter.</p> <p>Framtagande av underlag för entreprenad-upphandling.</p> <p><i>Dec 2023 – febr 2025</i></p>

## 1.7 Samråd

Samråd har genomförts i tre omgångar under lokaliseringsutredningen 2020. En separat samrådsredogörelse finns upprättad och kommer fortlöpande att uppdateras under kommande arbete med vägplan.

*Samråd 1.* Mars 2020. Presentation av projektet och skapa kontakt med samrådkrets. Fokus på tidplan för projektet, kommentarer angående kommande skeden. Även insamling av lokal information och kunskap angående befintliga problemområden och vilt rörelser i landskapet.

*Samråd 2.* Juni 2020. Presentation utav framdrift i projektet, åtgärdsförslag och identifierade problem. Framtida detaljplaner, grönstråk inom utredningsområdet. Naturvärdesinventering på sträckan. Faunauppföljningsprogram presenteras översiktligt.

*Samråd 3.* September 2020. Presentation av lokaliseringsutredning inför remiss-skede. Genomgång av förslag till planerade faunaåtgärder och faunapassager samt byggnadstekniska förutsättningar. Faunauppföljningsprogram.

Samrådsparter är Länsstyrelsen Västra Götaland, Mariestad kommun, Gullspång kommun, Nationella Viltolycksrådet (NVR), Blåljusmyndigheter (Polis), Älgförvaltningsområden (ÄFO) och Älgskötselområden (ÄSO). Samråd har även genomförts med markägaren vid föreslagen position för en faunabro och angränsande trafikverksprojekt. Samrådkretsen kommer i det fortsatta arbetet att utökas med bl a fler myndigheter och organisationer samt berörda ledningsägare.

## 2 Förutsättningar

### 2.1 Trafik och vägstandard

E20 utgör idag en nationellt klassad europaväg och utgör en viktig internationell, nationell och regional väglänk i infrastrukturen. Vägen är mittseparerad (1+1, 1+2 och 2+2) längs hela utredningssträckan förutom vid Lyrestad över Göta kanal.

På sträckan finns ett antal större och mindre korsningar med både enskilda, kommunala och statliga vägar samt en större trafikplats vid Hova. Vägen är totalt 12–16 m bred (exkl. mittseparering) och



har en skyltad hastighet på 100 km/h, med undantag för några korta sträckor genom tätorter där den skyltade hastigheten är 70–80 km/h.

Trafiken varierar på sträckan mellan ca 7 000–10 000 fordon ÅDT, med en andel tunga fordon på ca 18 % (2018). Dessa trafikmängder i kombination med befintliga viltstängsel utgör en kraftig barriär för den landlevande faunan. Det finns inga övriga transportleder i området så vägen utgör en viktig länk i vägsystemet och det finns därför restriktioner för hur trafiken får inskränkas vid arbeten för att inte äventyra framkomligheten på E20.

Västra stambanan mellan Göteborg och Stockholm är en av Sveriges mest trafikerade järnvägar och är en elektrifierad dubbelspårsbana. Under 2019 trafikerades sträckan av totalt ca 110 tåg/dygn, varav ca 35 var godståg. Tåghastigheten varierar mellan ca 175–200 km/h.

### Kollektivtrafik

Kontakt har skett med Västtrafik och koordinatör för trafiken i Mariestad och Gullspångs kommuner för att klargöra bilden av busstrafik på väg E20. Vägen berörs av två stycken busslinjer, busslinjerna som trafikerar sträckan är:

-512 Mariestad–Hova–Gårdsjö och omvänt

-520 Gullspång–Hova–Gårdsjö och omvänt

Sträckorna trafikerades även av förbeställda personbilar nämnda sträckor. Det finns i dagsläget inga indikationer av utökade behov av kollektivtrafik på den del av E20 som omfattas av byggnation av ny faunabro.

### Trafikrestriktioner vid arbete på väg

Tids- och hastighetsrestriktioner finns för tillfälliga trafiklösningar vid arbete på och över E20 för att inte framkomligheten ska äventyras. Projektet måste ta hänsyn till trafiksäkerhet, framkomlighet, arbetsmiljö samt dessa särskilda restriktioner.

## 2.2 Befintliga planskilda passager

Det finns totalt 11 befintliga planskilda passager (broar/portar) på sträckan idag och av dessa har endast 8 stycken (5 stycken för älg) bedömts ha en funktion för större däggdjur. Funktion som faunapassage varierar från mycket bra i form av faunabron vid Hova och landskapsbron över Hovaån till dålig i form av konventionella portar för gång- och cykeltrafik samt mindre rörbroar. I figur 6 finns en analys av de befintliga broarnas potentiella ekologiska funktion, alltså hur stort influensområde respektive konstruktion har för att upplösa barriärpåverkan.



Figur 6. Befintliga passager längs utredningssträckan mellan Hasslerör och Vallsjön, väg E20. Varje passage har ett bedömt effektavstånd för älg respektive rådjur. Punkt 7 är faunabron vid Hova.

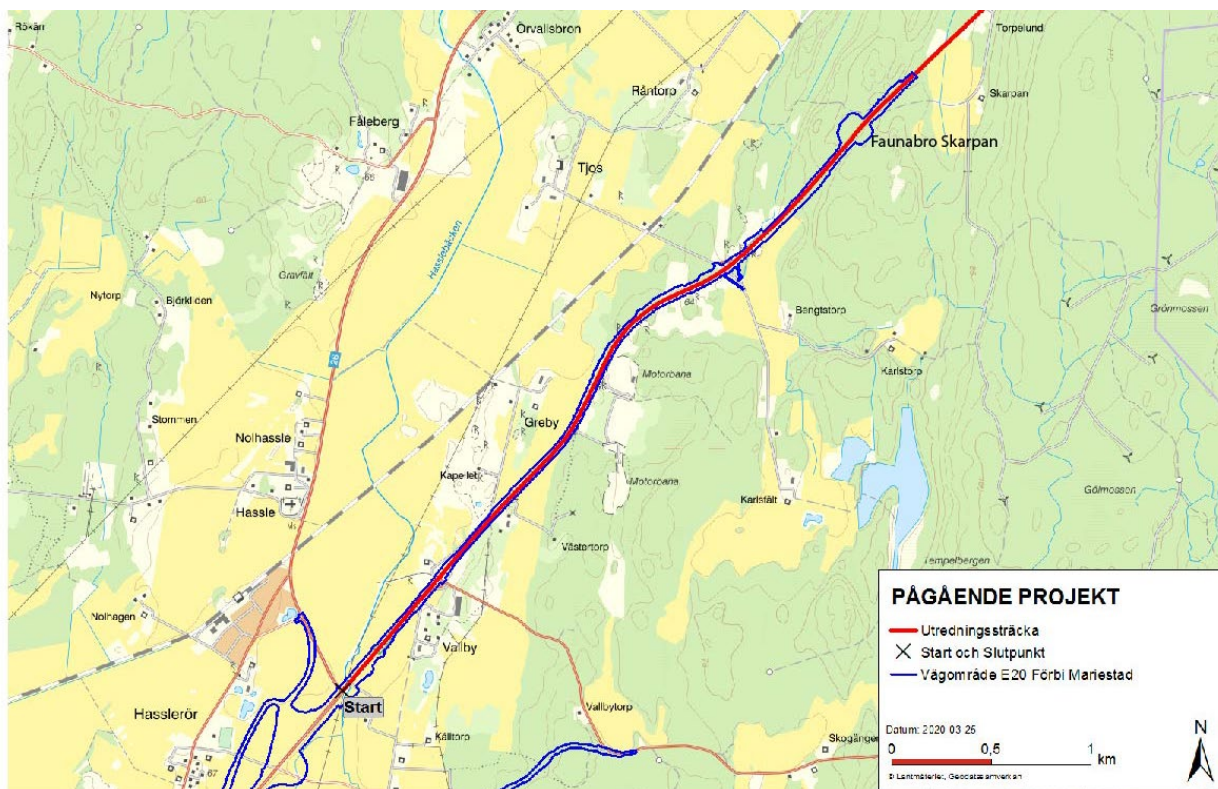
Vid en analys av effektavstånd utifrån befintliga passager återstår två större barriärer på sträckan, en i söder (delsträcka A och B) och en i norr (delsträcka D), som inte uppfyller riktlinjer för passagemöjlighet inom 4–6 km. På sträcka A planeras dock för faunabroar söder om Skarpan respektive Hasslerör i andra projekt som nu behandlas i vägplaner som ligger före detta projekt (figur 6). Totalt sett löser det en del av barriärproblematiken på delsträcka A och B.

Den kvarvarande barriären i utredningsområdet faller därav ut i delsträcka D, där fortsatt arbete i denna lokalisering utredning riktas in på att hitta lämpligt läge för faunapassage.

### 2.3 Pågående projekt Trafikverket

Ombyggnation och nybyggnation av E20 har skett i två delar inom utredningsområdet som omfattas av denna studie. Där bland det avslutade projektet ”E20 Förbi Hova” och det nu pågående projektet ”E20 Förbi Mariestad”. Omgivande projekt påverkar förutsättningar och åtgärdsförslag.

E20 Förbi Mariestad är uppdelat i del 1 och 2 och sträcker sig från Hindsberg i söder till Tjos i norr. Projektet innefattar en sträcka på ca 17 km som ska byggas om till mötesfri väg. Inom detta projekt ingår också en planerad faunabro i den norra delen, som överlappar den södra delen av denna lokaliseringsstudie. Faunabron är placerad i närheten av Skarpan, vilket innebär att den södra delen av utredningssträckan fångas upp av projekt E20 Mariestad (se figur 7).

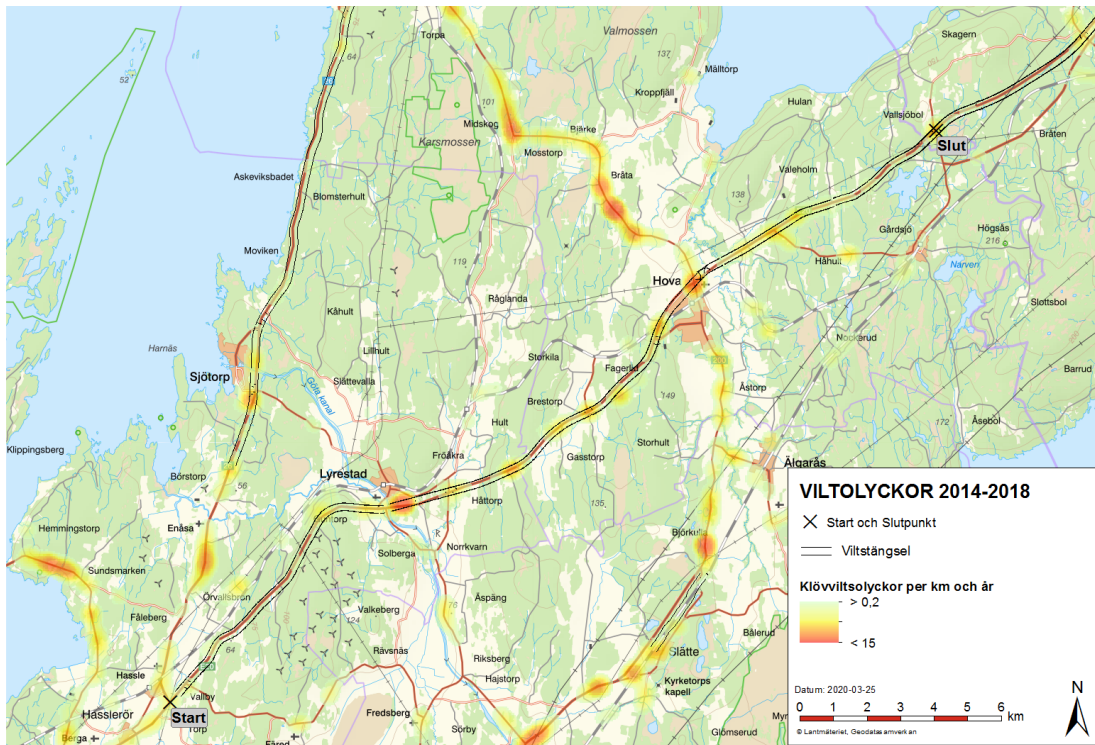


Figur 7. Den södra delen av utredningssträckan innefattas av ett annat pågående projekt, E20 Förbi Mariestad. I de norra delarna planeras en faunabro vid Skarpan, som upphäver barriären och nyttan av detta tas med i lokaliseringsutredningens bedömning. Dock har denna åtgärd en egen vägplan i E20 förbi Mariestad.

## 2.4 Viltstängsel, viltolyckor och trafiksäkerhet

Befintligt viltstängsel på båda sidor om väg E20 finns på större delen av sträckan, men har vissa brister vid befintliga broar och portar, samt ineffektiv dragning av stängslet vid trafikplatser och vid anslutande vägar. Merparten av viltolyckorna sker vid de trafikplatser och anslutande vägar som finns längs sträckan. Se redovisning av viltolyckor nedan (figur 8). På några enskilda ställen finns brister i form av öppningar och nedrivna stängsel. Dessa temporära brister ingår inte i detta projekt utan behöver åtgärdas inom ordinarie driftverksamhet och budget.

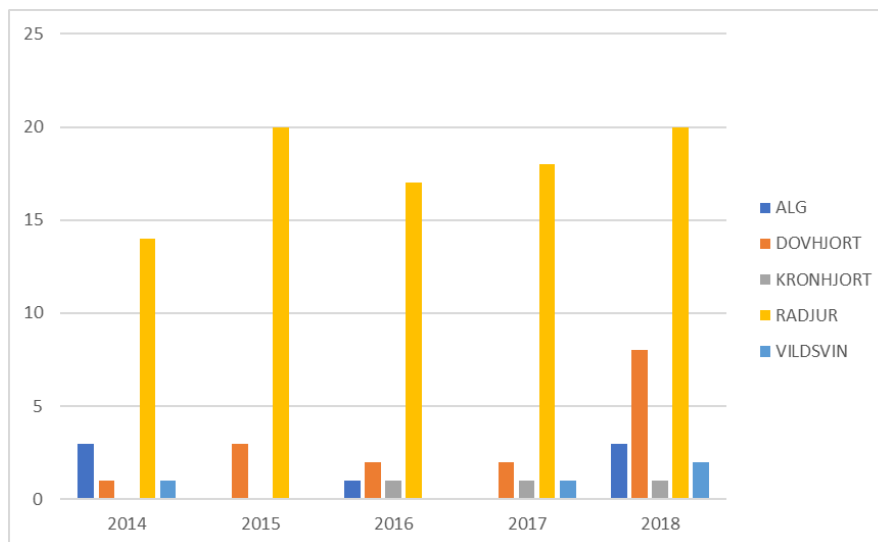
Underlag till behov av och möjlighet till faunaåtgärder i befintlig anläggning, som färister, kompletterande viltstängsel, o.s.v., har inhämtats från viltolycksdata och fältbesök.



Figur 8. Tätheten av viltolyckor klövvilt (älg, rådjur, dovhjort, kronhjort och vildsvin) mellan 2014–2018. Röda och gula områden påvisar förhöjda frekvenser av viltolyckor.

Generellt är sträckan framförallt en stor barriär, och viltolycksproblematiken är lägre utmed de stängslade sträckorna som är relativt täta. Problemen finns i trafikplatser och vid anslutande vägar som skapar stängselöppningar där djuren tar sig in. Dessa åtgärder samlas under faunaåtgärder i befintlig infrastruktur. Vägen vid Hova är ombyggd sedan viltolycksstatistiken analyserades, därav syns inte effekterna i kartan, av ny väg samt faunapassager både söder och norr om Hova.

Utvecklingen av viltolyckor är relativt stabil utmed sträckan, och en svag ökning kan noteras då framförallt fler viltolyckor med dovhjort sker under slutet av perioden (figur 9).



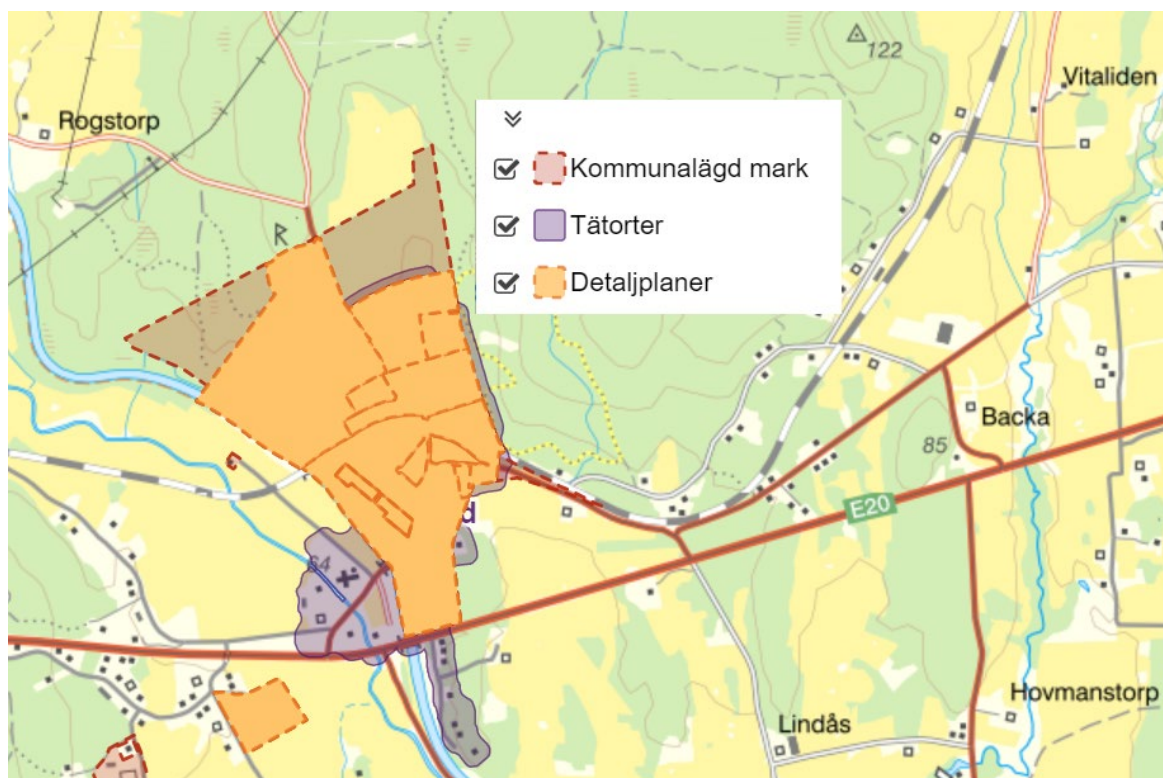
Figur 9. Mellan 2014–2018 märks en svag generell ökning av det totala antalet viltolyckor på den aktuella sträckan, som framförallt beror på en ökning av antalet dovhjortsolyckor. Data för perioden 2014–2018, Datakälla: NVR (nationella viltolycksrådet).

