

# Väg 26, Faunapassager Halmstad-länsgränsen

Halmstad och Hylte kommun

Hallands län

SAMRÅDSHANDLING

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

Uppdragsnummer: 168765



**Titel:** Väg 26, Faunapassager Halmstad-länsgränsen, Halmstad och Hylte kommun, Hallands län. Samrådshandling, Lokaliseringsutredning, PM Skisshandling 2020-11-16

**Utgivningsdatum:** 2020-11-16

**Uppdragsnr:** 168765

**Trafikverket:**

**Projektledare/kontaktperson:** Kristina Balot

**Projektingenjör:** Philip Bratt

**Teknikansvariga Trafikverket:**

**Samordnande miljöspecialist:** Thomas Grönlund

**Teknisk specialist:** Lennart Olsson

**Bro:** Karin Mehlberg

**Markförhandling:** Mikael Gustafsson

**Geoteknik:** Jonas Axelsson

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

**Trafikingenjör:** Lee Palmer

**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 .....	9
1.1 Bakgrund och utredningsområde .....	9
1.2 Analys Fyrstegsprincipen.....	15
1.3 Riktlinje landskap 3.0 .....	15
1.4 Tidigare utredningar .....	15
1.5 Mål och syfte .....	16
1.6 Projektets olika skeden .....	17
1.7 Samråd .....	17
2 FÖRUTSÄTTNINGAR .....	18
2.1 Trafik och vägstandard.....	18
2.2 Befintliga planskilda passager.....	19
2.3 Pågående projekt Trafikverket .....	19
2.4 Viltstängsel, viltolyckor och trafiksäkerhet .....	20
2.5 Kommunala planer.....	25
2.6 Grönstråk (kommun och länsstyrelse) .....	25
2.7 Riksintressen och skyddade områden.....	26
2.8 Naturvärden .....	27
2.9 Landskapsbild .....	27
2.10 Kulturmiljö.....	27
2.11 Rekreation och friluftsliv .....	27
2.12 Vatten/Hydrologi .....	29
2.13 Förorenade områden .....	29
2.14 Ledningar.....	30
3 FÖRESLAGNA FAUNAÅTGÄRDER – BEFINTLIGT VÄGNÄT .....	30
3.1 Faunaåtgärder stängsling - viltstängsel, faunastängsel, färister och viltuthopp.....	30
3.2 Föreslagna faunaåtgärder på befintliga broar/portar.....	35
3.3 Ledningar.....	37
3.4 Drift och underhåll.....	37
3.5 Kostnader .....	38
3.6 Bortvalda faunaåtgärder – befintligt vägnät .....	38
4. FÖRESLAGNA ALTERNATIV – FAUNAPASSAGE I PLAN.....	39
4.1 Analys av möjliga lägen för faunapassage i plan med viltvarningssystem .....	39
4.2 Föreslagna lägen för faunapassage i plan med viltvarningssystem .....	40
4.3 Gestaltungsprinciper – Utformning av faunapassage i plan med viltvarningssystem.....	42
4.4 Ledningar.....	44
4.5 Drift och underhåll.....	44
4.6 Kostnader .....	45
4.7 Bortvalda alternativ – lägen för faunapassage i plan som valts bort .....	45
5. FÖRESLAGNA ALTERNATIV – NYA PLANSKILDA FAUNAPASSAGER .....	48
5.1 Studerade lägen för planskilda passager – landskapsanalys .....	48
5.2 Gestaltungsprinciper, utformning.....	52
5.3 Studerade brotyper.....	53
5.4 Grundläggning .....	55
5.5 Produktion.....	55
5.6 Ledningar.....	56
5.7 Drift- och underhåll.....	56
5.8 Kostnader .....	56
5.9 Bortvalda brotyper.....	57

6. EFFEKTER OCH KONSEKVENSER – FAUNAÅTGÄRDER PÅ BEFINTLIGT VÄGNÄT .....	58
6.1 Nollalternativ .....	58
6.2 Ekologiska effekter.....	58
6.3 Drift och underhåll.....	59
6.4 Markägare och brukare.....	59
6.5 Påverkan under byggnadstiden .....	60
7. EFFEKTER OCH KONSEKVENSER – FAUNAPASSAGER I PLAN .....	61
7.1 Nollalternativ .....	61
7.2 Ekologiska effekter.....	61
7.3 Naturvärden .....	61
7.4 Landskapsbild, visuella aspekter.....	62
7.5 Kulturmiljö.....	62
7.6 Rekreation och friluftsliv .....	62
7.7 Kommunala planer.....	63
7.8 Markägare och brukare.....	63
7.9 Drift och underhåll.....	63
7.10 Påverkan under byggnadstiden .....	63
8. EFFEKTER OCH KONSEKVENSER – PLANSKILD PASSAGE .....	64
8.1 Nollalternativ .....	64
8.2 Ekologiska effekter.....	65
8.3 Naturvärden .....	65
8.4 Landskapsbild, visuella aspekter.....	65
8.5 Kulturmiljö.....	67
8.6 Rekreation och friluftsliv .....	68
8.7 Kommunala planer.....	68
8.8 Markägare och brukare.....	68
8.9 Drift och underhåll.....	68
8.10 Påverkan under byggnadstiden .....	69
8.11 Viltolyckor och trafikanter.....	72
8.12 Syntes av effekter och konsekvenser - förslag till lokalisering av faunabro .....	73
9. SAMLAD BEDÖMNING OCH FORTSATT ARBETE .....	75
9.1 Framtida funktion för fauna .....	75
9.2 Miljöpåverkan.....	79
9.3 Rekommendation .....	79
9.4 Fortsatt arbete.....	82
9.5 Kostnader och finansiering.....	84
10. KÄLLOR OCH REFERENSER.....	85
11. BILAGOR .....	85



# 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 höjt 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, ökade kostnader för blåljusmyndigheter, ökade restidskostnader samt sämre biologisk mångfald.

Väg 26 är en stor barriär för djuren. Viltolyckorna inom utredningsområdet sker framförallt på de södra delarna, där viltstängsel idag saknas. Att minska barriäreffekten och viltolyckor genom att förbättra faunas passagemöjligheter över väg 26 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 genom en kombination av faunaåtgärder på det befintliga vägsystemet och anläggande av nya faunapassager så att passagemöjligheterna för faunan längs väg 26 förbättras.

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

1 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 Val av läge samt utformning av faunapassage i plan med viltvarningssystem. Val av läge för faunabro, brotyper 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 väg 26. Viltolyckminsande och barriärbrytande åtgärder genomförs, men för trafikanten märks inte någon förändring av vägstandard. De miljörelaterade åtgärderna utförs i anslutning till väg 26 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 åtgärdsvalsstudie, ÅVS, om viltolyckor och barriärpåverkan för hela region väst. I denna studie identifierades väg 26 som speciellt problematisk med både mycket viltolyckor och stor barriärpåverkan.

## Förslag till inriktning

Flertalet åtgärder föreslås för att förbättra de ekologiska sambanden och minska viltolyckorna. Åtgärder genomförs både på befintligt vägsystem och som nyproduktion av faunapassager.

**Faunaåtgärder för befintligt vägsystem:** Stängselkorrigerering och kompletterande stängsling, vilket totalt omfattar cirka 20 000 m. Nytt stängsel på delsträcka A föreslås vara faunastängsel.

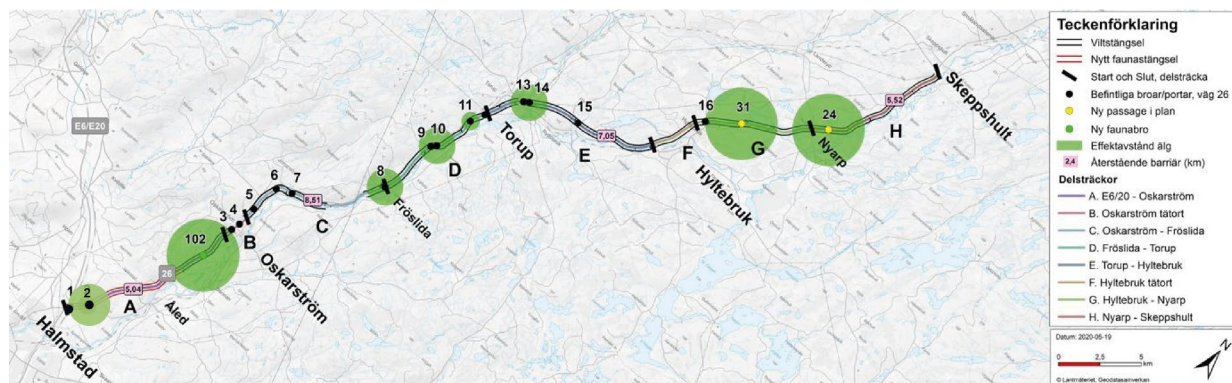
Totalt 20 färister, 10 viltuthopp och 4 grindar fördelade utmed hela utredningsområdet i enlighet med förslagen. 3 stycken torrtrummor anläggs på delsträcka A som föreslås få faunastängsel.

**Åtgärder på befintliga broar och portar.** Tre befintliga portar förses med siktskärm för att minska vägens störningar på faunan. Smärre förändringar och reparationer görs i befintligt viltstängsel vid fem befintliga portar, för att på ett bättre sätt leda djuren till portarna.

**Faunapassage i plan med viltvarningssystem:** Två lägen i de norra delarna av utredningsområdet föreslås få faunapassage i plan med viltvarningssystem, läge 31 och 24.

**Planskild faunapassage:** Den samlade bedömningen visar att en betongrambro i läge 102, Moaslätten, är den totalt bästa lösningen för en faunabro. I den översiktliga lokaliseringsutredningen föreslås bron få en bredd om cirka 15 m. Brons slutliga läge, utformning och bredd bestäms i nästa skede, vägplan.

Den alternativa platsen för ny faunabro direkt söder om ID2 kan dock komma att fortsätta finnas kvar som alternativ om förutsättningarna förändras i kommande skeden. Dessutom utreds det ny cykelbana mellan trafikplats E6 och Åled vilket kan innefatta en ny planskild passage över/under väg 26 för GC-väg någonstans söder om Åled, vilket innebär ytterligare ett tillskott av möjlig faunapassage i detta område.



Figur som översiktligt visar åtgärdsförslagen, med nytt faunastängsel i de södra delarna i delsträcka A samt faunapassager vid läge 102, 31 och 24. De mindre åtgärderna som färister etc finns inte upptagna i denna figur.

### Samlad bedömning

Föreslagna faunaåtgärder i form av viltuthopp, färister och effektivare stängsling, justeringar vid befintliga broar/portar samt nya passager i plan och planskild faunabro ska totalt sett förbättra möjligheterna för faunan att passera väg 26 på ett säkert sätt, samt minska barriäreffekten på sträckan genom att avstånden mellan passagemöjligheterna blir kortare för djuren. Därutöver skapas en säkrare trafikantsituation på väg 26 med färre viltolyckor.

Tabellen från kap 9 visar en samlad bedömning av en framtida funktion för faunan på de åtta delsträckorna, A-H.

	A. E6/E20 - Oskarström	B. Oskarström tätort	C. Oskarström – Fröslida	D. Fröslida – Torup
Viltolyckor	Nytt faunastängsel, Ny faunabro, samt siktskärm på ID2	Ostängslat, förbättrat stängselslut	Stängsel och trimningsåtgärder, ostängslad del kvarstår	Stängsel och trimningsåtgärder
Barriär efter åtgärd	5,04 km	Tätort, ej relevant	8,51 km, längre ostängslad sträcka	2,11 km
Passagers framtida funktion för faunan	Ny faunabro	Tätort, ej relevant	Befintliga passager har låg funktion för större fauna	Faunaåtgärder på befintliga broar/portar

	E. Torup – Hyltebruk	F. Hyltebruk tätort	G. Hyltebruk – Nyarp	H. Nyarp - Skeppshult
Viltolyckor	Stängsel och trimningsåtgärder	Stängsel-korrigerig	Stängsel och trimningsåtgärder. Ny faunapassage i plan	Viltuthopp vid anslutning till stängselslut. Ny faunapassage i plan
Barriär efter åtgärd	7,05 km	Tätort, ej relevant	0,95 km	5,52 km
Passagers framtida funktion för faunan	Åtgärder på befintligheter, lång barriär kvarstår	Tätort, ej relevant	Ny faunapassage i plan	Ny faunapassage i plan

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 lokaliseringstuderingen 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 Hallandsposten 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.

Det kan bli aktuellt att dela upp den 60 km sträckan i flera vägplaner, tex vägplan för sträckan Halmstad - Oskarström samt vägplan för Oskarström - länsgränsen.

*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.

### **Kostnader och finansiering**

Projektet bedöms ha en översiktlig totalkostnad på ca 85 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.

Till utredningen finns två bilagor:

Bilaga 1 – Stängsel och faunaåtgärder i tabell

Bilaga 2 – Befintliga broar och portar, karta och beskrivning

# 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 individerna 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 viltstängslen och att betesskadorna därmed ökar lokalt.

I och med att en väg 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 viltstängslets 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 värdet 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, ökade kostnader för blåsljusmyndigheter, ökade restidskostnader samt sämre biologisk mångfald. Att minska barriäreffekten och viltolyckor genom att förbättra faunas passagemöjligheter över väg 26 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 Väg 26. 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.

### Barriäreffekter och åtgärdsvalsstudie i Region väst

Trafikverket utarbetade år 2018 fram en åtgärdsvalsstudie (ÅVS) avseende konflikten mellan bland annat klövvilt och vägar inom Trafikverket Region väst (*Åtgärdsvalsstudie Fauna – barriäreffekter och viltolyckor. Trafikverket Region väst 2019*). Sträckan på väg 26 mellan Halmstad och Skeppshult (länsgräns) har i denna ÅVS identifierats som en plats där en stark barriäreffekt finns. Samtidigt är vägen hårt trafikerad och det sker många viltolyckor där sträckan saknar viltstängsel och vid stängselöppningar i korsningar. På nationell nivå utgör viltolyckorna ungefär 50–70 % av de polisrapporterade olyckorna i trafiken, och lokalt kan det vara ännu högre andel. Trafikflödena på sträckan är relativt varierande mellan 4 000–11 000 ÅDT, med de högre trafikvolymerna på södra delarna av sträckan.

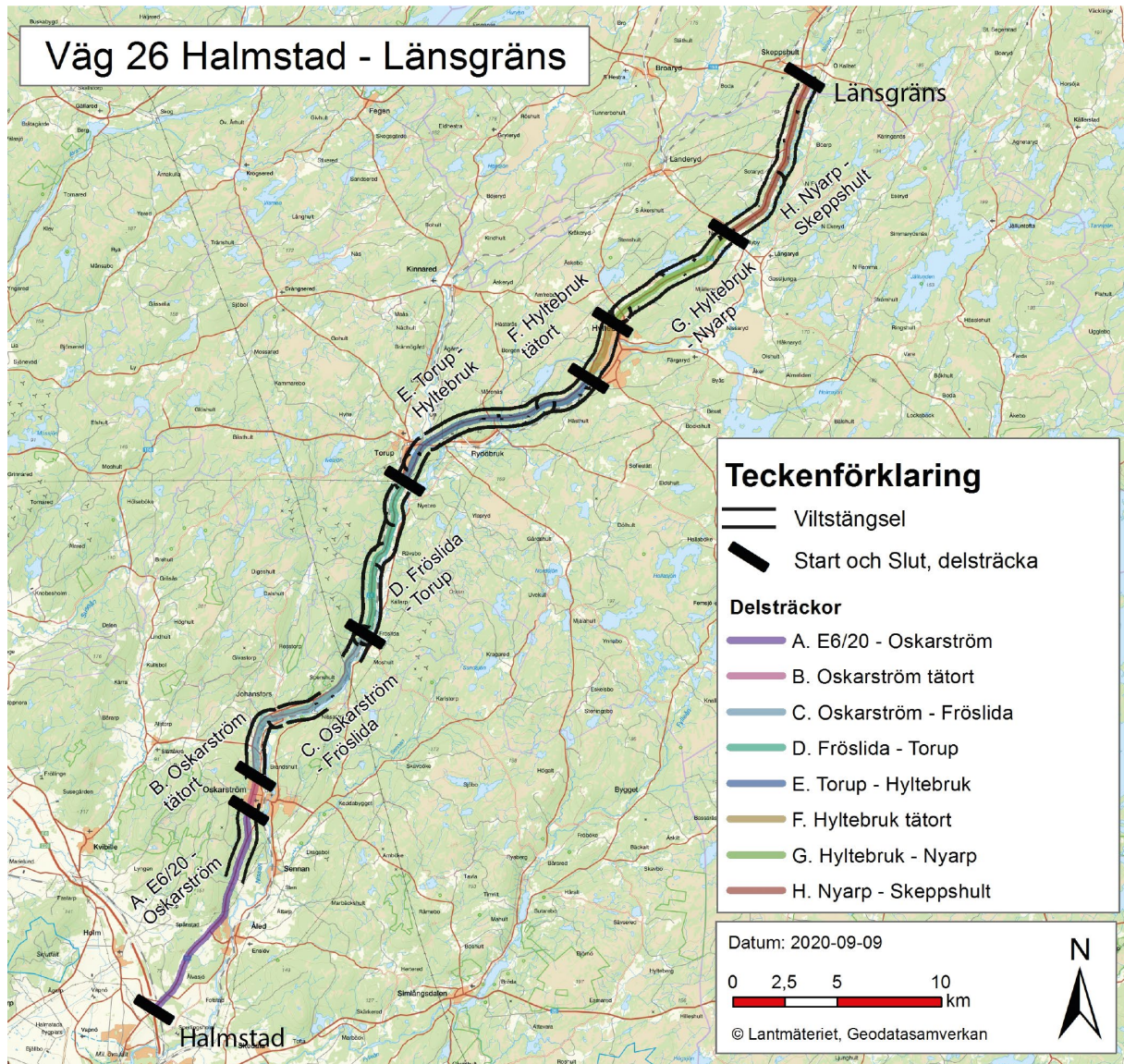
Det är viktigt att Trafikverket kan visa på konkreta åtgärder och metoder för att minska barriäreffekterna på befintliga och nya vägsystem. Projektet ligger därmed helt "rätt i tiden" och kan bidra till att utveckla kunskaperna om metoder att analysera och åtgärda barriäreffekter som stör den gröna infrastrukturen, vid sidan av den rent faktiska nyttan



lokalt av åtgärderna. Projektet rimmar även väl med Naturvårdsverkets nationella arbete med grön infrastruktur. 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 fordons hastighet, omfattning av viltstängsel och mitträcken, antal körfält och vägbredd samt djurens förflyttningshastighet och beteende gentemot fordon.

Resultat från tidigare studier har påvisat att vägar med en trafikbelastning på över 10 000 fordon per dygn (ÅDT) utgör ett närmast oöverblickligt hinder för de flesta landlevande däggdjur (Iuell m fl. 2003). Även om sporadiska passager förekommer avskräcks majoriteten av de större djuren från att ens försöka korsa vägbanan vid denna trafikbelastning. Vägar med omkring 5 000 fordon per dygn passeras 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.



Figur 1. Utredningssträcka, Från Halmstad i syd till Skeppshult vid länsgränsen. Den totala utredningssträckan är cirka 60 km. Sträckan delas in i olika delsträckor från A–H.

## Väg 26 faunapassager Halmstad–länsgränsen

Barriäreffekten och viltolyckorna ska minskas med hjälp av en kombination av faunaåtgärder på det befintliga vägsystemet och nybyggnation. Anpassningar i befintlig väg görs med färister, viltuthopp, förändrade dragningar av viltstängsel och faunaanpassning av befintliga broar och portar. Nyanläggning av minst en planskild faunapassage och flera passager i plan.

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 landskaps vegetation som utgångspunkt när man planerar för växtligheten på ekodukten. Minimibredd 30 m och utformningskrav enligt VGU (Trafikverket 2020a,b,c). Ingen fordonstrafik tillåten.



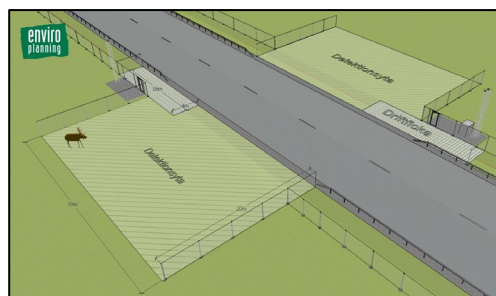
**Faunabro** är en typ av faunapassage som liknar ekodukten men som är smalare. Faunabron är anpassad så att vilt ska ledas över vägen och ska delvis eller helt vara täckt med organiskt material. Minimibredd 15 m och utformningskrav enligt VGU (Trafikverket 2020a,b,c). Beroende på utformning av bro och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



**Faunaport** är en typ av faunapassage som liknar faunabron men där djuren 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. (Trafikverket 2020a,b,c)



**Faunapassage i plan** är en faunapassage som fungerar som en öppning i stängslet där djur kan passera vägen i plan. Ett viltvarningssystem kan inkluderas för att varna trafikanter när djur är på väg att passera. Bredden på faunapassagen föreslås vara 30–40 m. Forskning pågår på denna typ av faunapassage inom ramen för forskningsprogrammet Triekol.





---

**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. Viltuthoppets höjd föreslås vara cirka 1,65–1,75 m för att djur inte skall ta sig in på vägområdet via viltuthoppet. Utformningen och stängselsättningen ska även förhindra att djur tar sig in i vägområdet via viltuthoppet. 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, d.v.s. att djur och växter som förekommer i området kan sprida sig över vägen. Ett exempel är ekodukt Sandsjöbacka över E6 vid 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 brons längd. I vissa fall kan även en faunabro kombineras med enskild väg, GC-väg eller dylikt, men störningarna från människor behöver vara få.

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.



Figur 2. Ekodukt Sandsjöbacka. En bred (32 m) och lång (64 m) bro 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. Foto: EnviroPlanning, Fredrik Winterås 2019



Figur 3. Faunabro utmed väg 21 söder om Hässleholm. Bron har en bredd på cirka 20 m. 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 ekosystemfunktion och färre viltolyckor på sträckan, då problemet är att befintlig viltstängsel inte är effektiv och att 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 faunavänliga befintliga passagerna längs sträckan genomförs, så ökar den ekologiska konnektiviteten för ett flertal arter. Aktuella åtgärder kan också vara komplettering av faunastängsel, ny dragning av viltstängsel vid korsningar och anläggande av viltuthopp m.m. Detta räcker dock inte fullt ut, då främst småvilt har nytta av de befintliga passagerna.

*Steg 4*, som innebär anläggandet av minst en ny planskild passage och flera passager i plan längs sträckan, gör att målet att minska barriäreffekten kan klaras fullständigt då även större djur då säkert 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, barriäreffekter ska motverkas, att djur inte dödas och att antalet olyckor med fauna minskar. 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 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 åtgärdsvalsstudie, ÅVS, om viltolyckor och barriärpåverkan för hela region väst. I denna studie identifierades väg 26 som speciellt problematisk med både mycket viltolyckor och stor barriärpåverkan. (Trafikverket 2019a).

*Åtgärdsvalsstudie, väg 26 Halmstad-Kristinehamn. Trafikverket region väst 2019:*

ÅVS för standardhöjning på väg 26 mellan Halmstad och Kristinehamn (Trafikverket 2019b). Denna ÅVS berör inte åtgärder för viltets rörelser i landskapet, men däremot

barriäreffekter generellt längs sträckan. Syftet med studien är att föreslå åtgärder som leder till ökad tillgänglighet, ökad trafiksäkerhet och minskad miljöpåverkan.

#### *Standardhöjande åtgärder för väg 26, delen Oskarström-Hyltebruk. år 2000–2005*

Efter tidigare standardhöjande delprojekt längs väg 26 är sträckan Oskarström-Hyltebruk mittseparerad (1+1, 2+1, 2+2). Inom projektet utfördes även en samordning av anslutande vägar samt att viltstängsel och färister uppfördes på delar av sträckan.

#### *Väg 26 GC väg Halmstad-Åled, Halmstads Kommun*

En åtgärdsbeskrivning tas under 2020 fram för utredning av cykelstråk, GC-väg mellan Halmstad – Åled. I denna utredning föreslås en bro/port för cyklister att ta sig över eller under väg 26. Samordning kommer att ske mellan GC-vägprojektet och aktuellt projekt för att utvärdera om utformning av GC-tunnel även kan gynna faunans nyttjande. Det är viktigt att belysa framtida vägstandard på aktuell sträcka samt vilka medel som finns för finansieringen av åtgärden så att projekteringen bli hållbar på lång sikt.

### **1.5 Mål och syfte**

Projektet har följande övergripande mål:

- Minska barriäreffekten som finns på väg 26 Halmstad-Länsgränsen genom åtgärder som gynnar klövvilt och ett flertal arter. Större däggdjur är målararter, men åtgärder kommer även ha funktion för medelstora och mindre däggdjur.
- Stärka de ekologiska sambanden över och längs med aktuell sträcka av väg 26 samt underlätta för regional och lokal planering genom "grönstråkstänkande".
- 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 genom en kombination av faunaåtgärder på det befintliga vägsystemet och anläggande av nya faunapassager så att passagemöjligheterna för faunan längs väg 26 förbättras.

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

1 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 Val av läge samt utformning av faunapassage i plan med viltvarningssystem. Val av läge för faunabro, brotyper 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 eller faunapassage i plan 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 vägätgärder 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 föreslås.
- *Samrådsredogörelse*, redovisar vilka samråd som genomförts och vad som framförts.

Tabell 1 Översiktlig tidplan med preliminära tider för de olika skeden.

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 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>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>Detaljprojektering för att översätta vägplanen till ritningar och beskrivningar som går att bygga efter.</p> <p>Framtagande av underlag för entreprenad-upphandling.</p>
<i>Framtagen 2019</i>	<i>Beslutsrapport våren 2021</i>	<i>April 2022 – sept 2024</i>	<i>Dec 2023 – febr 2025</i>

## 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 viltrörelser i landskapet.

*Samråd 2. Juni 2020.* Presentation utav framdrift i projektet, åtgärdsförslag och identifierade problem. Säkerställande av framtida detaljplaner, grönstråk inom utredningsområdet. Området utanför själva faunapassager måste säkras via grönstråk av länsstyrelse och kommun. Naturvärdesinventering på sträckan. Faunauppföljningsprogram presenteras översiktligt.

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

Samrådsparter: Länsstyrelsen Hallands län, Halmstad kommun, Hylte kommun, Nationella Viltolycksrådet (NVR), Blåljus (Polis), Älgförvaltningsområden (ÄFO) och Älgskötselområden (ÄSO). Samråd har även hållits med direkt berörda sakägare på sträckan.

## 2 Förutsättningar

### 2.1 Trafik och vägstandard

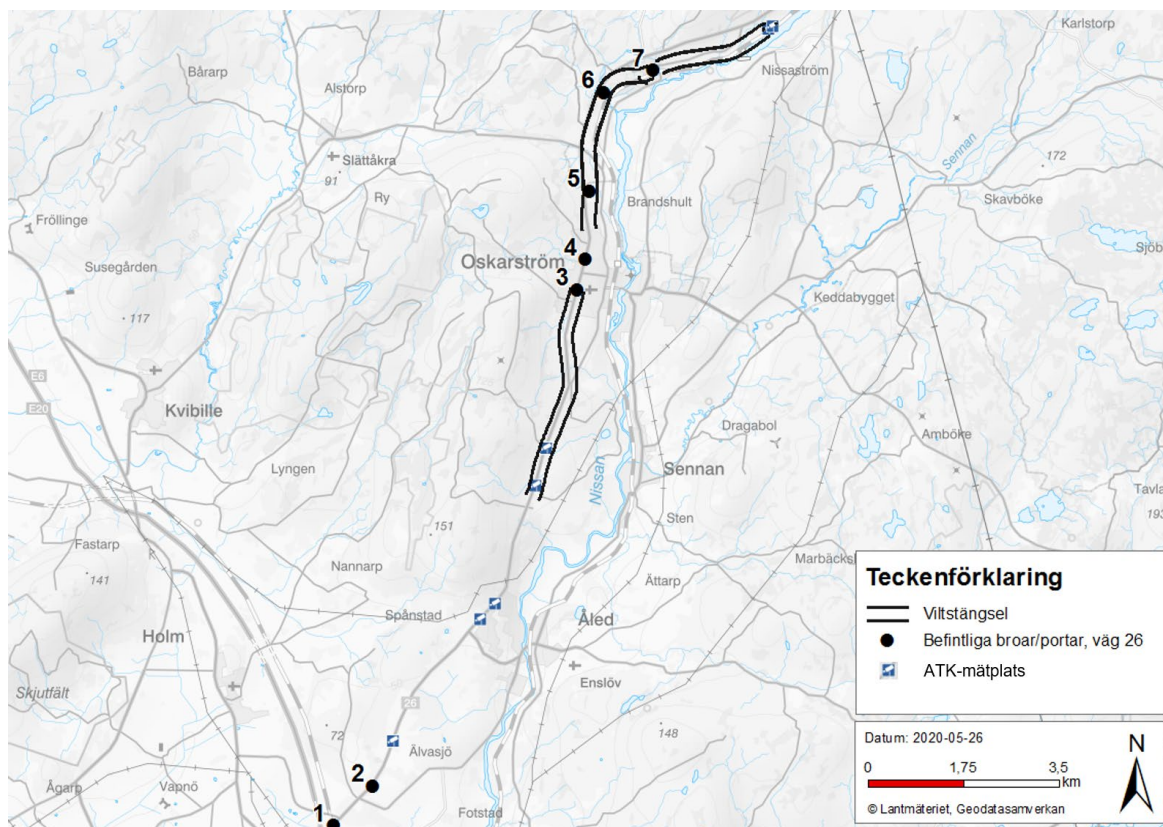
Väg 26 utgör idag en nationellt klassad väg som har tre olika vägstandarder. Utredningsområdet sträcker sig mellan avfarten vid E6 norrut till länsgränsen och är 60 km lång.

Trafiken varierar på sträckan från en ÅDT på 11 000 fordon varav 1300 är tunga fordon på den sydligaste delen av sträckan, söder om Oskarström. Trafikmängden avtar succesivt norrut för att på den nordliga delen vara 4 000 fordon varav 800 är tunga fordon.

Mellan Oskarström och Hyltebruk är vägen mötesfri (2+1) med en hastighetsbegränsning på 100 km/h. Norra delen av sträckan till länsgränsen (Hyltebruk – Skeppshult) är det idag vanlig icke mötesseparerad landsväg med en hastighetsbegränsning som mestadels är 90 km/h. Vid samråd med Trafikverkets vägutformare framgår att det finns ett nationellt projekt att alla icke mötesseparerade vägar ska få en hastighetsbegränsning till 80 km/h. Vilket kommer att göras gradvis med en regional anpassning (muntligt samråd Trafikverket, trafikingenjör 2020-04-16).

Mellan Halmstad och Oskarström har vägen idag automatisk trafiksäkerhetskontroll (ATK) med hastighetsövervakning med kameror (se figur 4 för placering) hastighetsbegränsningen på denna sträcka är framförallt 90 km/h.

Sammanfattningsvis är vägen 8–13 m bred (exkl. mittseparering) och har en skyltad hastighet på 80-100 km/h, med undantag för sträckor genom tätorter där den skyltade hastigheten är på 50-70 km/h.



Figur 4. Placering av befintliga ATK-mätplatserna samt befintligt viltstängsel. Viltstängsel saknas idag i de södra delarna av området.

### Kollektivtrafik

Sträckan trafikeras idag av Hallandstrafiken, som har linjebussar på sträckan.

Befintliga busslinjer på väg 26 april 2020 är:

- 316 Halmstad – Åled
- 340 Halmstad – Spenshult
- 400 Halmstad – Hyltebruk
- 401 Torup – Hyltebruk (Rydöbruk)
- 432 Hyltebruk – Skeppshult

### Trafikrestriktioner vid arbete på väg

Tids- och hastighetsrestriktioner finns för tillfälliga trafiklösningar vid arbete på och över Väg 26 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 16 befintliga planskilda passager (broar/portar) på sträckan som alla finns beskrivna i tabellform i Bilaga 2 till lokaliseringsutredningen – Befintliga broar och portar.

Det finns 9 stycken befintliga passagemöjligheter under väg 26 som bedöms fungera för rådjur, dovhjort och vildsvin. Tre av passagerna bedömts ha en viss funktion för större däggdjur som älg och kronhjort. Den barriärbrytande effekten av befintliga passagerna på sträckan bedöms överlag som låg. Figur 8 visar utredningssträckan och befintliga passager numrerande från söder till norr. Föreslagna faunaanpassande åtgärder (såsom ny- och omdragning av vilt/faunastängsel och anläggning av siktskärmar) presenteras i kapitel 3.

## 2.3 Pågående projekt Trafikverket

Trafikverket har idag inga pågående projekt längs sträckan på väg 26, däremot finns det en avslutad ÅVS, Halmstad – Kristinehamn (Trafikverket 2019b), vars syfte är att föreslå åtgärder som ska leda till ökad tillgänglighet, ökad trafiksäkerhet och minskad miljöpåverkan. Denna ÅVS har i sin tur lett fram till en UKV (underhållskrav väg) för



sträckan Halmstad – Oskarström med avseende att bredda vägen till 2+1 samt en gång- och cykelväg mellan Halmstad och Åled. I dagsläget har inget beslut tagits angående standardhöjning mellan Halmstad och Oskarström, åtgärderna är inte inkluderad i den ekonomiska planeringen som sträcker sig fram till 2030. Vid samråd med Trafikverket planering har det framgått att åtgärden inte är prioriterad och att inget indikerar i dagsläget på en höjning av vägstandarderna mellan Halmstad och Oskarström (muntligt samråd Trafikverket Planering, 2020-03-04).

Det finns en gång- och cykelväg mellan Halmstad och Åled under planering, med bakgrund av att denna efterfrågas av Halmstad kommun. GC-vägen är planerad att förläggas längs med väg 26. Planerad åtgärd kommer att tas i beaktning och konsekvenser av GC-väg och faunaåtgärder utvärderas under kapitel 5, nya planskilda passager.

## **2.4 Viltstängsel, viltolyckor och trafiksäkerhet**

Ett befintligt viltstängsel finns på de norra delarna av sträckan, se figur 4 på föregående sida för de södra delarna som inte har viltstängsel idag. Vissa brister i stängseluppsättning har identifierats, exempelvis vid befintliga broar och portar, anslutande vägar och större korsningar. Det befintliga viltstängslet saknar viltuthopp eller andra typer av evakueringslösningar för djur som har hamnar innanför viltstängsel.

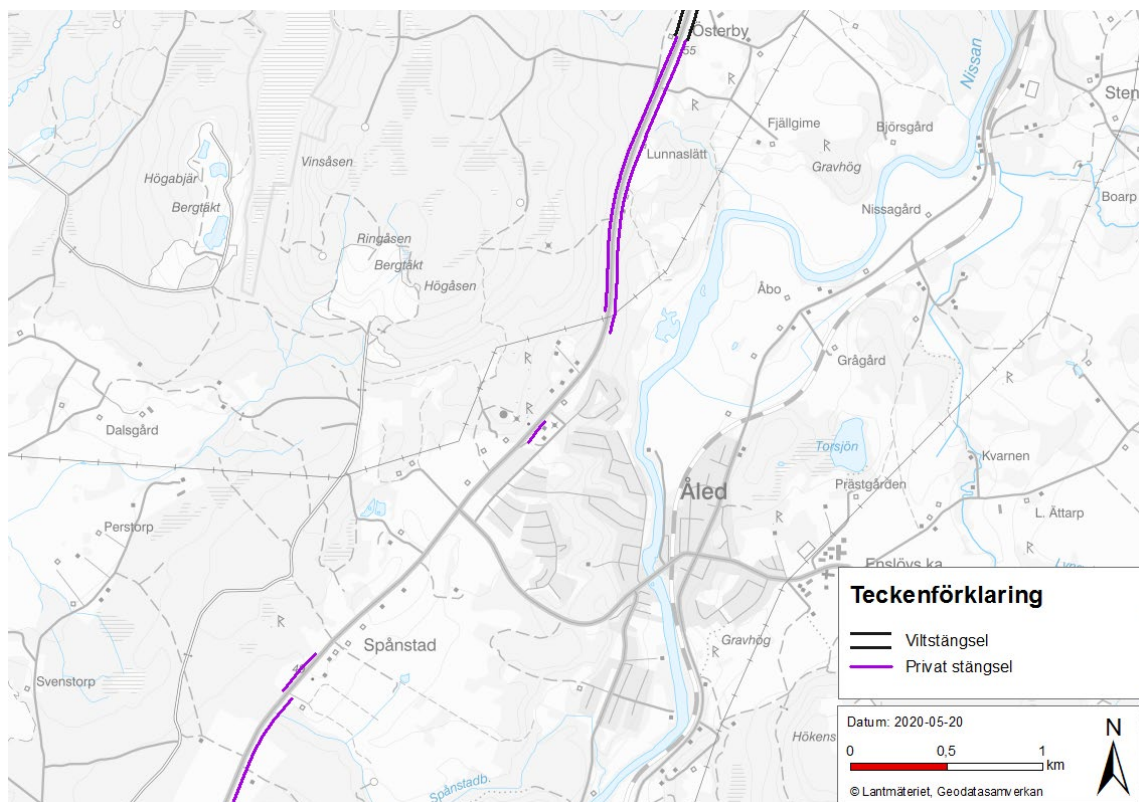
Viltstängslet sträcker sig från länsgränsen söderut till Åled, därefter övergår det till ett privat uppsatt stängsel utanför Trafikverkets mark. Stängslet sträcker sig från söder om Oskarström upp till Skeppshult med en ostängslad sträcka mellan Oskarström och Fröslida. Vid den ostängslade sträckan går väg, järnväg och vattendraget Nissan tätt parallellt (figur 5). Området har inte en utmärkande belastning av viltolyckor vilket kan bero på omkringliggande vatten och brant terräng som gör att få naturliga faunastråk leder över vägen.

### **Privata stängsel**

På delsträcka A mellan Halmstad och Oskarström sitter det på flertalet sträckor privata stängsel som inte uppfyller Trafikverkets standard för viltstängsel. Stängslet är cirka 1,5 m högt och sitter placerat både dubbelsidigt och enkelsidigt strax söder och norr om Åled, se stängseldragning i figur 5. Norr om Åled sitter stängslet dubbelsidigt och ansluter till befintligt viltstängsel vid Österby.

Det privata stängslet är av sådan karaktär att det troligen stoppar mindre vilt men släpper igenom större klövvilt (älg). Stängslet kan få större djur att uppehålla sig längre tid inom vägområdet och ökar risken för viltolyckor vilket också visar sig i analysen av de viltolyckor som sker på sträckan. Stängslet är uppsatt av markägaren med syfte att förhindra viltolyckor och på ett tydligt sätt dela upp jaktområden där väg 26 får utgöra gräns mellan delpopulationer av vilt.

Vid samråd framgår det från markägarens jaktrepresentant och eftersöksjägare i området att stängslet har en funktion för att motverka viltolyckor och att området innehåller täta populationer av dovhjort och vildsvin på västra sidan av väg 26, vilka förhindras att ta sig ut på vägområdet och passera över vägen till jordbruksmarker öster om vägen.



Figur 5. I den södra delen mellan Halmstad och Oskarström, utanför Aled, finns det privat stängsel uppsatt längs väg 26.

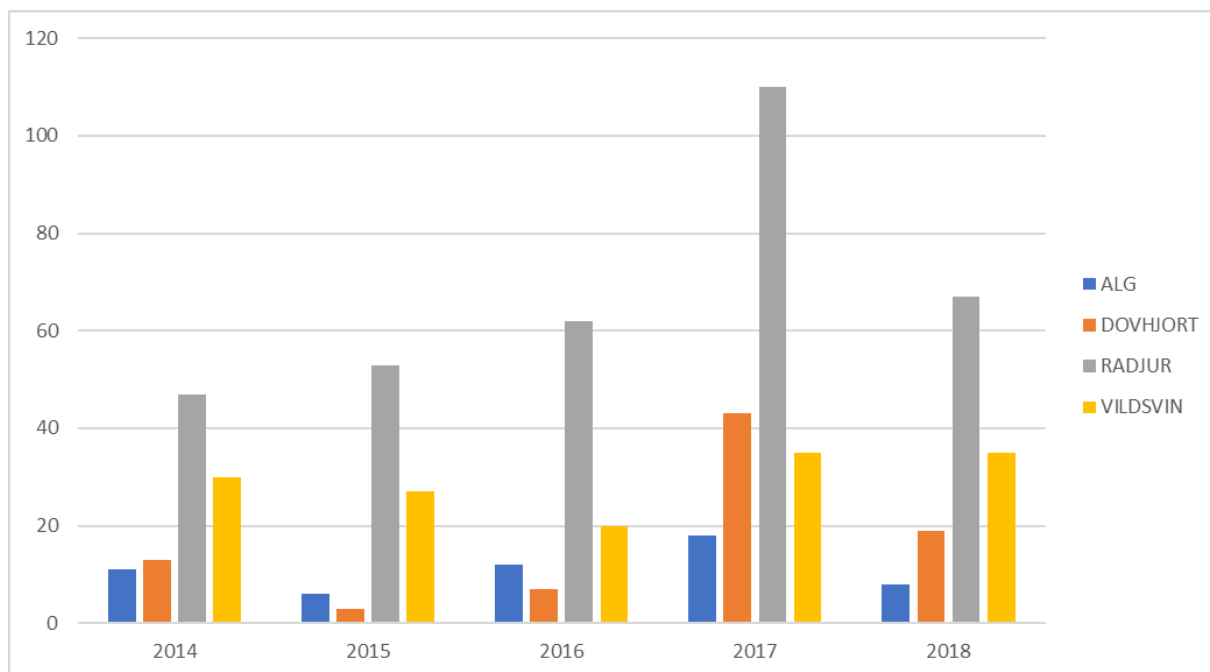
### Viltolyckor

Merparten av viltolyckorna sker i södra delen där det idag inte sitter något stängsel och vid större korsningar med anslutande vägar där stängselöppning finns. Figur 7 visar tätheter av viltolyckor. Utredningssträckan har i den södra delen en hög belastning av viltolyckor. På stängslade delar av delsträcka C–H (se figur 7) finns en problematik med en barriäreffekt orsakad av det befintliga viltstängslet, i kombination med hotspots för viltolyckor vid anslutande vägar och korsningar.

På några enskilda ställen finns brister i form av nedrivna stängsel och öppningar (till exempel uppklippta stängsel). Dessa temporära brister ingår inte i detta projekt utan åtgärdas inom ordinarie driftverksamhet.

Sträckan mellan Halmstad och Oskarström är idag klassad som en av de mest viltolycksdrabbade sträckorna i Hallands län. Under 2014–2018 polisrapporterades totalt 630 viltolyckor på sträckan, och det märks en ökande trend i statistiken (se figur 6).

Som framgår av figur 6 nedan så består en stor del av viltolyckorna av rådjur och vildsvin, men även dovhjort och älg. Det finns även 4 kronhjortar registrerade under åren. Dessa är enligt eftersöksjägare felrapporterade, dock har fällhorn från kronhjort påträffats i närhet av väg 26 (samråd sakägare 2020-03-12).



Figur 6. Mellan 2014–2018 märks en generell ökning av viltolyckor på den aktuella sträckan. Data för perioden 2014–2018. Källa: Nationella Viltolycksrådet

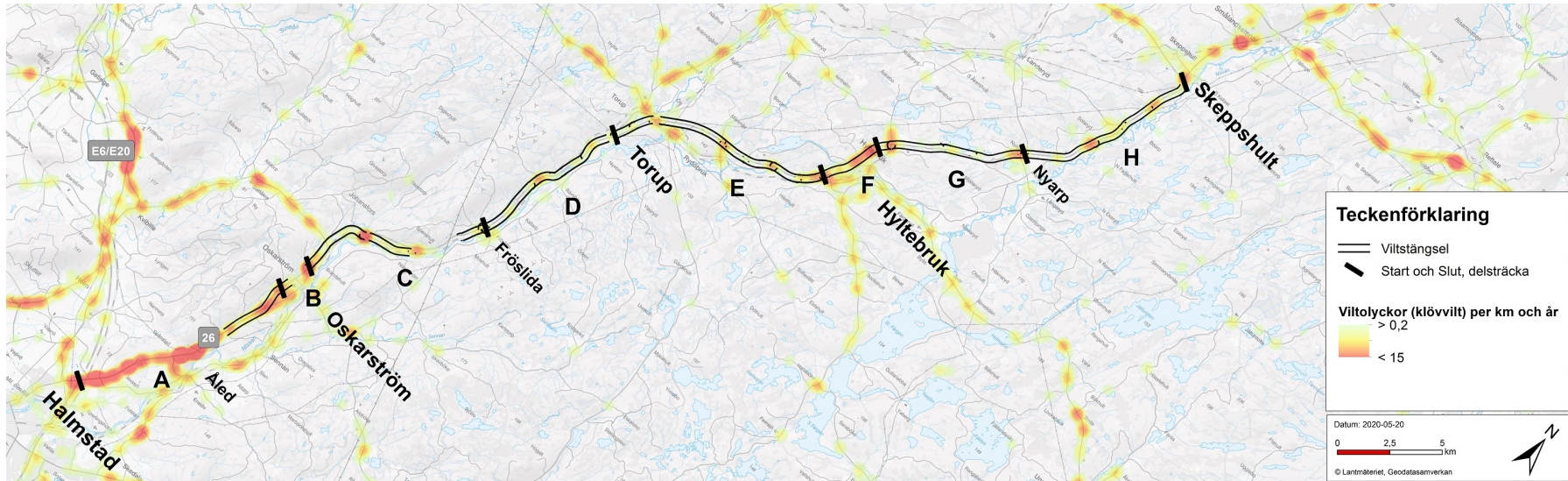
### Barriäreffekt

Förutom viltolycksproblematiken finns det även barriärproblem där vägen skapar vandringshinder i landskapet. Barriäreffekter är ofta svårare att påvisa och kommunicera än viltolyckor, då viltolyckor är mer konkreta och något som allmänheten har mycket erfarenhet av.

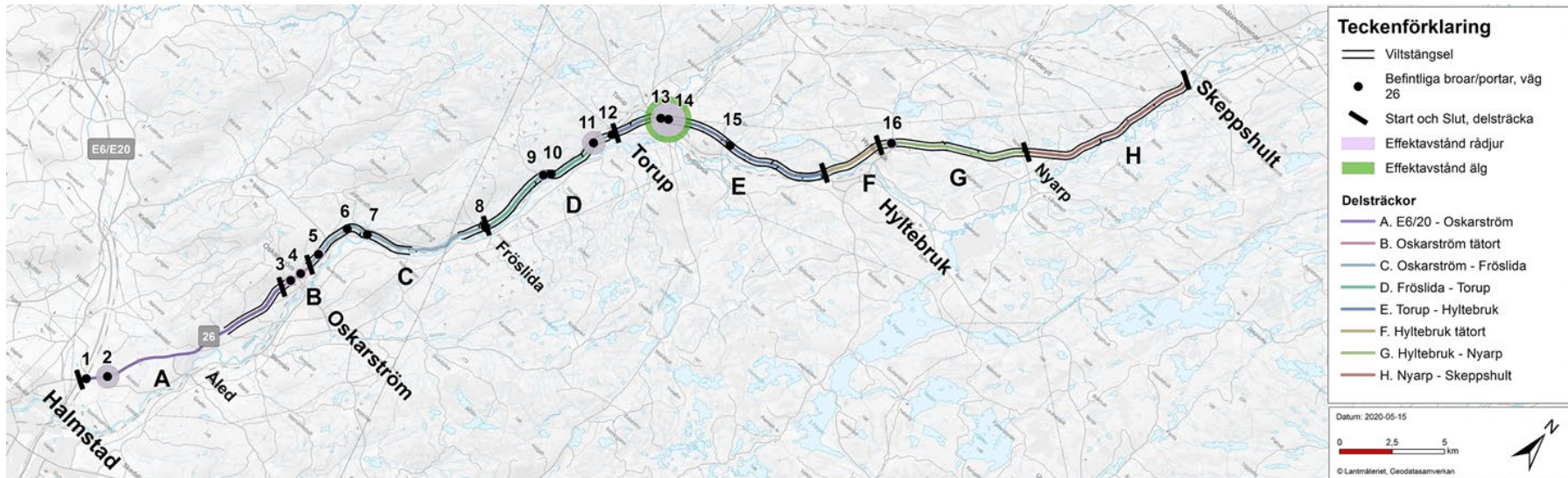
Stor del av sträckan är försedd med viltstängsel och det finns idag inga faunapassager. Däremot finns ett antal broar och portar som kan ha funktion som faunapassage, och som i viss mån upphäver barriären där de finns (figur 8).

I denna utredning presenteras avstånd mellan passager där fauna kan passera vägen. I tabell 2 visas utredningssträckan med en färgmatris som visar befintliga barriärer och viltolyckor på sträckan.





Figur 7. Täthet av klövviltolyckor (älg, rådjur, dovhjort, kronhjort och vildsvin) och befintligt viltstängsel på sträckan. Gula och röda områden indikerar sträckor med förhöjda tätheter av viltolyckor.



Figur 8. Idag finns 16 befintliga passager (broar/portar) och viltstängsel på sträckan. Funktionen för klövdjuren hos dessa bedöms som låg i dagsläget med ett fåtal punkter där fauna kan passera vägen planskilt. Nedan visas en färgmatris över de befintliga förutsättningarna för fauna på utredningssträckan.

Tabell 2 Matris över dagens situation gällande viltolyckor, barriäreffekt och passagemöjligheter på de olika delsträckorna. (KLV-olyckor – klövviltsolyckor)

	A. E6/E20 - Oskarström	B. Oskarström tätort	C. Oskarström – Fröslida	D. Fröslida – Torup	E. Torup – Hyltebruk	F. Hyltebruk tätort	G. Hyltebruk – Nyarp	H. Nyarp - Skeppshult
Viltolyckor	6,8 (KLV-olyckor/km/år)	3,2 (KLV-olyckor/km/år)	Viltolyckor vid framförallt stängselöppningar	Viltolyckor vid framförallt stängselöppningar	Viltolyckor vid framförallt stängselöppningar	3,0 (KLV-olyckor/km/år)	Viltolyckor vid framförallt stängselöppningar	Viltolyckor vid framförallt stängselöppningar. Dock ca 0,3 (Ålgolyckor/km/år)
Barriär innan åtgärd	9,07 km (del har stängsel, även barriär p.g.a. ÅDT)	Tätort, lägre relevans för utredningen. Ingen åtgärd görs för faunan	9,66 km, delvis ostängslad sträcka	6,1 km	7,05 km	Tätort, lägre relevans för utredningen. Ingen åtgärd görs för faunan	7,11 km	8,8 km
Befintliga passager, funktion för faunan	Låg funktion hos befintliga passager	Tätort, lägre relevans för utredningen. Ingen åtgärd görs för faunan	Låg funktion hos befintliga passager	Låg funktion hos befintliga passager	Viss funktion hos befintliga passager	Tätort, lägre relevans för utredningen. Ingen åtgärd görs för faunan	Låg funktion hos befintliga passager	Låg funktion hos befintliga passager
Förutsättningar för nyanläggning av faunapassager i plan	ÅDT 8400–11300, ej mötesseparerad. Ej lämpligt för planpassage	Tätort, lägre relevans för utredningen. Ingen åtgärd görs för faunan	ÅDT 5300–5500, 80 km/h, mötesseparerad (1+1 och 2+1), järnväg och vattendrag	ÅDT 6204, 100 km/h, mötesseparerad (1+1 och 2+1)	ÅDT 4600–6200, 100 km/h, mötesseparerad (1+1 och 2+1)	Tätort, lägre relevans för utredningen. Ingen åtgärd görs för faunan	ÅDT 4440, 90 km/h, vanlig väg	ÅDT 4440, 90 km/h, vanlig väg

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
--	--	--	--	---



## 2.5 Kommunala planer

Både Halmstad och Hylte kommuner håller på att uppdatera sina översiktsplaner under 2020, då de nu gällande är från 2015 respektive 2001. Viktigt för denna studie är främst grönstruktur- och exploateringsplanerna som påvisar störande verksamhet. Pågående planarbete kan ge ändrade förutsättningar för detta projekt.

### Bebyggelseutveckling Halmstad kommun

I översiktsplanen för Halmstad kommun (Halmstad kommun, 2015) finns detaljplaner med industrimark i den allra sydligaste delen av väg 26 samt planer på nybyggnationer av framförallt bostäder i Åled (figur 9).

Ny framtidsplan 2050 – förslag till ny översiktsplan, är under framtagande av Halmstads kommun, vilket innebär att planeringsunderlagen är osäkra för området. Remissperiod är den 5 november 2020 - 11 januari 2021. Under samrådsfasen har Halmstad kommun meddelat att en ny exploatering i form av ett industriområde utreds mellan Halmstad och Åled, samt exploateringsplaner söder om Oskarström (se figur 32). Detta har tagits i beaktning i utredningen av möjliga faunaåtgärder och framförallt läget för ny faunabro.

### Bebyggelseutveckling Hylte kommun

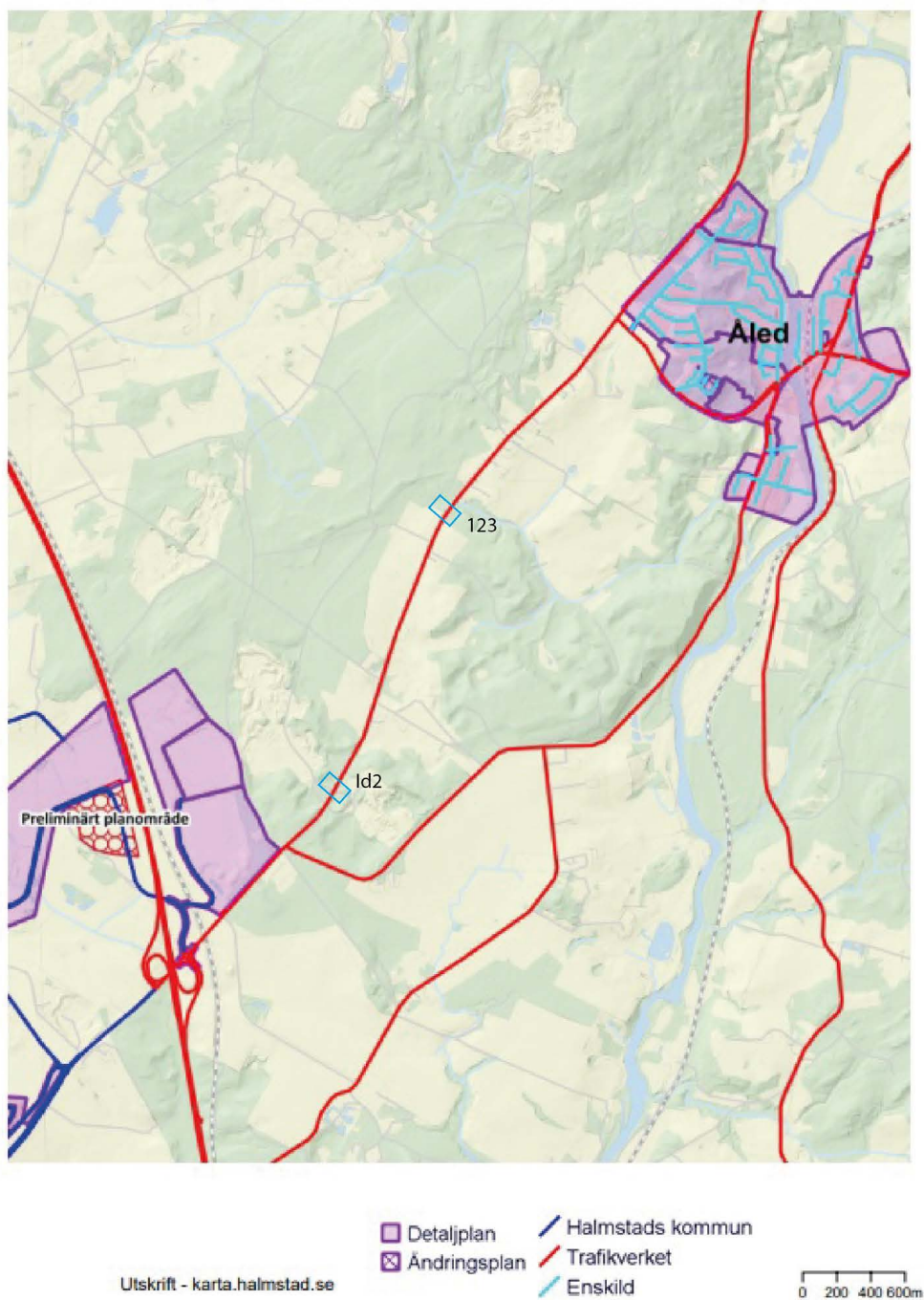
I översiktsplanen (ÖP) för Hylte kommun från 2001 finns inga planer som påverkar vägen eller projektet. En ny ÖP är framtagen men har blivit överklagad på grund av vindkraftsområden. Vid samråd har det framgått att inga exploateringsplaner finns som påverkar projektet eller föreslagna åtgärder (Hylte kommun 2001, samråd Hylte kommun 2020).

## 2.6 Grönstråk (kommun och länsstyrelse)

Länsstyrelsen i Hallands län har inte arbetat med grönstråksplanering längs väg 26. Det pågår arbete med att ta fram en handlingsplan för grön infrastruktur i länet (Länsstyrelsen i Hallands län, 2018). Syftet med arbetet är att bevara och utveckla ekologiska funktioner och processer, samt stärka landskapsperspektivet i arbetet med skydd, skötsel och artinriktade åtgärder.

Halmstad kommun har pekat ut områden med höga naturvärden i kommunen och har en framtidsplan för 2030 som berör delar av sträckan längs väg 26 (Halmstad kommun, 2015). Det finns utpekade områden för rekreation, men inga av dessa planer och utpekade områden berörs av denna lokaliseringsutredning.

Det finns inga utpekade grönstråk i Hylte kommun, men utpekade områden för rekreation och friluftsliv.



Figur 9. Detaljplanerat område i Halmstad kommun, i de södra delarna nära E6 planeras för utökning av industrimarken norr om väg 26 och runt Åled planeras framförallt nya ytor för bostäder. Nya detaljplaner presenteras av Halmstads kommun under oktober 2020, dessa områden syns inte på denna karta. I kartan finns även läge för port (Id2) som föreslås att förses med siktskärm samt läge 123 som är ett av lägena som utreds för ny faunabro. Källa: Halmstad kommun, karta.halmstad.se

## 2.7 Riksintressen och skyddade områden

Väg 26, delen mellan Halmstad och Kristinehamn ingår i det nationella stamvägnätet som riksdagen fastställt och utgör riksintresse för kommunikation. Utöver själva vägen finns andra riksintressen, precis öster om Halmstad, öster om E6 och söder om väg 26 finns ett utpekade område som klassats som riksintresse naturvård enligt 3 kapitlet Miljöbalken (figur 10).

Det finns ytterligare ett riksintresse naturvård i området längs väg 26, mellan Oskarström och Nissaström, som ligger öster om Nissan och inte kommer beröras av åtgärder vid vägen. Det samma gäller det riksintresse för friluftsliv som går längs Nissan från Halmstad upp till Oskarström (figur 10).

Det finns inga större skyddade områden längs sträckan, däremot flera mindre och ett fåtal av dessa ligger i direkt anslutning till väg 26. De skyddade områdena som berörs av föreslagna åtgärder presenteras i kapitel 3–5. Figur 10 visar en översiktsbild över de skyddade områdena som finns i närhet av utredningssträckan, tillsammans med riksintressen för naturvård och friluftsliv. Vattenskyddsområdena presenteras från söder till norr under punkt 2.15.

## 2.8 Naturvärden

Längs sträckan på väg 26 finns åtta utpekade artrika vägmiljöer i Trafikverkets databas Miljöwebb Landskap. Vid tre av dessa utpekade objekt växer den rödlistade arten härginst (*Genista pilosa*, NT). I anslutning till väg 26, i de norra delarna, finns det även inrapporterat i Artportalen fynd av slätterfibbla (*Hypochaeris maculata*, VU), slättergubbe (*Arnica montana*, NT) och backsippa (*Pulsatilla vulgaris*, VU).