## 2.5 Kommunala planer

Mariestads översiktsplan är från 2018 medan Gullspångs kommun har en från 2011 som just nu håller på att revideras. Viktigt för denna utredning är främst grönsstruktur- och exploateringsplanerna.

### Bebyggelseutveckling Mariestad kommun

Den aktuella översiktsplanen för Mariestads kommun är ÖP 2030 (Mariestads kommun, 2018). Vid Lyrestad pågår ett projekt angående förtätning av bostadshus och byggnationer inom samhället och utefter befintliga vägar. Bebyggelseutvecklingen planeras framförallt öster om Göta kanal (se figur 10). För att bevara Lyrestads historiska karaktär föreslås områdena i direkt närhet till kanalen norr och söder om vägen bevaras. Jordbruksmark väster och söder om kanalen planeras att bevaras (Mariestads kommun, 2018). Även precis söder om E20, sydväst om Lyrestad, finns ett detaljplanerat område för nya bostäder. Kommande planer kring Lyrestad har tagits i beaktning vid förslag på detaljutformning av stängselavslut på sträckan kring Lyrestad. Utöver Lyrestad finns planer angående skyltplatser vid trafikplats Hasslerör, inga föreslagna åtgärder i denna utredning bedöms påverkas av planerna.



Figur 10. Kommunala planer, Mariestads kommun, vid Lyrestad.

### Bebyggelseutveckling Gullspång kommun

I den aktuella översiktsplanen för Gullspångs kommun är ÖP Vision 2020 (Gullspångs kommun, 2011). Det finns ett utkast till en ny översiktsplan, men inget är färdigställt ännu. I översiktsplanen markeras fåtalet områden för kommande användning som berör vägsträckan se figur 11.

Vid Hovaån föreslår kommunen åtgärder som säkerställer att områdets naturvärden kvarstår. På platsen där vattendraget passerar väg E20 har projektet E20 Hova anlagt en längre bro över vattendraget, således planeras inga åtgärder i detta projekt som påverkar kommunens planer. Kommunen har pekat ut ett markreservat för en ny korridor för en ombyggnation av E20 genom kommunen. Detta markreservat sträcker sig utmed befintlig väg, se figur 11.

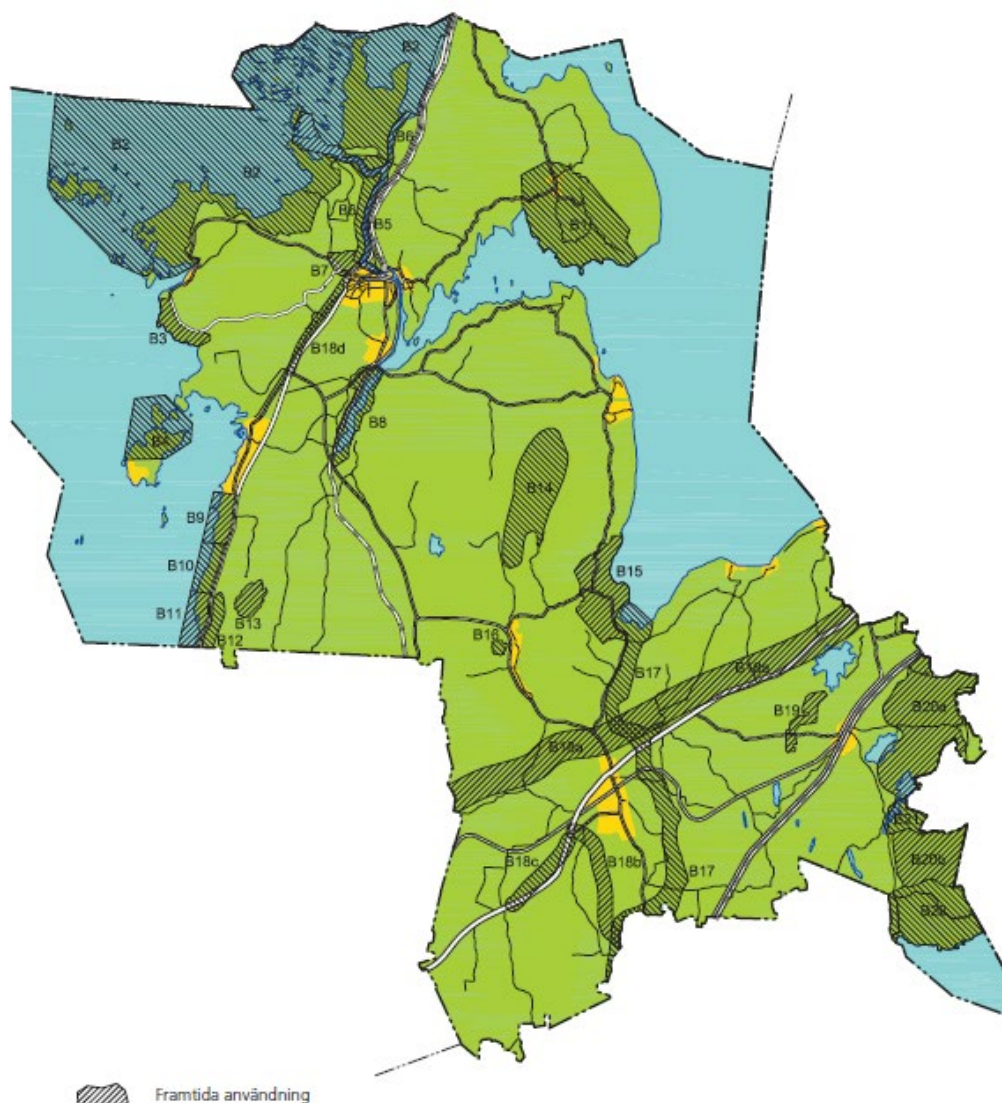
Vid interna samråd inom Trafikverket med övriga projekt och samordnande person för väg E20 framkommer att projektet E20 Mariestad är det nordligaste projektet där vägstandarden ska höjas (mittseparering och 2+1 väg) (Källa muntliga samråd Trafikverket, intern samordnare E20, 2020-04-20).

## 2.6 Grönstråk (kommun och länsstyrelse)

Länsstyrelsen i Västra Götalands län har inte arbetat något med grönstråk i det berörda området. Däremot finns det en regional handlingsplan för grön infrastruktur i länet (Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2019). Syftet med arbetet är att bevara och utveckla ekologiska funktioner och processer, samt stärka landskapsperspektivet i arbetet med skydd, skötsel och artinriktade åtgärder.

Mariestads kommun arbetar bara med grönstråk inom tätbebyggt område och främst i Mariestad tätort.

Gullspångs kommun har inga utpekade grönstråk eller områden för rekreation utpekade. Däremot finns området runt Hovaån utpekade som ett område för framtida markanvändning och naturreservat föreslås (figur 11). Området är även utpekade som ett riksintresse.



Figur 11. Kartutdrag över framtida markanvändning inom Gullspångs kommun. Källa: Gullspångs kommun 2011.

## 2.7 Riksintressen och skyddade områden

Det finns två utpekade riksintressen längs sträckan, utöver det riksintresse för kommunikation som väg E20 och Västra stambanan mellan Göteborg och Stockholm utgör.

Vid Lyrestad längs Göta kanal finns ett utpekade riksintresse för friluftsliv, vilket gör miljöerna runt vattendraget delvis skyddade från bebyggelse. Detsamma gäller det riksintresse för naturvård (3 kap. Miljöbalken) som sträcker sig längs med Hovaån.

I övrigt finns endast ett fåtal mindre skyddade miljöer längs med sträckan på E20 och ingen av dessa ligger i direkt anslutning till vägen där åtgärder föreslås, se figur 14.

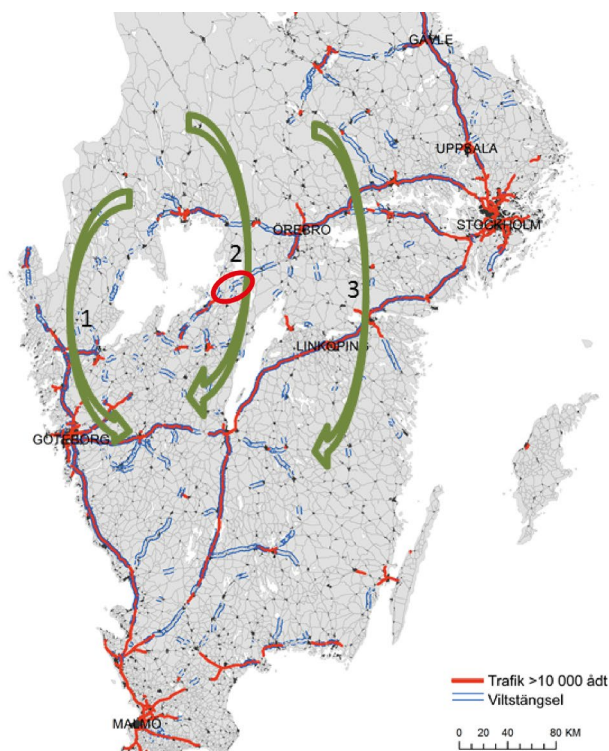
## 2.8 Naturvärden och inventeringar

Längs sträckan på E20 finns en utpekad artrik vägmiljö i Trafikverkets databas Miljöwebb Landskap. I Artportalen finns inga fynd av rödlistade arter i direkt anslutning till E20 inom utredningsområdet.

En särskild naturvärdesinventering, NVI, har utförts i lokaliseringsutredningen för de platser som föreslås för åtgärder.

## 2.9 Landskapsbild och landskapsanalys

Den aktuella sträckan mellan Hasslerör och Vallsjön går igenom ett varierande landskap, där de södra delarna omfattar större andel öppna marker som sträcker sig söderut i Hovaåns dalgång och vidare söderut mot Töreboda. Topografin inom utredningsområdet är som helhet relativt plant, men blir mer kuperat i de nordliga delarna.

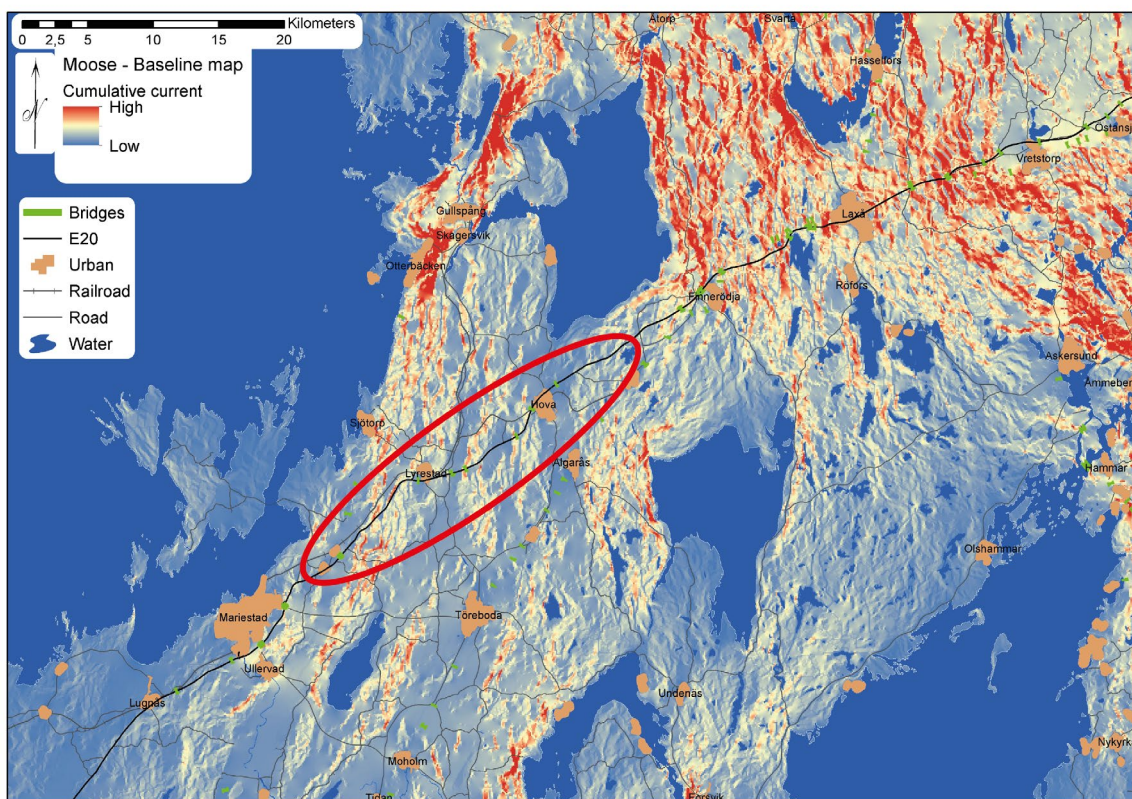


Figur 12. I grova drag finns det tre stora gröna korridorer som förbinder mellersta och södra Sverige. Väg E20 mellan Göteborg och Länsgränsen påverkar konnektiviteten i två av dessa. Aktuellt studieområde för lokaliseringsutredning är markerad med röd cirkel i figuren.

Inom utredningsområdet förekommer i huvudsak tre olika landskapstyper: öppen jordbruksmark, randzoner med småbruten, lövskogsbevuxen ängs- och hagmark samt mer eller mindre sluten skogsmark, där barrskogen dominerar. Utredningsområdets nordligaste del upptas framförallt av skogsmark. Ängs- och betesmarker återfinns företrädesvis i övergången mellan slättbygden och skogslandskapet i anslutning till gårdar och bosättningar samt vid de större vattendragen.

E20 korsar inom utredningsområdet av de tre storskaliga gröna korridorer som finns mellan mellersta och södra Sverige. Detta område är en viktig länk för djuren om de vill vandra mellan skogstrakterna norr om E20 och söderut mellan Vättern och Vänern (figur 12).

Området norr om Hova utgörs av viktiga miljöer för större däggdjur, och flera skogskorridorer finns identifierade längs denna sträcka. Hela området mellan Mariestad-Laxå-Örebro är av nationellt intresse för de storskaliga rörelser av större fauna som finns mellan mellersta och södra Sverige (figur 12 och 13).



Figur 13. Från tidigare studier är området nordöst om Hova utpekad som viktig korridor för större skogslevande däggdjur, t.ex. älg och större rovdjur. Röda slöjor identifierar viktiga vandringskorridorer i landskapet, där vegetationen domineras av sammanhängande skogsmark. Analysen är genomförd för att för att visualisera hur ett teoretiskt naturligt landskap ser ut, utan påverkan från infrastrukturens barriärer. Lokaliseringsutredningens utredningsområde är markerad med röd cirkel. Källa: Trafikverket 2014.

## 2.10 Kulturmiljö

Sökning har gjorts i Riksantikvarieämbetes register över fasta fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar.

Inga fornlämningar eller övriga kulturhistoriska lämningar har påträffats som kan påverka projektets inriktning. Inga kända fornminnen eller indikationer på nya stora, komplexa lämningar med höga värden finns utmed sträckorna som utreds för åtgärder.

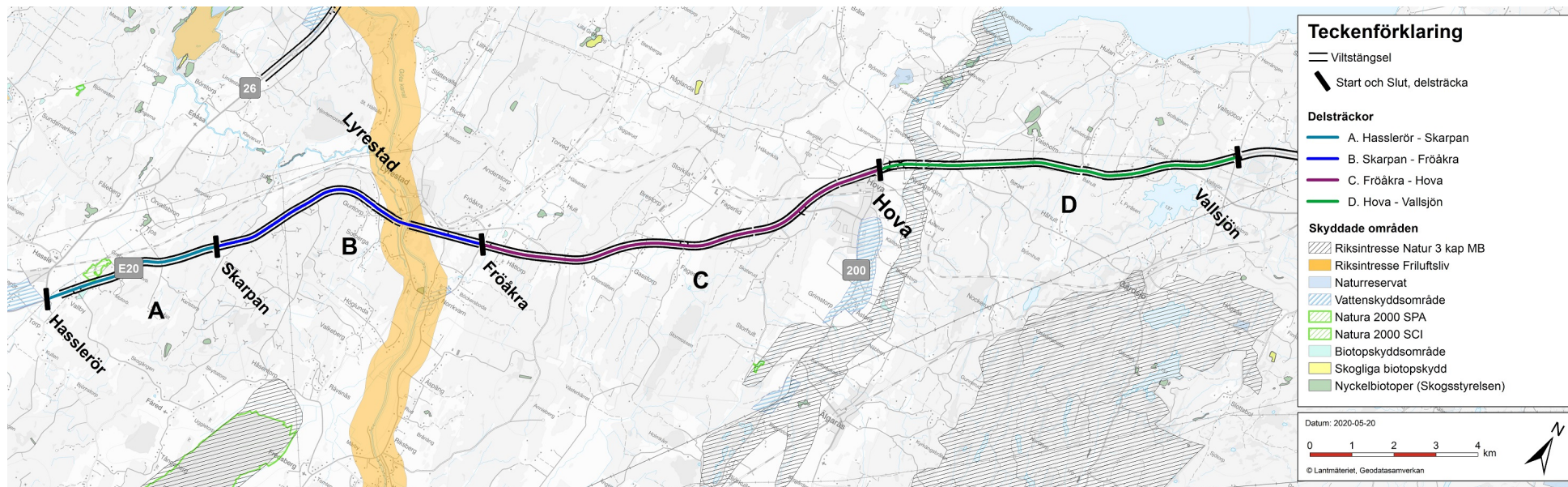
## 2.11 Rekreation och friluftsliv

Vid Lyrestad längs Göta kanal finns ett utpekad riksintresse för friluftslivet, vilket gör miljöerna runt vattendraget delvis skyddade från bebyggelse. Det finns även ett generellt strandskydd som sträcker sig 100 meter på respektive sida längs hela kanalen. I utredningen föreslås komplettering av viltstängsel i detta område, vilket behöver planeras utifrån strandskydd och för friluftslivets intressen.

I övrigt finns inte några utpekade områden som korsar E20 för rekreation och friluftsliv, längs de sträckor som utreds.

## 2.12 Vatten/Hydrologi

I utredningsområdet finns framförallt Göta kanal och Hovaån med tillhörande vattenavrinningsområden (Länsstyrelsen geoportal 2020-05-04). Hovaån är ett vattenskyddsområde men området kring Hovaån är inte aktuellt för åtgärder då faunapassager redan finns sedan tidigare på denna sträcka.



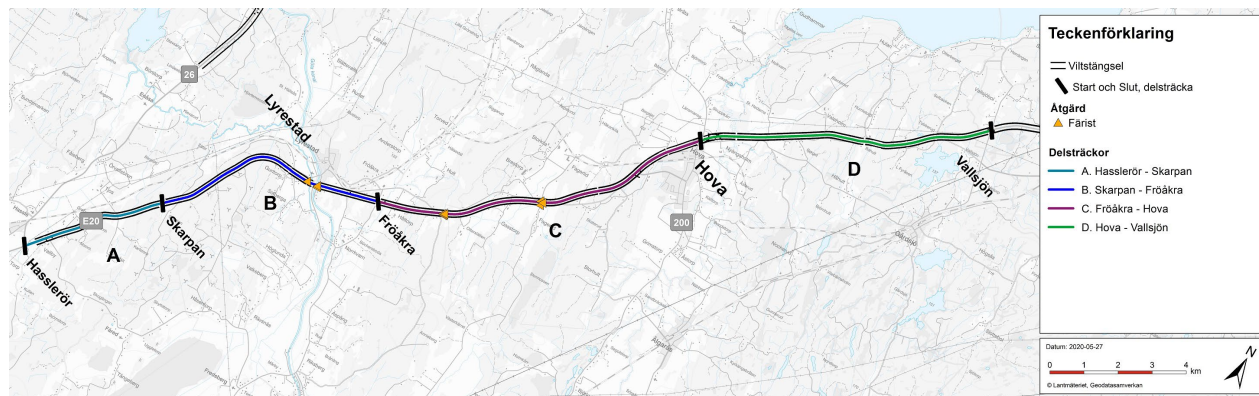
Figur 14. Översikt över riksstress för naturvård och friluftsliv samt utpekade skyddade områden längs utredningssträckan, E20 Hasslerör-Vallsjön.



## 3 Föreslagna faunaåtgärder – befintligt vägnät

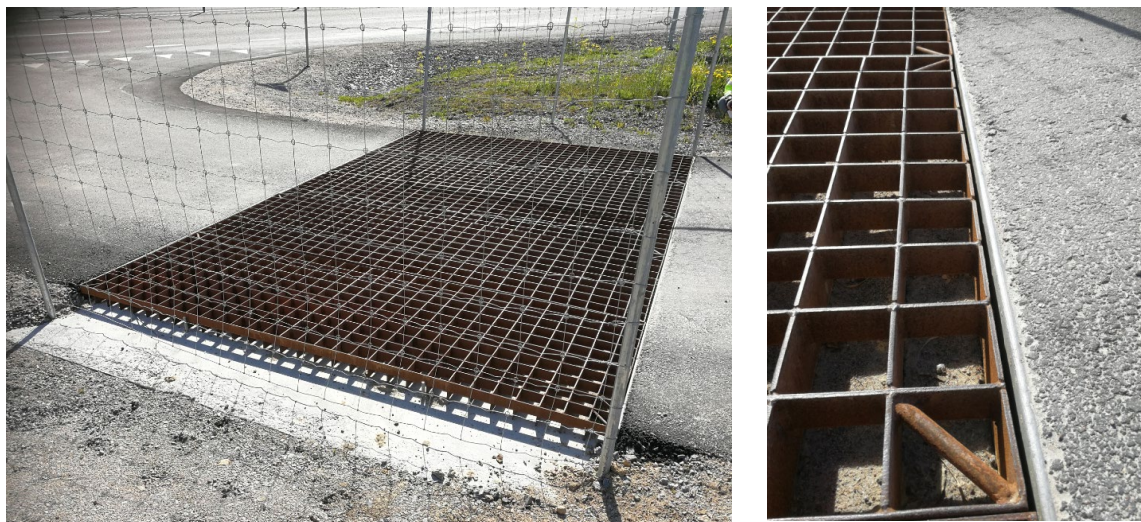
### 3.1 Viltstängsel, faunastängsel, färister och viltuthopp

Viltstängsel vid totalt tre korsningar, trafikplatser, längs sträckan kompletteras för att försvåra för djuren att ta sig in i vägområdet och förorsaka viltolyckor. Dessa platser och dess utformning studeras vidare i vägplanen och samrådes med intressenter. Lokaliseringsutredningen ger förslag till kompletterande stängseluppsättning vid dessa platser vilka presenteras i figur 15–19.



Figur 15. Översiktskarta över de mindre trimningsåtgärder i form av färister och ny stängselsättning längs sträckan.

Vid Lyrestad, där E20 korsar Göta kanal saknas det idag dubbelsidigt viltstängsel söder om Lyrestad, här behövs ca 240 m nytt viltstängsel, se figur 17 och 18. Här föreslås också två färister på mindre infartsvägar och 1 stycken färister av "durkmodell" vilket föreslås vid större anslutande väg, se figur 16 och 17. Denna modell är lämpligare vid högre hastighetsbegränsningar. Denna åtgärdsstyp har inte testats på asfalterad väg med en trafikvolym som denna, vilket innebär att projektet behöver arbeta innovativt med den tekniska lösningen. Modellen finns inte att köpa in som standardsortiment, utan färisterna behöver tillverkas för projektet utifrån platsernas specifika förhållanden.

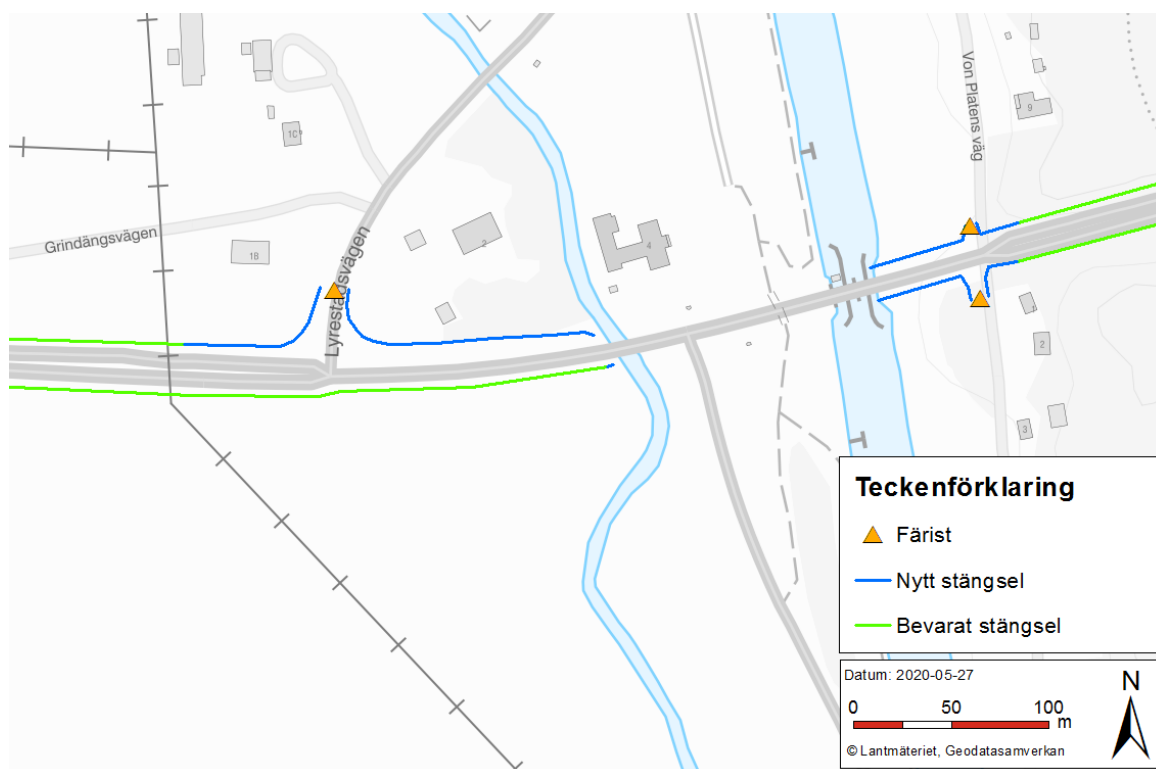


Figur 16. Färister i så kallad durkmodell på en anslutande väg vid väg 23/34 söder om Linköping. Foto: Henrik Wahlman, EnviroPlanning

Fördelen med en färäst i durkmodell är att den läggs på en betongplatta eller asfalterad platta och därmed inte räknas som konstruktion enligt Trafikverkets definitioner. Driften anpassas för den snöfria perioden, under perioder med snö sätts färästen igen och tilläts då helt enkelt förlora sin funktion. Under denna relativt begränsade tid på året minskar djurens rörelser och vi har generellt mindre mängd viltolyckor i detta område. Den här typen av färäst är en lösning som kan fungera på denna vägtyp där en traditionell färäst inte är ett alternativ. Det är en typlösning som behöver utvecklas, och det finns ett stort behov av denna lösning för alla typer av anslutande vägar, trafikplatser till motorvägar etc där man vill höja trafiksäkerheten.



Figur 17. Korsning vid Lyrestad. Nuvarande viltstängsel fortsätter förbi platsen enbart på södra sidan E20. Stängselkorrigering och färäst föreslås på plats. Se figur 18, föreslagen nydragning av viltstängsel samt färäst av durkmodell.

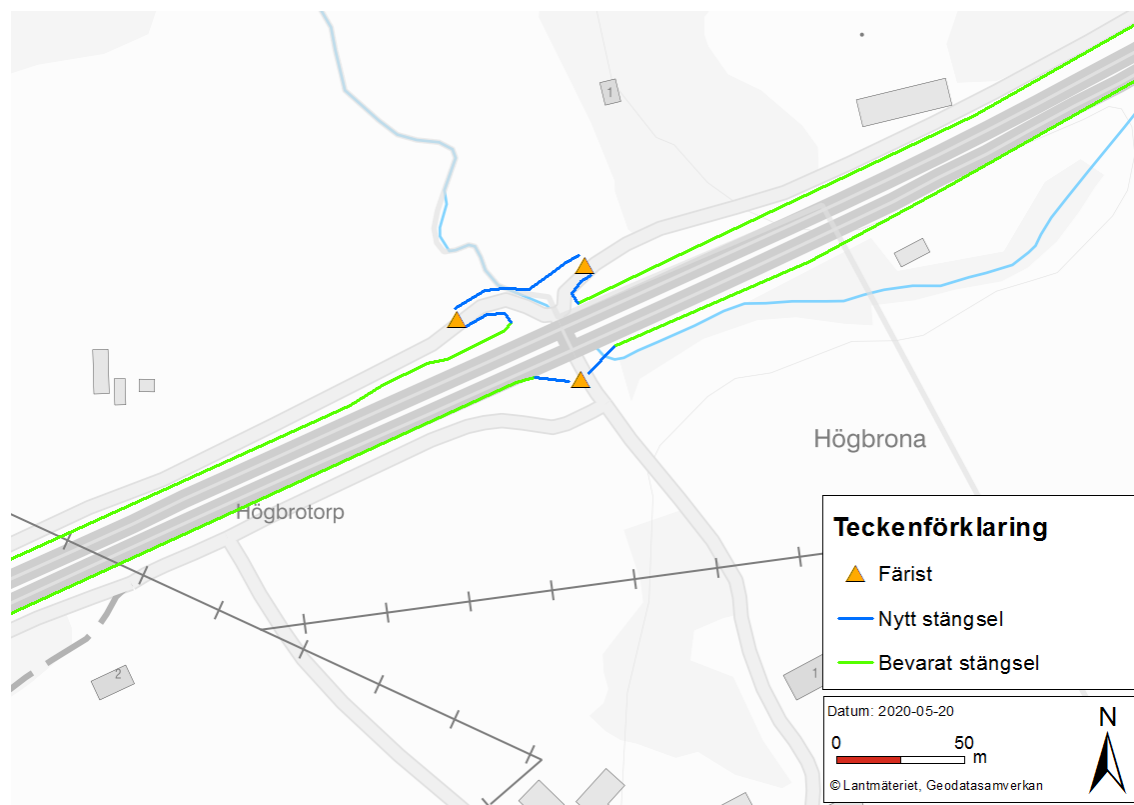


Figur 18. En av de platser, Lyrestad, där en ny dragning av viltstängslet föreslås, då det delvis saknas stängsel idag.

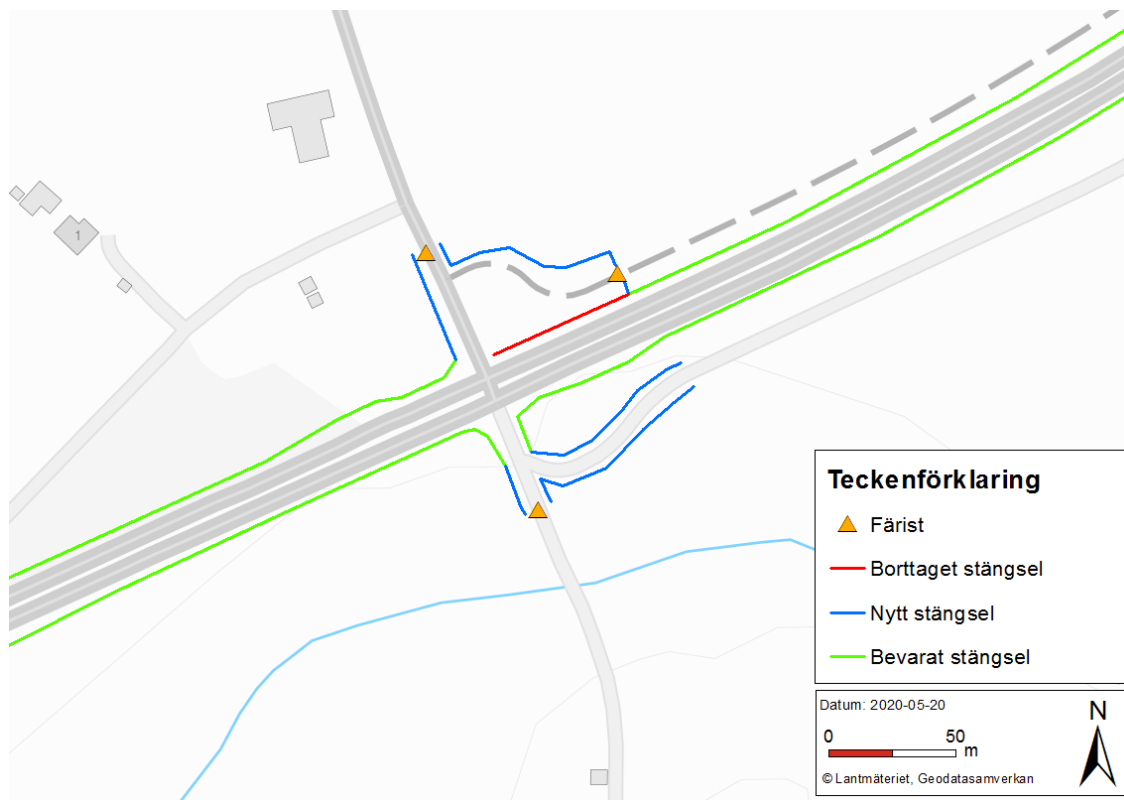
Vid en större korsning med enskilda vägar vid Högrona behöver öppningen tätas genom att cirka 120 m nytt viltstängsel sätts upp och tre-fyra färäster föreslås anläggas (figur 19). Korsningspunkten är komplicerad med stora ytor och trafiken behöver stor svängradie, vilket kan innebära

byggtekniska problem för att få det bra och funktionellt. En alternativ lösning kan vara att inte anlägga färister och istället belysa området av E20 och stängselsluten med en stark lampa, dels för att avskräcka djur, dels för att göra trafikanter uppmärksamma på de djur som korsar över E20 på platsen.

Vid en fyrvägskorsning med enskilda vägar vid Nolgården behöver öppningen tätas genom att cirka 310 m nytt viltstängsel sätts upp, cirka 60 m befintligt stängsel rivs och upp till fyra färister föreslås anläggas (figur 20). Här växer det färgginst i dikeskanten hos den enskilda vägen, norr om E20, vilket behöver hanteras i planering av färisters lokalisering. Färister vid Nolgården och Högbrona föreslås vara av traditionell modell, cirka 5 m breda.



Figur 19. Högbrona, där en ny dragning av viltstängsel tillsammans med färister föreslås.

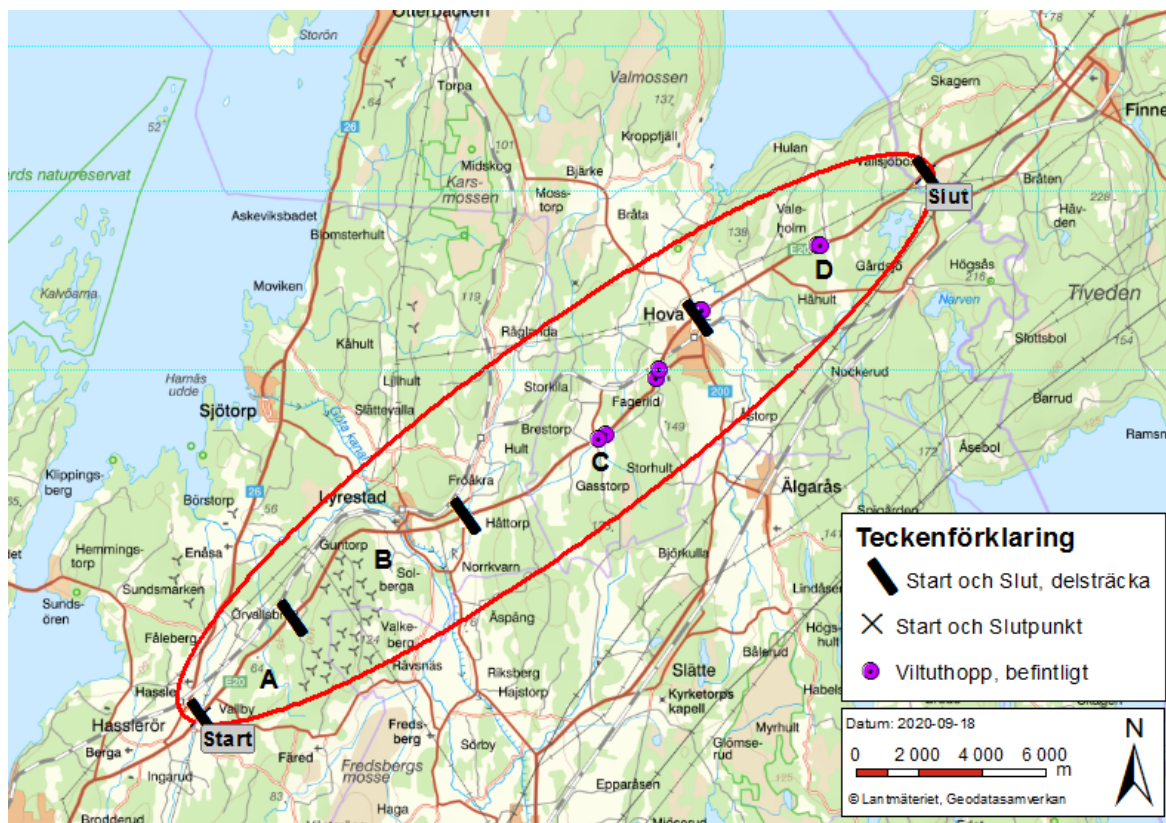


Figur 20. Nolgården, där en ny dragning av viltstängsel tillsammans med färister föreslås.