I utredningsskedet har en naturvärdesinventering genomförts för att dokumentera och identifiera naturvärden vid de platser som föreslås för åtgärder. Förekomster av naturvärden har hanterats och bedömts för val av åtgärder och finns presenterade under de kapitel som för faunabro och faunapassage i plan redovisar konsekvenser och effekter.

Det finns inga större skyddade områden längs sträckan, däremot flera mindre och ett fåtal av dessa ligger i direkt anslutning till väg 26. De skyddade områdena som berörs av föreslagna åtgärder presenteras i kapitel 3–5. Figur 10 visar en översiktsbild över de skyddade områdena som finns i närhet av utredningssträckan, tillsammans med riksintressen för naturvård och friluftsliv. Vattenskyddsområdena presenteras från söder till norr under punkt 2.15.

## 2.9 Landskapsbild

Den aktuella sträckan mellan Halmstad och länsgränsen går igenom ett varierande landskap där de södra delarna omfattar mer öppna marker. Topografin inom utredningsområdet är som helhet relativt plan, men blir något mer kuperat i de nordliga delarna. Närheten till Nissan påverkar hela landskapets karaktär och topografi i direkt närhet till väg 26 vilket innebär ett relativt flackt landskap även i skogsbygderna norr om Oskarström.

Inom utredningsområdet förekommer grovt sett två olika landskapstyper. De södra delarna ingår i Hallands kustslätter med öppen jordbruksmark, men även med randzoner av småbruten, lövskogsbevuxen ängs- och hagmark. Relativt snart norrut, ungefär i höjd med Oskarström skiftar landskapet karaktär och övergår till mer eller mindre sluten skogsmark, där barrskogen dominerar. De största delarna av utredningsområdet ingår i Hallands skogsbygd och 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.

På den södra delen av utredningssträckan består omgivningen till stor del av jordbruksmark. De ledlinjer och träd- och buskkorridorer som går att finna i landskapet fyller därmed en viktig funktion för faunan och dess rörelsemönster.

## 2.10 Kulturmiljö

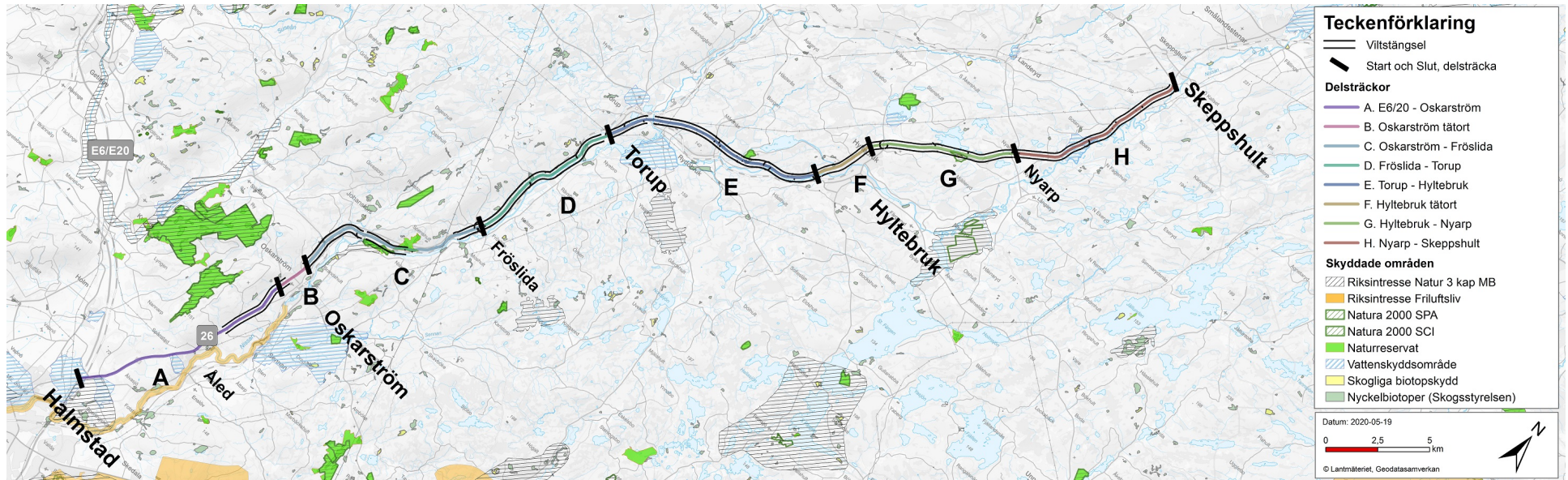
Sökning har gjorts i Riksantikvarieämbetes register över kända fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar på de platser utmed väg 26 som i analysen bedöms som lämpliga för anläggande av nya passager eller större åtgärder. Samråd med Länsstyrelsens kulturmiljöenhet har genomförts för att ta del av ytterligare fördjupade inventeringar av fornlämningar längs sträckan. Underlagen har hanterats och bedömts för val av åtgärder och finns presenterade under de kapitel som för faunabro och faunapassage i plan redovisar konsekvenser och effekter.

I planprocessen bör risk för påverkan på hittills inte kända fornlämningar utredas vidare.

## 2.11 Rekreation och friluftsliv

Det finns utpekade områden för rekreation, men inga av dessa planer och utpekade områden berörs i denna lokaliseringsutredning. De ligger för långt från utredningsområdet och förslagen till åtgärder längs väg 26.

Det närmsta riksintresset för friluftsliv går längs Nissan från Halmstad upp till Oskarström (figur 10), och kommer inte påverkas av några åtgärder.



Figur 10. Översikt över rikssintresse för naturvård och friluftsliv samt utpekade skyddade områden längs utredningssträckan. Längs utredningssträckan, väg 26 finns flera områden med olika typer av naturskydd och Rikssintressen, men bara ett fåtal i direkt anslutning till vägen.



## 2.12 Vatten/Hydrologi

Vattendraget Nissan går parallellt med väg 26 i landskapet hela utredningssträckan på varierat avstånd. Flertalet mindre vattendrag passerar vägen under broar och i vattentrummor. Befintliga planskildheter med anlagda strandpassager bedöms ha en funktion för fauna, i varierande utsträckning.

### Vattenskyddsområde

Utredningssträckan passerar igenom och precis intill flertalet befintliga vattenskyddsområden (skyddadnatur.naturvardsverket.se). Vattenskyddsområdena finns utpekade på översiktskartan över skyddad natur (figur 10). Inga större föreslagna åtgärder föreslås inom utpekade vattenskyddsområden. Det vill säga nybyggnationer av faunabro eller planskilda passager som medför markarbete.

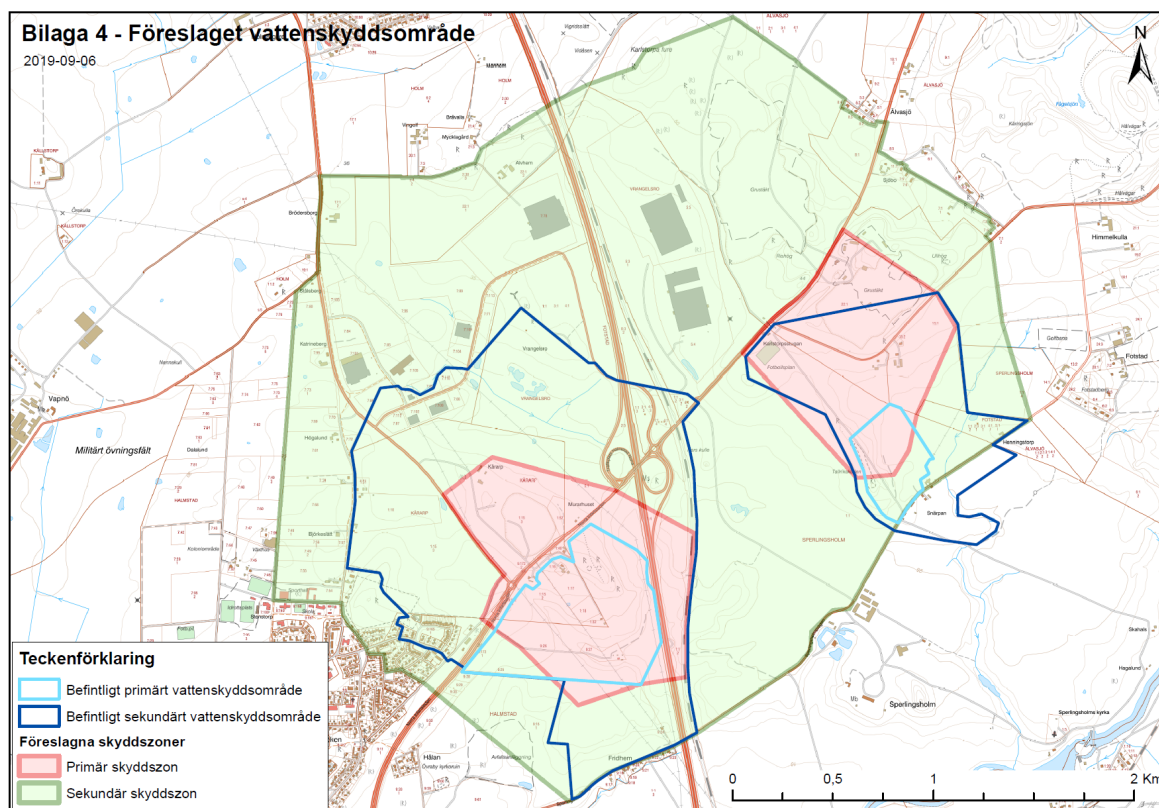
Vattenskyddsområden i direkt närhet till väg 26 inom Halmstad kommun:

- Prästjorden
- Fotstads
- Åled

Vattenskyddsområden i direkt närhet till väg 26 inom Hylte kommun:

- Lintalund
- Skärshultaberg
- Björnaryds

Ett nytt större vattenskyddsområde utreds av Laholmsbuktens VA (LBVA) mellan Halmstad och Åled. Se figur 11 nedan. Karta hämtad från LBVAs hemsida (<https://www.lbva.se/>)



Figur 11. Karta på föreslaget vattenskyddsområde i södra delarna av väg 26. Fastställs i september 2020. (<https://www.lbva.se/>)

## 2.13 Förorenade områden

Uttag och översiktliga utredningar har gjorts av biogeokemiska kartor för de brolägen som utreds i lokaliseringstudien. Förekomster av förorenad mark och naturligt förhöjda halter av uran och arsenik har studerats och bedömts, och finns presenterade i kapitel 8 för respektive läge för faunabro.

## 2.14 Ledningar

Det finns ett flertal ledningar som kan påverkas av föreslagna faunaåtgärder och ägare till dessa redovisas nedan.

- Halmstads stadsnät AB
- Trafikverket ITV/Processnät, Trafik, väg, installation
- Laholmsbuktens VA (gemensam nämnd Halmstad och Laholms kommuner)
- E.ON Energidistribution (Elnät), E.ON Energilösningar (Värme)
- Weum Gas AB
- Skanova
- Halmstad Energi och Miljö Nät AB
- Swedegas AB
- Tele2 Sverige AB
- IP-Only Networks AB

I fortsatt arbete med vägplan förs en dialog med ledningsägare för att säkerställa exakt position av ledningar för att minimera påverkan. I kapitlen 3-5 finns uppgifter om vilka ledningsägare som berörs av respektive förslag till åtgärd.

## 3 Föreslagna faunaåtgärder – befintligt vägnät

I den samlade ÅVSen för hela region väst som föregick detta projekt, föreslås nytt viltstängsel E6-Oskarström, faunaåtgärder vid befintliga anslutande vägar (färister, viltuthopp etc.), trimning av befintliga broar och portar samt nyanläggning av faunapassager i plan med viltvarnande teknik i norra delarna där trafikvolymen är låg. Planskild faunapassage kan vara motiverat i de södra delarna där trafikvolymen är högre.

Lokaliseringsutredningen har med detta som utgångspunkt fördjupat utredningarna, analyserat de ekologiska och tekniska förutsättningarna och konkretiserat åtgärdsförslagen. Förslagen är uppdelade i flera delar i kommande kapitel;

Kap 3.1 – Faunaåtgärder stängsling - viltstängsel, faunastängsel, färister och viltuthopp

Kap 3.2 – Faunaåtgärder på befintliga broar och portar.

Kap 4 – Faunapassager i plan med viltvarningssystem

Kap 5 – Nya planskilda faunapassager

### 3.1 Faunaåtgärder stängsling - viltstängsel, faunastängsel, färister och viltuthopp

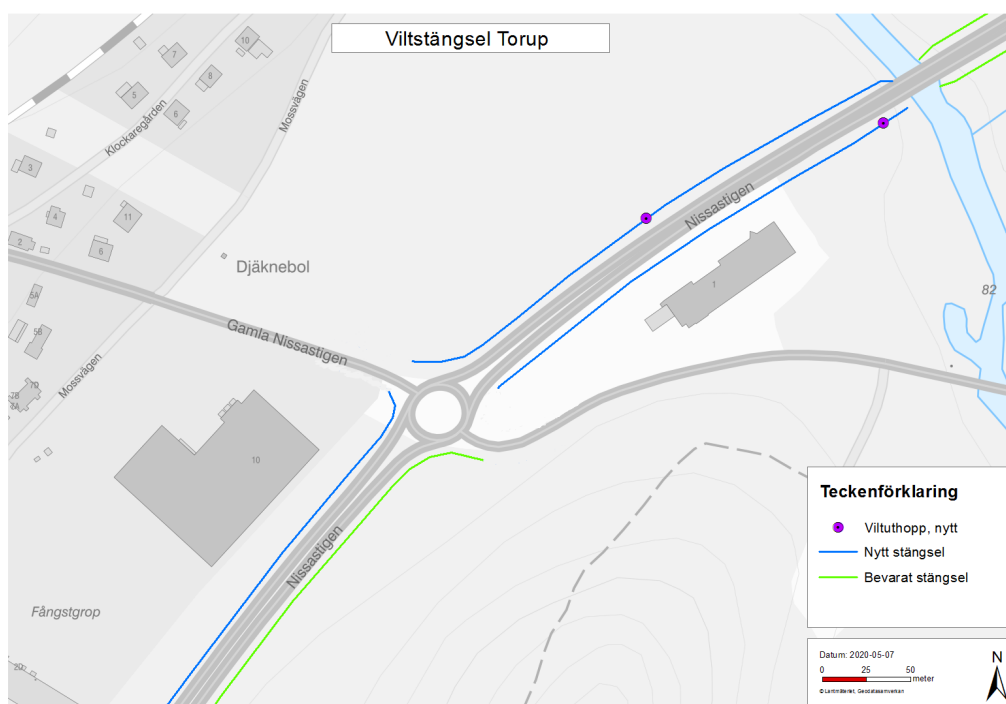
**Stängselåtgärder:** En inventering av viltstängslets funktion har utförts i fält. Vidare har samråd skett med eftersöksjägare och representanter från älgskötselområden angående problempunkter och möjliga förbättringar av viltstängsel. Till sist har även en analys av viltolyckor mellan åren 2014 och 2018 utförts. Vid tre större korsningar längs sträckan har problempunkter identifierats som är kopplat till en brister i stängselutformningen. Dessa platser bör åtgärdas för att försvåra för djuren att ta sig in i vägområdet och förorsaka viltolyckor. Platserna och dess utformning studeras vidare i vägplanen och samrådes med intressenter (exempelvis nationella viltolycksrådet och lokala jägare).

Exempel på förslag till platser med komplettering eller förändrade uppsättningsprinciper av stängsel:

- Vid en rondell i Torup saknas det idag stängsel och här behövs cirka 1300 m nytt viltstängsel. Avståndet blir långt eftersom stängsel saknas på västra sidan en lång sträcka söderut. Här föreslås också två viltuthopp (figur 12).
- Vid södra infarten till Hyltebruk behövs det 330 m nytt viltstängsel och 140 m befintligt stängsel behöver rivas/flyttas. En färist, en grind och ett viltuthopp föreslås (figur 13).
- Vid norra infarten till Hyltebruk, vid cirkulationen, behövs 200 m nytt viltstängsel och 100 m befintligt stängsel behöver rivas/flyttas (figur 14).

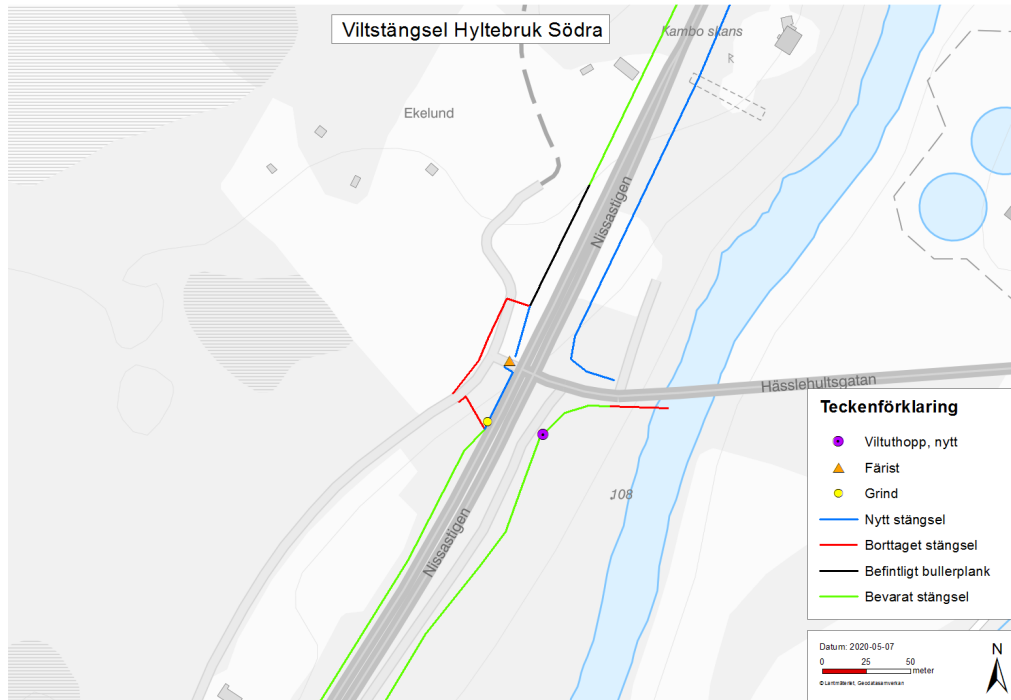
- Cirka 600 m ensidigt viltstängsel anläggs vid Spenshult. På sträckan Oskarström – Torup i höjd med Spenshult går väg, järnväg och Nissan tätt tillsammans. Delar av delsträckan är ostängslad. Kraftledning med mycket viltfoder leder ner till ostängslad väg. Förslagsvis förlängs viltstängsel från norr med cirka 600–700 meter söderut fram till en brant klippvall på nordvästra sidan vägen.

Samtliga stängselåtgärder och förbättringar av stängselavslut presenteras i *Bilaga 1 – Stängsel och faunaåtgärder*. Totalt noterades drygt 100 olika platser vid fältbesök. Av dem presenteras de platser som har bedömts vara aktuella för åtgärd i denna bilaga. Figur 16 visar en generell översikt av förslagen som omfattar färister och uthopp, vilket också ger en grov bild av vart stängslingsåtgärder bör genomföras, då dessa i många fall är kopplade till färisternas lokalisering. Övriga åtgärder i Bilaga 1 är inte aktuella i detta projekt men kvarstår som information till Trafikverket Underhåll. Om punkter med viltolyckor skulle kvarstå efter åtgärd kan dessa komma att utredas i framtiden. Oftast är åtgärderna i form av tätare stängselsättning kring huvudvägen och nya färister.

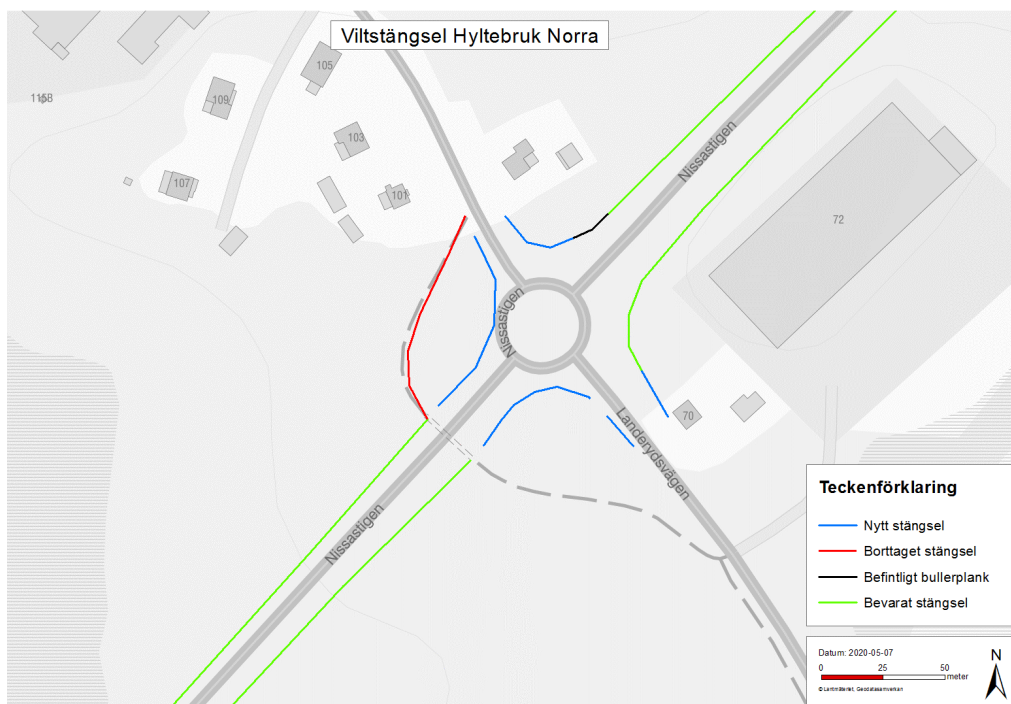


Figur 12. En av de platser, Infart Torup, där en ny dragning av viltstängslet föreslås, då det saknas stängsel idag





Figur 13. Hyltebruk södra infart, där en ny dragning av viltstängslet föreslås då det idag bl.a. saknas stängsel.



Figur 14. Hyltebruk norra infart, där en ny stängseldragning vid cirkulationen föreslås då det läcker in djur här idag.

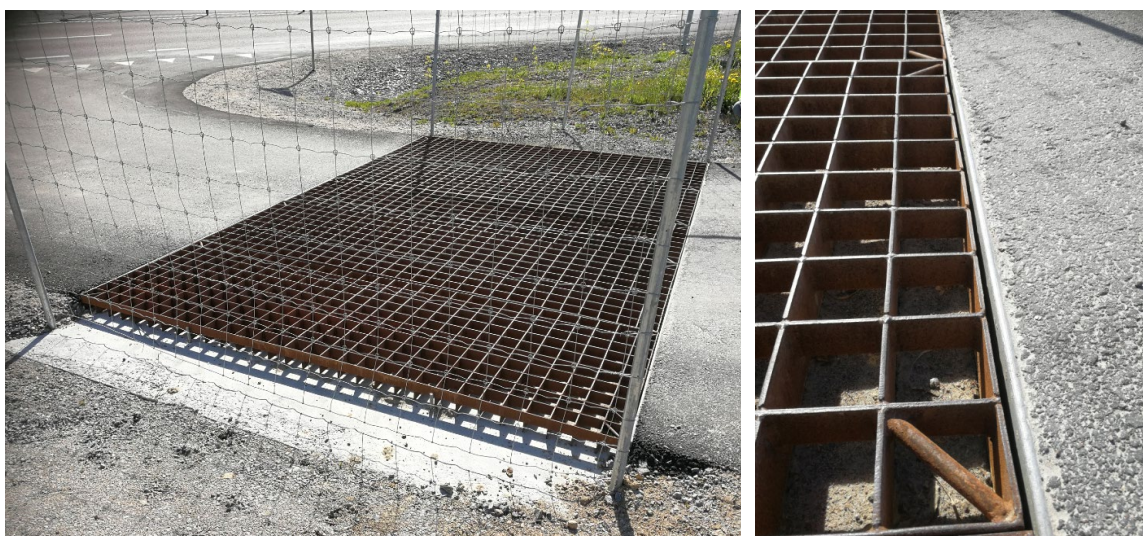
De finns också många stängselöppningar vid tillfartsvägar längs sträckan (enskilda vägar m.m.) som skapar möjligheter för djuren att ta sig in på vägområdet. Särskilt vid större anslutande vägar är dessa platser svåra att förbättra då traditionella färister inte är utformade för denna vägtyp med hög ÅDT och ibland hög hastighet fram mot huvudvägen.

**Färist, viltuthopp och grindar:** I denna lokaliseringsutredning har totalt 10 platser för viltuthopp översiktligt föreslagits genom visuell bedömning i fält (se tabell 3 för översikt av åtgärder per delsträcka). Utöver det har 20 färister föreslagits, varav 18 stycken är normal modell och 2 stycken är av "durkmodell" vilket föreslås vid trafikplats väg till Fröslida (figur 15). Denna

modell är lämpligare vid högre tillåten hastighet. Då denna färistslösning i durkmodell inte finns mer än på några få platser i Sverige behöver drift- och underhållsfrågor mer fokus i kommande skeden. Denna åtgärdstyp 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 färister behöver tillverkas för projektet utifrån platsernas specifika förhållanden. Grind intill respektive färist behöver säkerhetsställa gående och cyklisters behov. Färister behöver säkras för mindre djur som trillar ner i dem.

Vidare föreslås totalt två nya grindar på den redan stängslade sträckan. Varav en grind är vid södra infarten till Hyltebruk, se figur 13, den andra grinden är på delsträcka D, Fröslida-Torup (För information om läge se Bilaga 1).

2 st grindar, 6 färister och 4 uthopp bedöms behövas på delsträcka A som idag är ostängslad. Dessa behöver studeras i kommande skede och finns inte beskrivna i denna utredning.



Figur 15. Färist i så kallad durkmodell på en anslutande väg vid väg 23/34 söder om Linköping. Foto: Henrik Wahlman, EnviroPlanning.

**Nytt faunastängsel:** På delsträcka A (E6 till Oskarström) saknas idag viltstängsel i den södra delen. Förslaget är att bygga faunastängsel på hela sträckan som idag är ostängslad. Här sitter på några platser ett lägre stängsel (ca 130–150 cm) uppfört av markägare, men detta stängsel har bristande viltstyrningsfunktion (se kapitel 2.4 om viltolyckor och privata stängsel). Det privata stängslet föreslås rivas och ersättas med nytt faunastängsel. Totalt omfattas nyproduktion av faunastängsel på totalt cirka 7 km väg.

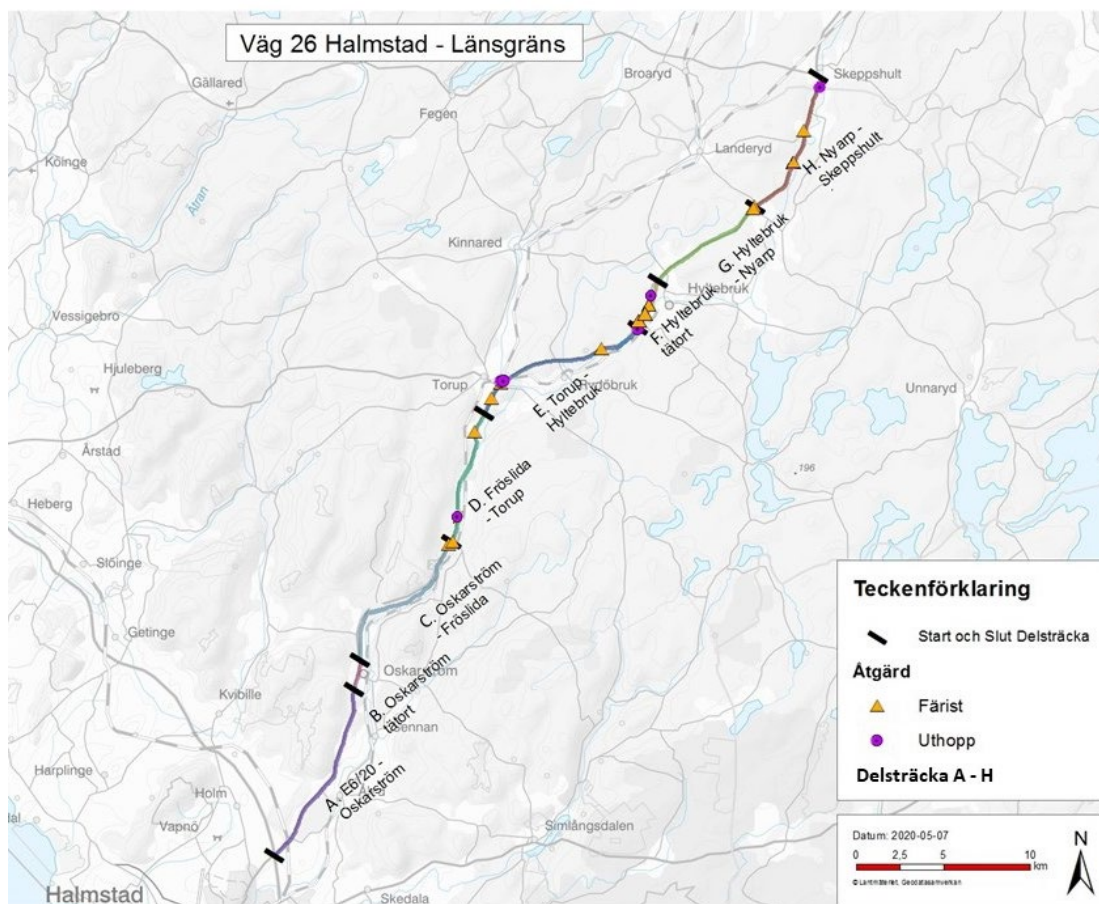
Motivet till faunastängsel är att det finns vildsvin i de här delarna av utredningsområdet. Denna sträcka kommer att kräva färister och viltuthopp för att få en fullgod utformning. Antalet färister och viltuthopp beror på antalet anslutande vägar och stängselöppningar.