### Viltuthopp:

I projektet föreslås även fyra viltuthopp vid strategiska platser där det finns risk att djur kommer innanför viltstängslet. Dessa viltuthopp är inte platsspecifikt planerade i lokaliseringsutredningen men följer med i kommande skeden. Viltuthoppen anläggs med fördel i vägbank med L-stöd, cirka 160-170 cm höga, men de kan även byggas upp på plan mark. De anläggs på de sträckor där det finns en risk att djuren kommer innanför viltstängslet, alltså vid trafikplatser och dylikt som inte kan tätas med färister.

Det finns ett flertal befintliga viltuthopp på E20 i delsträcka C och D i utredningsområdet (se Figur 21). De nya viltuthoppen behöver därför framförallt anläggas i de södra delarna av området, och ta hänsyn till eventuella viltuthopp som kommer anläggas vid delsträcka A i samband med ombyggnation befintlig E20 och anläggande av faunabron vid Skarpan.



Figur 21. Befintliga uthopp utmed Utredningsområdet.

### 3.2 Föreslagna faunaåtgärder på befintliga broar/portar

I tabell 3 presenteras lokaliseringstuderingens förslag till inriktning för de befintliga broarna/portarna, samt i kommande textstycken även för andra åtgärder som viltuthopp, faunastängel och justering av viltstängsel i trafikplatser/korsningar. Åtgärderna bedöms som genomförbara och detaljerade utformningar studeras närmare i vägplanens fortsatta arbete.





De passager som finns på sträckan har en grovt bedömd funktion för större klövvilt (mållart älg) i klassindelning ingen, låg, medel, hög och fullgod funktion. Vidare innehåller framtagna kartor ett teoretiskt effektavstånd för varje faunapassage. Med effektavstånd menas det avstånd inom vilket passagen bedöms bryta barriären, ett influensområde (Seiler m fl. 2015). I detta avseende är den teoretiska funktionen av en faunapassage omsatt till en geografisk skala, för att kunna visualisera förutsättningar och eventuella brister utmed en längre sträcka. En faunapassage med bedömd hög funktionalitet tillskrivs ett effektavstånd av ca 4 km i diameter. Uppskattat effektområde utgår ifrån älgens genomsnittliga hemområde (Ekman 1993), i likhet med Riktlinje Landskap. Bedöms en faunapassage ha något lägre funktionalitet bedöms effektavståndet som nedsatt i diameter. Portar och broar med mycket låg bedömd funktionalitet tillskrivs ingen barriärbrytande egenskap, utan de genererar en konnektivetsbrist.

Tabell 2 visar klassindelningen som används i kartor och utvärdering av passager på sträckan. Den primära målgruppen visar vilken faunagrupp passagen bedöms få funktion för utifrån storleksmått på bro eller port. En passage med en bedömd primär funktion för medelstora eller mindre däggdjur kan likväl ha en viss funktion för större klövvilt.

Tabell 2. Klassindelning vid bedömning av funktion hos broar och portar på vägssträckorna. Faunapassagernas funktion för klövvilt har bedömts i fem klasser. Teoretiskt effektavstånd är en bedömning av faunapassagens geografiska influensområde, som används för att kunna visualisera förutsättningar och eventuella barriärbrister. Se figur 30 för den samlade bedömningen av hela sträckan.

Teoretiskt effektavstånd (%)	Effektavståndets diameter, målat älg (km)	Ekologisk funktion	Primär målgrupp
100	4	Fullgod	Större däggdjur
75	3	Hög	Medelstora/större däggdjur
50	2	Medel	Medelstora däggdjur
25	1	Låg	Mindre/medelstora däggdjur
0	0	Ingen	Fordon, gång och cykel alt. vatten

Tabell 3. Följande åtgärder föreslås på befintliga broar. Platsen för respektive port finns med i karta på figur 6.

Namn, Id, Knr	Bild	Funktion utan åtgärd	Föreslagen inriktning i lokaliseringsstudien	Funktion efter åtgärd
Bro över enskild väg vid Guntorp Id 2 Knr. 16-571-1		Rådjur - Låg Älg - Ingen	Komplettera passagen med siktskärm för att minska trafikens påverkan.	Rådjur - Medel Älg - Låg
Namn Id 3 Knr. 16-27-1		Rådjur - Ingen Älg - Ingen	Anslut viltstängsel ända fram till bron. För att undvika djur som fastnar på insidan av viltstängsel och därmed blir en viltolycksrisk.	Rådjur - Låg Älg - Låg Möjlighet för djuren att gå i vattnet.
Bro över bäck vid Håttorp Id 6 Knr. 16-523-1		Rådjur - Hög Älg - Medel	Anslut viltstängsel bättre till passagen. För att undvika djur som fastnar på insidan av viltstängsel och därmed blir en viltolycksrisk.	Rådjur - Hög Älg - Hög
Bro över järnväg vid Hessleberg Id 8 Knr. 16-31-1		Rådjur - Medel Älg - Låg	Komplettera passagen med siktskärm för att minska trafikens påverkan.	Rådjur - Hög Älg - Medel

I projektet föreslås siktskärm för att minska påverkan från trafiken på två befintliga portar. Id 2, porten vid Guntorp väst om Lyrestad (16-571-1) har låg användning av människor och bedöms kunna få bättre funktion för framförallt rådjur och vildsvin. Porten har något för små dimensioner för att ha någon funktion för älg och ligger i ett jordbruksdominerat landskap en bit från älgens huvudsakliga vistelseområden. Förhoppningsvis kan åtgärden tillsammans med stängselåtgärder i närområdet minska viltolycksbelastningen på E20 några hundra meter österut vid Lyrestad.

Id 8, järnvägsporten med knr 16-21-1 vid Hessleberg bedöms ha en funktion för alla klövdjur. Järnvägen är inte elektrifierad och trafikeras idag av 8,8 tåg per dygn, endast 0,8 tåg /dygn mellan 18–22 och inga tåg mellan 22–06. Därav kan porten ha en funktion för vilt, utan allt för många konflikter mellan vilt och tåg. Möjligen kan viltvarnings-utrustning sättas upp vid platsen som skrämmar bort eventuella djur i närområdet innan tågen kommer. Trafikverkets projekt viltsäker järnväg undersöker sådan utrustning och om testerna blir lyckosamma kan det vara en framtida teknik för att minska konflikter mellan klövdjur och järnväg.

Anläggningen av siktskärm behöver utgå från brons befintliga förutsättningar av kantbalk och broräcke. Siktskärmens dimensioneras efter de tekniska möjligheter som finns på respektive bro, och utreds vidare i vägplaneskedet. Skärmen behöver vara ogenomskinlig för att skapa ett visuellt skydd för djuren som skall vandra fram mot porten. Målet är att djuren skall få en bättre närmiljö när de skall använda porten, och minskad störning från trafiken på E20.



Figur 22. Illustration av tänkbar lösning med siktskärm på befintlig port. Siktskärmens skall dock inte vara transparent som i denna illustration. Illustration: EnviroPlanning.

### 3.3 Ledningar

Ingen utredning av befintliga ledningar har gjorts för de föreslagna faunaåtgärderna på befintligt vägnät. Under fortsatt arbete med vägplan behöver framförallt färisterens slutgiltiga placering stämmas av med ägare av närliggande ledningar så att eventuella konflikter kan hanteras i samband med att färisterens slutgiltiga placering bestäms.

### 3.4 Drift och underhåll

Åtgärderna bör förslagsvis vara så gott som underhållsfria och enkla att åtgärda vid behov av reparation. Viktigt att åtgärderna inte förhindrar befintlig drift längs väg och vid broar.

Det bör säkerställas att färister och uthopp behåller sin fulla funktion. Exempel på mindre underhållsåtgärder är slyröjning vid uthopp och spolning/rensning vid färister. Det bör även säkerställas att evakueringslösningar erbjuds för mindre djur vid färister, exempelvis mindre däggdjur som igelkottar och groddjur.

De nya kompletteringarna med viltstängsel i trafikplatser underhålls på samma sätt som det befintliga viltstängslet i utredningsområdet.

### 3.5 Kostnader

I tabell 4 visas en översiktlig bedömning av kostnader för föreslagna faunaåtgärder i befintlig anläggning. Kostnader för planläggning och byggherrekostnader omfattar hela projektet och tas bara med i totalkostnaden som bedöms till ca 80 mnkr, se kap 7. I totalkostnaden ingår ca 45,5 mnkr direkt kopplade till faunabron, se kap 4.



Tabell 4. Sammanställning av anläggningskostnader för åtgärder på befintlig väg utan byggherrekostnader, oförutsett eller faunauppföljning.

Faunaåtgärder	Kostnad (mnkr)
Siktskärm befintlig port 16-571-1 samt 16-31-1 samt åtgärder för invasiva arter	1,3
Kompletterande viltstängsel ca 1200 m + grind	1
Färister 9 st.	2,3
Viltuthopp 4 st.	1
Färister i durksystem 1 st.	0,4
Tillfälliga trafikordningar	1
<b>Totalt</b>	<b>7</b>

### 3.6 Bortvalda faunaåtgärder – befintligt vägnät

Ett antal åtgärder har analyserats, men i senare skede i processen valts bort då en ombyggnation inte bedöms bli effektiv för faunan.

Tabell 5. Sammanställning av de bortvalda faunaåtgärderna i lokaliseringsstudien.

Namn, Id, Knr	Bild	Föreslagen inriktning i lokaliseringsstudien	Orsak till bortval
Namn Id 3 Knr. 16-27-1		Utred möjligheter till en strandpassage på ena sidan.	Det krävs en större utredning för att göra åtgärder inom vattenområdet. En strandpassage bedöms kunna få effekt för mindre och möjligtvis medlestora däggdjur. Åtgärden är därmed ej kostnadseffektiv.
Bro över bäck vid Håttorp Id 6 Knr. 16-523-1		Förbättra strandpassagen för att få mindre lutning på slänterna.	Åtgärden är svår att genomföra. Platsen har god funktion i dagsläget och den ökade effekten av åtgärden bedöms som liten och inte kostnadseffektiv.

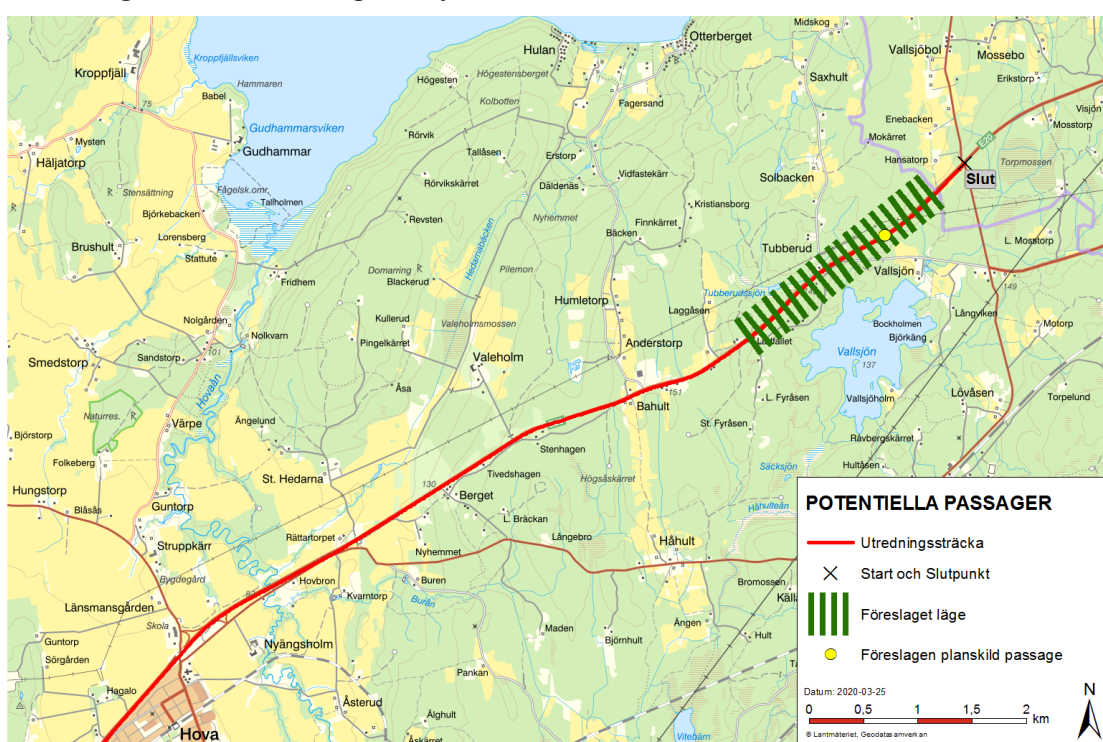


## 4. Förslag till ny planskild faunapassage

### 4.1 Föreslaget läge för planskild passage – landskapsanalys

I lokaliseringsutredningen har ett läge (Id 41 vid delsträcka D, Vallsjön) för en ny planskild passage (faunabro/ekodukt) tagits fram. En lämplig sträcka för en ny planskild passage har identifierats i den norra delen av utredningssträckan. Platsen ligger inom Gullspångs kommun. Det är i detta område som den kvarvarande barriäreffekten är mest påtaglig och området ingår i ett storskaligt viltstråk (Trafikverket 2014).

Inom det föreslagna området har sedan en plats identifierats som har bra stöd i landskapet och där det är byggtekniskt fördelaktigt att anlägga faunabron. Läget som föreslås är alltså fördelaktigt både utifrån ekologisk och byggteknisk synvinkel (figur 23). Övriga delar av sträcka har ett flackare landskap och är inte lika bra av både ekologiska och kostnadsskäl. Brobredden bedöms i dagsläget till mellan ca 28-30 meter, men detaljutformning görs först i kommande skeden. Bron kan bli en ekodukt eller faunabro beroende på miljöförutsättningar och byggnadstekniska faktorer samt tillgängliga medel i nästa skede. För enkelhets skull benämns läget för planskild passage i fortsättningen som faunabroläge Vallsjön.



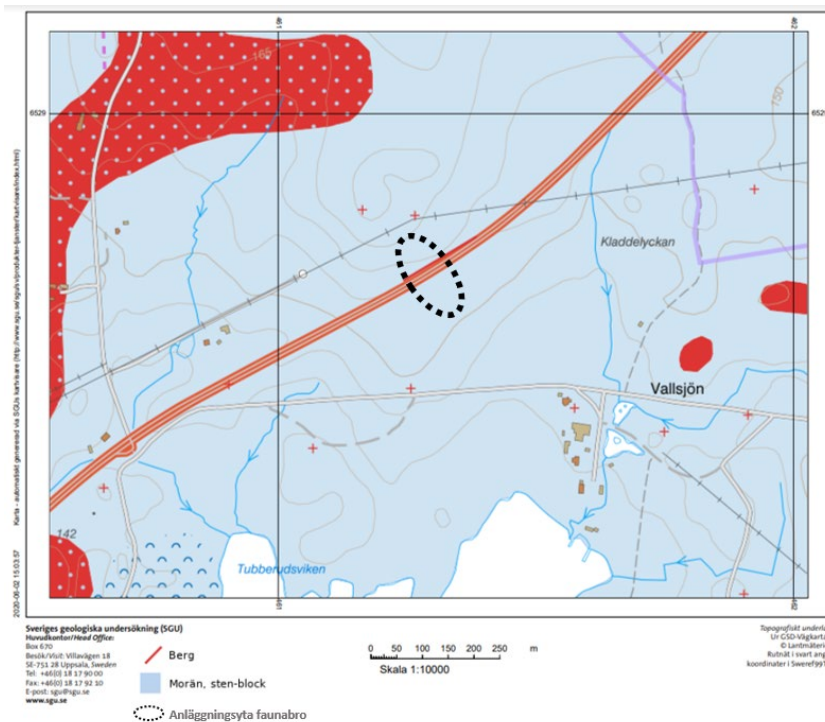
Figur 23. Föreslaget läge för faunabro (gul cirkel norr om Vallsjön) samt utredningssträcka (Gröna linjer) för faunabrons lokalisering.



Figur 24. Föreslaget läge för en ca 28–30 m bred faunabro. Notera höjdstöd i terrängen på båda sidor av vägen. Foto: EnviroPlanning, Fredrik Winterås.

## 4.2 Grundläggningsförhållanden

Föreslagen position för en faunabro ligger inom ett större landområde bestående av moränmark. I direkt anslutning till vägen består marken av berg i dagen på den nordliga sidan. Det kan förväntas små djup ner till berg. Platsen erbjuder goda geotekniska förhållanden och i dagsläget förväntas inte några särskilda kostnader för geotekniska åtgärder. Figur 25 visar en jordartkarta över området, hämtat från Sveriges geologiska undersökningar (SGU 2020-06-02).



Figur 25. I området kring föreslaget faunabro-läge består markerna av moränmark.

## 4.3 Ledningar

På föreslagen plats för en faunabro finns ledningar tillhörande:

- BFSU (Bredbandsföreningen Skagern - Unden) Ek. förening
- Ellevio AB

- Skanova
- Laxå Vatten AB

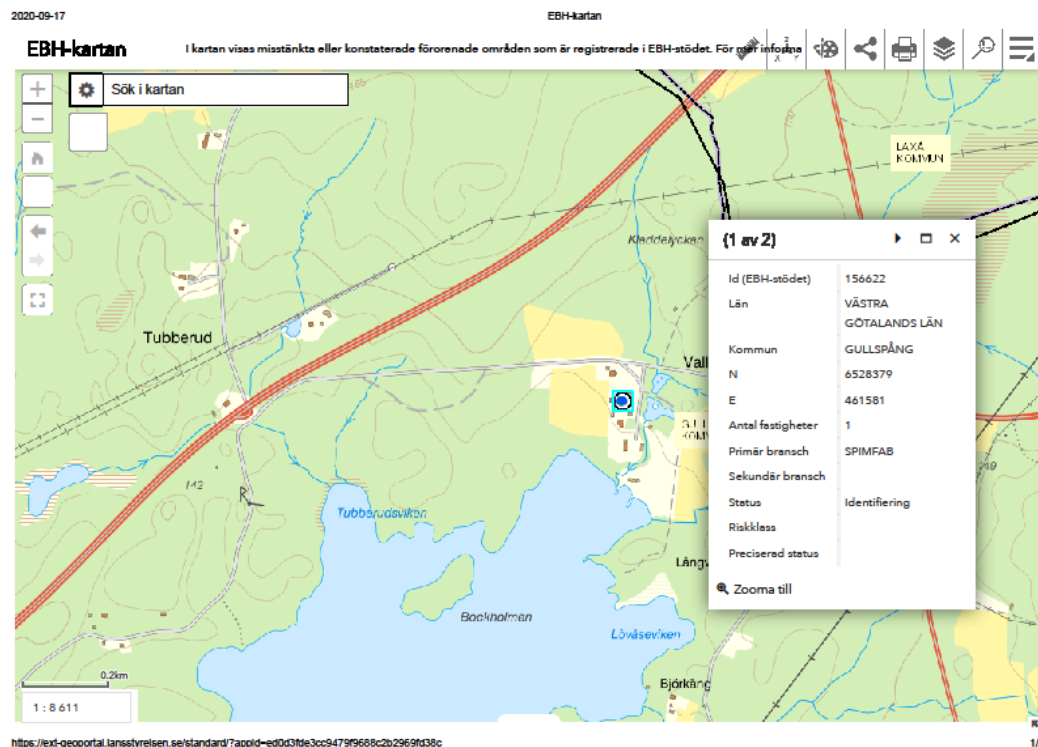
Strax norr om faunabroläget finns en luftledning som behöver uppmärksamhet i kommande skeden. Luftledningen ligger ca 100-120 meter från bronns mittpunkt, vilket är ett tillräckligt stort avstånd från själva bron, men som kan innebära att entreprenadarbeten måste anpassas.

I vägplaneskedet behöver en dialog och samverkan ske med berörda ledningsägare för att säkerställa exakt position av ledningar så att projekteringsarbetet anpassas till rådande förutsättningar.

#### 4.4 Hydrologi, biogeokemi och förorenade områden

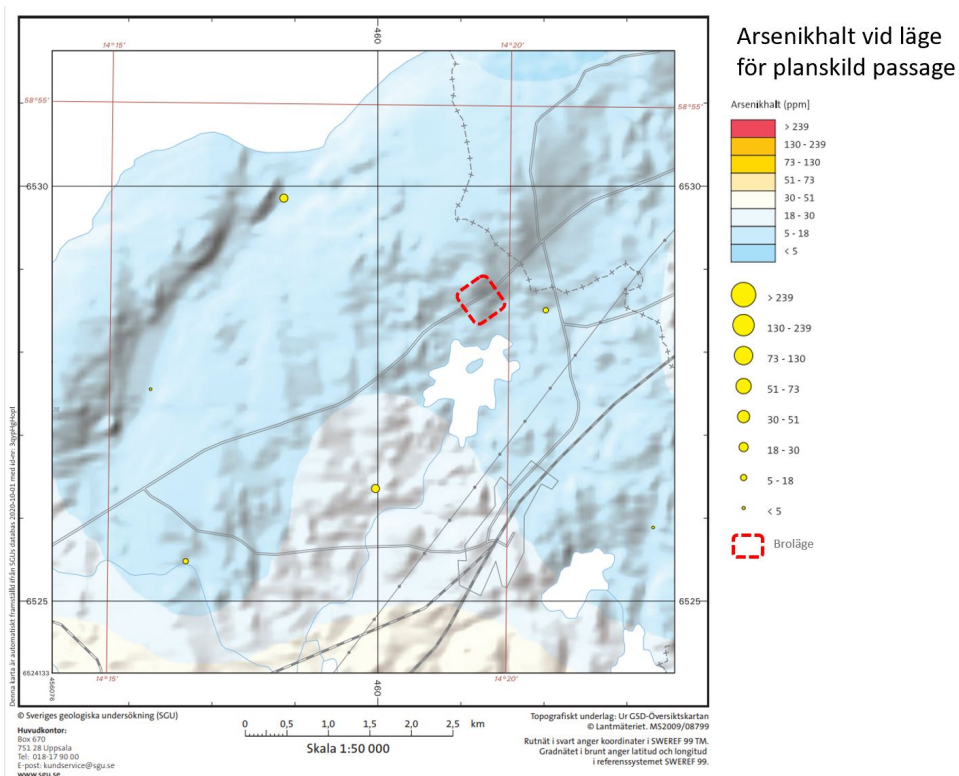
Vid utpekad förslag för en planskild passage finns inga yt- eller grundvattenförekomster. Avrinningsområdet mynnar ut i Hovaån (Länsstyrelsen geoportal 2020-05-04). Naturlig grund- och ytvattenavrinning bedöms ej påverkas av faunabron. Skyfall och extremväder har tagits i beaktning och ingen risk för översvämning eller risk för riskfyllda vattenflöden har funnits för förslagen plats för faunabron utifrån framtagna rekommendationer av Länsstyrelsen (Länsstyrelsen 2018).

Länsstyrelsens EBH-karta (länsstyrelsernas register över potentiella och konstaterade förorenade områden) över förorenade områden i ytvatten, mark och byggnader har granskats och det finns inga kända potentiellt förorenade områden i direkt anslutning till läget för faunabro (figur 26). Notering av förorenad mark (blå markering i figur 26) finns ca 440 m söder om broläget, men påverkar inte genomförbarheten i projektet.

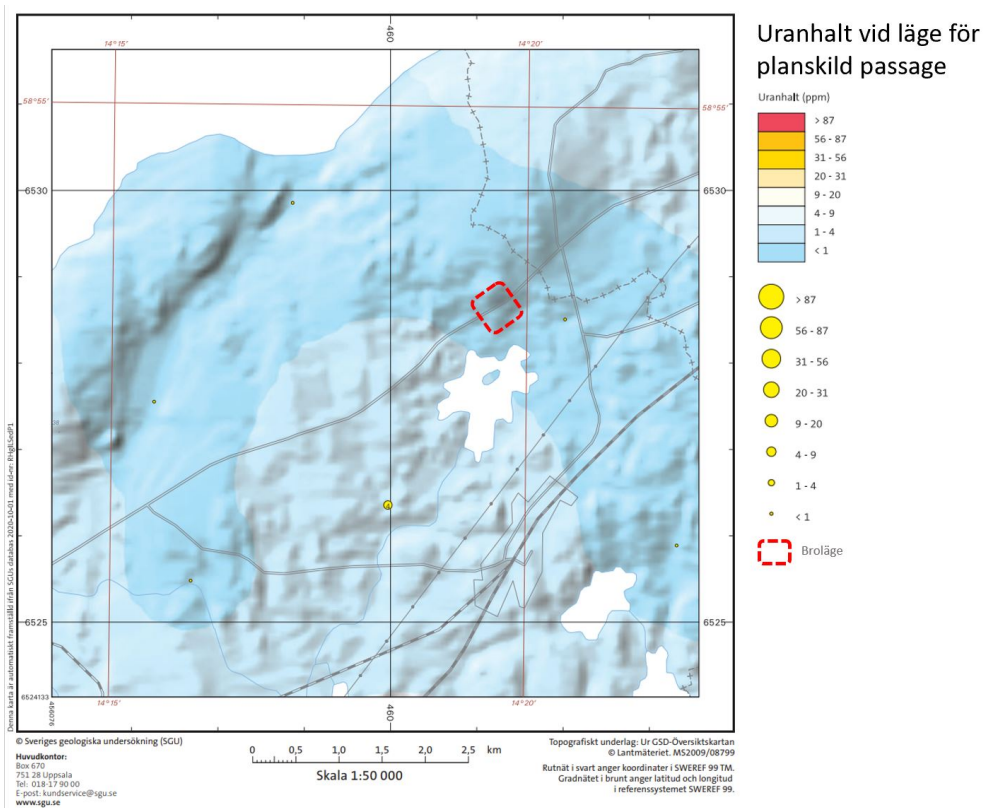


Figur 26. Länsstyrelsens EBH-karta som visar förorenade områden indikerar inga kända föroreningar vid läget för faunabro. Broläget är strax söder om platsen där kraftledningsgatan passerar E20

Det finns inga tecken på förhöjda uran eller arsenikhalter i närheten till faunabroläget, jämfört med landskapet runtomkring (se figur 27 för arsenik respektive 28 för uran).



Figur 27. Biogeochemisk karta över arsenikhalter i det föreslagna läget för faunabron. Halterna uttryck i ppm, och indikerar i storleksordningen 5–18 ppm inom området för faunabron.



Figur 28. Biogeochemisk karta över uranhalter i det föreslagna läget för faunabron. Halterna uttryck i ppm, och indikerar lägre uranhalter än 1 ppm inom området för faunabron.

## 4.5 Naturvärden

Marken i närområdet är produktiv skogsmark och cirka 100 m norr om broläget finns en kraftledningsgata.

Inga naturvärden har identifierats på platsen, som på något sätt stjälp eller starkt påverkar projektets inriktning. Förbifart och arbetsområdets utbredning föreslås på södra sidan E20 pga. goda terrängförutsättningar för en temporär väg, Föreslaget läge kommer heller inte i konflikt med de naturvärden som finns på platsen.

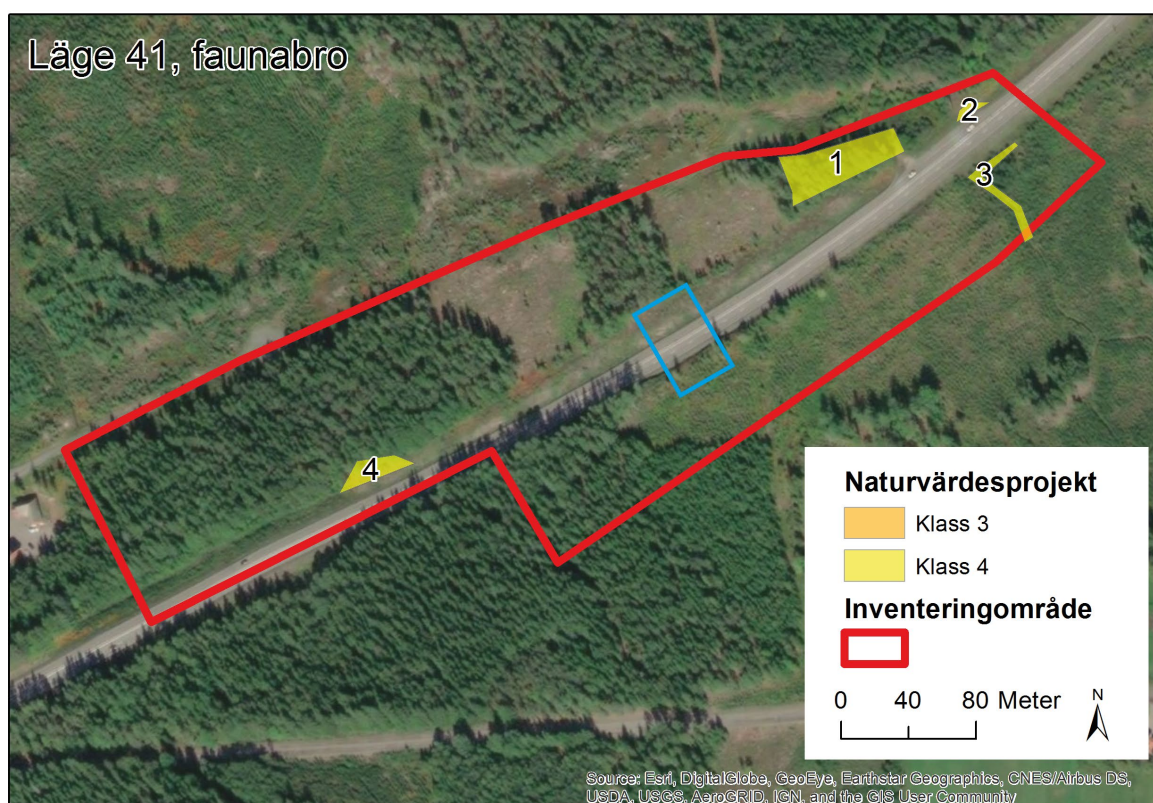
Naturvärden kring faunabroläget är främst knutna till lövskogen nordöst om broläget (id 1), samt vattenmiljöer i id 3 (se figur 29).

Id1: Trädskiktet domineras av medelålders asp, björk, gran, rönn och sälg. I buskskiktet växer hassel och en. I fältskiktet växer vitsippa, ekorrhår, örnbråken, liljekonvalj, ljung och lingon. Naturvärdet är främst kopplat till de solbelysta asparna på vilka allémossa, guldlockmossa samt krushättemossa växer.

Id2: Vägslänt med makadam. Här växer bland annat gråfibbla, smultron, ljung, liljekonvalj, tuvtåtel, rölleka, maskros, vitsippa, hundkex och bergslok samt några hävdgynnade arter som prästkrage, gökärt och bockrot, Området är näringsfattigt och solbelyst.

Id3: En bäck som rinner igenom en granplantage (ca 5 – 10 år) med inslag av björk. Ung al växer även intill bäcken. I fältskiktet intill bäcken växer tussilago, smalbladigt gräs, maskros och smultron. Här finns blottad jord samt en del sten. Diket är cirka 0,5 m brett och vattendjupet är 0,1 m med svagt strömmande vatten.

Id 4: Berg i dagen med makadam på vilket flera arter, varav några hävdgynnade så som gökärt, renfana, bockrot, gråfibbla, smultron och rölleka, växer. Området är näringsfattigt och solbelyst.



Figur 29. Vid det föreslagna läget för faunabro (blå rektangel i bilden) finns inga specifika naturvärden, markerna består i produktiv skogsmark direkt i anslutning till det föreslagna läget.

Genomförbarheten, planering av arbetsområdet och byggnation av faunabron inklusive byggvägar och driftvägar har planerats utifrån naturvärden och byggteknisk genomförbarhet vid platsen. Se vidare kap 4.9.



Figur 30. Föreslaget läge (Id 41) för ny faunapassage vid Vallsjön med bedömt effektavstånd efter åtgärd. Siktskydd föreslås på befintliga portar nr 2 och 8. Stängselåtgärder vid port 3 och 6.

## 4.6 Gestaltungsprinciper, utformning

### Utformning

För faunapassager och faunaanpassningar finns ett antal riktlinjer och rekommendationer i VGU Vägars och gators utformning (Trafikverket publ. 2020:029). Dessa behandlar såväl den funktionella utformningen som den gestaltningsmässiga. Trafikverket har ett övergripande gestaltningsprogram för hela E20 genom Västra Götaland där bro med mittstöd förordas vid mittremsa på motorvägen (Trafikverket 2013). Betongrambro i ett spann förordas utifrån djurens perspektiv då bron får en kort längd för djuren. Faunabron vid Hova, strax söder om det föreslagna broläget i denna studie, är byggd som betongrambro i ett spann, se figur 33.

I utredningen kallar vi i detta skede denna framtida större faunapassage tillsvidare för faunabro, men det kan även bli aktuellt med en ekodukt. För en faunabro krävs bland annat att den formmässigt utformas så att djurens väg blir en naturlig förbindelse mellan den korsande vägens båda sidor. Detta kräver att djuren leds mot det aktuella passageläget. Vidare bör omgivningarna utformas så att faunabron upplevs som en förlängning av den omgivande miljön. För att få ett naturligt intryck och underlag föreslås ett underlag av sand och mineraljord som skapar en torräng över bron. Underlag och vegetation bör vara anpassad till omkringliggande landskap och vegetation. Passagen bör utformas så att det skapas skydd mot visuella störningar och buller från vägen. Totalt cirka 100 meter med bullerskyddsskärm föreslås på faunabron. Skärmarna föreslås sitta nära eller på brons kantbalkar, så att brons yta blir så bred som möjligt. Skärmarna föreslås vara minst 2,2 m höga och gjorda av ett material som tar bort ljud och ljus. Dessa förlängs förslagsvis ca 15–20 m ut från bron i en båge mot terrängen. Kantbalk och faunaskärm anpassas så att gestaltning ur trafikantvy även uppfattas som en anpassning till landskap och storlek. Se exempel från E6 Sandsjöbacka och faunaskärm, figur 31.

Gestaltungsprinciper som har styrt valet av brotyper i detta projekt är:

- Landskapets förutsättningar, öppet eller kuperat
- Focus på öppenhet mot landskapet i vägens sidoområden
- Ekologisk funktion.
- Intrång i omgivande mark
- Påverkan på trafiken, arbetsmiljö
- Kostnader



Figur 31. Ur gestaltningssynpunkt är det viktigt att faunaskärmen ansluter väl till landskapet och att den inte upplevs för hög ur trafikantsynpunkt. Foto från Ekodukt Sandsjöbacka, Mats Lindqvist

## 4.7 Studerade brotyper

I skissfasen studeras översiktligt vilka brotyper som kan vara aktuella. I detta projekt föreslås en faunabro byggas över befintlig väg E20. Inga jordmassor finns att tillgå inom projektet. Styrande för gestaltningen av bron är hur brokoner och sidostöd utformas mot terrängen och vilka lutningar som används.

Vissa brotyper innebär att brons balk blir tjockare eftersom typen kräver ett annat konstruktionssätt, t.ex. samverkansbroar. Faunaskärmar tillkommer till denna tjocklek och det kan vara aktuellt att öka brons höjd över marken för att få ett luftigare intryck av bron. Olika höjder kan bli aktuella

beroende på gestaltningen. Brons utformning, bredd och höjd samt läge påverkar även utbredningen av terränganpassningen till landskapet.

I detta skede föreslås en bro som är cirka 28-30 m bred, men beroende på byggnadstekniska förutsättningar, påverkan på miljön samt tillgängliga medel skulle bron kunna göras aningen större för ökad funktionalitet för faunan. Vid ca 30 meters bredd kallas bron för ekodukt och anpassas till landskapet med växter och skapade biotopsområden.

Översiktlig projektering i skissfasen baseras på följande givna förutsättningar:

- Bredd på faunapassage: ca 28–30 m
- Fri öppning för underliggande väg: 20-26 m
- Betongbro
- 50 cm fyllning ovan konstruktion
- Terräng ovan bron med buskar, faunadepåer m.m.
- Inget mittstöd då detta innebär stora kostnader för breddning av befintlig väg
- Maximal släntlutning upp mot passagen 1:6

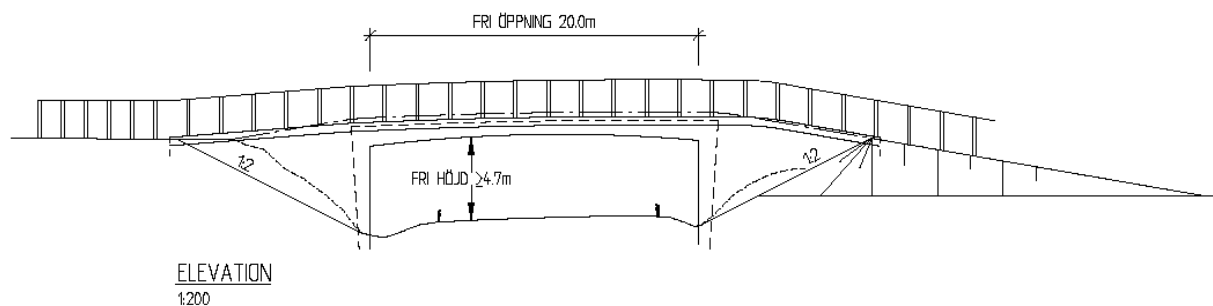
Följande brotyper har översiktligt studerats; 1) Betongrambro i ett spann, 2) Fritt upplagd ändskärmsbro i betong, 3) Fritt upplagd ändskärmsbro som samverkansbro, 4) valvbåge/plåt och betong 5) Prefabricerad betongbalkbro

Alternativ 1) Betongrambro i ett spann föreslås eftersom det ger bra förutsättningar till god gestaltning och landskapsanpassning samt är fördelaktigt ur ett produktionstekniskt och därmed ekonomiskt perspektiv. Övriga brotyper sorteras in under bortvalda alternativ och beskrivs sist i detta kapitel.