Vid ny stängseldragning är det aktuellt att samordna mindre vägar och anslutningar till väg 26. En uppskattning beräknas i dagsläget till ytterligare cirka 6 färister och 4 viltuthopp. På sträckan bör det även utredas om att anlägga torrtrummor för mindre däggdjur, då faunastängsel föreslås. I nuvarande kostnadsuppskattning föreslås 3 torrtrummor (60 cm i diameter) på sträckan mellan Halmstad – Oskarström. Dessa anläggs på platser där vägen går på bank där det finns tekniska förutsättningar att anlägga dem. Ur de medelstora däggjurens perspektiv är det fördelaktigt om de kan anläggas i närheten till kantzoner och bryn som de gärna följer.

Exakt antal färister, viltuthopp, grindar och nytt viltstängsel på sträckan A. E6/E20 – Oskarström behöver utredas i detalj i vägplaneskedet. Skissfasen ger en översiktlig bedömning av antalet. Osäkerheterna på denna delsträcka beror på hur anslutande vägar kommer hanteras och dragning av kommande GC-väg. Se figur 16 för översikt av de föreslagna åtgärderna.

Tabell 3 Föreslaget antal/längd av respektive åtgärdstyp för vardera delsträcka.

Delsträcka	Färister (st)	Viltuthopp	Grind	Stängselkorrigering
A. E6/E20 - Oskarström	6 st - utreds vidare	4 st - utreds vidare	2 - utreds vidare	14 500 m nytt faunastängsel - utreds vidare
B. Oskarström tätort	-	-	-	650 m.
C. Oskarström - Fröslida	2	-	-	650 m + 600 m vid Spenshult
D. Fröslida - Torup	1	1	1	1080 m
E. Torup - Hyltebruk	3	2	-	1320 m
F. Hyltebruk tätort	4	2	1	2400 m
G. Hyltebruk - Nyarp	2	-	-	290 m
H. Nyarp - Skeppshult	2	1	-	50 m
<b>Tot.</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>21 540 m</b>



Figur 16. Översiktskarta över de mindre trinningsåtgärder i form av nya färister och viltuthopp längs sträckan. Notera att delsträcka A där nytt faunastängsel föreslås inte har några förslag på viltuthopp och färister presenterats då det är beroende på hur anslutande vägar hanteras, samt oklarheter i dragning av eventuellt kommande GC-väg.



### 3.2 Föreslagna faunaåtgärder på befintliga broar/portar

I tabellen nedan presenteras lokaliseringsutredningens 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 fortsatta arbete med vägplan.



De passager som finns på sträckan har en grov bedömd funktion för större klövvilt (fokusart 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. En faunapassage med bedömd hög funktionalitet tillskrivs ett effektavstånd av 4 km i diameter. Uppskattat effektområde utgår ifrån älgens genomsnittliga hemområde (Ekman 1993), i likhet med Riktlinje Landskap. Om en faunapassage bedöms ha något lägre funktionalitet får effektavståndet mindre diameter. Portar och broar med mycket låg bedömd funktionalitet tillskrivs ingen barriärbrytande egenskap, de genererar istället en konnektivetsbrist.






Tabellen nedan visar klassindelningen som används i kartor och utvärdering av befintliga broar och portar på sträckan. Utvärderingen innefattar bedömd funktion av befintligheter som faunapassage för klövvilt. 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 däggdjur.

*Tabell 4 Klassindelning vid bedömning av funktion hos broar och portar. 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.*

Teoretiskt effektavstånd (%)	Effektavståndets diameter, målart 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, GC alt. vatten

*Tabell 5 Följande åtgärder föreslås på befintliga broar/portar. Se figur 8 för lokalisering av respektive befintlig port/bro.*

Namn, Id, Knr	Bild	Funktion utan åtgärd	Föreslagen inriktning i lokaliseringsutredning	Funktion efter åtgärd
Bro över transportväg vid Sperlingsholm i Halmstad Id 2 Knr. 13-618-1		<b>Rådjur</b> - Låg <b>Älg</b> - Ingen	Viltstängsel anläggs på sträckan, kommer att leda djur till platsen.  Förslag: siktskärm på bron för att minska störningar från trafik.	<b>Rådjur</b> - Medel <b>Älg</b> - Låg – lite för trång port för älg
Bro över gc-väg 0,5 km V Oskarströms kyrka Id 5 Knr 13-1001-1		<b>Rådjur</b> - Låg <b>Älg</b> - Ingen	Betesstängsel sitter idag direkt vid öppning på båda sidor. Samråd med markägaren om möjlighet att ta bort stängsel. Alternativt flytta ut stängsel från portöppningen.	<b>Rådjur</b> - Låg <b>Älg</b> - Ingen  Möjlig funktion för vildsvin, räv och mindre däggdjur

<p>Bro över väg vid Fröslida</p> <p>Id 8</p> <p>Knr 13-1009-1</p>		<p><b>Rådjur</b> - Ingen</p> <p><b>Älg</b> - Ingen</p> <p>Viltstängsel runt hela trafikplatsen.</p>	<p>Dra om stängslet så att det sluter tätt mot väg 26. Ta bort stängsel runt av- och påfart på båda sidorna. Detaljutforma stängsel på av och påfarter för att förhindra att djur ta sig in på vägområdet.</p>	<p><b>Rådjur</b> – Medel</p> <p><b>Älg</b> – Medel</p> <p>Möjlighet att passera för medelstora och större däggdjur</p>
<p>Bro över järnväg vid Öllsjö</p> <p>Id 10</p> <p>Knr 13-384-1</p>		<p><b>Rådjur</b> - Ingen</p> <p><b>Älg</b> - Ingen</p>	<p>Led om stängslet intill porten och anslut tätt mot brokonstruktionen. För att förhindra att djur fastnar på insidan viltstängsel.</p>	<p><b>Rådjur</b> - Medel</p> <p><b>Älg</b> – Medel</p>
<p>Bro över Lillån vid Ivebro</p> <p>Id 11</p> <p>Knr 13-1012-1</p>		<p><b>Rådjur</b> - Medel</p> <p><b>Älg</b> - Låg</p>	<p>Anslut viltstängsel tätt mot bro.</p> <p>Placera en siktskärm på bron.</p>	<p><b>Rådjur</b> - Hög</p> <p><b>Älg</b> - Medel</p>
<p>Bro över Kilaån V Gustavsberg</p> <p>Id 13</p> <p>Knr 13-976-1</p>		<p><b>Rådjur</b> - Låg</p> <p><b>Älg</b> - Låg</p>	<p>Sätt siktskärm på bron. Förläng viltstängsel vidare söderut.</p>	<p><b>Rådjur</b> - Medel</p> <p><b>Älg</b> - Låg</p>
<p>Bro över järnväg V Gustavsberg</p> <p>Id 14</p> <p>Knr 13-977-1</p>		<p><b>Rådjur</b> - Medel</p> <p><b>Älg</b> - Låg</p>	<p>Befintligt viltstängsel är trasigt på nordvästra sidan. Säkerställ att viltstängsel ansluter till brokonstruktionen.</p>	<p><b>Rådjur</b> - Hög</p> <p><b>Älg</b> - Medel</p>

Siktskärm vid broräcke föreslås på tre konstruktioner, 13-618-1 (Bro över transportväg vid Sperlingsholm), 13-1012-1 (Bro över Lillån) och 13-976-1 (Bro över Kilaån). Vid samtliga konstruktioner görs åtgärder på stängseluppsättning eller anläggande av nytt viltstängsel för att leda djuren till broarna/portarna.

Åtgärden med siktskärm vid bron över Lillån samt Kilaån kommer även ge positiva effekter för störningar på fågelfauna m.m. kring dessa vattendrag. Dessa åtgärder har alltså positiv effekt på andra arter än klövdjuren.

Anläggningen av siktskärm behöver utgå från bron befintliga förutsättningar av kantbalk och broräcke. Siktskärmen 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 ska passera porten, och minskad störning från trafiken på väg 26.

I kommande skede behöver detaljerna kring siktskärmarna utredas. Befintliga kantbalkar och broräcken kommer sätta ramarna för vilken typ av skärm som portarna kan bära. Höjden på siktskärmen behöver utredas vidare, samt hur lång den behöver vara.



Figur 17. Illustration av tänkbar lösning med siktskärm på befintlig port. Siktskärmen skall dock inte vara transparent som i denna illustration. Illustration: EnviroPlanning.



Figur 18. Bild på en skärm på befintlig bro vid väg 49 Skara-Axvall. Bilden visar på principen med skärm och att kunna skydda faunan från de störningar som finns på vägen. Detaljutformning på de skärmar som föreslås i detta projekt tas fram i kommande skeden. Foto: Mattias Olsson 2020.

### 3.3 Ledningar

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

### 3.4 Drift och underhåll

Åtgärderna bör förslagsvis vara så gott som underhållsfria och enkla att åtgärda vid behov av reparation. Det är viktigt att åtgärderna inte förhindrar befintlig drift längs väg och vid broar. Förutsättningar för drift och underhåll ska studeras vidare i kommande arbete med vägplan.

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



### 3.5 Kostnader

I tabell 6 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 85 mnkr, se kap 9.

Tabell 6 Sammanställning av kostnader för faunaåtgärder på befintlig väg.

Faunaåtgärder stängsel och befintliga broar	Kostnad (mnkr)
Siktskärm på bro nr: 13-618-1, 13-1012-1 och 13-976-1	1,2
Småviltstrumma	0,9
Färister (18 st)	4,5
Färister i durksystem (2 st)	0,5
Viltuthopp (10 st)	2,5
Väggrindar (4 st)	0,3
Viltstängsel och Faunastängsel (ca 21 500 m)	6,5
Trafikanordningar under byggtid mm	1
Hantering ev invasiva arter, deponi m.m. Faunauppföljning	1
<b>Totalt</b>	<b>Ca 18,4</b>



### 3.6 Bortvalda faunaåtgärder – befintligt vägnät

Totalt noterades drygt 100 olika platser vid fältbesök. Av dessa presenteras de som är aktuella för åtgärder i Bilaga 1 – Stängsel och trimningsåtgärder. Totalt är 25 platser förstahandsprioriterade där åtgärder föreslås genomföras. Nedprioriterade åtgärder är inte aktuella i detta projekt men kan kvarstå som information till underhåll som information om eventuella brister utmed väg 26. Om punkter med viltolyckor skulle kvarstå i efterhand kan dessa komma att utredas i framtiden. Vidare information finns i *Bilaga 1 – Stängsel och trimningsåtgärder*.

#### Bortval - befintliga broar och portar

Följande objekt har analyserats men åtgärder valts bort på grund av specifika förutsättningar vid respektive plats.

Tabell 7 Sammanställning av de bortvalda åtgärderna i lokaliseringsutredningen.

Namn, Id, Knr	Bild	Föreslagen inriktning i lokaliseringsutredning
Bro över Lillån (norra bron) vid Drared Id 6 Knr 13-314-1		Utredning angående en strandpassage då porten ligger attraktivt i landskapet. Hög vattenhastighet, otillgänglig terräng tillsammans med osäker förbättringseffekt gör att åtgärden väljs bort.
Bro över ägoväg i Öllsjö Id 9 Knr 13-1016-1		Stängselkorrigering så viltstängsel passerar på ovsidan passagen. Stängslet ansluter tätt mot passagen och är inte begränsande på upplevd öppenhet. Åtgärd utgår.

<p>Bro över gc-väg vid Nyebro Id 12 Knr 13-996-1</p>		<p>Stängselkorrigering på plats och ett stängselavslut närmare Torup har utretts. Skapar en komplicerad stängselåtgärd med osäker förbättringseffekt. Åtgärden har valts bort.</p>
<p>Bro över Skärkeån, S.Glassbo Id 15 Knr 13-409-1</p>		<p>Vattenhastigheten gör det svårt att anlägga strandpassager som inte spolats bort vid höga vattenflöden. Strandpassager skulle också påverka bronns genomflöde och det skulle uppstå en dämningseffekt. Osäker förbättringseffekt.</p>

## 4. Föreslagna alternativ – faunapassage i plan

### 4.1 Analys av möjliga lägen för faunapassage i plan med viltvarningssystem

Sju möjliga lägen för faunapassager i plan identifierades initialt. En bedömningsmatris togs fram för att identifiera de bäst lämpade platserna (Tabell 5). En av dessa exkluderades på grund av närhet till stängselavslut, och fyra andra på grund av en kombination av olämplig vägtyp med mitträcke, hög hastighetsbegränsning och/eller närhet till järnväg och vattendrag.

Två lägen fanns vara lämpliga för anläggning av faunapassage i plan: id 24 och id 31. I dessa lägen bryter en passage barriärpåverkan på ett effektivt sätt på en landskapsskala och lägena har fördelaktiga byggnadstekniska förutsättningar enligt den samlade analysen, se matris på kommande sida. Dessa två lägen föreslås få faunapassage i plan med viltvarningssystem och refereras härnäst till som faunapassage i plan läge 24, Änghem och faunapassage i plan läge 31, Lindhult.

Omkring faunapassagen skapas detektionsytor där djuren skall upptäckas. Närområdet behöver markberedas och det krävs en detaljutformning av viltstängslet. Åtgärderna säkerställer att djur passerar rakt över vägen och att trafikanter varnas när djur detekteras.

Faunapassage i plan med viltvarningssystem är trafiksäkerhetsmässigt godkända, men behov av hastighetssänkning bör utredas vidare.

#### Tillgång till el

Tillgång till el är en avgörande faktor för viltvarningssystemet. En dialog med elnätsägare har skett (EON). En schablonkostnad för framdragning av el uppskattas till 85 000–95 000 kr för respektive plats. Utöver det tillkommer ett anslutningsskåp med ett uppskattat pris på 10 000–30 000 per plats.

Flertalet planeringsmöten har skett med Trafikverkets vägtekniker, trafiktekniker och eltekniker för att säkerställa byggbarhet av föreslagna faunapassager i plan. Det kan uppstå ett behov att lägga vattentrummor under detektionsytan för att säkerställa dikesfunktionen i faunapassagen.

De föreslagna platserna bedöms ha goda möjligheter för att anlägga detektionsyta och elförsörjning har utretts

#### Naturvärden vid lägen för faunapassage i plan

För att säkerställa att skyddad natur inte påverkas har en naturvärdesinventering skett, vilken presenteras i *Bilaga - Naturvärdesinventering - Lokaliseringsutredning Väg 26 Halmstad – Länsgränsen*. Inga påtagliga eller höga naturvärden har hittats vid de platser som föreslås för faunapassage i plan.

#### 4.2 Föreslagna lägen för faunapassage i plan med viltvarningssystem

På sträckan föreslås två passager i plan med viltvarningssystem. Lägena (läge 24 vid Änghem och läge 31, Lindhult) är lokaliserade på delsträcka G och H (figur 21) i den norra delen där det finns bra förutsättningar för en god ekologisk och teknisk funktion. På utpekade platser är vägstandarden 1+1 utan mitträcke men med viltstängsel, och med en framtida hastighet på 80 km/h. Vägstandard, hastighet och ÅDT är i ett gynnsamt intervall för att kunna använda sig av faunapassage i plan (figur 19 för Änghem och 20 för Lindhult).



Figur 19. Läge 24, Änghem, föreslagen position för att anlägga en faunapassage i plan. Foto: EnviroPlanning, Fredrik Winterås

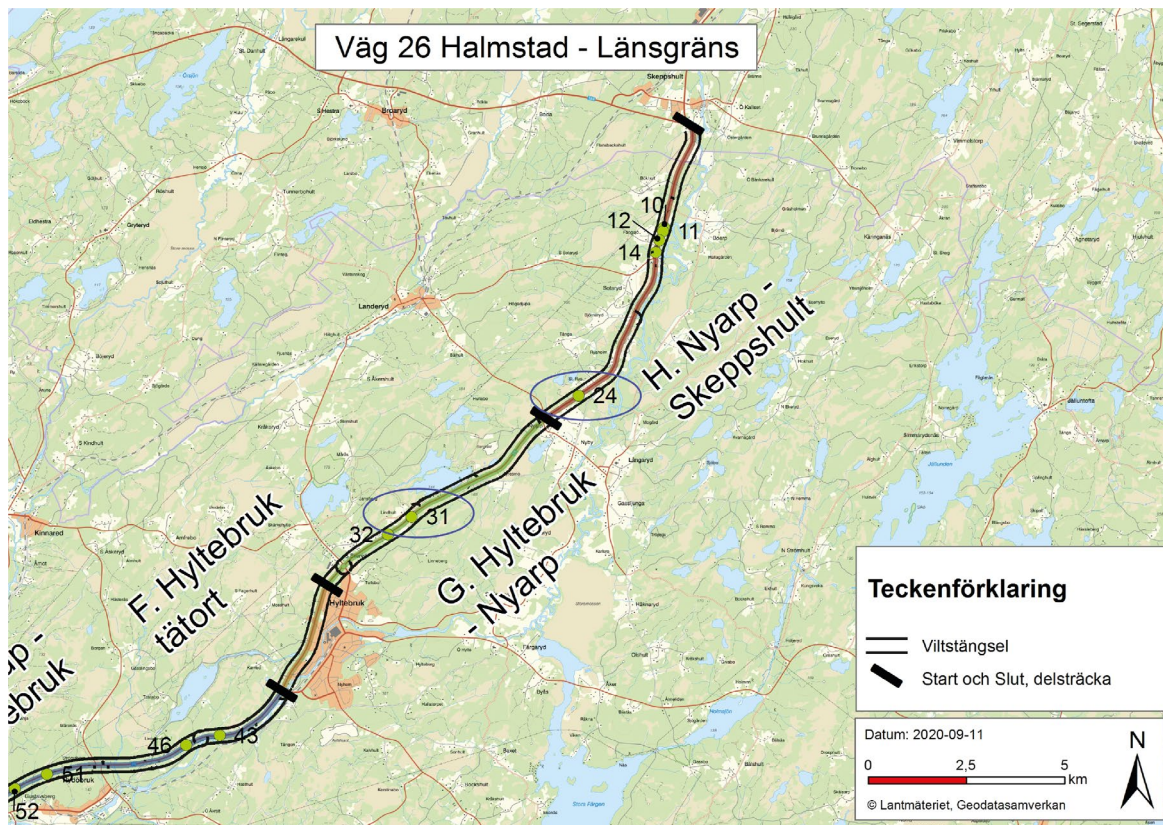


Figur 20. Läge 31, Lindhult, föreslagen position för att anlägga en faunapassage i plan. Foto: EnviroPlanning, Fredrik Winterås

Tabell 8 Analysmatris med en genomgång av olika faktorer som påverkar genomförbarheten av faunapassage i plan med viltvarningssystem. Läge 24 och 31 har genomgående bra förutsättningar. \*Framtida hastighet 80 km/h.

Sakområde	Påverkande faktorer	Beskrivning	Delsträcka 8, Nyarp - Skeppshult		Delsträcka 7, Hyltebruk - Nyarp	Delsträcka 5, Torup - Hyltebruk		Delsträcka 3, Oskarström - Frösilda		
			Id 12	Id 24	Id 31	Id 46	Id 51	Id 77	Id 80	
Faunapassagens framtida funktion för faunan	Förutsättningar och befintligheter fauna och naturvärden	Läge i förhållande till kända ekologiska värdekärnor i landskapet	Utkanten av utredningssträckan	Goda förutsättningar	Goda förutsättningar	Inga tydliga stråk i landskapet, fokus befintliga passager	Inga tydliga stråk i landskapet, fokus befintliga passager	Viss naturlig barriär i landskapet	Viss naturlig barriär i landskapet	
		Faunapassagens införlivning i grönstråk på större skala	Goda förutsättningar							
		Förutsättningar för anpassning av närliggande landskap	Ligger nära andra intressen (fornlämning)	Skogsområde på båda sidor väg	Skogsområde på båda sidor väg	Nära ek på norra sidan	Skogsmark, fornlämning nära	Närhet till vatten och järnväg.	Nedströms damm, varierande passagemöjligheter	
		Förutsättningar för anpassning till omgivande vegetation och markanvändning	Meandrande vatten nära	Goda förutsättningar	Goda förutsättningar	Goda förutsättningar	Goda förutsättningar	Kort avstånd till järnväg och vattendrag	Skärning och vägkorsningar, svårt att finna lämplig position	
		Ekologisk nytta - upphävande av barriär relaterat övriga förutsättningar	För nära stängselslut för att skapa tillräcklig nytta			Vatten och järnväg inom 350 m.	Rydöbruk samhälle hämmar rörelser i viss mån			Kort avstånd till järnväg och vattendrag
	Störningar	Befintliga störningskällor som kan påverka djurens rörelser	Jordbruksmark och bebyggelse i närhet	Inga tydliga störningskällor	Något nära lokalväg	Nära mindre gård men annars mkt lite bebyggelse	Bebyggelse och mänsklig aktivitet vid Nissan, söder om passage.	Damm, järnväg och bebyggelse	Bebyggelse och järnväg	
		Relation till kommunal planering, planerad markanvändning	Nej	Nej	Närhet till LIS-område	Nej	Nej	Nej	Nej	
	Faunapassagens framtida funktion för trafikanten	Förutsättningar vägstandard	Trafikmängd (ÅDT)	4440	4440	4440	6204	6204	5301	5301
			Hastighet	80*	80*	80*	100	100	80	80
			Vägtyp	Vanlig väg	Vanlig väg	Vanlig väg	1+1 (2+1)	2+1	2+1	1+1 (2+1)
Landskap, miljöpåverkan och upplevelse	Miljöpåverkan byggtid	Intrång i Naturreservat och N2000	Nej	Nej	Nej	Nej, men mkt nära nyckelbiotop	Nej	NR på norra sidan	Närhet till NR/N2000 i söder	
	Kulturhistoria	Konflikt med kulturhistoriska lämningar	Ja, nära			Ja, nära	Ja, nära	Nej	Nej	
Förutsättningar för anläggning	Vägprofil	Omkringliggande mark	I plan/ mkt liten skärning	I plan	I plan	liten skärning/bank	I plan (mkt liten skärning)	Skärning	Skärning	
	Byggnadstekniska förutsättningar	Förekomst av mitträcken	Nej	Nej	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	
	Trafikpåverkan trafikföring under byggtid	Hur påverkas trafiken	Mindre	Mindre	Mindre	Mindre	Mindre	Mindre	Mindre	





Figur 21. Lägen för faunapassage i plan med viltvarningssystem. Platsen för läge 24, Änghem, finns strax norr om Nyarp och läge 31 vid Lindhult.

### 4.3 Gestaltungsprinciper – Utformning av faunapassage i plan med viltvarningssystem

En faunapassage i plan är en öppning i stängslet där djur kan passera vägen i plan. För att utformningen ska ge en säker passage för både viltet och trafikanter inkluderas vanligen ett viltvarningssystem för att varna trafikanter när djur är på väg att passera. Bredden på passagen föreslås vara cirka 30 m med en detektionsyta som sträcker sig ut från vägkant omkring 20 m, se figur 22.

För att säkerställa att djur inte vandrar längs med vägen på insidan av stängsel så bör viltstängsel ansluta tätt mot väg och ingen grönstruktur bör finnas mellan stängselslut och asfalt, se Figur 23. De målade sträckorna tvärs över vägbanan ger möjligen viltet en ledlinje att följa, men strecken är framförallt en varning till trafikanter att de kör in i faunapassagen. Utformning enligt figur 23 är ingen sedan länge beprövad lösning och pågående utvärdering kan visa på behov av att justera utformningen.





Figur 22. Förslagsskiss av översiktlig utformning av faunapassage i plan med viltvarningssystem. Källa: EnviroPlanning.



Figur 23. Detaljbild från faunapassage i plan på väg 42, notera hur viltstängsel ansluter tätt till vägbanan för att förhindra djur att ta sig innanför viltstängsel. På vägbanan finns målade linjer för att trafikanten skall kunna identifiera när man åker in i faunapassagen. Dessa målade linjer kan även fungera som ledlinjer för viltet och minska risken att de vandrar in mellan viltstängslen. Foto: EnviroPlanning, Fredrik Winterås.

Flertalet förslag finns på utformning av faunapassager i plan. De enklaste varianterna är en stängselöppning på båda sidor väg där djur kan passera. Dessa bedöms ha trafiksäkerhetsmässiga brister och denna enkla design bör inte anläggas. Det finns idag typexempel på faunapassager i plan som har anlagts med ett flertal detaljer i utformningen för att säkerställa en bra funktion. Ett bra exempel gällande detaljutformning är faunapassagen på väg 42 förbi Koberg som kan användas som referensobjekt gällande markarbeten, stängseldragning, kablage m.m. Faunapassagen inväntar komplettering med detektionsutrustning och variabla meddelandeskyltar för trafikanter som ska varna när djur finns i faunapassagens närhet (figur 24).

För att ytterligare förbättra säkerheten kan man anlägga vägbelysning på sidan om faunapassagen. Det bör räcka med en belysningsstolpe på var sida faunapassagen. Denna belysning markerar faunapassagen för trafikanterna och belyser viltstängselslut så att denna är lättare att identifiera när trafikanterna kommer till faunapassagen. Det är dock viktigt att området i själva faunapassagen där djuren skall gå inte belyses med starkt ljus.



Trafikverket utvärderar nu olika tekniska lösningar för viltvarningssystem och riktlinjer gällande de tekniska komponenterna kommer under hösten 2020 (M. Olsson muntlig källa).



Figur 24. Vid en faunapassage i plan varnas trafikanterna med en variabel meddelandeskylt som tänds upp när djur befinner sig i faunapassagen. Skylten sätts cirka 100–150 meter från faunapassagen.

#### 4.4 Ledningar

Ledningsägare som kan påverkas av föreslagna faunaåtgärder redovisas nedan. Båda lägena för faunapassage i plan har ledningar som behöver hanteras i kommande skeden. Sökning i ledningskollen har gjorts utifrån projekteringsinformation, i kommande skeden behöver mer detaljerad information om ledningar inhämtas.

##### Faunapassage i plan vid Lindhult, läge 31

- Swedegas AB
- E.ON Energidistribution (Elnät), E.ON Energilösningar (Värme)
- Weum Gas AB
- Skanova
- Tele2 Sverige AB
- IP-Only Networks AB

##### Faunapassage i plan vid Änghem, läge 24

- Swedegas AB
- E.ON Energidistribution (Elnät), E.ON Energilösningar (Värme)
- Weum Gas AB
- Skanova
- Tele2 Sverige AB
- IP-Only Networks AB

#### 4.5 Drift och underhåll

Då passagetypen är helt ny, finns få uppgifter om förutsättningarna för drift- och underhållsfrågor. Både passagetypen och tekniken är ny för Trafikverket men det pågår nu teknikutveckling av själva plattformen för styrsystemen, detektorerna för att upptäcka djuren m.m. Dessa frågor behöver utredas mer i detalj i vägplaneskedet. Uppgifter kan hämtas från referensprojekt om viltvarningssystem vid väg 108, Sjödiken, norr om Svedala. Teknikplattformen utvecklas av Trafikverket och bygger på samma plattform och tekniska komponenter som används för att upptäcka spårsporing och obehöriga människor vid järnvägsstationer och bangårdar.

Själva markytan i faunapassagen anläggs med fördel med mager vegetationsjord och planeras för t.ex. en lågväxande torräng. Inga buskar eller träd får finnas i ytan som stör

detektionsutrustningen eller skymmer de djur som skall detekteras. Skötselprogram behöver utformas för vegetationshanteringen i faunapassagera i plan.

#### 4.6 Kostnader

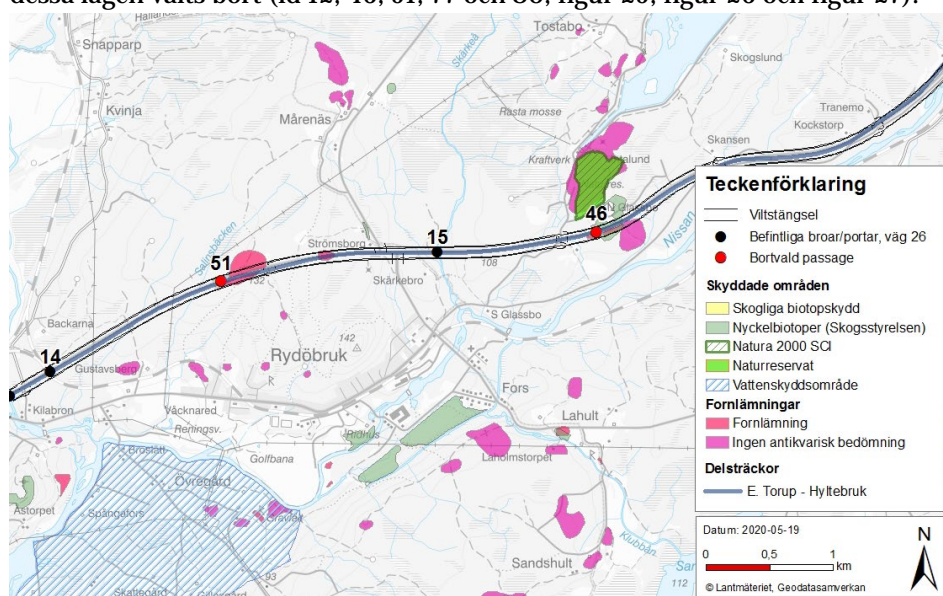
Uppskattad summa för en faunapassage i plan är omkring 4 mnkr. Totalt 8 mnkr för två viltvarningssystem. Detta inkluderar samtliga åtgärder för att säkerställa passagen, inkluderat markarbeten kabeldragning, el, IT, fundament och master samt viltvarningssystem på platsen. Exakt kostnadsuppskattning är svår att göra då Trafikverket just nu utvecklar systemet. Referens för kostnader är viltvarningssystemet längs väg 108, Sjäddiken.