### Betongrambro i ett spann

Brotypen innebär en fri höjd för underliggande väg om 4,7 m. Räckan måste anordnas längs underliggande väg då rambenen kommer befinna sig innanför säkerhetszonen. Det fria öppningsmåttet, för underliggande väg behöver anpassas för att möta behov av framtida vägbredd. Ökas den fria öppningen kommer även konstruktionshöjden och därmed passagens höjd att öka.

Möjlig livslängd: 120 år



Figur 32. Enkel skiss över byggnadsverk, betongrambro i ett spann. Mått för fri öppning för E20 skall anpassas för eventuell ökning av vägbredd.





Figur 33. Faunabron vid Hova (knr: 100-296-1). Brons spännvidd över E20 är 26 m. Foto från BaTMan.

## 4.8 Byggnation av faunapassage

### Konstruktion

Överbyggnaden föreslås utformas parabelvotad samt slakarmerad då det är det mest ekonomiska utförandet för denna brotyp och spännvidd. Gjutfogar anordnas mellan bottenplattor och ramben samt vertikalt i ramben och överbyggnad mitt i bron.

### Masshantering

Det föreslagna läget för faunabro erbjuder bra stöd i terrängen, vilket minskar behovet av att tillföra massor, dock behövs massor för terrängmodellering av slänter mot landskapet. Hur mycket massor som behöver tillföras ska studeras i kommande skeden när bron och dess terrängmodelleringar projekteras.

### Trafiklösningar under byggtiden

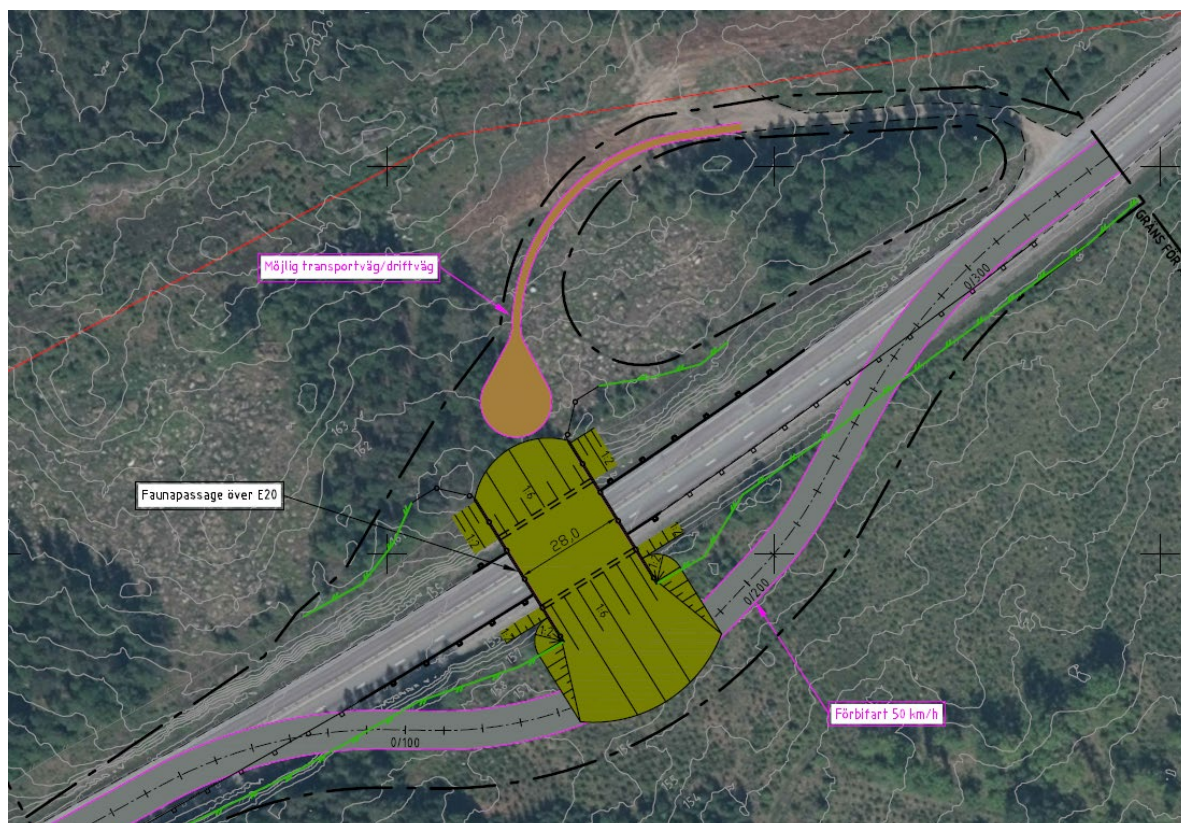
Utredningen har studerat förbiledning på södra sidan E20. Förbiledningen bedöms kunna genomföras och är att föredra ur både trafiksäkerhets-, produktions- och arbetsmiljöperspektiv (figur 34). En förbifart tar tillfälligt mer mark i anspråk, men naturvärden på platsen har studerats och där finns inga direkta motsättningar.

Alternativ med portaler: I det fall konstruktionen byggs över befintlig trafik måste portaler anordnas. Ställningskonstruktionen ovan portalerna beräknas bli cirka 0,5 m varmed den färdiga konstruktionen kommer ligga med sin underkant cirka 5,2 m ovan befintlig väg. Arbetsmiljömässigt finns en olycksrisk vid arbete över befintlig, trafikerad väg, så metoden är tveksam.

### Byggväg/driftväg

Norr om läget för faunabro finns en kortare grusväg som föreslås förlängas fram till faunabroläget och användas som tillfällig byggväg för norra sidan, samt driftväg i framtiden. Driftvägen anpassas för att bli en smalare skogsväg efter byggnation för att smälta väl in i landskapet och inte påverka djurens rörelser. Infarten förses med bom eller som idag en grind för att förhindra trafik in till faunabron. I och med att E20 föreslås ledas förbi arbetsområdet på en förbifart kommer hela ytan vara tillgänglig under byggnation (figur 34). Byggtrafik kan ledas in till arbetsområdet norrifrån längs E20.

I nästa skede kommer mer detaljerade studier ske för att om möjligt hitta lösningar som fungerar för vilt men med mindre påverkan på miljö och markägare.



Figur 34. Föreslagen förbifart leder trafiken söder om arbetsområdet. Möjlig transportväg eller driftväg finns norr om faunabroläget. Förbifarten på denna tidiga översiktliga skiss ligger lite för nära bron då det bl. a krävs ett skyddsavstånd mot trafiken av arbetsmiljöskäl.

#### 4.9 Drift och underhåll

Befintlig grusväg norr om faunabroläget föreslås förlängas ner till faunabron och användas som driftväg när faunabron är färdig (figur 34). Drift och underhållsåtgärder för faunaskärm uppe på bron är viktiga att beakta. Skötselplan för bronns överyta samt omkringliggande vegetation behöver tas fram för att avsedd funktion ska kunna upprätthållas över tid.

#### 4.10 Kostnader

Faunabron är den mest kostnadsdrivande delen i projektet. I tabell 6 nedan redovisas de kostnader som är direkt kopplade till bron. Kostnader för planläggning och byggherrekostnader omfattar hela projektet och tas bara med i totalkostnaden som bedöms till ca 80 mnkr, se kap 7.

Tabell 6. Grov kostnadsberäkning för faunabro/ekodukt med en bredd om ca 28-30 meter och en spannvidd av 25 m.

Faunabro/ekodukt	Kostnad (mnkr)
Faunabro med faunaskärm, faunastängsel, vegetation och grundläggning och garantiskötsel vegetation	31
Väganläggning - förbifart vid faunabro, återställande av E20, trafikanordningar, temporär stängning arbetsplats mm	7
Projektunik, arkeologi, diverse och oförutsett	7,5
<b>Summa</b>	<b>45,5</b>

#### 4.11 Bortvalda brotyper

Ett antal olika utformningsförslag och brotyper har diskuterats och studerats under arbetet med faunabron för E20. Nedan redovisas kortfattat motiveringar till varför alternativ har valts bort.

**Träbro** – Den aktuella spännvidden kräver ett överliggande bärverk och i det här fallet skulle en fackverksbro utgöra det mest realistiska alternativet. Fackverksbroar i trä dimensioneras idag för livslängd upp till 40 år. Med ett konstruktivt träskydd skulle en livslängd upp till 80 år kunna åstadkommas. Ett träbroalternativ uppfyller oavsett inte kravspecifikationen avseende teknisk livslängd.

**Fritt upplagd ändskärmsbro i betong** - Brotypen innebär en fri höjd för underliggande väg om 4,7 m. Överbyggnaden föreslås utformas med konstant konstruktionshöjd samt slakarmerad alternativt spännarmerad. Bron läggs upp på ändstöd vilka förses med lager. Förslaget bedöms inte som fördelaktigt utifrån följande aspekter och utreds ej vidare: Ekonomi samt Gestaltning (höjd på konstruktion).

**Fritt upplagd ändskärmsbro som samverkansbro** - Brotypen innebär en fri höjd för underliggande väg om 5,2 m då överbyggnaden klassas som lätt överbyggnad. Överbyggnaden föreslås utformas med konstant konstruktionshöjd med underliggande stålbalkar och en ovanliggande betongfarbana. Bron läggs upp på ändstöd vilka förses med lager. Stålkonstruktionen kommer till arbetsplatsen i sektioner och lyfts på plats alternativt lanseras från ena sidan. Oavsett vilket av alternativen man väljer så kommer det bli montagearbete på plats. Det lanserade alternativet kräver utrymme (lanseringsplan) bakom ena ändstödet med en längd som är lika med stålbalkarnas längd. Förslaget bedöms ej som fördelaktigt utifrån följande aspekter och utreds ej vidare: Ekonomi samt Gestaltning (höjd på konstruktion).

**Valvbåge/Plåt och Betong** - Designen upplevs som kompakt i aktuellt landskap med mycket uppfyllnad av jordmassor krävs vid bron. Valven av plåt har i vissa fall fått driftsproblem i fogar på plåtkonstruktionen med läckage av vatten som följd. Brotypen klarar inte livslängd på 120 år, bara 80 år. Påverkar påtagligt landskapsbilden och stör utblickar i landskapet.

**Prefabricerad betongbalkbro** - Monteras vid sidan av broläget och lanseras på plats. Underlaget tillverkas på fabrik. En bro med prefabricerade betongbalkar har fördelen att montaget av överbyggnaden går snabbt, då balkarna kan lyftas på plats på några dagar. Om sedan prefabricerade kvarsittande formplattor används kan brobanan gjutas utan störningar på underliggande trafik.

Nackdelen med utformningen är att både antalet balkar och erforderlig konstruktionshöjd normalt blir större än för en platsbyggd balkbro. Utförandet innebär också vissa begränsningar för den geometriska utformningen av bron. Brofogarna kan driftmässigt innebära problem (t.ex. passform). Betongbalkarnas längder kan innebära en riskfaktor kvalitetsmässigt vid fabrikation. Brotypen innebär lager på mittstödet vilket är negativt ur driftsynpunkt



Figur 35. Bro med prefabricerade betongbalkar över järnväg norr om Osby. Foto från BaTMan

## 5. Effekter och konsekvenser – faunaåtgärder på befintligt vägnät

### 5.1 Nollalternativet

Med nollalternativet avses i detta projekt en framtida situation utan att någon åtgärd eller utbyggnad utförs för att minska viltolyckor eller barriärpåverkan i utredningsområdet. I det kommande arbetet med vägplan ska åtgärdsförslagen jämföras med nollalternativet under ett prognosår, vanligen 20 år framåt. I aktuell skissfas görs inte denna jämförelse utan preliminära effekter och konsekvenser bedöms och jämförelse görs bara mellan olika alternativa åtgärder.

I denna framtida situation skulle nuvarande brister kvarstå. Dessa brister kan sammanfattas som:

*Trafiksäkerhetsmässig brist* – djur tar sig in vid stängselöppning, anslutande vägar och korsningar, vilket också medför ökad mortalitet för viltet.

*Konnektivitetsbrist* – Den barriär som viltstängslet skapar kvarstår och leder till en ökad risk för att djur forcerar stängsel och tar sig in vid öppningar.

Båda bristerna leder således till en ökad risk för viltolyckor och till att djurens rörelser ur ett landskapsperspektiv begränsas.

Arter med stora hemområden använder idag de stängselöppningar som finns vid av- och påfarter, vilket resulterar i många viltolyckor. Utan viltuthopp kommer de djur som tar sig in på motorvägsområdet ha svårt att ta sig ut i naturen igen.

Trenden kommer bli att viltolyckorna successivt kommer att öka i takt med trafikarbetet. På lång sikt innebär det fortsatt höga samhällskostnader med viltolyckor på sträckan samt tillhörande övermortalitet för viltet.

### 5.2 Ekologiska konsekvenser

Åtgärderna i befintligt vägnät syftar främst till att minska riskerna för att djur skall komma in på vägbanan. Lokalt kan barriären öka för de större klövdjuren då åtgärderna genomförs, men det kompenseras av att ny faunabron anläggs och att åtgärder genomförs på befintliga broar och portar för att öka djurens användning av dessa. Sammantaget blir det en positiv ekologisk effekt för klövdjuret i området.

Det befintliga viltstängslet är genomsläppligt för små och medelstora däggdjur, vilket innebär att ombyggnadsåtgärderna inte kommer få speciellt stora konsekvenser för små och medelstora däggdjur. Barriärpåverkan kommer minska något även för dessa arter då passagemöjligheterna förbättras med den nya faunabron samt de förbättrade befintliga broarna och portarna.

### 5.3 Riksintressen

Det finns två utpekade riksintressen längs sträckan, utöver det riksintresse för kommunikation som väg E20 och Västra stambanan mellan Göteborg och Stockholm utgör, riksintresse för naturvård längs Hovaån och riksintresse för friluftsliv vid Lyrestad.

Åtgärder vid befintliga passager vid Lyrestad och Hovaån bedöms inte påverka något av riksintressena för naturvård respektive friluftsliv negativt, snarare förstärka dem. Vid nya stängselåtgärder vid Lyrestad måste riksintresset för friluftslivet beaktas så att inte stängselsättning förhindrar rörelsefriheten längs med Göta kanal.

Åtgärderna ska planeras och utföra så att riksintressena för kommunikation inte påverkas.

### 5.4 Naturvärden

Nya viltstängsel, färister och uthopp påverkar endast små ytor i vägens direkta närområde. Förekommande naturvärden finns dokumenterade i NVI och behöver hanteras i kommande skede, så ävenförekommande invasiva arter som färgginst och blomsterlupin.

### 5.5 Viltolyckor

Åtgärderna på befintligt vägnät är inriktade på att minska antalet viltolyckor genom anläggande av viltuthopp, färister och komplettering av viltstängsel i trafikplatser, större korsningar och till anslutande vägar.

Under lokaliseringsutredningens framtagande har Trafikverket fått många positiva reaktioner och kommentarer. Framförallt då mängden viltolyckor förväntas minska på sträckan är åtgärderna mycket positiva för de många trafikanter som nyttjar E20. Motorvägen är en nationell länk mellan storstadsregionerna Göteborg–Stockholm och transportsystemet blir mer robust och ekologiskt anpassat med de föreslagna åtgärderna. Viltolyckorna utgör på nationell nivå idag cirka 60–70 % av de polisrapporterade olyckorna i trafiken så en reduktion av viltolyckorna ger stora effekter.

I projektet föreslås siktskärm för att minska påverkan från trafiken på två befintliga portar. Dessa två befintliga passager (id 2 och 8) görs bättre för faunan vilket kommer betyda att fler djur kan röra sig genom dem vilket ökar trafiksäkerheten. Ingen påverkan på naturmiljö eller andra värden sker vid utförandet. Porten vid Guntorp väst om Lyrestad (id 2 – knr: 16-571-1) har låg användning av människor och bedöms kunna få bättre funktion för framförallt rådjur och vildsvin. Åtgärden på porten vid id 2, tillsammans med stängselåtgärder i närområdet bedöms kunna minska viltolycksbelastningen på E20 några hundra meter österut vid Lyrestad.

## 5.6 Hydrologi

Smärre stängselåtgärder föreslås vid Lyrestad, i närheten till Göta kanal, för att minska viltolyckorna vid detta område. Åtgärderna bedöms kunna genomföras utan att påverka vatten/hydrologi.

## 5.7 Drift och underhåll

Nytt viltstängsel i större korsningar längs väg E20 samt nytt faunastängsel vid faunabron underhålls med samma metoder och intervall som nuvarande viltstängsel. Vissa stängsel har tagits bort, vissa områden har kompletterats med nya stängsel. På platserna för stängselkorrigering kan befintligt stängsel återanvändas vid bra skick. Faunastängsel (cirka 300 m från varje mynning, totalt 1200 m) vid faunabro fästs i befintligt viltstängsel och underhålls vid ordinarie inspektion av befintligt viltstängsel. En meter på ömse sidor av stängslet ska hållas fritt från vegetation. Vegetationen orsakar slitage på stängslet vilket kan skapa öppningar där djuren kan ta sig ut på vägen.

Översyn av viltuthopp görs i samband med ordinarie underhåll av viltstängsel. Viktigt att ytan där djuren skall landa hålls öppen och fri från vegetation och stenar. Grusad yta på fiberduk rekommenderas i landningsytan för djuren. Översyn och rensning av färister bör ske återkommande för att bibehålla en funktion. Det bör även säkerställas att evakueringslösningar för mindre djur vid färister bibehåller sin funktion.

Konsekvenserna för drift och underhåll med anledning av faunaåtgärderna bedöms preliminärt vara måttliga, men i det fortsatta arbetet bör en skötselplan tas fram i samråd med Trafikverkets underhållsenhet. Det måste också säkerställas ett tillräckligt vägområde för att kunna utföra nödvändigt underhåll av färister och stängsel.