Tabell 9 Sammanställning av kostnader för faunapassager i plan

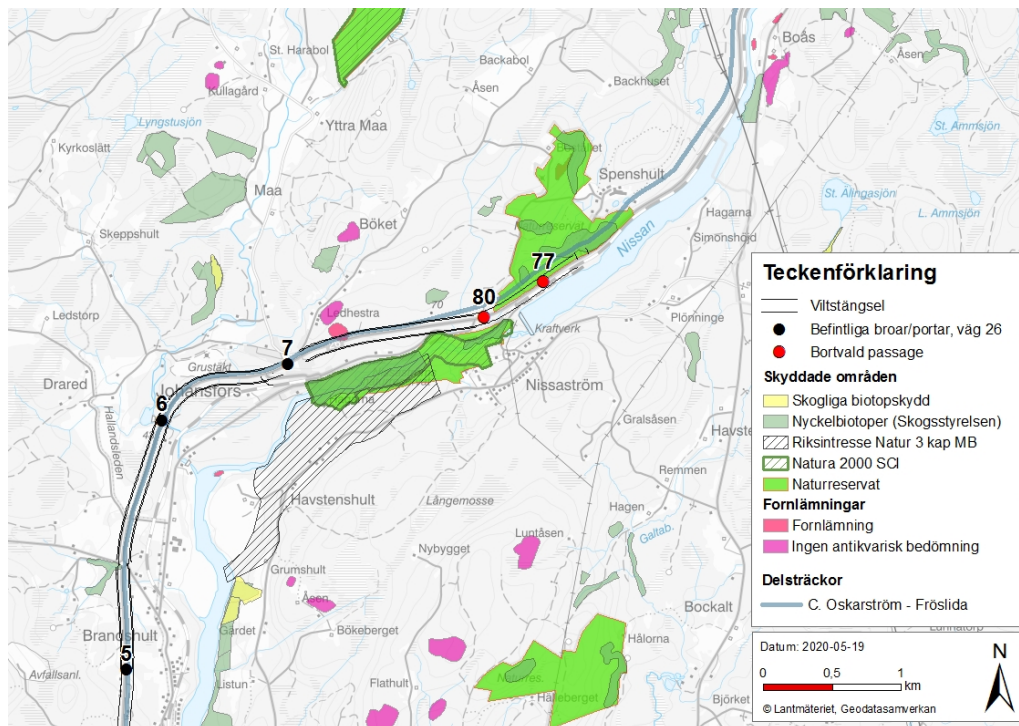
Faunapassage i plan med viltvarningssystem	Kostnad (mnkr)
Faunapassage i plan med viltvarningssystem (2 st)	8
Trafikanordningar under byggtid mm	0,5
<b>Totalt</b>	<b>8,5</b>

#### 4.7 Bortvalda alternativ – lägen för faunapassage i plan som valts bort

På utredningssträckan valdes sju lägen ut med potential för anläggning av ny faunapassage i plan. Efter utredning av vägtyp, trafiksäkerhet, skyddade områden, viltolyckor, budget m.m. har fem av dessa lägen valts bort (id 12, 46, 51, 77 och 80, figur 25, figur 26 och figur 27).

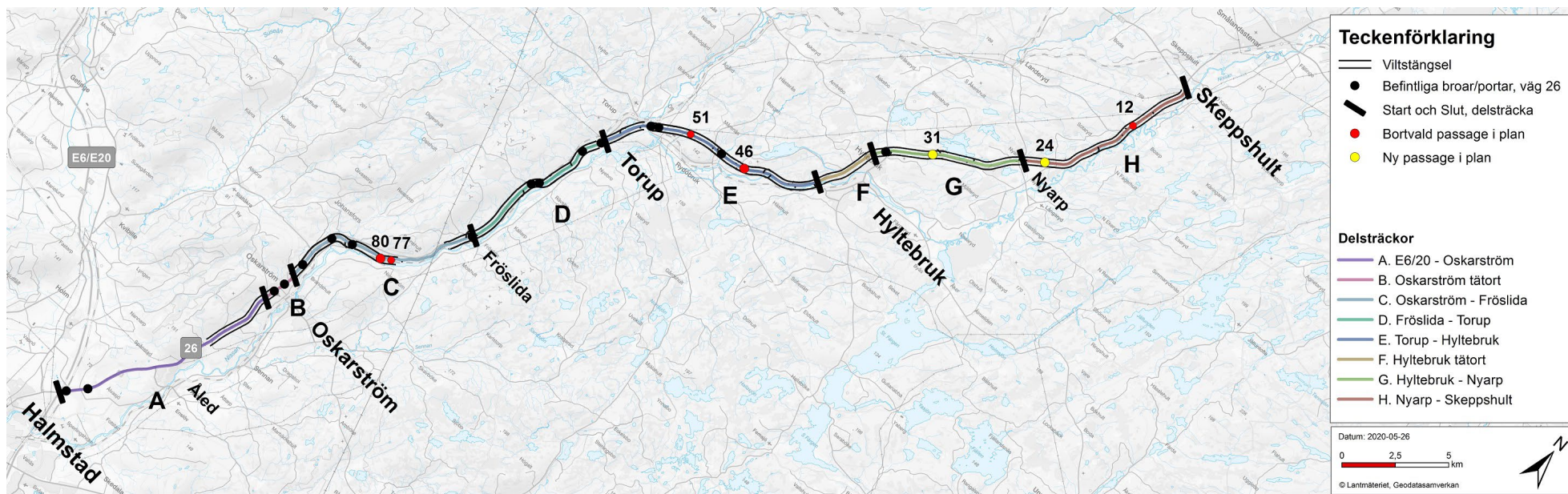


Figur 25. Översikt över de två bortvalda passagera i plan, id 46 och 51, och deras placering i förhållande till skyddade områden samt områden med högre naturvärden.



Figur 26. Översikt över de två bortvalda passagerna i plan, id 77 och 80, och deras placering i förhållande till skyddade områden samt områden med högre naturvärden.





Figur 27. Översikt över studerade lägen för faunapassager i plan. Valda alternativ redovisas i gult, läge 31, Lindhult och läge 24, Änghem, och bortvalda alternativ i rött.

#### Motiv till bortvalda alternativ för faunapassage i plan:

- Id 12 prioriterades ner och valdes bort då den ligger nära andra intressen (fornlämning) och med tanke på att platsen ligger nära stängselslut i norr.
- Id 46, 51, 77 och 80 prioriterades bort framförallt på grund av vägtypen (2+1) vid lägena. Av dessa ligger Id 46 och 80 på en 1+1 sträcka, men på grund av trafiksäkerhetsaspekter kan inte dessa lägen motiveras.
- Läge 46 ligger dessutom i nära anslutning till både en nyckelbiotop och ett fornlämningsområde (figur 25).
- Läge 77 och 80 ligger i anslutning till naturreservat, på båda platserna går järnväg tätt med väg och det är kort avstånd till Nissan vilket ger en ökad risk att djuren blir stående i närhet av väg och järnväg (figur 26).

## 5. Föreslagna alternativ – nya planskilda faunapassager

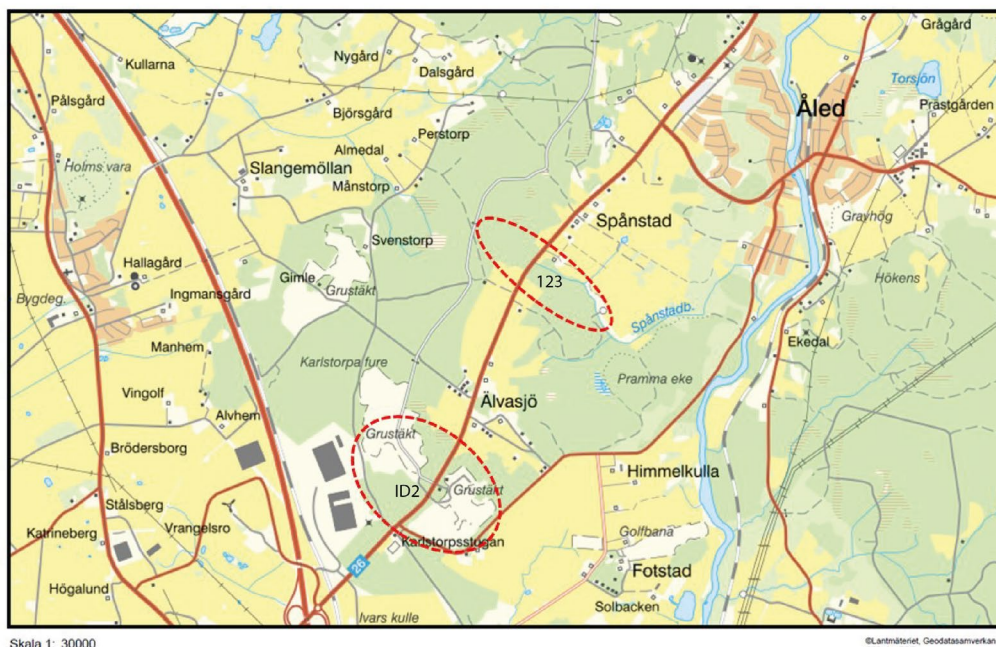
### 5.1 Studerade lägen för planskilda passager – landskapsanalys

Den södra delen av utredningssträckan var sedan tidigare ÅVS utpekad som en lämplig plats för en ny planskild faunapassage. Därav har utredningsarbetet riktats in på att hitta lämpligt läge i denna del av utredningsområdet.

På delsträcka A mellan E6 och Oskarström går vägen främst genom ett jordbrukslandskap med gårdar och bebyggelse utefter sträckan. Söder om Åled finns två skogsstråk över vägen där ny faunapassage kan vara möjlig. Dels vid en nuvarande grustäkt, strax söder om port ID2, dels vid Spånstad, läge 123. Se figur 28 för dessa utpekade platser.

Vid skogsområdet söder om ID2, bedöms det inte lämpligt att just nu planera för en stor investering i form av ny faunapassage utifrån flera aspekter: 1) Den befintliga porten (ID2) bedöms ha funktion som faunapassage för djuren, och därmed föreslås att denna port förbättras med siktskärm för att minska störningarna från trafiken på väg 26. På så sätt skapas en bättre faunapassage. Denna port löser barriärproblematiken i de södra delarna av området, vilket minskar behovet av nyproduktion. 2) Nuvarande verksamhet på platsen kan påverka djurlivet negativt, och det finns osäkerheter i planeringsläget i närområdet kring ID2, samt även söder om Åled på lång sikt. Närheten till trafikplats vid E6 samt befintliga verksamheter kan mycket väl innebära ytterligare exploateringar på lång sikt. Verksamheter planeras även väst om Spånstad vilket kan påverka landskapets ekologiska samband negativt på västra sidan av väg 26. Dessa nya verksamheter kan påverka möjligheterna för djuren att nå platsen vid ID2 (se V8 i figur 32). 3) Området kring ID2 återfinns längst söderut i utredningsområdet och behoven av ny faunapassage ter sig större längre norrut med hänsyn till grönstråkstänkande.

Vidare utredning av ny faunabro föreslås vid position 123 och 102 i denna lokaliseringsutredning. Platsen för ny faunabro direkt söder om ID2 kan dock komma att fortsätta finnas kvar som alternativ om förutsättningarna förändras i kommande skeden.

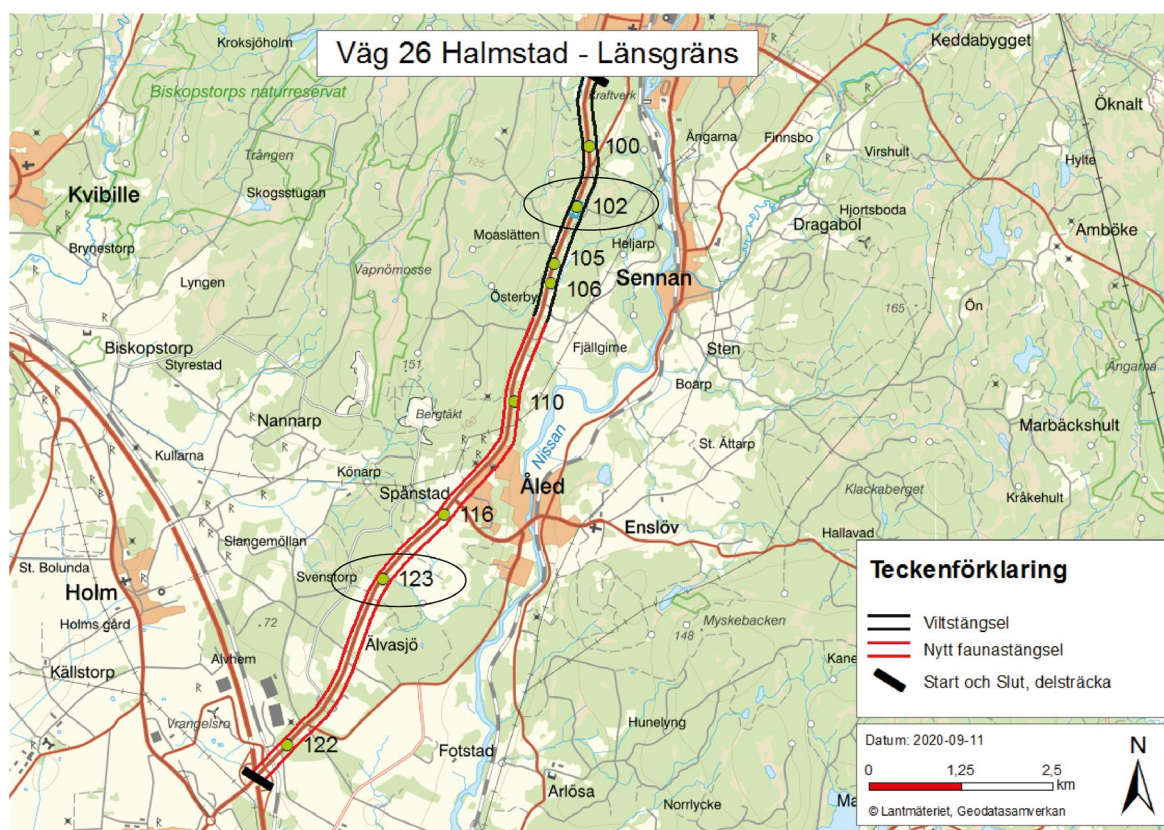


Figur 28. De två befintliga skogsstråken som finns mellan väg E6 och Åled. I den södra markeringen vid ID2 finns idag en nuvarande port vid grustäkten och den norra cirkeln identifierar läge 123 för studerat alternativ för faunabro. Vid västliga området vid ID2 finns en grustäkt och aktiv industri.



Norr om Åled kommer ett större sammanhängande skogsområde som sträcker sig på båda sidor vägen. I området finns ett större naturområde och en god förutsättning för en ekologiskt funktionell faunapassage. Ett område med byggnadstekniskt höjdstöd i omkringliggande mark runt vägen har identifierats, läge 102.

Dessa två lägen (102 och 123) valdes ut för fortsatta studier och hänvisas hädanefter till som läge 102, faunabro vid Moaslätten och läge 123, faunabro vid Älvasjö. Båda platserna har förutsättningar för byggnation och en framtida ekologisk funktion. Utöver dessa platser har inga andra lämpliga lägen identifierats där en ny större planskild faunapassage bedöms kunna få en god framtida funktion. Platsen vid ID2 kan dock komma att fortsätta finnas kvar som alternativ om förutsättningarna förändras i kommande skeden.



Figur 29. Översiktskarta för delsträcka A. E6-Oskarström med de två alternativa lägena (102, Moaslätten och 123, Älvasjö) för faunabro som utreds i lokaliseringstudien.

**Läge 123, Älvasjö** (figur 29, 30 och 31) ligger i en skogskil i ett odlingslandskap och läget ser bra ut ur faunasynpunkt, men området kan vara känsligt för exploatering. Platsen är identifierad i utredningen och även utpekad av en större markägare i området som en lämplig position att anlägga en faunabro. Läget har endast ett litet stöd i terrängen på den östra sidan om vägen. Platsen skulle medföra större masshantering för terrängmodellering, längre spännvidder för bron och svårigheter att få en konstruktion att passa in i omkringliggande landskap.

På den västra sidan finns ett fornlämningsområde med halvvägar som kan komplicera utformningen (se figur 46). Påverkan sker på miljön vid byggskedet med byggvägar och etablering av bodar samt upplag av massor. Vid kontakt med länsstyrelsens antikvarie och kultur & fornlämnings-specialist på Trafikverket har det framgått att platsen kräver arkeologisk utredning om föreslagna åtgärder ska genomföras.

Avståndet till vattendraget Nissan är 1,6 km. Järnväg finns 2 km bort och närmsta bebyggelse 200 m från platsen. Betesstängsel på östra sidan kan innebära konflikter mellan vilda och tama djur, beroende på exakt position på faunabro, utbredning av betesstängsel och vilka tamdjur som finns i området.

Vid utförd naturvärdesinventering fann man naturvärden i form av naturvärdesklass 2, 3 och 4. Närområdet hyser både skyddsvärda och invasiva arter. Mer information om naturvärden finns i rapporten "Naturvärdesinventering - Lokaliseringstudien Väg 26 Halmstad – Länsgränsen".





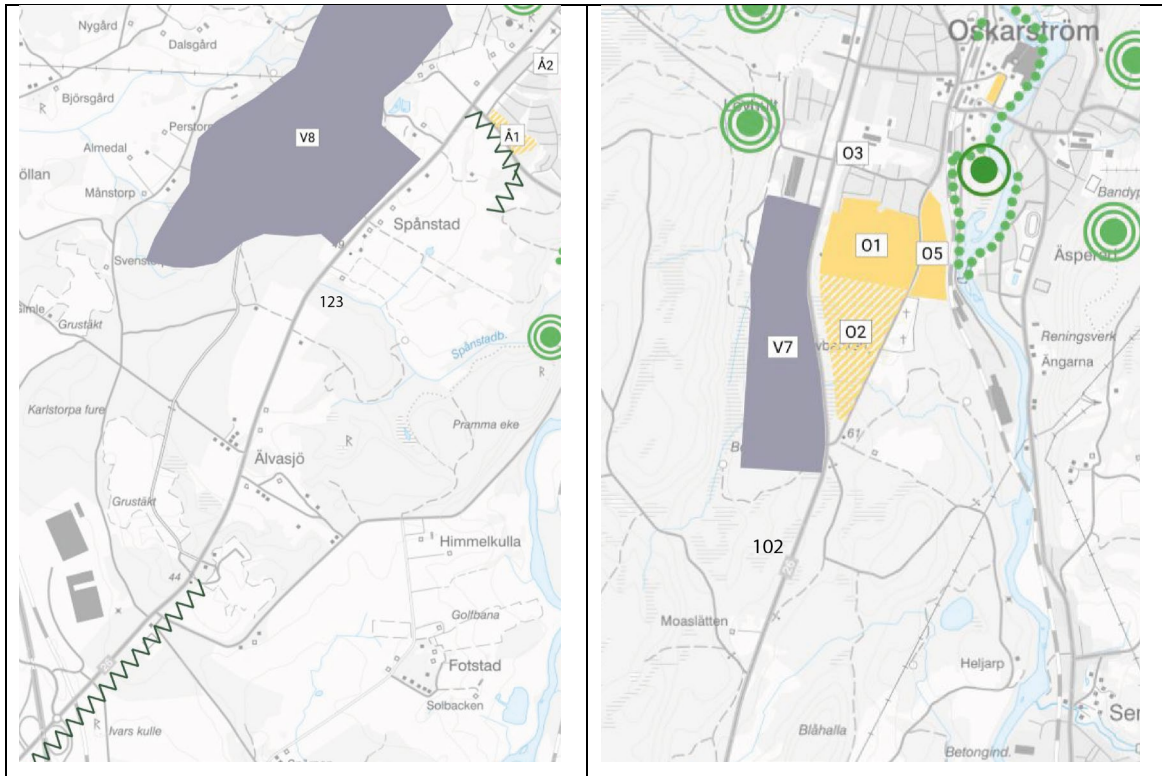
Figur 30. Läge 123, Älvasjö, föreslagen plats för en faunabro. På platsen finns en skogskorridor på var sida vägen i ett i övrigt rätt öppet landskap. Platsen erbjuder ett visst höjdstöd av terrängen på östra sidan. Foto: Fredrik Winterås

Läge 123 vid Älvasjö kommer i landskapsekologisk konflikt med utbyggnadsplaner nordväst om broläget (se verksamhetsområde V8 på figur 32). Djurens möjligheter att röra sig fritt i landskapet försvaras av denna kommande exploatering vilket kan leda till bristande framtida funktion för faunabron.



Figur 31. Vy över läge 123, vid Älvasjö. Läget som utreds för faunabro är ungefär inom markerat område i bilden.





Figur 32. Figurer från Halmstads framtidspan 2050 – förslag till ny översiktsplan. Läge 123 vid Alvasjö i vänstra figuren och läge 102 vid Moasläppen i högra figuren. Enligt samrådsförslaget till Halmstads kommuns nya översiktsplan kommer V8 innebära framtida verksamhetsplaner i möjlig konflikt med faunapassage läge 123. Söder om Oskarström planeras både verksamhetsområden (V7) och nya områden med bebyggelse (O1, O2 och O5), med ett avstånd om ca 450-500 m från föreslaget brolägg vid 102, Moasläppen.

**Läge 102, Moasläppen** (figur 29, 32, 33 och 34), ligger ekologiskt bra till i landskapet, i ett större sammanhängande skogsområde. Brolägg medger ett bra stöd i landskapet då vägen går i skärning, dessutom finns inga andra närliggande störande intressen eller exploateringsplaner. Enligt Halmstads framtidspan 2050 - förslag till översiktsplan planeras ett verksamhetsområde ca 450-500 m norr om brolägg, när Oskarström möjligen expanderar söderut. I området bedrivs skogsbruk, jordbruk och en aktiv viltförvaltning.

Området utgör den nordliga delen av delsträcka A. I området finns ett större naturområde och en god förutsättning för en ekologiskt funktionell faunapassage. På stora delar av utredningssträckan går vattendraget Nissan i direkt närhet till vägen. På utpekad plats är det 1,1 km till vattendraget. Järnvägen går 1,25 km bort, även den går tätt parallellt med vägen på vissa delar. Närmaste bebyggelse är 500 m bort.

Inga konflikter har identifierats med kommunala planer. Inga konflikter har identifierats med skyddade naturområden eller naturvärden. Inom anläggningsytan finns ett mindre antal naturvärdesobjekt i klass 4, som framförallt består i marker med död ved, diken och solbelysta vägkanter med visst artvärde. Dessa områden befinner sig i norra delen av anläggningsytan och bedöms inte påverkas av förslaget eller under byggnation. Ytterligare information om naturvärdesinventeringen finns i rapporten "Naturvärdesinventering - Lokaliseringsutredning PM skisshandling Väg 26 Faunapassager Halmstad – Länsgränsen". Fortsatt fördjupning och hantering av naturvärden tas inom vägplanen.



Figur 33. Landskapet kring det föreslagna läget vid 102, Moaslätten. Broläge ungefär vid bussen i bilden. Foto: Fredrik Winterås.



Figur 34. Läge 102, Moaslätten, föreslagen plats för en faunabro. Notera höjdstöd i terrängen på både sidor och ett omkringliggande skogslandskap. Foto mot söder. Foto: Henrik Wahlman.

## 5.2 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.

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. 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 cirka 15–20 m ut från bron i en bäge mot terrängen.



Kantbalk och faunskärm anpassas så att gestaltning ur trafikantvy även uppfattas som en anpassning till landskap och brons storlek. Se exempel från E6 Sandsjöbacka och faunaskärm, figur 35

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

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



Figur 35. Ur gestaltningssynpunkt är det viktigt att faunaskärmen ansluter väl till landskapet och att den inte upplevs för hög ur trafikantsynpunkt. Foto från Ekodukt Sandsjöbacka

### 5.3 Studerade brotyper

I lokaliseringsutredningen studeras översiktligt vilka brotyper som kan vara aktuella vid byggandet av en faunabro.

Projekteringen baseras på följande förutsättningar:

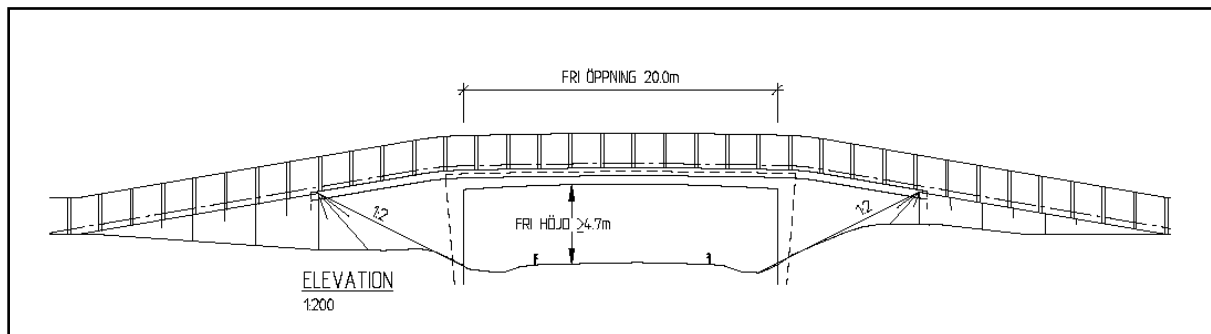
- Bredd på faunapassage: 15 m.
- Fri öppning runt underliggande väg: 20-25 m. Behöver dock anpassas för kommande behov för väg 26
- Betongrambro alternativt träbro.
- 50 cm fyllning ovan konstruktionen för betongbron samt 10 cm fyllning för träbron.
- Terräng ovan bron med buskar, faunadepåer m.m. vid betongbro samt sand för träbro.
- Inget mittstöd föreslås i dagsläget anordnas då detta innebär ökade kostnader i breddning av befintlig väg.
- Maximal släntlutning upp mot passagen 1:6.

#### Betongrambro i ett spann

Brotypen innebär en fri höjd för underliggande väg om 4,7 m. Överbyggnaden föreslås utformas parabelvotad samt slakarmerad då det är det mest ekonomiska utförandet för denna brotyp och spannvidd. Gjutfogar anordnas mellan bottenplattor och ramben samt vertikalt i ramben och överbyggnad mitt i bron. Då ingen mittrensa finns på befintlig väg föreslås en betongrambro i ett spann. I dagsläget är inriktningen att ingen fordonstrafik ska gå på bron.

Räcken måste anordnas längs underliggande väg då rambenen kommer befinna sig innanför säkerhetszonen. Det fria öppningsmättet, för underliggande väg, är möjligt att öka. Ökas detta kommer även konstruktionshöjden att öka och profilen för överliggande väg att höjas.

Möjlig livslängd: 120 år



Figur 36. Enkel skiss över byggnadsverk, betongrambro i ett spann. Spännvidd behöver anpassas för kommande behov för väg 26.



Figur 37. Produktion av ny faunabro över väg 21 mellan Hässleholm och Kristianstad. Foto EnviroPlanning, Mattias Olsson.

### Träbro, fritt upplagd plattbro

Brotypen innebär en fri höjd för underliggande väg om 5,2 m då överbyggnaden klassas som lätt överbyggnad. Det högre läget innebär att terrängmodelleringarna får något större utbredning för denna brotyp.

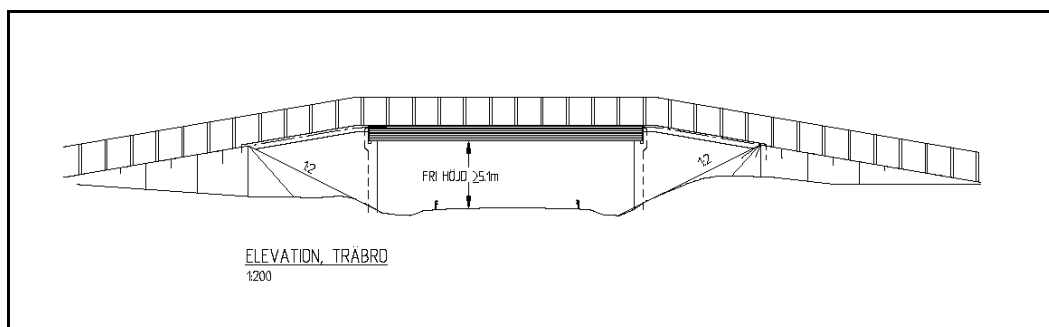
Överbyggnaden föreslås utformas med konstant konstruktionshöjd som en tvärspänd platta. Bron läggs upp på ändstöd i betong (landfästen) ovan gummiremslager. För att möjliggöra rörelse i konstruktionen måste övergångsanordningar anordnas på båda ändstöden.

Bron förses med tätskikt för att skydda underliggande träkonstruktion. Passagen förses med 100 mm sand eller liknande då det är olämpligt att lägga organiskt material ovan en träbro.

Träkonstruktionen kommer till arbetsplatsen i sektioner och lyfts på plats. Efter montage av träsektionerna spänns dessa ihop med tvärgående stag. Räckena måste anordnas längs underliggande väg då stöden kommer befinna sig innanför säkerhetszonen. Det fria öppningsmättet, för underliggande väg, är möjligt att öka. Ökas detta kommer även konstruktionshöjden att öka och profilen för överliggande väg att höjas.

Möjlig livslängd: 80 år





Figur 38. Enkel skiss över byggnadsverk, träbro i ett spann. Fri höjd och spännvidd behöver anpassas för kommande behov för väg 26



Figur 39. Ren- och faunabro i trä över E4 Harrioja. Faunaskärmen på denna bro är anpassad för renar, som vill ha översikt i landskapet när de passerar. Denna typ av faunaskärm är ej aktuell i detta projekt. Foto: BaTMan.

## 5.4 Grundläggning

Grundläggningsförhållanden har ej studerats i detalj i detta tidiga skede och måste utredas vidare i den fortsatta projekteringen. Bedömning har gjorts utifrån geologiska kartor. Vid de båda lägena som utreds för faunabro är det moränmarker samt isälvmaterial och till största del friktionsjord.

Förutsättningar för kostnaderna är att samtliga konstruktioner är plattgrundlagda.

## 5.5 Produktion

### Betongrambro i ett spann

I projekteringen förutsätts att trafiken leds på en tillfällig förbifart runt broläget. Etablering samt upplagsytor skapas på befintlig, avstängd väg.

Byggtrafik leds in på arbetsområdet via anslutningsvägar från väg 26. I figur 54 i kapitel 9 visas en skiss på hur detta skulle kunna se ut för läge 102, Moaslätten.

### Träbro

Landfästena bedöms kunna byggas med närmaste körfältet avstängt och med tung avstängning mot trafiken. För att kunna bygga de två landfästena krävs sålunda en trafikomläggning per körriktning

Vid montage av broelementen krävs hel avstängning av väg 26. Arbetena med att montera träfarbanan bedöms behöva utföras nattetid för att störa trafiken så lite som möjligt.

## 5.6 Ledningar

Ledningsägare som kan påverkas av föreslagna lägen för faunabro redovisas nedan.

### Faunabro vid Älvsjö, läge 123

- Halmstads stadsnät AB
- Halmstad Energi och Miljö Nät AB
- Swedegas AB
- Laholmsbuktens VA (gemensam nämnd Halmstad och Laholms kommuner)
- E.ON Energidistribution (Elnät), E.ON Energilösningar (Värme)
- Weum Gas AB
- Skanova
- Samfällighet för vatten

### Faunabro vid Moaslätten, läge 102

- Halmstads stadsnät AB
- Trafikverket ITV/Processnät, Trafik, väg, installation
- Laholmsbuktens VA (gemensam nämnd Halmstad och Laholms kommuner)
- E.ON Energidistribution (Elnät), E.ON Energilösningar (Värme)
- Weum Gas AB
- Skanova
- Samfällighet för vatten

I kommande arbete med vägplan ska samrådmed ledningsägare ske för att undvika konflikter med befintliga ledningar.

## 5.7 Drift- och underhåll

För både rambro i betong och träbro bedöms följande drift- och underhållsaspekter vara jämförbara:

- Tvätt och impregnering av ramben/ frontmur
- Eventuella åtgärder på faunaskärm uppe på bron

Följande åtgärder tillkommer för träbron:

- Byte/rengöring av övergångskonstruktion
- Kontroll av tvärspända stag med eventuell efterspanning
- Ommålning

Inga tillkommande drift- och underhållsåtgärder bedöms behövas för rambro i betong.

## 5.8 Kostnader

Överslagsmässigt bedöms produktionskostnaderna för de olika alternativen enligt nedanstående tabell. Ökade kostnader tillkommer för träbro på grund av två trafikomläggningar samt ökad konstruktionskostnad. Projekteringsmässigt är konstruktionerna likvärdiga, men träkonstruktionen har en högre totalkostnad, mindre möjlighet till vegetationsanpassning samt kortare livslängd.

Tabell 10 Total produktionskostnad för betongrambro samt träbro. Här ingår inte byggherrekostnader, projektadministration, oförutsett och marklösen, dessa kostnader redovisas i totalkostnaden, som redovisas i tabell 13.

Ny faunabro	Betongrambro Kostnad (mnkr)	Träbro Kostnad (mnkr)
Faunabro inklusive grundläggning	9,5	11,5
Omledning inkl. schakt/fyll	1,8	2,0
Övriga trafikordningar	0,6	1,1
Brobankar, motfyllning inkl. modellering	0,6	0,6
Återställande av väg 26 efter broarbete. Ny vägutrustning	0,9	0,9
Förarbeten/Röjning/Rivning	0,1	0,1
Vegetation/beklädnader	1,7	1,0
Driftyta/driftväg	0,2	0,2
<b>Summa ca</b>	<b>15,4</b>	<b>17,4</b>

## 5.9 Bortvalda brotyper

Ett flertal andra brotyper har övervägts men valt bort av anledningar som redovisas nedan.

**Fritt upplagd ändskärmsbro i betong** - Brotypen innebär en fri höjd för underliggande väg om 4,7 m. Överbyggnaden föreslås utformas med konstant konstruktionshöjd, slakarmerad alternativt spännarmerad. Bron läggs upp på ändstöd vilka förses med lager. Förslaget bedöms ej 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 och stor mängd jordmassor krävs för uppfyllnad vid bron. Valven av plåt har i vissa fall fått driftsproblem i fogar på plåtkonstruktionen med läckage av vatten som följd. Brotypen klarar inte en livslängd på 120 år, bara 80 år. Påverkar påtagligt landskapsbilden och stör utblickar i landskapet.



Figur 40. Valvbågar i betong och plåt på E45 norr om Lilla Edet.

**Prefabricerad betongbalkbro** - Monteras vid sidan av broläget och lanseras på plats. Underlaget tillverkas på fabrik. En bro med prefabricerade betongbalkar har fördelen att monterat 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 i 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 41. Bro med prefabricerade betongbalkar över järnväg norr om Osby. Foto från BaTMan

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

### 6.1 Nollalternativ

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 anslutande vägar och korsningar, vilket resulterar i många viltolyckor. Utan faunaåtgärder och med framtida trafikökning riskerar viltolyckorna att öka på väg 26, med höga samhällskostnader och fortsatt mycket arbete för eftersöksjägare som följd.

### 6.2 Ekologiska effekter

Åtgärderna på befintligt vägnät är inriktade på att minska antalet viltolyckor genom anläggande av viltuthopp, färast och komplettering av viltstängsel i större korsningar och vid anslutande vägar. Åtgärderna kommer att minska antalet djur som tar sig innanför viltstängsel och därmed sänka antalet viltolyckor, vilket medför positiva konsekvenser för faunan.

För att förbättra konnektiviteten för småvilt bör delsträckan fördes med tre torrtrummor (60 cm i diameter) under vägen. Dessa anläggs lämpligen där vägbanan är hög och om möjligt i anslutning till ledlinjer i landskapet (dike, stenvägg, skogsbryn eller dylikt).

Sju befintliga passager föreslås för faunaåtgärder i form av siktskärm och/eller åtgärder på stängseluppsättning. Dessa åtgärder ger positiva konsekvenser då de ökar passagefunktionen för



faunan. Fler djur kan passera vägen säkert, vilket också minskar viltolyckor och gynnar trafiksäkerheten. Åtgärderna är begränsade till broarna och i direkt närhet till konstruktionerna att de inte riskerar att påverka omgivande naturvärden.

Innan åtgärderna slutligt bestäms bör det säkerställas att naturvärden inte påverkas. I rapporten "Naturvärdesinventering - Lokaliseringsutredning Väg 26 Halmstad – Länsgränsen" har den sträcka som ska kompletteras med faunastängsel inventerats. I rapporten finns objekt med förhöjda naturvärden utpekade, liksom områden som omfattas av formellt skydd. Även förekomsten av invasiva arter har inventerats.

### 6.3 Drift och underhåll

Nytt viltstängsel i större korsningar längs väg 26 samt nytt faunastängsel vid faunapassagelägen underhålls med samma metoder och intervall som nuvarande viltstängsel. Vissa befintliga stängsel ersätts med nya och nya delar stängslas. På platserna för stängselkorrigering kan befintligt stängsel återanvändas om skicket är bra. Faunastängsel (ca 400 m) vid faunapassage fästs i befintligt viltstängsel. En meter på ömse sidor av stängslet ska hållas fritt från vegetation eftersom vegetation orsakar slitage på stängslet och risk för öppningar där djuren kan ta sig ut på vägen.

Översyn av viltuthoppens funktion görs i samband med ordinarie underhåll av viltstängsel. Det är viktigt att ytan där djuren skall landa hålls öppen och fri från vegetation och stenar. Översyn och rensning av färister och torrtrummor bör ske återkommande för att bibehålla god funktion. Vid färister ska det även säkerställas att evakueringslösningar för mindre djur bibehåller sin funktion. Vägdelen intill färisten asfalteras för att undvika att grus rasar ner.

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.

Åtgärder på stängseluppsättning vid befintliga broar och portar medför inga ökade driftkostnader. Översyn och underhåll av siktskärmar bör ske regelbundet men bedöms inte medföra någon betydande ökningen av driftkostnaderna på sträckan.

### 6.4 Markägare och brukare

#### 6.4.1 Stängselåtgärder, färister och uthopp

Under samråd har problempunkter och förslag på åtgärder diskuterats med fastighetsägare, brukare, eftersöksjägare, jägarrepresentanter och andra intressenter. Flertalet positiva kommentarer angående åtgärderna, särskilt de direkt trafiksäkerhetshöjande åtgärderna som förhindrar att djur tar sig in på vägområdet, har inkommit.

#### *Viltstängsel och faunastängsel*

Ny mark kommer att behöva tas i anspråk. Dels med tillfällig nyttjanderätt under byggtiden och dels med permanent vägrätt där nya alternativt kompletterande stängsel sätts upp. Det permanenta vägområdet kommer att förutom själva stängslet även omfatta ett område om 1-2 m på natusidan, för att möjliggöra drift och underhåll.

#### *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.

Ny mark kommer att i mindre omfattning behöva tas i anspråk. Dels med tillfällig nyttjanderätt under byggtiden och dels med permanent vägrätt. Vid färisten förslås vägrätten inskränkas för att kunna fördela ansvaret mellan konstruktionen och driften av vägen. Det betyder att Trafikverket får tillträde för drift och underhåll av färisten, men att övrig drift, som t.ex. snöskottning, samt underhåll 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.

Ny mark kommer att i mindre omfattning behöva tas i anspråk. Dels med tillfällig nyttjanderätt under byggtiden och dels med permanent vägrätt. Sammantaget bedöms preliminärt åtgärdernas

konsekvenser för markanvändning och verksamheter som måttliga, men detta ska utredas och beskrivas i det kommande arbetet.

#### **6.4.2 Åtgärder på befintliga broar/portar**

I och med anläggandet av siktskärmar kommer det bli en minskad bullerspridning och ljusreflexer för närboende och de som nyttjar portarna. De negativa konsekvenserna kan uppstå under anläggningsarbetet, men kan begränsas med god planering.

I projektet föreslås siktskärm för att minska påverkan från trafiken på tre befintliga portar, två av dessa är över vattendrag där byggnationen inte påverkar människors framkomlighet. Vid den tredje porten, bro över transportväg vid Sperlingsholm (13-618-1), behöver oskyddade trafikanter tillträde under byggtiden samt att tunga fordon skall kunna ta sig igenom vid anläggandet av siktskärm. Arbetet skall utföras så att större och tyngre fordon inte får problem att ta sig igenom. Samråd genomförs med närboende kommun och räddningstjänst. Genomförande av åtgärden behöver detaljplaneras i kommande skeden.

För väg 26 behöver ett körfält strypas under byggnadstiden, med lägre hastighet förbi arbetsområdet under en begränsad tid, cirka 3–4 veckor.

Från viltförvaltningens sida har man framfört önskemål att bevara väg 26 som en barriär.

- Enligt sakägare är vägen en barriär sedan lång tid tillbaka och att vilt och jägare har tillvant sig med denna. Vidare anses Nissan vara en naturlig barriär parallellt med vägen.

Trafikverket ska verka för att minska barriäreffekten och antalet viltolyckor, vilket är inriktningen på denna lokaliseringstudie. Konsekvenserna av att anpassa befintliga portar med siktskärm är att djuren får förbättrade möjligheter att nyttja dessa befintliga konstruktioner som faunapassager. Att genomföra förbättrande åtgärder på befintliga konstruktioner är ett kostnadseffektivt sätt att fördela möjligheten för djur att passera väg 26 på fler platser i landskapet.

### **6.5 Påverkan under byggnadstiden**

#### **6.5.1 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 färisterna skall 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 färist, för urgrävning, montering och återställning.

Torrtrummor bör kunna anläggas med hjälp av hammarborrning eller annan schaktfri teknik om platser med hög vägbanaväljs. Sådant arbete påverkar trafiken på väg 26 minst.

Trafiklösningarnas utförande studeras närmare i vägplanen.

#### **6.5.2 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 installation av siktskärmar behöver en del av vägbanan stängas av för att tillgodose en säker arbetsyta. Vid befintlig port id 2 är vägbanan 13 meter bred, vanlig väg utan mitträcke. Vid de andra två befintliga passagerna där siktskärm föreslås (id 11 och id 13) är vägbanan 14 meter bred, 2+1-väg. I alla tre fall bör trafikföringen kunna hanteras genom ljusreglering och växelvis trafikriktning. Störningen kan begränsas genom att enbart utföra arbetet nattetid då trafikvolymen är lägre.

Trafiklösningarnas utförande för samtliga åtgärder studeras närmare i kommande arbetet med vägplan.

### 6.5.3 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.

## 7. Effekter och konsekvenser – faunapassager i plan

### 7.1 Nollalternativ

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.

Då faunapassagerna i plan föreslås på sträckor som redan är stängslade har anläggningarna framförallt effekt på barriärpåverkan av väg 26 i de norra delarna av utredningsområdet. Barriären försvårar kolonisation och spridning av arter i båda riktningarna över väg 26.

Med en stor barriär får vi fortsatt stark påverkan på individernas fördelning i landskapet (demografiska effekter), vilket påverkar alla arter negativt. Fördelningen av individer i landskapet 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.

Idag sker viltolyckorna i de norra delarna av utredningsområdet framförallt vid stängselöppningar, och faunapassagerna i plan tillsammans med färister och uthopp kan minska dessa viltolyckor.

### 7.2 Ekologiska effekter

Nya faunapassager kommer innebära flera positiva effekter för faunan. Framförallt kommer passagerna leda till en ökad konnektiviteten för faunan i landskapet. I och med anläggandet av nya faunapassager kommer konnektiviteten över vägen att öka mer än vad som är möjligt genom att enbart anpassa befintliga passager. Djur kommer få lättare att röra sig över vägen. Sammantaget innebär det att vägens barriäreffekter för faunan minskar samtidigt som färre djur blir dödade i trafiken.

Passager i plan med viltvarningssystem bidrar till samma ekologiska effekt för djuren som planskilda passager och är ett ekonomiskt alternativ där förutsättningar inte finns för planskildhet. Två möjliga lokaliseringar för faunapassager i plan utvärderas, båda platserna har goda förutsättningar för en väl fungerande faunapassage med hänsyn till omkringliggande landskap och vägtyp.

### 7.3 Naturvärden

Generellt finns få höga naturvärden vid de platser som föreslås för faunapassager i plan. Mer information hittas i Naturvärdesinventering – *Lokaliseringsutredning PM skisshandling Väg 26 Faunapassager Halmstad Länsgränsen*.

#### Faunapassage i plan vid Lindhult, läge 31

Läge 31, Lindhult, består av blandskog och åkermark. Inom området finns ett flertal mindre områden med naturvärdesklass 4 och ett med klass 3 (figur 41). Värdena består av diken, torrbackar samt blandskog med äldre träd, rikligt med död ved och en rik kryptogamflora. Ett

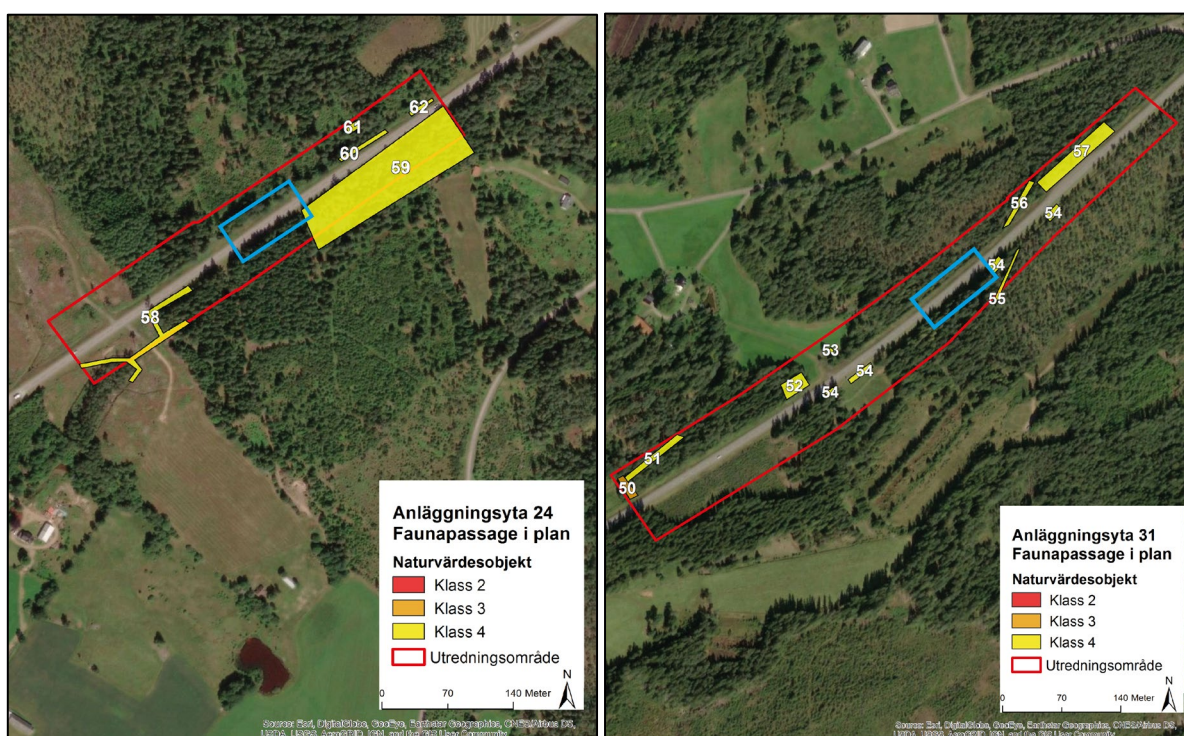
generellt biotopskydd i form av ett stenröse har identifierats. Faunapassagen bedöms ej påverka stenröset.

Den yta som i första hand avses för anläggning av passagen ligger i anslutning till naturvärdesobjekt 54 och 55 (Se NVI-rapport samt figur 41). Dessa objekt är av naturvärdesklass 4 (visst naturvärde). Naturvärdet består framförallt i solbelysta torrbackar intill vägområdet samt ett öppet dike genom tall och granskogen. Anläggning av passage i plan medför inget stort intrång i omgivande natur, men träd och buskar behöver tas ned och sly röjas inom detektionsytorna för att säkerställa viltvarningssystemets funktion.

#### Faunapassage i plan vid Änghem, läge 24

Läge 24 består av blandskog, tallskog med ett flertal äldre tallar samt inslag av sumpskogsområden. Inom den utredda ytan finns ett flertal mindre och ett större område med naturvärdesklass 4 (figur 41). Värdet hos det stora området, nr 59, består främst av äldre träd och kryptogamrikerdom. Ingen formellt skyddad miljö har identifierats

Den yta som i första hand avses för anläggning av passagen är inte direkt angränsande till något identifierat naturvärdesobjekt, men behöver lokalieras med hänsyn till objekt 59. Den direkt angränsande naturen består av relativt tät, trivial blandskog. Anläggning av passage i plan medför inget stort intrång i omgivande natur men träd kan behöva tas ned och sly röjas inom detektionsytorna för att säkerställa viltvarningssystemets funktion.



Figur 42. Kartor över ytorna som inkluderats i naturvärdesinventering och de naturvärdesobjekt som identifierats för läge 24, Änghem (vänster) och läge 31, Lindhult (höger). De blå rektanglarna visar den ungefärliga yta som i första hand är tänkt för anläggning av faunapassage i plan inom respektive område.

## 7.4 Landskapsbild, visuella aspekter

Faunapassager i plan bedöms inte påverka landskapsbilden på något påtagligt sätt. Det mest påtagliga visuella intrycket för trafikanten är de master som installeras för viltvarningssystemet.

## 7.5 Kulturmiljö

Det finns inga kända fornlämningar inom anläggningsytorna i läge 31 och 24.

## 7.6 Rekreation och friluftsliv

En passage i plan bedöms inte ha någon inverkan på rekreation och friluftsliv vare sig positiv eller negativ. Hylte kommun har inte heller pekat ut något område för rekreation i närheten av lägena.



## 7.7 Kommunala planer

Enligt samråd med Hylte kommun finns inga konflikter mellan lägena för faunapassage i plan och framtida exploateringsplaner.

## 7.8 Markägare och brukare

Själva faunapassagen och stängseldragningar upptar en yta av omkring 40 m x 20 m på var sida vägen. Ytan kommer att redovisas i vägplan och fastställas med permanent vägrätt.

Faunapassagen kombineras inte med enskild väg eller liknande och ytan får ej användas för fordonstrafik, eller åtkomst till privata marker. Personer får gå genom området, det är alltså ingen påverkan på det rörliga friluftslivet.

Vid faunapassagen berörs mindre delar av kantzon till skogsmark. Markanvändningen påverkas inte mer än i detektionsytan där enstaka träd behöver tas ner.

## 7.9 Drift och underhåll

Det behövs en regelbunden tillsyn och drift av en faunapassage i plan med tillhörande viltvarningsteknik. Både passagetypen och tekniken är ny för Trafikverket men det pågår nu teknikutveckling av själva plattformen för styrsystemen, detektorerna för att upptäcka djuren m.m.

Teknikplattformen utvecklas av Trafikverket och bygger på samma plattform och tekniska komponenter som används för att upptäcka spårsprung och obehöriga människor vid järnvägsstationer och bangårdar.

Själva markytan i faunapassagen anläggs med fördel med mager vegetationsjord och planeras för t.ex. en lågväxande torräng. Inga buskar eller träd får finnas i ytan som stör detektionsutrustningen eller skymmer de djur som skall detekteras. Skötselprogram utformas för vegetationshanteringen i faunapassagerna i plan.

Konsekvenserna för drift och underhåll blir en ökad kostnad gällande både tekniska komponenter och vegetationshantering. I och med att passagetypen är ny finns det bristande erfarenhet av hur höga drift- och underhållskostnaderna är.

Drift och underhållsfrågor behöver utredas mer i detalj i vägplaneskedet. Uppgifter kan hämtas från referensprojekt om viltvarningssystem vid väg 108, Sjödiken, norr om Svedala.

## 7.10 Påverkan under byggnadstiden

### 7.10.1 Grundläggning

Anläggningen medför endast ett mindre intrång i omgivande mark. Inga grundläggningsproblem föreligger och schakt behövs ej.

### 7.10.2 Masshantering

För anläggning detektionsytor kan en mindre mängd massor behöva tillföras. Massorna behövs för att skapa en jämn yta i detektionszonerna, bra underlag för den önskvärda vegetationen och för att höja upp marknivåerna så att trafikanterna ser de djur som finns i direkt närhet till vägområdet. I detektionsytorna behöver träd och buskar tas bort för att tekniken skall kunna fungera och djur upptäckas. Det är fördelaktigt om vegetationen hålls mager och lågväxande i detektionsytorna.

Massorna läggs på fiberduk för att kunna kontrollera vegetationen i ytorna, massorna skall vara rena, utan föroreningar och invasiva arter. Storlek på massorna kan vara av grövre fraktioner underst, men bör i ytskiktet vara finkornigt för att säkerställa en god funktion för djur och särskilt klövvilt. Målbilden bör vara en torräng för att skapa bra förutsättningar för detektionsutrustningens funktion och för att förenkla skötsel av vegetationen i driftskedet.

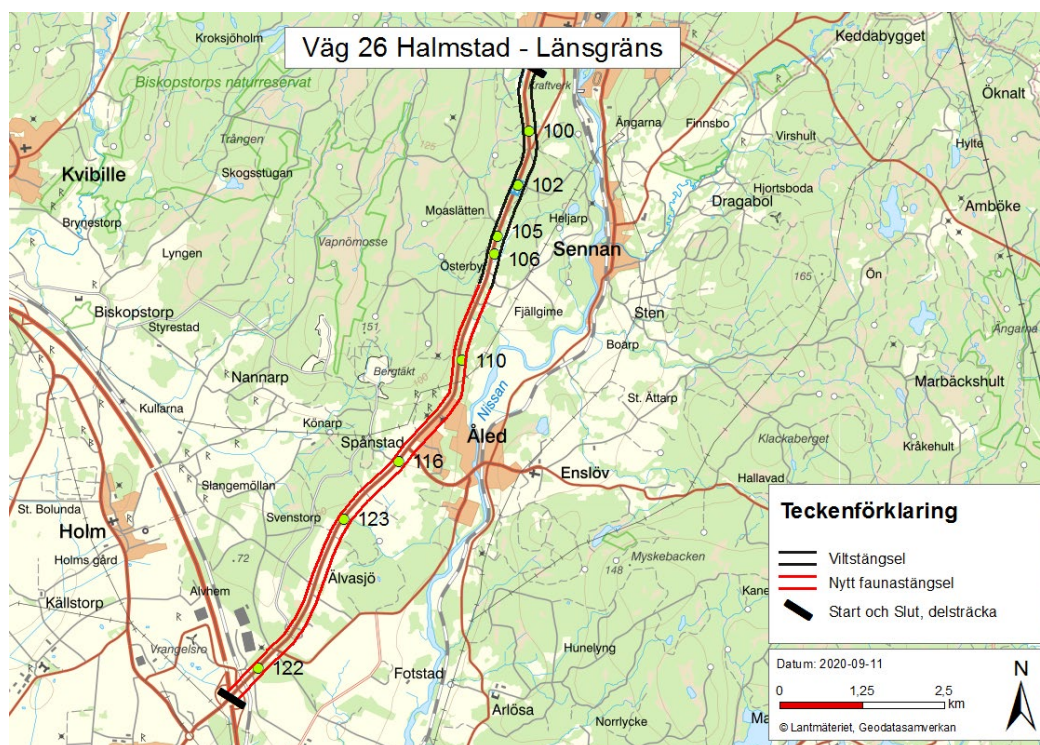
### 7.10.3 Trafiklösning

Vid samråd med projekt "Faunaåtgärder på väg 42" har det framgått att ett körfält kan stängas av under markberedningsarbete för att skapa detektionsytor vid faunapassagen. Det rör sig om en kortare sträcka som ett av körfälten stängs av under en begränsad period.

Tillfälliga trafikordningar krävs för att skapa en säker arbetsplats under anläggningstiden. Försättsskyltar, trafiksignal/vägvakter, hastighetsdämpande åtgärder samt barriär kan behövas. Detaljerad planering och genomförande av trafiklösning görs i kommande skeden. Inga byggvägar behövs.

## 8. Effekter och Konsekvenser – planskild passage

Läge 123 vid Älvasjö och 102 vid Moaslätten ligger på delsträcka A, söder om Oskarström.



Figur 43. Karta över läge 123 och 102.

### 8.1 Nollalternativ

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 trafik och vägnätet i regionen ökar. Naturområden isoleras ytterligare, vilket på lång sikt kan innebära att arter utrotas lokalt, eller kraftigt minskar i antal. Små isolerade områden lider ofta 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 26.

Konsekvensen av en utebliven faunabro innebär att väg 26 fortsatt har en stark barriärpåverkan på viltet. Det är inte hållbart att Trafikverket medvetet skapar eller bibehåller barriärer i landskapet. Förutom Trafikverkets interna riktlinjer och mål strider det direkt mot de svenska miljömålen om ett rikt växt- och djurliv och levande skogar. Faunapassager leder till robustare ekosystem där djur tillåts röra sig inom det landskap där de finns. Trafikverkets långsiktiga mål är att åtgärda barriärpåverkan av all infrastruktur.

Det finns flertalet tidigare nämnda positiva effekter ur ett landskaps- och populationsperspektiv att bryta barriärpåverkan. Vidare kan barriärer i form av viltstängsel leda till en större obalans av

populationer, särskilt i områden med föda där djur kan ansamlas. Tidigare studier har påvisat en ökade mängd betesskador på tall kopplat till närhet till barriärer och viltstängsel (Ball et al 2002, Helldin et al. 2007). En passage som djuren kan använda för att ta sig över väg 26 gör att djuren får ett naturligare spridningsmönster i landskapet än om barriären kvarstår.

I de södra delarna av utredningsområdet förekommer också de flesta viltolyckor, i och med att trafikvolymen är hög och att delar av väg 26 inte har viltstängsel. Det är i dessa södra delar som det pågår planarbeten för nya verksamheter, GC-bana etc. Sammantaget kommer vi ha en fortsatt hög belastning av viltolyckor i området om ingen åtgärd genomförs.

## 8.2 Ekologiska effekter

En planskild faunabro medför samma ekologiska effekt som en passage i plan men lämpar sig bättre där trafikvolymerna är högre och där det finns förutsättningar i terrängen för planskildhet. En faunabro medför högre trafiksäkerhet eftersom djur och trafik aldrig möts.

I och med anläggandet av ny faunabro kommer konnektiviteten över vägen att öka mer än vad som är möjligt genom att enbart anpassa befintliga passager. Djur kommer få lättare att röra sig över vägen. Sammantaget innebär det att vägens barriäreffekter för faunan minskar samtidigt som färre djur blir dödade i trafiken.

## 8.3 Naturvärden

Vilka naturvärden som finns och kan påverkas har utretts i en separat naturvärdesinventering. Resultatet av denna beskrivs översiktligt nedan, mer information hittas i Naturvärdesinventering – *Lokaliseringsutredning PM skisshandling Väg 26 Faunapassager Halmstad Länsgränsen*. Anläggandet av faunabro utifrån naturmiljöaspekter är mer komplicerat i läge 123 än läge 102.

### Läge 123, faunabro vid Älvasjö

Området består av bland-, barr-, och lövskog samt åkermark. Inom området finns sex naturvärdesobjekt. Ett objekt har klass 2 (hög naturvärde) och består av lövskog med blötare och torrare partier med al, alm, gammal ek och björk samt ett flertal signalarter och rikligt med död ved. Två andra objekt har klass 3 (påtagligt naturvärde). Dessa består av ett område gamla, solbelysta tallar respektive en torr, solbelyst välgång med stor artrikedom (figur 44). Inom området finns tre generella biotopskydd i form av en stenmur och två odlingsrosen.

Ingen formellt skyddad miljö har identifierats vid broläget eller i närområdet. Eftersom anläggningen innefattar omfattande terränganpassning och anläggning av tillfällig förbifart kan även övriga naturvärden i området påverkas. Större markområde påverkas då faunabron anläggs i flackt landskap.

Ingen direkt anknytning till skyddade miljöer utifrån ett grönstråksperspektiv, men ca 2 km mot nordväst finns Vapnömosse naturreservat (figur 10).

### Läge 102, faunabro vid Moaslätten

Området består av produktiv skogsmark, där bland stora områden med planterad lärk. Inom området finns fyra naturvärdesobjekt av klass 4 (figur 44) som framförallt består i död ved, diken och solbelysta välgångar med visst artvärde. Ingen formellt skyddad miljö har identifierats vid broläget eller i närområdet.