## 5.8 Markägare och brukare

### *Viltstängsel och faunastängsel*

Nytt stängsel samt 1-2 meter för drift- och underhåll gör att det permanenta vägområdet ökar i sidled, även om stängsel i huvudsak kan sättas inom eller i direkt anslutning till befintligt vägområde. Tillkommande yta fastställs i vägplanen med permanent vägrätt.

### *Färister*

Vid färister på enskild väg påverkas brukande och underhåll av vägen. Därför är en viktig del i det fortsatta arbetet att i samråd med fastighetsägare och brukare av vägen detaljstudera åtgärderna för att de ska orsaka så lite olägenhet som möjligt.

Färister som planeras kan innebära ett hinder att ta sig över för de som använder vägen till fots eller på cykel. Grind intill färister behöver planeras för att säkerhetsställa gående och cyklisters behov.

Området för färister fastställs med inskränkt vägrätt i vägplanen. Det betyder att Trafikverket får tillträde för drift och underhåll av färister, men att övrig drift, som t.ex. snöskottning, samt underhåll av vägen sköts som idag.

### *Viltuthopp*

Anläggningen innebär ökning av vägområdet för att rymma den yta som konstruktionen och uthoppstyten där djuren landar upptar, totalt ca 10 x 4 meter. Tillkommande yta fastställs i vägplanen med permanent vägrätt.

Sammantaget bedöms preliminärt åtgärdernas konsekvenser för markanvändning och verksamheter som små, men detta ska utredas och beskrivas i det kommande arbetet med vägplan.

## 5.9 Påverkan under byggnadstiden

### Trafiklösningar - Stängselåtgärder, färister och uthopp

De åtgärder som kan utföras inom eller i anslutning till befintligt vägområde genomförs med begränsade tillfälliga trafikordningar på vägen för att ge en säker arbetsplats utan att påverka framkomligheten. Vid påverkan av anslutande vägar, exempelvis vid anläggande av färister, bör boende informeras om kortare trafikavstängning. Framkomligheten för lokalboende behöver lösas med tillfälliga åtgärder under byggtid. Viktigt att ta hänsyn till är också om eventuell gång- och cykeltrafik bör kunna ta sig igenom vid platsen för åtgärd då omvägen annars kan bli väldigt lång.

Arbetena med färister behöver planeras för att inte få konsekvenser för närboende eller de som nyttjar de enskilda vägarna där färister ska anläggas. Denna planering görs i fall till fall och behöver detaljstuderas i kommande skeden. Vägen föreslås stängas av under arbetet men kan snabbt öppnas vid behov, t.ex. genom att lägga ut plattor som tål fordonsvikter över det öppna schaktet. Erfarenheter från tidigare anläggning av färister indikerar att det behövs ca 1 arbetsdag per färister, för urgrävning, montering och återställning.

Trafiklösningarnas utförande studeras närmare i vägplanen.

### Trafiklösningar - Åtgärder på befintliga broar

Trafiklösningar, byggtider m.m. kommer påverkas av befintliga förutsättningar för respektive bro, och vilken typ av skärm som är möjligt att anlägga på respektive bro. Projektet skall i första hand utgå från de befintliga förutsättningarna (kantbalk, broräcke m.m.) när de nya skärmarna skall anläggas, förslagsvis anläggs siktskärmar.

Vid befintlig port id 2, porten vid Gunterp väst om Lyrestad är vägbanan cirka 13 meter bred, 2+1-väg med mitträcke av vajertyp. Vid installation av siktskärmar behöver troligen en del av vägbanan stängas av för att tillgodose en säker arbetsyta. Oskyddade trafikanter samt tunga fordon skall kunna ta sig igenom porten vid Gunterp (id 2). Etappvis utbyggnad föreslås så att tillräckliga delar av portens bredd är tillgänglig för trafikanter under monteringsarbetet. Arbetet bedöms utföras under ca 3–4 veckors tid. Då porten endast är 3,6 meter hög och 5 m bred skall arbetet utföras så att fordon inte får problem att ta sig igenom. Samråd genomförs med närboende, kommun och räddningstjänst. Det finns befintliga anslutningsvägar till områdena både norr och söder om porten (som inte går genom porten) vilket minskar riskerna för allvarliga störningar under byggtiden.

Vid id 8, järnvägporten vid Hessleberg är vägbanan cirka 13 meter bred, 1+1-väg med mitträcke. Järnvägen trafikeras idag av 8,8 tåg per dygn, endast 0,8 tåg /dygn mellan 18–22 och inga tåg mellan 22–06. Arbetena med siktskärm bedöms kunna genomföras från vägområdet med tungt skydd mot vägtrafiken, och utan påverkan för järnvägstrafiken

Trafiklösningarnas utförande studeras närmare i vägplanen.

### Markbehov under byggnadstiden

Det krävs extra mark under byggnadstiden för etablering, byggvägar, upplag och arbetsyta. Omfattningen ska studeras i kommande arbete och ytorna ska fastställas med tillfällig nyttjanderätt i vägplanen. Efter byggnadstiden återställs marken till ursprungligt skick.

## 6. Effekter och konsekvenser – ny planskild

### faunapassage

#### 6.1 Nollalternativet

Med nollalternativet avses i detta projekt en framtida situation utan att någon åtgärd eller utbyggnad utförs för att minska viltolyckor eller barriärpåverkan i utredningsområdet. I det kommande arbetet med vägplan ska åtgärdsförslagen jämföras med nollalternativet under ett prognosår, vanligen 20 år framåt. I aktuell skissfas görs inte denna jämförelse utan preliminära effekter och konsekvenser bedöms och jämförelse görs bara mellan olika alternativa åtgärder.

I denna framtida situation skulle nuvarande brister kvarstå. Dessa brister kan sammanfattas som:

*Trafiksäkerhetsmässig brist* – djur tar sig in vid stängselöppning, anslutande vägar och korsningar, vilket också medför ökad mortalitet för viltet.

*Konnektivitetsbrist* – Den barriär som viltstängslet skapar kvarstår och leder till en ökad risk för att djur forcerar stängsel och tar sig in vid öppningar.

Båda bristerna leder således till en ökad risk för viltolyckor och till att djurens rörelser ur ett landskapsperspektiv begränsas.

Barriärproblematiken för förekommande arter kommer att öka i takt med att trafikarbetet ökar. Den redan idag stora barriäreffekten medför att naturområden isoleras, vilket på lång sikt kan innebära att arter utrotas lokalt, eller kraftigt minskar i antal. Små isolerade populationer av djur kan drabbas av stora populationssvängningar i och med att slumpen spelar en stor roll för arternas överlevnad. Barriären försvårar kolonisation och spridning av arter i båda riktningarna över väg E20. Det innebär också att den nuvarande starka regionala barriärpåverkan som orsakas av väg E20 kvarstår. De större däggdjurens mer storskaliga rörelser mellan mellersta och södra Sverige är starkt påverkad av E20 och dess viltstängsel. Djuren blir hänvisade till Hovaåns dalgång eller Ekodukt Hova, och det blir en lång barriärsträcka längs E20 från Hovaån och åt nordöst mot länsgränsen.

Med en stor barriär får vi fortsatt stark påverkan på individernas fördelning i landskapet (demografiska effekter), vilket påverkar alla arter negativt. Fördelningen av individer kan i sin tur påverka verksamheter som skogsbruk och jordbruk då man lokalt kan få ökande betesskador eller skador på jordbruk på grund av lokalt förhöjda djurpopulationer.

Viltolyckorna kommer att öka på sikt då djuren mister fler sammanhängande grönområden samt möjligheter att passera barriären på väg E20 och övriga vägnätet.

## 6.2 Ekologiska konsekvenser

Nya faunapassager och övriga åtgärder kommer innebära flera positiva effekter och konsekvenser för faunan.

*Minskad trafikmortalitet:* Anpassat stängsel i korsningar i kombination med viltuthopp ger en minskad trafikmortalitet för flertalet arter. I och med åtgärderna kommer kostnader för viltolyckor att minska, och även riskerna för människor att skadas i allvarliga olyckor med vilt. Trafiksäkerheten kommer att öka på väg E20. I och med ny faunabro får djuren en säkrare passage över E20.

*Ökad konnektivitet:* I och med anläggandet av ny faunapassage kommer konnektiviteten över vägen att öka. Djur kommer få lättare att röra sig över vägen.

Sammantaget innebär det att den barriäreffekt som E20 orsakar för faunan minskar samtidigt som färre djur blir dödade i trafiken. Två av de befintliga broarna görs bättre för djuren vilket ökar den ekologiska betydelsen för dessa broar som faunapassager. Det kommunala planarbetet med naturmiljöfrågor bör innefatta de gröna frågorna i relation till dessa befintliga passager, samt den nya faunapassagen som planeras i detta projekt.

Faunabron kan enkelt införlivas i befintligt grönstråk av skogsmark. Här behövs en anpassad landskapsplanering för terrassernas anslutning till omgivande marker, en anpassning av vegetation utanför vägområdet och en inkorporering av den omgivande skogsmarken fram till faunabrons mynningar.

Det finns ingen konflikt med nuvarande betesstängsling.

## 6.3 Naturvärden

Projektet påverkar inte direkt några skyddade områden i landskapet kring E20. Platsen för föreslagna faunabro ligger relativt långt bort från skyddade naturområden. Från den naturvärdesinventering, NVI, som genomförts på platsen noteras inga förhöjda naturvärden då markerna består av produktiv skogsmark. Projektet (intrånget) bedöms kunna genomföras utan specifik hantering av tillståndsärenden eller dispensärenden gällande hotade arter eller formellt skyddad natur. Detta kan givetvis förändras om det framkommer habitat och förekomst av hotade arter i området.

Tillkomsten av faunabron ger däremot en möjlighet att kunna tillföra värdefulla miljöer på faunabron och dess terrasser. Sådana miljöer kan utgöras av sandiga marker, stenrösen m.m. som gagnar den lokala mångfalden och kan bli en lokal värdekärna av värdefull naturmark i landskapet.

Det kommunala eller regionala planarbetet med naturmiljöfrågor bör innefatta de gröna frågorna i relation till de befintliga passagerna, samt den nya faunapassagen som planeras i detta projekt.

Konsekvenserna av intrånget på skyddad mark eller värdefulla naturmiljöer är alltså små, och faunabron kan med rätt utformning ha en positiv effekt på naturmiljön då nya livsmiljöer tillförs. I kommande skeden planeras markförhållanden, vegetation m.m. för att optimera den positiva effekten för tillkomsten av nya naturmarker på och invid faunabron.

#### 6.4 Landskapsbild, visuella aspekter

Hur den nya faunabron kommer påverka utblicken över landskapet beror på vilken brotyp som väljs. Platsen som föreslås för faunabro är dock relativt sluten där vägen går i skärning. Påverkan på landskapsbilden kommer därför inte bli betydande. Den visuella förändringen för trafikanter kommer inte påverkas nämnvärt då platsen redan idag är innesluten i en skärning omgiven av skogsmark. En kommande faunabro har liten påverkan på de visuella intrycken och utblickarna över närområdet.

I hastigheter på cirka 90 km/h har man som bilist passerat under en 28 m bred bro på ungefär en sekund. Det är således inte passagen under bron som ger påverkan i någon större omfattning, utan det som överväger är hur bron upplevs när man närmar sig och ser faunabrons angoring till landskapet via bronns sidostöd och dess utformning.



Figur 36. Faunaskärm, kantbalkar och öppenhet under bron är faktorer som påverkar trafikantens upplevelse av faunabron. Foto från Ekodukt Sandsjöbacka.

#### 6.5 Kulturmiljö

Det finns inga indikationer på kulturhistoriska lämningar i närområdet som kan påverkas av faunabron. Enligt samråd med länsstyrelserna krävs troligen ingen arkeologisk utredning i fortsatt arbete med vägplanen, men detta ska säkerställas i det kommande arbetet när läge och ytanspråk detaljstuderas.

#### 6.6 Rekreation och friluftsliv

Det finns inga anpassade vandringsleder eller annan rekreationsanläggning i det direkta närområdet för den kommande faunabron. Det finns alltså inga motiv att kombinera faunabron med vandringsled. Däremot innebär faunabron en hållpunkt för det rörliga friluftslivet och ett välkommet tillskott för att kunna röra sig över E20, som idag är en barriär i området även för människor. Ingen fordonstrafik tillåts på bron. Konsekvenserna för det rörliga friluftslivet är positiva.

#### 6.7 Kommunal planer

Det finns idag inga kommunala planer (Gullspångs kommun) för området kring faunabroläget (Gullspångs kommun 2011). Läget omges av kontinuerlig skogsmark, långt från närmsta detaljplanlagt område. Bebyggelsen är relativt gles i närområdet.

Faunabron kan bli en viktig del i grönstråkstänkande i det aktuella landskapet, något som är önskvärt att utveckla i de kommunala planerna och över ett större regionalt perspektiv för att stärka de ekologiska sambanden mellan mellersta och södra Sverige.

#### 6.8 Drift och underhåll

En ny faunabro med tillhörande faunaskärmar, viltstängsel och vegetation kräver tillsyn och underhåll och medför därmed ökade kostnader för drift och underhåll.



En betongrambro i ett spann med en bredd om cirka 28-30 m föreslås. Brotypen anses uppfylla de ekologiska krav som behövs för faunabron och samtidigt vara enkel och billig ur drift- och underhållssynpunkt.

Vegetationsunderhållet ovan bron behöver anpassas till den vegetation som till slut etablerar sig på faunabron. Troligt är att det kommer innebära årlig översyn samt en anpassad slåtter av denna vegetation. Vegetationsplaneringen (tillsammans med jordmån m.m.) behöver uppmärksammas i kommande skeden och ett specifikt skötselprogram tas fram.

Konsekvenserna för drift och underhåll av en ny faunabro är svårbedömda i nuläget. I det fortsatta arbetet bör en skötselplan tas fram i samråd med Trafikverkets underhållsenhet. Åtkomst till faunabrons översida via befintlig skogsväg norr om bron måste säkerställas i vägplanen.

## **6.9 Markägare och brukare**

Det permanenta intrånget för faunabron och dess terrängmodellering uppgår till omkring 1 ha. Markerna består i stor omfattning av kantzoner mot E20, samt relativt nyligen avverkad och nu återplanterad granskog. Faunabrons terrasser sköts och förvaltas av Trafikverket och det större markbehovet fastställs i vägplanen med permanent vägrätt.

Faunabron planeras för djuren vilket innebär att trafik inte är tillåten på bron. Störningarna från fordon och enskild väg uppe på bron kan ha negativa effekter för djurens användning av faunapassagen, därav förordas att bron inte kombineras med enskild väg. Konsekvenserna blir att ingen ny enskild infrastruktur kan anslutas till faunabron.

## **6.10 Påverkan under byggnadstiden**

### **Markanspråk**

Under tiden bron byggs föreslås E20-trafiken ledas om på en tillfällig förbifart, vilket medför ett ökat markintrång under byggnadstiden men motiveras av att trafiklösningen bedöms vara det säkraste för såväl trafikant som entreprenör. Byggtrafiken och upplagsytor bedöms som enklare att klara då E20-trafiken löper vid sidan om och entreprenören kan arbeta relativt ostört. Förbifarten bedöms ta ca 1 ha mark i anspråk. Den avstängda delen av E20 ska nyttjas för upplag m.m. men det kan ändå behövas mer plats för etablering, byggvägar och arbetsyta. Yta för förbifart och annat som behövs under byggnadstiden fastställs i vägplanen med tillfällig nyttjanderätt. Efter byggnadstiden återställs marken till ursprungligt skick.

### **Masshantering**

Broläget medger bra stöd i terrängen men massor kommer behöva tillföras till området för att bygga upp landskapet kring bron. Inga större mängder massor finns att tillgå inom projektet. De jordmassor som behövs för faunabron är material till bron, motfyllning för bron, bankfyllnad, byggande av förbifart, beklädnader för omgivande bankar samt jordlager på bron. Massorna som används vid byggande av förbifarten ger tillskott av massor som möjligtvis kan återanvändas i de anslutande bankarna, eventuella överblivna massor får köras bort.

Kontroll av tillförd jord görs för att få rätt jordmån till faunabron samt för att inte få in oönskad vegetation eller invasiva arter.

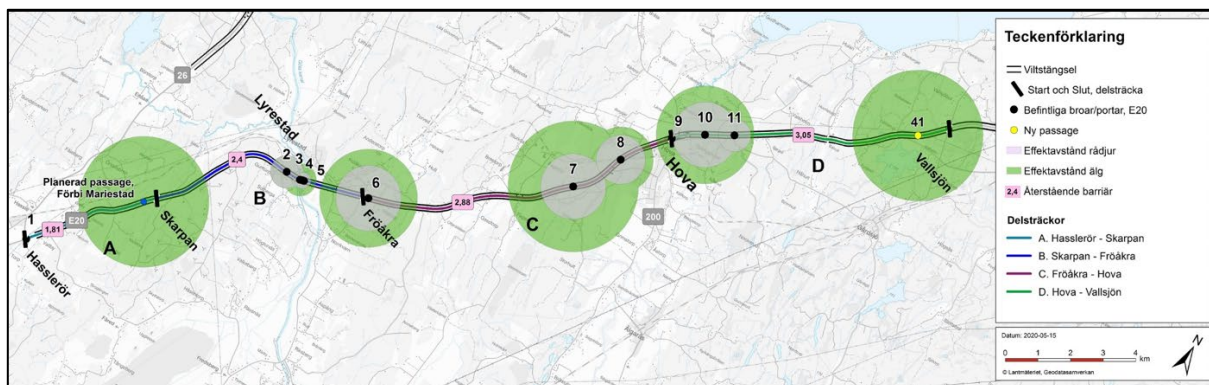
### **Grundläggning**

I detta tidiga skede har ingen geoteknisk provtagning utförts, utan grundförhållandena har bedömts med geologiska kartor som underlag och måste utredas vidare i den fortsatta projekteringen. Föreslagen position för en faunabro ligger inom ett större landområde bestående av moränmark. I direkt anslutning till vägen består marken av berg i dagen på den norra sidan. Små djup ner till berggrunden förväntas även på den södra sidan av E20. Platsen erbjuder goda geotekniska förhållanden och bron förutsätts kunna plattgrundläggas utan särskilda geotekniska förstärkningsåtgärder.

## 7 Samlad bedömning och fortsatt arbete

### 7.1 Framtida funktion för faunan

Kombinationen av åtgärder bedöms minska viltolyckorna på E20 mellan Hasslerör och Vallsjön med ca 50 %. Effekterna av åtgärderna som föreslås innebär att de ekologiska sambanden och biologiska mångfalden i området stärks. Om antalet viltolyckor på E20 blir färre, minskar också risken för att människor skadas eller dödas i viltolyckor på den aktuella sträckan. Barriäreffekterna för E20 minskar i och med att faunan lättare kan passera över vägen vid förbättrade, befintliga broar/portar samt ny faunabro, vilket även leder till minskade viltolyckor och en högre trafiksäkerhet.