Utifrån ett större grönstråkstänk och närhet till skyddade naturområden är området för faunabroläget gynnsamt, även om det inte direkt knyter an till skyddade områden. Biskorpstorps och Vapnömosse naturreservat återfinns ca 2 km väster om broläget samt Finnsboskogen naturreservat ca 2 km öster om broläget (figur 10).

## 8.4 Landskapsbild, visuella aspekter

En faunabro har faunaskärmar utefter kanten. Bron vänder en massiv sida mot vägbanan, vilket för trafikanten tydligt skiljer den från en konventionell vägbro och gör att faunapassagen har en större visuell påverkan. Det är viktigt att skärmen följer med från brobanan ut i terrängen och arbetas in utan abrupta avslut.

I hastigheter på 90 km/h har man som bilist passerat under en 15 m bred bro på under en sekund. Det är således inte passagen under bron som ger påverkan i någon större omfattning, utan intrycket utgörs framförallt av hur bron upplevs när man närmar sig och ser dess utformning och hur den angöring landskapet via sidostöden. En väl utförd landskapsanpassning och utformning



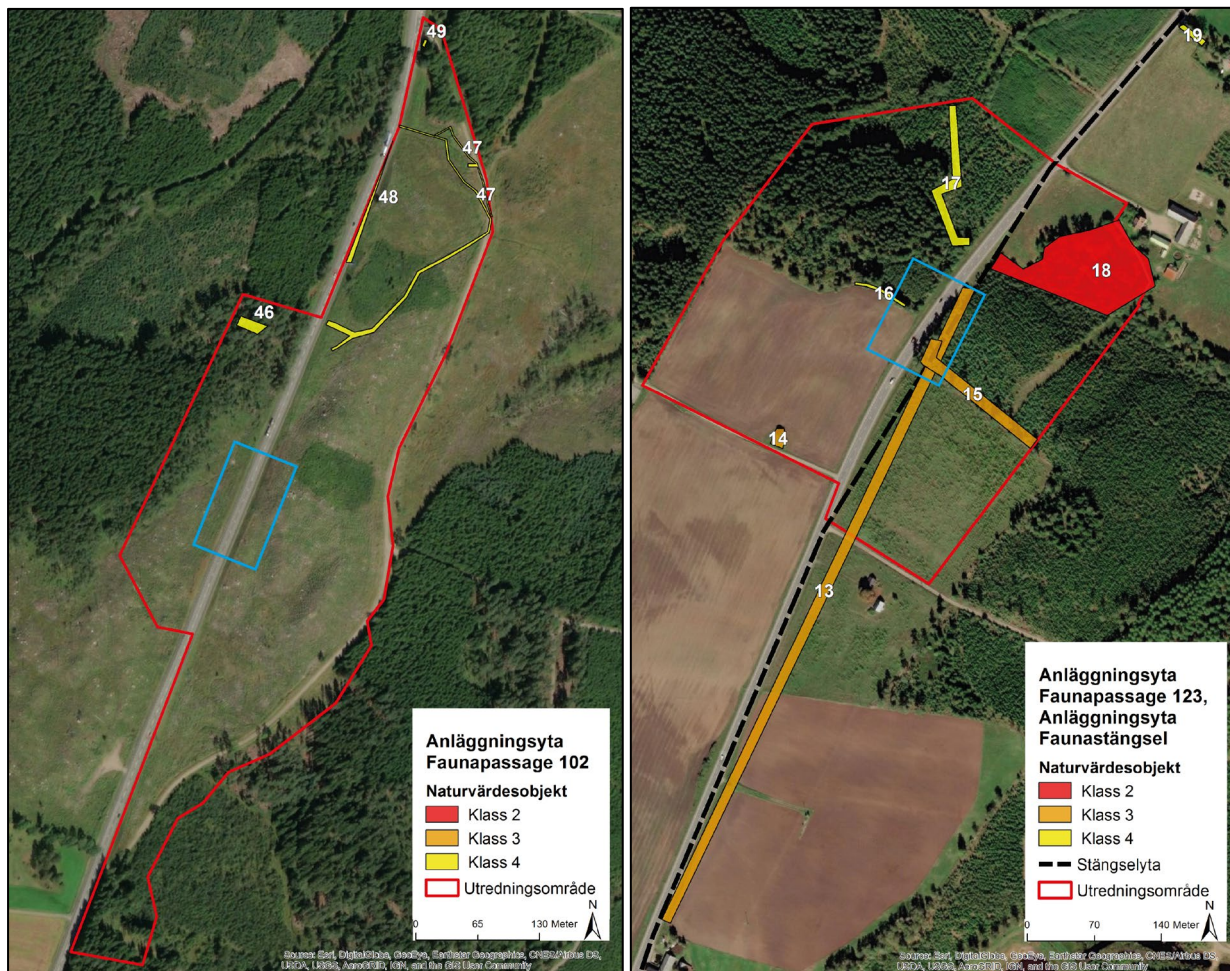
gör att faunabron visuellt smälter in i omkringliggande landskap. Ett bra exempel är ekodukt Sandsjöbacka, se figur 45 nedan.

#### Läge 123, faunabro vid Älvasjö

Vid läge 123 är omgivande landskap flackt. Eftersom det finns större behov av att bygga upp markstöd blir förändringen i landskapsbilden större och det finns inte lika bra förutsättningar för faunabron att smälta in i landskapet.

#### Läge 102, faunabro vid Moaslätten

Vid läge 102 går vägen i skärning och det finns inga utblickar mot omgivande landskap. Som helhet är landskapet mer kuperat i jämförelse med läge 123. Det finns naturliga stöd i terrängen för en faunabro och större förutsättningar att knyta an landskapet till faunabron.



Figur 44. Förslag till faunabroläge på delsträcka A. Kartor över ytorna som inkluderats i naturvärdesinventering och de naturvärdesobjekt som identifierats för det norra läget 102, Moaslätten (vänster) och det södra läget 123, Älvasjö (höger). De blå rektanglarna visar den yta som i första hand är tänkt för anläggning av faunabro inom respektive område.





Figur 45. Ekodukt Sandsjöbacka är ett exempel på hur en ekodukt kan visuellt anpassas till omkringliggande landskap. På bilden kan man se hur faunaskärm och kantbalk smälter samman och ansluter till landskapet. Foto: EnviroPlanning, Fredrik Winterås

## 8.5 Kulturmiljö

### Faunabro vid Älvsjö, läge 123

Vid läge 123, Älvsjö, finns en känd fornlämning i form av halvvägar på nordvästra sidan vägen (Figur 46). Halvvägar är äldre vägar och transportsystem som har blivit nednötta till den grad att de kvarstår i landskapet. Om projektet avser att gå vidare med faunabro i läge 123, krävs en arkeologisk utredning och därefter en förundersökning och eventuellt ett tillstånd med krav på slutundersökning.

### Faunabro vid Moaslätten, läge 102

Vid läge 102, Moaslätten, finns inga kända fornlämningar.



Figur 46. Fornlämningar finns vid läge 123. Ungefärligt broläge vid blå markering

## 8.6 Rekreation och friluftsliv

Det finns enligt Halmstad kommun inget utpekade område för rekreation eller friluftsliv som berörs av något av de föreslagna lägena för faunabro. De planskilda korsningarna ger dock viss potential för positiva konsekvenser för det rörliga friluftslivet som till fots kan passera vägen på ett säkert sätt.

## 8.7 Kommunalplaner

Förutsättningarna kan förändras över tid. Inte minst pga pågående process med den kommunala översiktsplanen i Halmstad. Kommande beslut i denna översiktsplan kan förändra förutsättningarna för hur Trafikverket prioriterar bland alternativen.

### Faunabro vid Älvasjö, läge 123

Inga befintliga kommunala planer är i direkt konflikt med läge 123, dock finns det tidiga planer på kommande byggnation omkring tätorten Åled i den nya översiktsplan som är på remiss under perioden 5 november 2020 – 11 januari 2021. Lämpligheten av ny faunabro på sträckan Halmstad – Åled är svårbedömd med anledning av nya exploateringsplaner i området. Med hänsyn till att en faunabro har en planerad funktion på minst 80–120 år så bedöms det som av största vikt att finna områden i ett naturlandskap där planerna harmoniserar med faunabrons intention.

### Faunabro vid Moaslätten, läge 102

Inga befintliga kommunala planer är i direkt konflikt med läge 102 vid Moaslätten. Enligt Halmstads framtidsplan 2050 - förslag till översiktsplan planeras dock ett verksamhetsområde ca 450-500 m norr om broläget, när Oskarström möjligen expanderar söderut. Däremot påverkar inte detta område de ekologiska sambanden som kan skapas med en faunabro i läge 102.

## 8.8 Markägare och brukare

Samråd har utförts med den större sakägaren med fastighet på delsträcka A (sträckan som är aktuell för en planskild passage). Denne sakägare har verksamhet som innefattar skogsbruk, jordbruk och viltförvaltning. Även viss upprättande av privat stängsel finns på både östra och västra sidan i deras regi. Läge 123 vid Älvasjö innebär enligt sakägaren mindre konsekvenser för verksamheten jämfört med läge 102 vid Moaslätten. Sakägaren bedriver aktiv jakt på vildsvin i jordbruksmark för att minska mängden skador på grödor. Noggrannare redogörelse över inkomna synpunkter finns i Samrådsredogörelse.

Önskan finns från sakägare om en bibehållen vilttäthet på båda sidor väg 26. Markägare menar att befintligt viltstängsel och privat stängsel utgör en medveten barriär som tillsammans med Nissan minskar inflödet av djur i området mellan Nissan och väg 26, och därmed skadenivåerna på den brukade marken.

Öster om vägen längs delsträcka A finns ett markområde mellan vattendraget Nissan och väg 26. Nissan är ett lugnt flytande vattendrag som djuren kan ta sig över.

Faunabro och tillhörande terrängmodellering kräver ett utökat vägområde om ca 1 ha. Något större yta behövs i läge 123 på grund av ett flackare landskap. För att ge tillträde för drift- och underhållspersonal föreslås driftficka på väg 26 med direkt access till broläget. Driftfickan kan till största del rymmas inom befintligt vägområde. Det ökade markbehovet fastställs i vägplanen med permanent nyttjanderätt.

### Faunabro vid Älvasjö, läge 123

Vid läge 123, Älvasjö, behöver större yta omkringliggande mark tas i anspråk för faunabro, jämfört med läge 102, på grund av det flacka landskapet. En utpekad fornlämning i nordvästra delen av förslaget broläge gör att stora delar av faunabrons ramper upp mot bron behöva läggas inom brukad jordbruksmark på västra sidan (se figur 44 och 46).

### Faunabro vid Moaslätten, läge 102

Vid läge 102, Moaslätten, tas produktiv skogsmark i anspråk för faunabro.

## 8.9 Drift och underhåll

En ny faunabro med tillhörande faunaskärmar, viltstängsel och vegetation kräver vissa drifts- åtgärder som ger ökad kostnad på sträckan.

En betongbalkbro i ett spann med en bredd om ca 15 m föreslås. Brotypen anses uppfylla de ekologiska krav som behövs för faunabron och samtidigt vara enkel och billig ur drift- och underhållssynpunkt. Bron behöver ej förses med tätskikt i det fall det inte ska gå trafik på bron.



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 slätter av denna vegetation. Vegetationsplaneringen (tillsammans med jordmån m.m.) behöver uppmärksamhet i kommande skeden och specifikt skötselprogram tas fram. Viss bevattning kommer att krävas för växter på faunabron under driftskedets första år.

Faunaskärmar och anslutande faunastängsel kommer innebära en ökad drift och underhåll. Underhållsaspekterna kommer bero på vilken typ av bullerskyddsskärm som väljs på faunabron.

Enkel skogs-/driftsväg för åtkomst av faunabrons ovansida behövs, och den föreslås utgå från driftficka på väg 26.

## **8.10 Påverkan under byggnadstiden**

Det krävs en större mängd massor och en större påverkan på omkringliggande landskap vid läge 123, Älvasjö. Utöver det finns en risk för påverkan på skyddade områden vilket bör hanteras om alternativet ska studeras vidare. Vid läge 102, Moaslätten, är förutsättningar goda och stöd i landskapet finns på platsen.

Faunabron föreslås anläggas i ett spann, där trafiken på väg 26 leds förbi arbetsplatsen under anläggningstiden (figur 54 i kap 9.2). En fortsatt dialog kommer att ske med markägare angående läge 102 och lämpligheten att anlägga en faunabro på platsen.

### **8.10.1 Grundläggning**

De två utvärderade positionerna för en faunabro har undersökts med hänseende på jordart och geoteknik och har goda geotekniska förutsättningar

#### **Faunabro vid Älvasjö, läge 123**

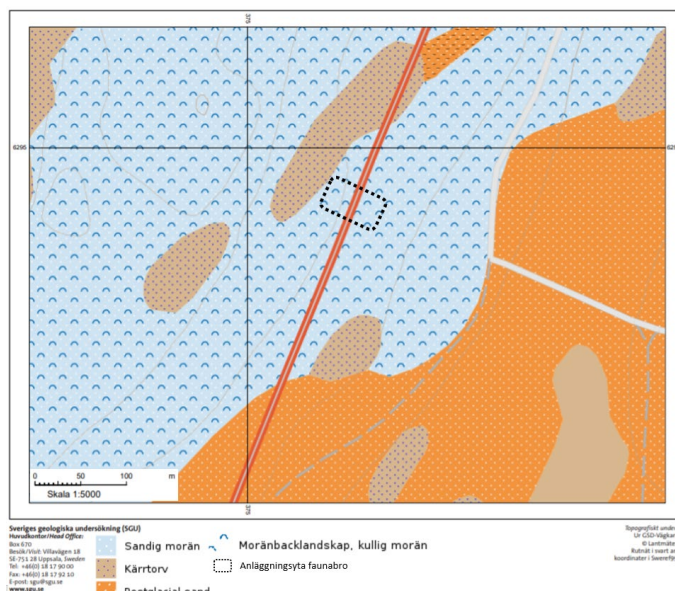
Läge 123, Älvsjö, ligger inom ett område med isälvsmaterial och till största del friktionsjord. Området bedöms ha sand med inslag av organiskt material överst. Isälvsmaterial är visserligen ett bra material att bygga på men är samtidigt en ändlig naturresurs som man ska vara sparsam med. Inte heller där förväntas några extra kostnader för geotekniska åtgärder vid val av denna plats (geotekniker, Trafikverket 2020-04-23). Figur 47 visar en jordartkarta över området, hämtat från Sveriges geologiska undersökningar (SGU karttjänst, 2020-09-21).

#### **Faunabro vid Moaslätten, läge 102**

Läge 102, Moaslätten, är inom ett område med morän enligt Sveriges geologiska undersöknings karttjänst (SGU). Efter samråd med Trafikverkets geotekniker i projektet framgår att på platsen syns tydligt moränmaterial i skärningsslänter. Platsen erbjuder goda geotekniska förhållanden och i dagsläget förväntas inte förhöjda kostnader för geotekniska åtgärder (geotekniker, Trafikverket, 2020-04-23). Figur 48 visar en jordartkarta över området, hämtat från Sveriges geologiska undersökningar (SGU karttjänst, 2020-06-18).



Figur 47. Jordartskarta över föreslaget område för anläggande av en faunabro, läge 123, Älvasjö. Anläggningsytan är ungefärlig. Källa: SGU kartvisare, hämtad 2020-09-21.



Figur 48. Jordartskarta över föreslaget område för anläggande av en faunabro, läge 102, Moaslätten. Källa: SGU kartvisare, hämtad 2020-06-22.

### 8.10.2 Brotyper, byggmetoder och trafiklösningar

Sammantaget har en betongrambro fler fördelar än en träbro, både gällande anläggningskostnad, drift och underhållsaspekter samt förutsättningarna för etablering av vegetation på bron.

#### Träbro

Både i läge 102 och 123 bedöms landfästena kunna byggas med närmaste filen avstängd och försedd med tung avstängning mot trafiken. För att kunna bygga landfästena krävs sålunda två trafikomläggningar för betonggjutningarna, men ingen tillfällig förbifart som i fallet med betongrambro. Etableringsytor behövs på var sida väg 26, vilket tar mer mark i anspråk jämfört med att kunna nyttja avstängd väg 26. Mark som behövs under byggnadstiden fastställs i vägplanen med tillfällig nyttjanderätt. Efter byggnadstiden återställs marken till ursprungligt skick.

Vid montage av broelementen krävs hel avstängning av väg 26, eller att väg 26 läggs på tillfällig förbifart under den tid som broelementen monteras. Väljs en kortvarig avstängning behöver arbetena med att montera träfarbanan utföras nattetid för att störa trafiken så lite som möjligt. Trafiklösningen under byggtid behöver studeras närmare om träbro väljs.

## Betongrambro

Under tiden bron byggs föreslås trafiken ledas om på en tillfällig förbifart, vilket medför ett ökat markinträng 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 trafiken löper vid sidan om och entreprenören kan arbeta relativt ostört. Förbifarten bedöms ta ca 1 ha mark i anspråk. Den avstängda delen av väg 26 ska nyttjas för upplag mmm 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.

### Faunabro vid Älvasjö, läge 123

I läge 123 blir intrånget i omgivande mark större eftersom större terrängmodelleringar krävs. Dessa kan bli svåra att genomföra på grund av fornlämningar samt fuktiga marker väst om vägen.

### Faunabro vid Moaslätten, läge 102

I projekteringen föreslås och förutsätts att trafiken leds på en tillfällig förbifart runt broläget.

### 8.10.3 Masshantering vid faunabro

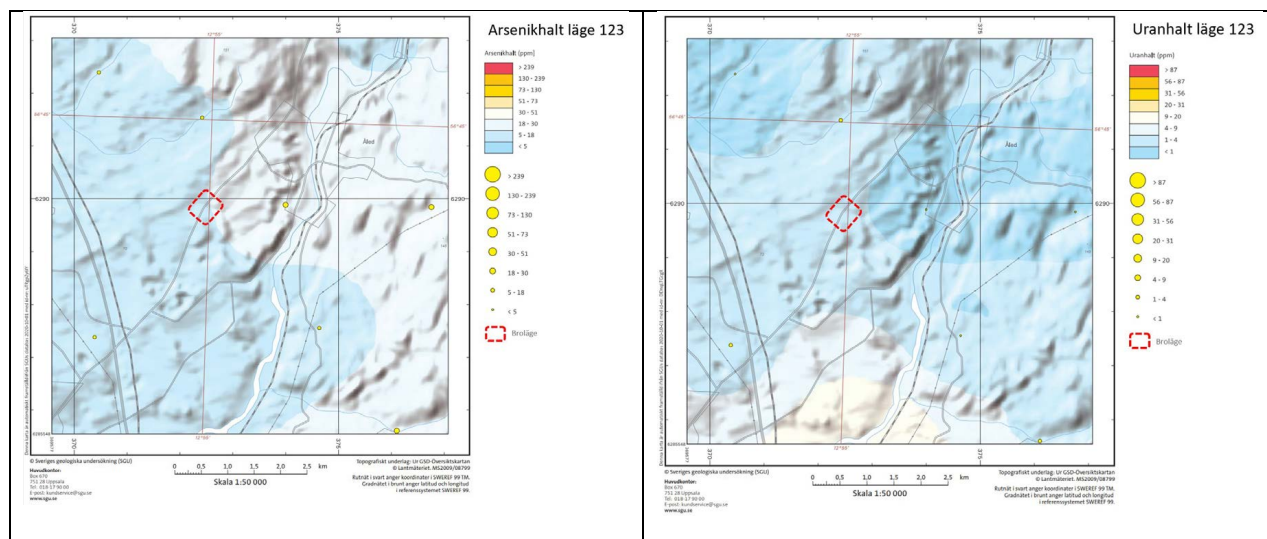
De jordmassor som behövs för faunapassagen varierar beroende på terränganpassningen i landskapet. Inga större mängder massor finns att tillgå inom projektet. De jordmassor som behövs för faunabron är material till bron, motfyllning för bron, bankfyllnad, byggande av förbifart, beklädnader för omgivande bankar samt jordlager på bron. Massorna som används vid byggande av förbifarten ger tillskott av massor som möjligtvis kan användas i de anslutande bankarna, eventuella överblivna massor får köras bort.

Kontroll av tillförd jord görs för att få rätt jordmän till faunabron och för att inte introducera invasiva arter.

### Faunabro vid Älvasjö, läge 123

Anläggning av faunabro vid läge 123 kräver större tillförsel av massor för terränganpassning jämfört med läge 102 då läget inte erbjuder bra stöd i terrängen. Den invasiva arten parkslide förekom inom området, särskilt stor aktsamhet vid flytt och bortförsl av jordmassor föreligger för att undvika spridning. Denna växte dock inte i direkt anslutning till den tänkta anläggningsplatsen.

Det finns inga tecken på förhöjda uran eller arsenikhalter i närheten till faunabroläget vid 123, jämfört med landskapet runtomkring (se figur 49 för arsenik- och uranhalter).



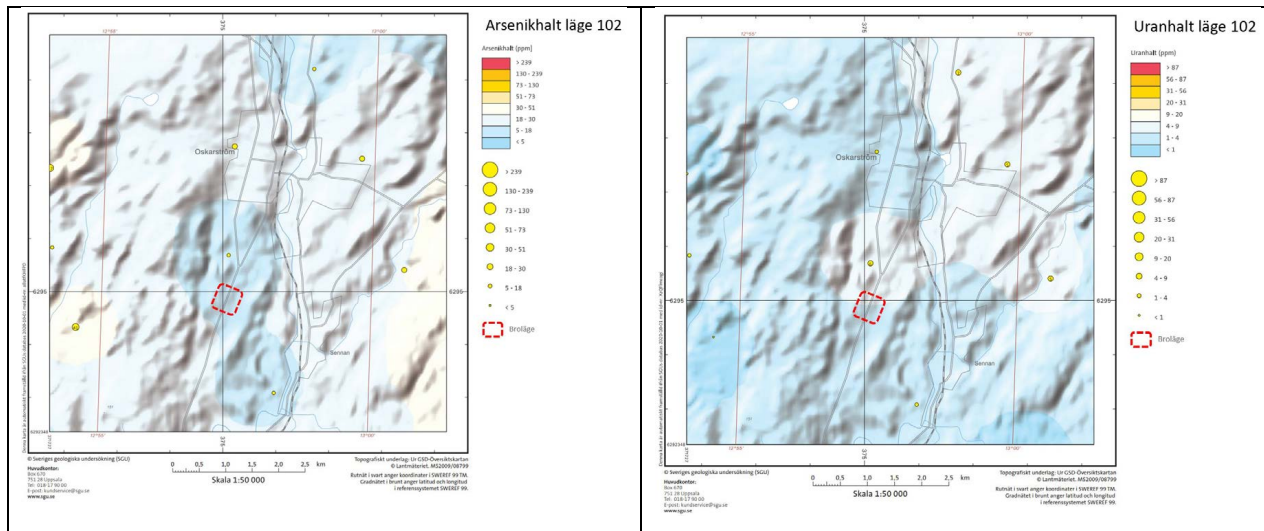
Figur 49. Biogeochemisk karta över arsenik respektive uranhalter i det föreslagna läget för faunabro vid läge 123 Älvasjö. Halterna uttryckt i ppm, och indikerar arsenikhalter om 5–30 ppm och uranhalter om 1–4 ppm.



## Faunabro vid Moaslätten, läge 102

Inga faktorer har identifierats som komplicerar masshantering vid anläggning av faunabro i läge 102. Läget har ett relativt bra stöd i terrängen. Projektet behöver mindre mängd massor vid läge 102 jämfört med läge 123.

Det finns inga tecken på förhöjda uran eller arsenikhalter i närheten till faunabroläget vid 102, jämfört med landskapet runtomkring (se figur 50 för arsenik- och uranhalter).



Figur 50. Biogeokemisk karta över arsenik respektive uranhalter i det föreslagna läget för faunabro vid läge 102 Moaslätten. Halterna uttryck i ppm, och indikerar arsenikhalter om 5–18 ppm och uranhalter om 1–9 ppm.

## 8.11 Viltolyckor och trafikanter

Viltolyckorna utgör på nationell nivå idag ca 60–70 % av de polisrapporterade olyckorna i trafiken så en reduktion av viltolyckorna ger stora effekter. Anläggandet av nytt faunastängsel samt faunabro inom delsträcka A hänger ihop, det är alltså inte aktuellt att endast anlägga faunastängsel på sträckan.

Konsekvenserna för trafikanterna kommer bli en minskad mängd viltolyckor. Framförallt då mängden viltolyckor minskar på sträckan ger åtgärderna en stor positiv påverkan på många av de trafikanter som nyttjar väg 26.

## 8.12 Syntes av effekter och konsekvenser - förslag till lokalisering av faunabro

För att få en överblick över de studerade och jämförda faktorerna presenteras en matris med färgskalor för bedömning av förutsättningar och påverkan vid de två platserna (102 Moaslätten samt 123 Älvasjö) som utreds för faunabro.

Tabell 11 Bedömningsmatris för lämpligheten i olika alternativa lokaliseringar för planskild passage.

Sakområde	Påverkande faktorer	Beskrivning	Delsträcka A, E6 - Oskarström	
			Läge 102, Moaslätten	Läge 123, Älvasjö
Faunapassagens framtida funktion för faunan	Förutsättningar och befintligheter fauna och naturvärden och markanvändning	Läge i förhållande till kända ekologiska värdekärnor i landskapet	Bra läge i förhållande till Biskorpstorps och Vapnömosse naturreservat väster om broläget samt Finnsboskogen naturreservat öster om broläget.	Inga skyddade områden i direkt anslutning till broläget. Vapnömosse naturreservat i nordväst
		Faunapassagens införlivning i gröonstråk på större skala	Större sammanhängande skogsområde	Smalt skogsområde knyter ihop landskapet på båda sidor vägen. Större risk med störningar på lång sikt
		Förutsättningar för anpassning av närliggande landskap	Höjdstöd på båda sidor	Inget höjdstöd på västra sidan. Fuktområde och sank mark
		Förutsättningar för anpassning till omgivande vegetation och markanvändning	Skogsområde på båda sidor vägen. Enkel anslutning av faunapassagen till omgivande marker	Komplicerat att ansluta terränganpassningarna till omgivande landskap. Våt område i närhet kan påverkas
		Betesstängsling	Inget stängsel	Stängsel på östra sidan kring skogsplantering, ej parallellt med väg
		Invasiva arter	Blomsterlupin	Parkslide i norra delen av tänkt arbetsområde
		Grödor i närområde	Inga grödor i närområdet	Konflikt med grödor i direkt närområde både väster och öster om vägen
	Störningar	Befintliga störningskällor som kan påverka djurens rörelser	Ingen störning identifierad	Bostäder i närhet, ca 200 m från föreslaget läge
		Relation till kommunal planering, planerad markanvändning	Inget utpekad	Finns exploateringsplaner söder om Åled
	Landskap, miljöpåverkan och upplevelse	Miljöpåverkan byggtid	Vatten	Påverkar ej
Påverkan befintliga arter			Ingen störning identifierad	Flertalet naturvårdsarter på platsen
Genomförbarhet enligt artskyddsförordningen			Genomförbart	Genomförbart
Anläggningsyta och byggvägar			Inga direkta konflikter. Vissa naturvärden i närområdet	Fornlämning, jordbruksmark, våtområden och vissa naturvärden på platsen. Närområdet kan komplicera genomförandet
Masshantering			Terrängen erbjuder höjdstöd, mindre masshantering	Mer omfattande masshantering för att bygga upp omkringliggande terräng
Intrång i naturskyddat område		Inget intrång	Inget intrång	
Landskapsanalys gestaltning	Trafikantens upplevelse	Naturligt omkringliggande stöd, vägen i skärning	Trång miljö, stor påverkan på omgivning och visuella utblickar mot landskapet omkring	

		Faunapassagen i landskapet	Bra införlivning av faunapassagen på landskapsskalan	Mosaikartat landskap som ger förutsättningar för god införlivning på sikt.
	Friluftsliv	Närhet till friluftsliv	Plats identifierad för fauna. Faunabron kan bli positiv för rörligt friluftsliv.	Cykelled söder om Åled kan innebära ökad mängd friluftsliv i området och därmed fler störningar för djuren
	Kulturhistoria	Konflikt med kulturhistoriska lämningar	Ingen känd	Befintlig fornlämning inom arbetsområde. Kräver omfattande arkeologisk undersökning.
Förutsättningar för anläggning	Geotekniska förhållanden, berg och grundläggning		Goda förutsättningar, moränmark	Isälvsavlagringar. Våtmark i direkt närhet.
	Byggnadstekniska förutsättningar		Goda förutsättningar	Genomförbart, krävs vidare utredning och en större kostnad
	Trafikpåverkan trafikföring under byggtid		Genomförbart, vidare utredning i vägplanen	Genomförbart, vidare utredning i vägplanen
	Drift och underhåll		Vidare samråd med underhåll i nästa skede	Vidare samråd med underhåll i nästa skede
	Störningar fauna byggtid	Buller	I skogslandskap. Inga tecken på störningskänsliga miljöer i närområdet.	Mer öppen plats i landskapet, möjligen längre visuell störning och bullerstörning.
Kostnader	Kostnader anläggning		Inga komplicerade byggtekniska parametrar.	Krävs extra utredning kring GEO och kulturhistoria, mer komplicerad genomförbarhet i byggskedet, stor masshantering
	LCC kostnad		Val av bro avgör, undersöks i kommande skeden	Val av bro avgör, undersöks i kommande skeden

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
--	--------------------------------------	---	--------------------------------------	---

### Ekologiska förutsättningar och funktion för fauna

- Båda platserna har goda ekologiska förutsättningar för fauna. Båda platserna är lokaliserade vid skogsstråk som passerar över vägen. Läge 123 är mer känsligt för störningar på längre sikt, och det har också framkommit i samråden att nya framtida etableringar riskerar att komma i konflikt med faunabron.
- Läge 102 anses ha de mest stabila förutsättningarna för faunan på lång sikt.

### Bygg- och konstruktionsmässig genomförbarhet

- Läge 102 har goda förutsättningar för att anlägga en faunabro. Inga försvärande omständigheter har framkommit i lokaliseringstuderingen.
- Läge 123 har sämre förutsättningar gällande byggbarhet och genomförbarhet på en mängd sätt. Platsen saknar höjdstöd i terrängen, har jordbruksmark som påverkas och skyddade områden i direkt närhet.