Figur 37. Efter åtgärd bedöms barriärpåverkan och antalet viltolyckor minska. Klövdjurens olika passagemöjligheter förbättras genom ny faunabro vid läge 41 samt siktskydd på befintliga broar/portar vid id nr 2 och 8. Stängselåtgärder föreslås vid port 3 och 6. Figuren påvisar ungefärligt influensområde för respektive åtgärd på sträckan, alltså en bedömning hur respektive åtgärd upplöser barriären.

En åtgärd påverkar funktionen inom ett begränsat område. Normalt brukar man utgå från att åtgärderna har en maximal påverkan för djuren inom ett avstånd som motsvarar ett medelstort hemområde för älg, alltså en diameter om cirka 4 km. Efter faunaåtgärder kommer den samlade längden av barriärer minska drastiskt.

För att få en överblick över de studerade och jämförda faktorerna som påverkar funktionen för faunan presenteras en matris med färgskalor för bedömning av fyra delsträckor.

Tabell 7. Samlad bedömning av framtida funktion för faunan för fyra delsträckor

	A. Hasslerör - Skarpan	B. Skarpan - Fröåkra	C. Fröåkra - Hova	D. Hova - Vallsjön
Viltolyckor	Åtgärder vidtas i projekt E20 Förbi Mariestad där en faunabro byggs vid Skarpan.	Tätning av viltstängsel förbi Lyrestad.	Tätning av viltstängsel vid två platser.	Ny större faunabro bidrar till att minska att djur tar sig in i vägområdet.
Återstående barriär efter åtgärd	1,81 km	2,4 km	2,88 km	3,05 km
Framtida funktion för faunan	Åtgärder vidtas i projekt E20 Förbi Mariestad (Ny faunabro, ca 30 m bred)	Tätning av viltstängsel leder djuren till befintliga passager.	Tätning av viltstängsel leder djuren till befintliga passager.	Ny faunabro (ca 28-30 m bred)

Mycket dåliga förutsättningar/Mycket stor påverkan	Dåliga förutsättningar/stor påverkan	Varken bra eller dåliga förutsättningar /måttlig påverkan	Bra förutsättningar / liten påverkan	Mycket bra förutsättningar / ingen påverkan
--	--------------------------------------	---	--------------------------------------	---

Kombinationen av åtgärder i befintlig anläggning och nyproduktion av faunabron vid Vallsjön är nödvändig för att komma till rätta med både barriärpåverkan och viltolyckor vid vissa utsatta platser, både på lokal skala med även på en större regional skala där detta projekt på sitt sätt är relativt unikt. Tillskottet av en ny faunabro vid Vallsjön tillsammans med befintlig faunabro Hova, landskapsbron över Hovaåns dalgång samt den planerade faunabron vid Skarpan ger förutsättningar för bättre storskalig konnektivitet för de arter som rör sig mellan södra och mellersta Sverige. Faunabron verkar givetvis även på lokal skala för de arter som uppehåller sig i närmiljöerna.

## **7.2 Miljöpåverkan**

Projektet som helhet kommer ha en positiv naturmiljöpåverkan, men finns risk för negativ miljöpåverkan under byggnadstiden. Miljöpåverkan i byggfasen innefattar påverkan på närboende (buller, störningar från arbetsfordon m.m.), Störningarna kan lindras med en god planering och dialog om det praktiska genomförandet av bygget. Anläggandet av faunabron innebär en miljöpåverkan i form av ökade transporter av tunga fordon till arbetsplatsen, samt användning av betong, armering m.m.

Det finns idag inga uppgifter om förorenade massor vid arbetsområdet, men denna fråga behöver hanteras vidare i vägplaneskedet i dialog med Länsstyrelse och kommun. Biogeokemiska kartor har granskats där uran och arsenik finns i området (se figur 27 och 28).

Det kommer behövas massor för att motfylla bron och terränganpassa sidoområdena så att dessa ansluts till omgivande landskap. Massorna behöver vara kontrollerade och inte innebära tillförsel av oönskad vegetation eller invasiva arter till området. De jordlager, sand m.m. som behöver tillföras till faunabrons övre lager behöver planeras i detalj för att skapa goda förutsättningarna för tänkt vegetation och framtida skötsel.

## **7.3 Rekommendation**

Utifrån lokaliseringsutredningen föreslås inriktningen på fortsatt arbete i projektet att ta fram vägplan för följande åtgärder:

### **7.3.1 Faunaåtgärder på befintlig infrastruktur:**

Viltstängsel kompletterar det befintliga viltstängslet vid totalt tre platser längs sträckan. Faunaåtgärderna inkluderar förutom viltstängsel också färiser för att försvåra för djuren att ta sig in i vägområdet och förorsaka viltolyckor. Dessa platser är Lyrestad, Högbrona och Nolgården. Totalt föreslås 10 färiser, varav en färist av så kallad ”durkmodell”.

Fyra viltuthopp planeras vid platser där det finns risk att djur hamnar innanför viltstängsel.

### **7.3.2 Åtgärder på befintliga portar och broar:**

I projektet föreslås siktskärm för att minska påverkan från trafiken på två befintliga portar.

-Porten vid Guntorp väst om Lyrestad med knr: 16-571-1

-Järnvägssporten vid Hessleberg med knr: 16-21-1

Båda bedöms ha en viss befintlig funktion för djuren och förutsättningar för att få förbättrad funktion som faunapassager.

### **7.3.3 Ny faunabro:**

Ny större planskild bro med en bredd förslagsvis om cirka 28-30 m anläggs vid Vallsjön. Viltstängslet 300 m från respektive mynning till faunabron förses med faunastängsel för att även leda de mindre arterna upp till bron. Fortsatta studier i nästa skede av faunapassagens exakta läge, utformning och bredd samt hänsyn till byggnadstekniska förutsättningar utgör underlag till beslut om bron ska utformas som en faunabro eller en ekodukt.

### **7.3.4 Faunauppföljningsprogram för E20 faunapassager Hasslerör-Vallsjön**

En femårig faunauppföljning av åtgärderna för att visa på nyttan av faunaåtgärderna och passagera föreslås. Faunauppföljningen är uppdelad i viltkameraövervakning av utvalda platser och uppföljning av viltolycksstatistik, inkluderat kontakt med NVR och eftersöksjägare.

Viltkameraövervakningen bör påbörjas på utvalda platser innan byggnation för att påvisa förändring i funktion som faunaåtgärderna och passagera förhoppningsvis leder till. Mer om detta kan läsas i rapport ”Faunauppföljningsprogram för E20 faunapassager Hasslerör-Vallsjön”.

### **7.3.5 Ändrade förutsättningar kan påverka inriktningen**

I sent skede av lokaliseringsutredningen har framkommit att det eventuellt kan bli breddning och trafiksäkerhetshöjande åtgärder kring Lyrestad, Nolgården samt Högbrona. Detta kan komma att förändra förutsättningarna för åtgärdsförslagen kring dessa platser, något som behöver hanteras i kommande skeden.

Uppstår försvårande omständigheter med att anlägga färister på dessa platser, kan belysning vara ett alternativ för att dels hålla borta djuren, dels för att trafikanterna lättare skall upptäcka djur på vägbanan.

## **7.4 Fortsatt arbete**

### **7.4.1 Lokaliseringsutredning, PM Skisshandling - Remiss och beslut om fortsatt arbete**

Utredningen kommer att finnas på remiss för synpunkter under perioden 16 november – 14 december 2020 för myndigheter, intressenter och sakägare samt allmänhet. Information om remissen sänds per brev eller e-post samt annonseras i Mariestads tidning för allmänheten. Utredningen med bilagor samt underlag kommer att finnas på Trafikverkets hemsida under denna period.

Den finns i anpassad version på Trafikverkets hemsida [www.trafikverket.se/e20-faunapassager](http://www.trafikverket.se/e20-faunapassager). Det går bra att lämna synpunkter via digitalt formulär på hemsidan eller via brev som skickas till nedanstående adress: Ärendemottagningen Region Väst, Box 810, 781 28 Borlänge. De ska vara Trafikverket tillhanda senast 15 dec 2020.

Märk synpunkterna med diarienummer TRV 2020/100387 - Lokaliseringsutredning skisshandling i projekt Faunapassager E20 Hasslerör-Vallsjön.

Inkomna synpunkter sammanställs och besvaras i ”PM Inkomna synpunkter” för Lokaliseringsutredningen. Synpunkter och PM biläggs sedan den beslutsrapport som tas fram efter remissen.

Ett beslut tas av Trafikverket för Lokaliseringsutredningen, PM skisshandling i mars 2021 om vilken inriktning som föreslås till nästa skede. Det kan hända att inriktningen justeras något om ny information tillkommer under vägplaneskedet och nya förutsättningar uppstår.

### **7.4.2 Vägplan – en formell process**

Ett vägprojekt ska planeras enligt en särskild planlägningsprocess som styrs av väglagen, plan- och bygglagen samt miljöbalken och ska slutligen leda fram till en vägplan. I planlägningsprocessen utreds var och hur vägen ska byggas. I aktuellt projekt byggs ingen ny allmän väg eller annan vägstandard på E20, men faunaåtgärderna räknas ändå som byggande av väg och kräver vägplan.

I början av planläggningen tar Trafikverket fram ett underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram och godkännas av länsstyrelsen. Om projektet inte antas medföra betydande miljöpåverkan tas istället en miljöbeskrivning fram och integreras i planbeskrivningen.

Samråd är viktigt under hela planläggningen. Det innebär att Trafikverket tar kontakt och för dialoger med andra myndigheter, organisationer och berörd allmänhet för att få deras synpunkter och kunskap. Synpunkterna som kommer in under samråden sammanställs i en samrådsredogörelse.

Planen hålls tillgänglig för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan färdigställandet. Inkomna synpunkter sammanställs och kommenteras i ett granskningsutlåtande. Vägplanen och granskningsutlåtande skickas sedan till Länsstyrelsen som yttrar sig över planen. Därefter kan planen fastställas hos Trafikverket.

När planen vunnit laga kraft har Trafikverket rätt att bygga den anläggning som redovisas i vägplanen, men också skyldighet att vidta fastställda skyddsåtgärder och i övrigt följa vägplanen. Mark som behövs för åtgärderna permanent fastställs med vägrätt och de ytor som behövs under byggnadstiden fastställs med tillfällig nyttjanderätt.

Vägplanen bedöms kunna påbörjas när upphandling av konsult är klar, troligen våren 2022. Vägplanen ska fastställas och bedöms kunna starta i april 2022 och vinna laga kraft i september 2024, med granskningsperiod under hösten 2023.

### 7.4.3 Miljö och Miljökonsekvensbeskrivning

Det är troligt att Länsstyrelsen beslutar att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan och att en miljökonsekvensbeskrivning, MKB, ska tas fram under arbetet med vägplanen och godkännas av länsstyrelsen innan granskning av vägplanen. I annat fall behandlas miljökonsekvenserna i en miljöbeskrivning som integreras i planbeskrivningen. En preliminär avgränsning av miljöaspekter har gjorts och redovisas i tabell 9.

Anläggandet av faunabron bedöms kunna genomföras utan hantering av tillståndsärenden eller dispensärenden gällande hotade arter eller formellt skyddad natur. Detta kan givetvis förändras om det framkommer känsliga naturtyper och förekomst av hotade arter i området.

Tabell 9. Förslag till avgränsning av miljöaspekter för nästa skede.

Miljöaspekt	Kan påverkan uppstå?	Behandlas djupare i MKB?	Motiv till avgränsning
<b>Landskapsbild</b>	Liten påverkan	Ja	Val av brotyp kan påverka landskapsbilden men platsen som föreslagits har för trafikanter inga utblickar i landskapet.
<b>Kulturmiljö</b>	Troligen inte	Ja, men kort	Mycket liten risk för nya lämningar eller påverkan. Ingen arkeologisk utredning i vägplan. Endast nyanläggningar för projektet i vägområdets ytterkanter.
<b>Naturmiljö</b>	Liten påverkan	Ja	Inga tecken på förhöjda naturvärden i den NVI som genomförts. Faunbron kan innebära ett positivt tillskott på värdefulla naturmiljöer.
<b>Vattenfrågor</b>	Ja	Ja	I norra delarna av förbifarten som görs under byggtid finns en mindre bäck som kan påverkas.
<b>Friluftsliv</b>	Positiv effekt av faunabro, minskad barriäreffekt	Ja, men kort	Friluftslivet är riksintresse. Det rörliga friluftslivet påverkas positivt i och med en ökad tillgänglighet när faunabron finns på plats.
<b>Buller</b>	Ja	Ja, men kort	Liten påverkan av projektet, möjligen buller under byggtid, men relativt långt från närboende.
<b>Luftföroreningar</b>	Liten påverkan	Ja	Påverkas i byggskedet, av inbromsning och acceleration vid förbifarten. Transporter till arbetsplatsen.
<b>Förorenad mark</b>	Ja	Ja	Finns troligen ej, men kan inte uteslutas: inom arbetsområde och bankslänter etc. Arsenik och Uran hanteras i närliggande projekt för E20 och kan behöva hanteras även i detta projekt
<b>Markanvändning och naturresurser</b>	Troligen inte, mycket begränsat	Ja, men kort	Mycket små intrång i skogsbruk.
<b>Miljöfrågor under byggtiden</b>	Ja	Ja	Påverkan på värdefull natur skall minimeras.

### 7.4.4 Bygghandling

Detaljprojektering för att översätta vägplanen till ritningar och beskrivningar som går att bygga efter. Bygghandlingen utgör underlag för upphandling av entreprenör och genomförande av anläggningsarbetet. Bygghandling bedöms vara klar februari 2025.

### 7.4.5 Byggnation

Byggnation av åtgärderna kan ske när vägplanen är fastställd och har vunnit laga kraft, finansieringen är klar samt att entreprenör är upphandlad. Tidigast byggstart till sommaren 2025. Produktionstiden bedöms till ca 22–24 månader inklusive konstruktionsunderlag och avslutande vegetationsplantering.

## 7.5 Kostnader och finansiering

I lokaliseringstudien finns ingen färdig detaljprojektering utan endast översiktliga studier som ska ge en grov kostnadsindikation. Totalkostnaden för hela projektet bedöms till cirka 80 mnkr.

Kostnader för faunabroar vid Berga och Skarpan som är på väg att byggas söder om utredningsområdet i andra projekt samt faunabron vid Hova som redan är byggd ingår inte i kalkylen.

Tabell 8. Beräknad ungefärlig totalkostnad för projektet.

Samtliga kostnadsposter i projektet	Kostnad (mnkr)
Byggherrekostnader	26
Faunaåtgärder, stängsling, färist, och viltuthopp, åtgärder på befintliga broar, torrtrummor. Tillfälliga trafikanordningar för dessa åtgärder	7
Faunabro/ekodukt med faunaskärm, faunastängsel, vegetation och grundläggning och garantiskötsel vegetation	31
Väganläggning - förbifart vid faunabro, återställande av E20, trafikanordningar, temporär stängsling arbetsplats mm	7
Faunauppföljning	1,5
Projektunik, arkeologi, diverse och oförutsett	7,5
<b>Summa ca</b>	<b>80</b>

I nästa skede studeras kostnaderna mer i detalj och kalkylen förfinas utifrån fortsatt projektering.

I Trafikverkets Nationella plan för "Åtgärdsområde Miljöinvestering för att begränsa transportsystemets miljöpåverkan" finns medel för miljörelaterade projekt för hela landet och medel hämtas därifrån till detta projekt.

## 8 Källor och referenser

Banverket och Vägverket 2005. Vilda djur och infrastruktur – en handbok för åtgärder. Banverket miljösektion rapport 2005:5, Vägverket publikation 2005:72.

Gullspångs kommun. 2011. Vision 2020, Gullspångs kommuns översiktsplan. Antagen av kommunfullmäktige den 28 februari 2011.

Helldin J-O, A. Seiler och M. Olsson. 2010. Vägar och järnvägar – barriärer i landskapet. CBM:s skriftserie 42.

Iuell B., H. Bekker, R. Cuperus, J. Dufek, G. Fry, C. Hicks, V. Hlavác, V. Keller, C. Rosell, T. Sangwine, N. Tørsløv och B. le Maire Wandall. 2003. Wildlife and Traffic: A European handbook for identifying conflicts and designing solutions. Prepared by COST 341 - Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure. KNNV, Brussels.

Länsstyrelsen Västra Götalands län. 2019. Regional handlingsplan för grön infrastruktur. Rapportnr. 2019:21. ISSN 1403-168X. Rapportansvarig: Maria Thordarson.

Länsstyrelsen Stockholms län, Västra Götalands län 2018. Rekommendationer för hantering av översvämning till följd av skyfall. Diarienummer: 408-9051-2018, ISBN: 978-91-7281-818-7.

Mariestads kommun. 2018. Översiktsplan 2030, Mariestads kommun. Antagen av kommunfullmäktige 2018-06-11. Diariennr. 2016/00279.

Olsson M., Willebrand S och Schillander, P. 2018. Åtgärdsvalsstudie Fauna – barriäreffekter och viltolyckor, Trafikverket Region väst. EnviroPlanning AB. Trafikverkets publikation 2019:084. ISBN 978-91-7725-436-2.

Trafikverket (2013a). Åtgärdsvalsstudie Viltpassager E20 och Västra Stambanan. Laxå kommun och delar av Hallsbergs kommun i Örebro län samt delar av Gullspångs kommun i Västra Götalands län. Tyréns AB. Trafikverkets ärendenummer 2012/49838.

Trafikverket (2013b). Övergripande gestaltningsprogram E20 genom Västra Götaland. Trafikverket rapport 2013:088.

Trafikverket (2014). Övergripande planering av faunaåtgärder längs E20 i Västra Götalands län.

Trafikverket (2015). Riktlinje landskap TDOK 2015:0323. Version 2019-03-15

Trafikverket (2020a). VGU Vägar och gators utformning, Krav. TDOK 2020:029

Trafikverket (2020b). VGU Vägar och gators utformning, Begrepp och grundvärden. TDOK 2020:030

Trafikverket (2020c). VGU Vägar och gators utformning, Råd. TDOK 2020:031

### Hemsidor

Länsstyrelsens geoportal, hämtad 2020-05-04, <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=52d48c49ea8e47328a5e5f75f21b1d13>

Sveriges geologiska undersökningar (<https://apps.sgu.se/kartvisare/>) Data hämtad 2020-06-02)

Trafikverket viltsäker järnväg: <https://www.trafikverket.se/nara-dig/projekt-i-flera-lan/viltsaker-jarnvag/>



**TRAFIKVERKET**

TRAFIKVERKET, 405 33 GÖTEBORG. BESÖKSADRESS: VIKINGSGATAN 2-4  
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

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