### Påverkan på trafiken under byggtiden, arbetsmiljö

- Genomförbart på båda platser, men förbifart kommer bli mer komplicerad att anlägga i läge 123 då det finns många konflikter med kulturmiljö, jordbruksmark, vattendrag m.m. i närområdet.



### *Intrång i omgivande mark*

- Ett visst intrång i kantzonen till skogsmark sker vid läge 102.
- Vid läge 123 krävs en större anläggningsyta och masshantering.

### *Skyddsvärda områden kultur och fornlämningar*

- Inga identifierade kultur- eller fornlämningar vid plats 102.
- Vid plats 123 har ett skyddat område med fornlämningar identifierats i direkt närhet väster om väg 26.

### *Skyddsvärda naturobjekt och hotade arter*

- Läge 102 har områden med naturvärdesklass 4 i närheten, men dessa bedöms inte påverkas under byggtiden.
- Läge 123 har ett område med naturvärdesklass 2 och ett generellt biotopskydd (stenmur) i direkt närhet som påverkas vid anläggningsskedet.

### *Framtida exploatering i direkt närhet*

- Läge 102, inga konflikter med framtida planering.
- Vid läge 123 finns planer av verksamhetsområden som kommer komma i konflikt med faunabron.

### *Landskapsbild och upplevelse*

- Plats 102 har bra höjdstöd i landskapet. Ringa störningar på trafikantens utblickar och upplevelse av landskapet.
- Höjdstöd saknas till viss del i läge 123, vilket innebär större mängd massor och terränganpassning för att få bra funktion av faunabron.

### *Kostnader*

- Plats 102 är mer kostnadseffektivt än 123.

Utifrån de givna förutsättningarna och syntesen av olika påverkande parametrar har id 102 prioriterats framför id 123 i valet av placering av ny faunabro.

## 9. Samlad bedömning och fortsatt arbete

### 9.1 Framtida funktion för fauna

*Åtgärder på befintliga broar och portar* – Förbättrande åtgärder på befintliga passager är en förutsättning för att på ett ekonomiskt sätt öka konnektiviteten längst hela sträckan. Eftersom flera av de passager som åtgärdas också har brister i stängseluppsättningen kommer detta också hindra att djur kommer ut på vägen och minska antalet viltolyckor. De befintliga broar och portar med störst potential till förbättrad funktion för vilda djur har prioriterats för åtgärder.

*Fauna- och stängselåtgärder* – Föreslagna fauna- och stängselåtgärder kommer att leda till att färre antal djur tar sig in på vägområdet. Detta kommer leda till ett minskande antal viltolyckor. Torrtrummor anläggs för medelstora däggdjur på den södra sträckan som föreslås få faunastängel.

*Faunapassager i plan* – Föreslagna faunapassager i plan är belägna på delsträckorna i nordöst. Området har en lägre ÅDT och ingen mittseparering eller dubbla körfält. Faunapassager i plan kommer att bryta den längre barriärsträckan som finns i området och minska riskerna att djuren kommer in på vägområdet via befintliga stängselöppningar vid anslutande vägar. Utredningen har visat att båda platserna är väl lämpade med hänsyn till funktion, landskapsanpassning, natur- och kulturmiljö, exploateringsplaner m.m.

*Planskild passage* – Faunabron föreslås vid läge 102, Moaslätten. Efter en större utvärdering av möjliga platser så anses läget vara det lämpligaste för att anlägga en faunabro med hänsyn till natur- och kulturmiljö, kommunal planering, landskapsbild, markstöd, byggnadstekniska förutsättningar m.m. Platsen är i ett större sammanhängande skogsområde vilket bedöms rymma flertalet arter av medelstora och större däggdjur.

Alternativt läge 123, Älvasjö, skulle binda samman två skogsområden på vardera sida om vägen och anses kunna ha god funktion för fauna. Platsen är dock närmare bebyggelse och mänsklig aktivitet med framtida exploateringsplaner. Dessutom skulle denna plats kräva ytterligare

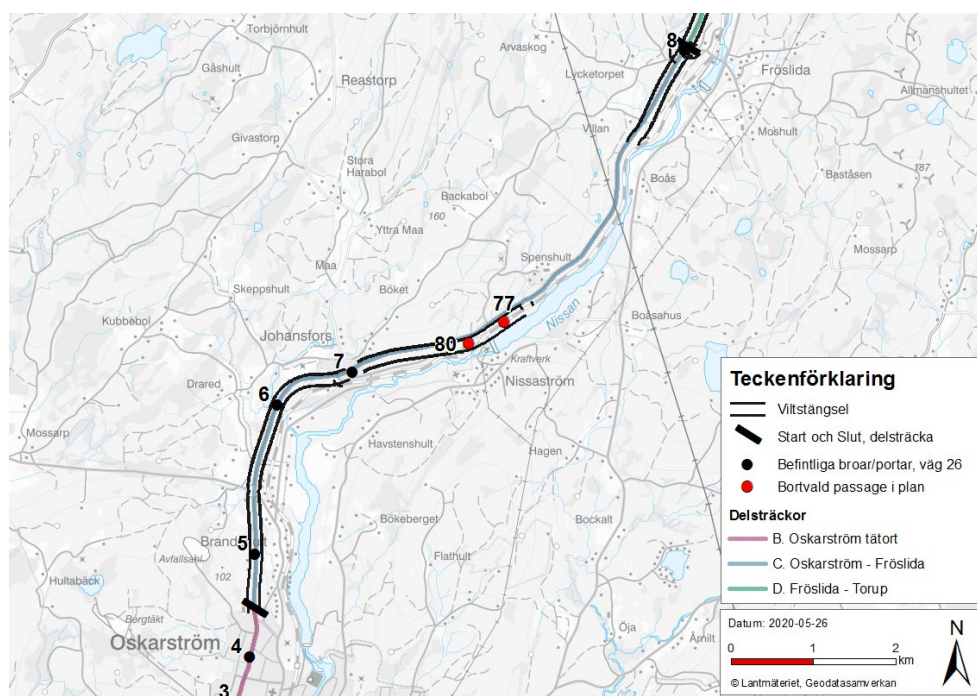
utredning av de fornlämningar som finns på platsen och innebära större intrång i naturmiljö men påtagligt naturvärde.

Den alternativa platsen för ny faunabro direkt söder om ID2 bör fortsätta finnas kvar som ett möjligt alternativ om förutsättningarna förändras i kommande skede.

Föreslagna faunaåtgärder i form av viltuthopp, färister och effektivare stängsling, justeringar vid befintliga broar/portar samt nya passager i plan och planskild faunabro ska totalt sett förbättra för faunan att passera väg 26 på ett säkert sätt samt minska barriäreffekten på sträckan genom att avstånden mellan passagemöjligheterna blir kortare.

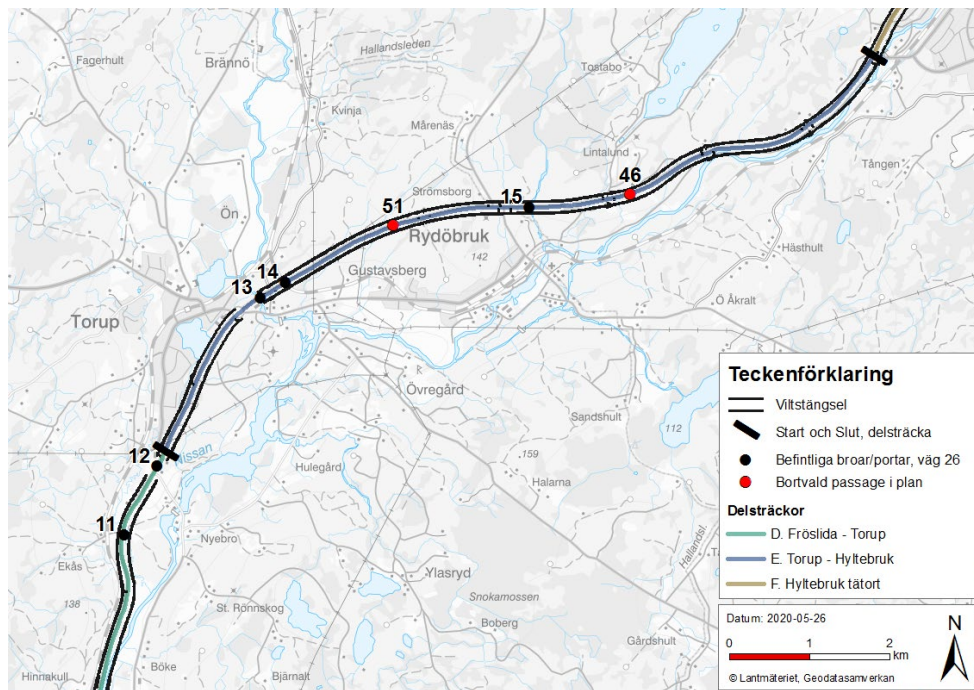
### 9.1.1 Barriäreffekter och viltolyckor efter åtgärder

Projektets målsättning att uppnå de riktlinjer som styrdokumentet Riktlinje landskap innehåller kommer till stor del att uppnås. Utredningssträckan är lång och på delsträckorna C och E kommer en kvarstående barriäreffekt vara längre än de 4–6 km som riktlinjen vid nybyggnation föreslår. Delsträcka C (figur 51) är en sträcka där vattendraget går tätt med väg och blir bredare vid två kraftverksdammar. Mellan väg och vatten går även järnväg. Sträckan är delvis ostängslad men har trots allt inte en utmärkande mängd viltolyckor. Barriären bedöms delvis vara naturlig där vattendraget breddar sig och vägen är ostängslad. På sträckan har två plaster för faunapassager i plan utretts, ingen av platserna bedöms som lämpliga.



Figur 51. Delsträcka C, notera närhet till järnväg och vattendrag. På sträckan har två platser för faunapassage i plan utretts (id 77 samt id 80), men valts bort.

På delsträcka E (figur 52) har även där faunapassager i plan utretts, men bedömts som inte lämpliga att gå vidare med. Kvarstående stängslad barriär är 7 km. Övriga delsträckor bedöms barriäreffekten brytas med föreslagna åtgärder, vilket även kommer leda till en trafiksäkrare väg.

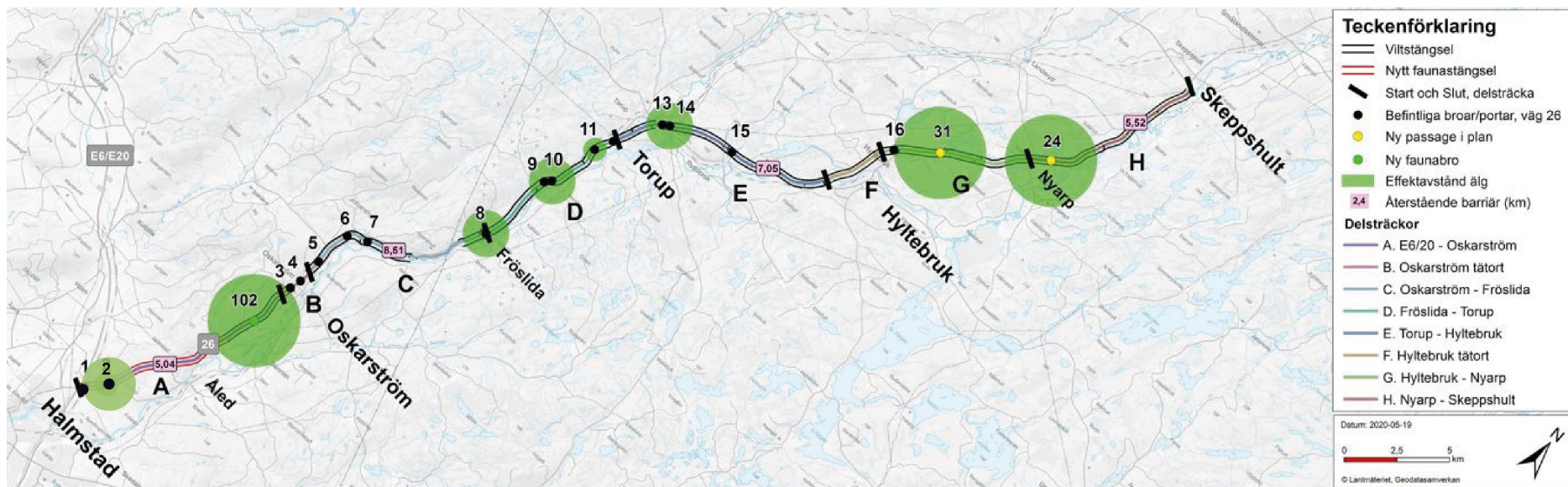


Figur 52. Delsträcka E, sträckan innehåller få befintliga passager med funktion för fauna. Två platser har utretts för faunapassager i plan, id 46 och id 50. Båda platserna har valts bort.

Nytt faunastängsel och föreslagna trafiksäkerhetshöjande åtgärder kommer att leda till att en mindre andel djur tar sig in på vägområdet. Vissa åtgärder har prioriterats framför andra. I kommande faunauppföljning som föreslås i projektet kommer det att säkerställas att nya problempunkter gällande viltolyckor inte uppkommer och att de åtgärder som anläggs ger effekt. Föreslagna förbättringar av befintliga passager och nya faunapassager kommer leda till att fauna erbjuds säkra passager förbi väg 26.

På kommande sida visas en färgmatris (tabell 12) och karta (figur 53) över hela utredningssträckan. Sammanfattningsvis minskar vägens barriärpåverkan och tillsammans med viltsäkerhetsåtgärder bedöms trafiksäkerheten höjas på sträckan.





Figur 53. Karta över utredningssträckan och de föreslagna åtgärderna. Både befintliga passager och nya faunapassager. Nedan är en färgmatris som visar åtgärder och förväntad effekt.

Tabell 12 Matris över påverkan avseende viltolyckor, barriäreffekt och passagemöjligheter för de olika delsträckorna efter implementation av föreslagna åtgärder.

	A. E6/E20 - Oskarström	B. Oskarström tätort	C. Oskarström – Fröslida	D. Fröslida – Torup	E. Torup – Hyltebruk	F. Hyltebruk tätort	G. Hyltebruk – Nyarp	H. Nyarp - Skeppshult
Viltolyckor	Nytt faunastängsel, Ny faunabro samt siktskärm på ID2	Ostängslat, förbättrat stängselslut	Stängsel och trimnings-åtgärder, ostängslad del kvarstår	Stängsel och trimnings-åtgärder	Stängsel och trimnings-åtgärder	Stängsel-korrigerering	Stängsel och trimnings-åtgärder. Ny faunapassage i plan	Viltuthopp vid anslutning till stängselslut. Ny faunapassage i plan
Barriär efter åtgärd	5,04 km	Tätort, ej relevant	8,51 km, längre ostängslad sträcka	2,11 km	7,05 km	Tätort, ej relevant	0,95 km	5,52 km
Passagers framtida funktion för faunan	Ny faunabro	Tätort, ej relevant	Befintliga passager har låg funktion för större fauna	Faunaåtgärder på befintliga broar/portar	Åtgärder på befintligheter, lång barriär kvarstår	Tätort, ej relevant	Ny faunapassage i plan	Ny faunapassage i plan

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
--	--------------------------------------	---	--------------------------------------	---

## 9.2 Miljöpåverkan

*Åtgärder på befintliga broar och portar* – Åtgärderna bedöms inte få någon negativ miljöpåverkan i anläggningskedet eller driftskedet.

*Trimning och stängselåtgärder* – Faunaåtgärderna bedöms ha en mindre miljöpåverkan på omkringliggande natur. Utförda naturvärdesinventering visar vilka naturvärden som bör tas i beaktning. Särskilt vid nybyggnation av faunastängsel på delsträcka A. Artrika vägkanter och skyddsvärda arter/objekt bör tas i beaktning vid uppsättning av faunastängsel. I projekteringen av faunastängsel behöver faunastängslet dras runt de skyddsvärda objekten.

*Faunapassager i plan* – Faunapassager i plan bedöms ha en mindre miljöpåverkan på omkringliggande natur. Utförda naturvärdesinventering visar vilka naturvärden som bör tas i beaktning. Massorna som tillförs faunapassagerna i plan skall vara rena och utan inblandning av invasiva arter eller miljögifter.

*Faunabro* – Vid plats 102 är miljöpåverkan av mindre karaktär. En viss anpassning av omkringliggande mark kommer att krävas. Dels för att bron ska smälta in i landskapet på ett naturligt sätt och för att ramperna upp till bron ska anslutas så naturligt som möjligt till omgivningen. Utförda inventering visar att inget skyddat naturområde kommer att påverkas. Vid plats 123 är omgivningen flackare. Det leder till en mer omfattande masshantering i närhet till bron för att leda upp landskapet på bron. Vidare finns skyddade områden i form av ett biotopskydd och en fornlämning i direkt närhet till faunabroläge 123 vid Älvasjö. Utöver det finns ett område med naturvärdesklass 2 som kan komma att påverkas. Om projektet ska fortsätta utredningen på denna plats så bör fortsatt utredning ske om att skydda naturvärden alternativt föreslå lämpliga kompensationsåtgärder.

## 9.3 Rekommendation

Det kan bli aktuellt att dela upp den 60 km sträckan i flera vägplaner, tex vägplan för sträckan Halmstad - Oskarström samt vägplan för Oskarström – länsgränsen. Utifrån lokaliseringstuderingen föreslås inriktningen på det fortsatta arbetet med vägplan vara följande:



### 9.3.1 Faunaåtgärder för befintligt vägsystem






Stängselkorrigering och kompletterande stängsling, vilket totalt omfattar ca 20 600 m. Nytt stängsel på delsträcka A föreslås vara faunastängsel.

Totalt 20 färister, 10 viltuthopp och 4 grindar fördelade utmed hela utredningsområdet i enlighet med förslagen.

Tre torrtrummor anläggs på delsträcka A som föreslås få faunastängsel.

### 9.3.2 Anpassning av befintliga broar och portar

Namn, Id, Knr	Bild	Föreslagen inriktning
Bro över transportväg vid Sperlingsholm i Halmstad Id 2 Knr. 13-618-1		Viltstängsel anläggs på sträckan, kommer att leda djur till platsen.  Förslag: siktskärm på bron för att minska störningar från trafik.
Bro över gc-väg 0,5 km V Oskarströms kyrka Id 5 Knr 13-1001-1		Betesstängsel sitter idag direkt vid öppning på båda sidor. Samråd med markägaren om möjlighet att ta bort stängsel. Alternativt flytta ut stängsel från portöppningen.

<p>Bro över väg vid Fröslida</p> <p>Id 8</p> <p>Knr 13-1009-1</p>		<p>Dra om stängslet så att det sluter tätt mot väg 26. Ta bort stängsel runt av- och påfart på båda sidorna. Detaljutforma stängsel på av och påfarter för att förhindra att djur ta sig in på vägområdet.</p>
<p>Bro över järnväg vid Öllsjö</p> <p>Id 10</p> <p>Knr 13-384-1</p>		<p>Led om stängslet intill porten och anslut tätt mot brokonstruktionen. För att förhindra att djur fastnar på insidan viltstängsel.</p>
<p>Bro över Lillån vid Ivebro</p> <p>Id 11</p> <p>Knr 13-1012-1</p>		<p>Anslut viltstängsel tätt mot bro. Om möjligt ta bort skyddsräcke på norra sidan.</p> <p>Placera en siktskärm på bron.</p>
<p>Bro över Kilaån V Gustavsberg</p> <p>Id 13</p> <p>Knr 13-976-1</p>		<p>Sätt siktskärm på bron. Förläng viltstängsel vidare söderut.</p>
<p>Bro över järnväg V Gustavsberg</p> <p>Id 14</p> <p>Knr 13-977-1</p>		<p>Befintligt viltstängsel är trasigt på nordvästra sidan. Säkerställ att viltstängsel ansluter till brokonstruktionen.</p>

### 9.3.3 Faunapassage i plan med viltvarningssystem:

Två lägen i de norra delarna av utredningsområdet föreslås få faunapassage med viltvarningssystem.

### 9.3.4 Planskild faunapassage:

Den samlade bedömningen visar att en betongrambro i läge 102, Moaslätten, är den totalt bästa lösningen för en faunabro. Landskapet har bra förutsättningar att kunna leda över naturen i en brolösning som kan anpassas till befintliga terrängförutsättningar med mindre masshantering och intrång inom fornlämning och jordbruksmark. Påverkan bedöms var liten under byggtiden på omkringliggande mark (figur 54). Föreslagen förbifart kan ledas norr om arbetsområdet under byggnadstiden. Möjlig transportväg eller driftväg föreslås med åtkomst från väg 26 via en driftficka.

Den alternativa platsen för ny faunabro direkt söder om ID2 kan dock komma att fortsätta finnas kvar som alternativ om förutsättningarna förändras i kommande skeden. Dessutom utreds det ny cykelbana mellan trafikplats E6 och Åled vilket kan innefatta en ny planskild passage över/under väg 26 för GC-väg någonstans söder om Åled, vilket innebär ytterligare ett tillskott av möjlig faunapassage i detta område.

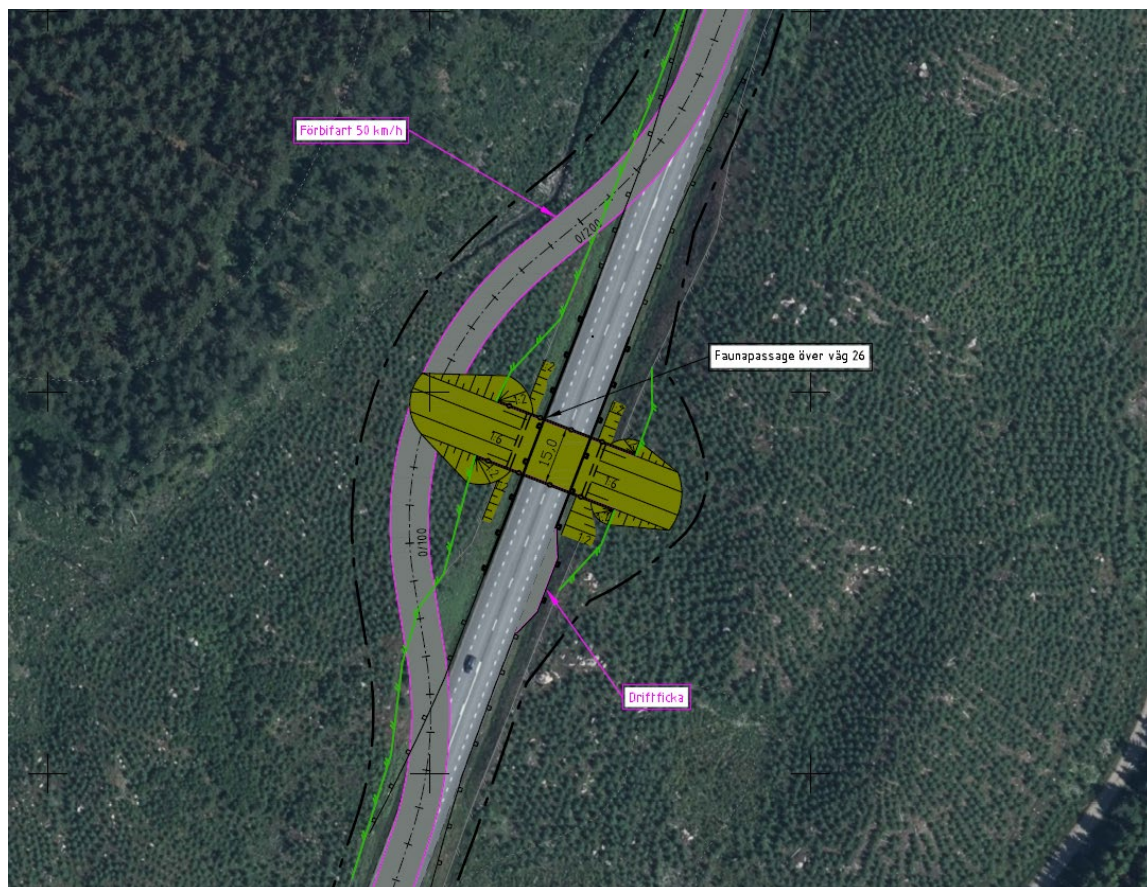
En faunabro bedöms uppfylla de ekologiska kraven, samtidigt som en ekodukt inte inryms i den totala budgeten för projektet.



Kostnaderna bedöms vara lägre totalt sett för detta faunabroläge. Framförallt är det fortsatt utredning arkeologi och natur samt större anläggningskostnader som gör att läge 123 vid Älvasjö beräknas bli dyrare.

Den lämpligaste brotypen bedöms i detta skede vara en platsbyggd betongrambro där trafiken leds förbi arbetsplatsen.

I samband med vägplan bör fortsatt samråd ske med markägare vid läge 102, för att finna en lösning som kan fungera ur viltförvaltnings synpunkt.



Figur 54. Läge 102 vid Moaslättan. Föreslagen förbifart kan ledas norr om arbetsområdet. Möjlig transportväg eller driftväg föreslås med åtkomst från väg 26 via en driftficka. Byggtrafik leds in via öppningar från väg 26.

### 9.3.5 Faunauppföljning

Kombinationen av föreslagna faunaåtgärder, nya faunapassager i plan och faunabro bedöms sänka viltolyckorna på väg 26 med upp emot 50–60%. Effekterna av åtgärderna som föreslås innebär att de ekologiska sambanden och biologiska mångfalden i området stärks för faunan.

Barriäreffekterna för väg 26 minskar i och med att faunan lättare passera över vägen vid flera passager förbättrade befintliga broar/portar som nya passager, vilket även leder till minskade viltolyckor och en högre trafiksäkerhet.

I projektet föreslås en treårig faunauppföljning av åtgärderna för att visa på nyttan av faunaåtgärderna och passagera. Faunauppföljningen är uppdelad i viltkamera-övervakning av utvalda platser och uppföljning av viltolycksstatistik (under fem år), inkluderat kontakt med NVR och eftersöksjägare.

Viltkamera-övervakningen kommer att påbörjas på utvalda platser innan byggnation. För att påvisa förändring i funktion som faunaåtgärderna och passagera förhoppningsvis leder till.

### 9.3.6 Ändrade förutsättningar kan påverka inriktningen

Under slutskedet av lokaliseringstudien har det från sakägare och eftersöksjägare framkommit önskemål om åtgärder vid ytterligare två platser som inte finns med i denna lokaliseringstudien.

1. Önskemål om Grind vid Lopered. Vid platsen finns idag en privat färist med begränsad funktion. Markägare påtalar problem med att vilt tar sig in på väg 26, och önskar en komplettering med grind vid färisten.
2. Korsning vid Öjasjö. Platsen kan inte förses med färister då det är stora enskilda vägområden och många anslutningar med enskilda vägar till samma plats. Idag passerar djuren frekvent över väg 26, i de stängselöppningar som är på platsen. Förslagsvis utreds belysning vid denna plats för att djuren skall kunna synas bättre av trafiken när de passerar genom området.

Dessa åtgärder kommer att studeras vidare i det fortsatta arbetet.

## 9.4 Fortsatt arbete

### 9.4.1 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 lokaltidning för allmänheten. Utredningen med bilagor samt underlag kommer att finnas på Trafikverkets hemsida under denna period.

Handlingar finns i anpassad version på Trafikverkets hemsida [www.trafikverket.se/vag26-faunapassager](http://www.trafikverket.se/vag26-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 2020/100388.

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.

### 9.4.2 Vägplan – en formell process

Ett vägprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av väglagen, plan- och bygglagen samt miljöbalken och ska slutligen leda fram till en vägplan. I planläggningsprocessen utreds var och hur vägen ska byggas. I aktuellt projekt byggs ingen ny allmän väg eller annan vägstandard på väg 26, men faunaåtgärderna räknas ändå som byggande av väg och kräver vägplan. Det kan bli aktuellt att dela upp den 60 km sträckan i flera vägplaner, tex vägplan för sträckan Halmstad - Oskarström samt vägplan för Oskarström - länsgränsen.

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 bedöms kunna starta i april 2022 och vinna laga kraft i september 2024, med granskningsperiod under hösten 2023.

#### 9.4.3 Miljö och miljökonsekvensbeskrivning

Det är möjligt 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 14.

För faunapassagerna tas under arbete med vägplan även fram ett gestaltningsprogram, ett faunauppföljningsprogram samt en skötselplan för drift av passager i plan och faunabro. Kompletterande fördjupade naturinventering kring lägena för faunabro och faunapassager i plan kan bli aktuellt.

Tabell 14 Förslag till avgränsning av miljöaspekter för nästa skede. förutsätter val av läge 102, Moaslätten, för faunabro.

Miljöaspekt	Kan konsekvenser uppstå?	Behandlas djupare i nästa skede?	Motiv till avgränsning
<b>Landskapsbild</b>	Liten påverkan	Ja	Liten påverkan på omkringliggande landskap. Läge 102 faunabro vid Moaslätten ligger i en skärning och det finns idag inga utblickar i landskapet för trafikanter vid faunabroläget.
<b>Kulturmiljö</b>	Troligen inte	Ja, men kort	Liten risk för nya lämningar eller påverkan vid faunabro i läge 102 vid Moaslätten.
<b>Naturmiljö</b>	Liten påverkan	Ja	Begränsad påverkan på naturområden/objekt och arter. Faunabron medger förutsättningar att förbättra får många arter, skapa miljöer vid faunabron som saknas i landskapet. Viltförvaltningsfrågorna behöver samrödas i fortsatt arbete.
<b>Vattenfrågor</b>	Troligen inte	Om vattenfrågor uppstår	Inga arbeten vid vattenförekomster vid faunabroläget eller faunapassager i plan. Vattenfrågor följs upp mer i detalj i kommande skeden.
<b>Friluftsliv</b>	Visuell påverkan, minskad barriäreffekt	Ja, men kort	Faunabron innebär ökad tillgänglighet för det rörliga friluftslivet, faunabron föreslås i skogsmiljö där väg 26 är barriär för människor idag. Positiv påverkan på det rörliga friluftslivet.
<b>Buller</b>	Liten påverkan	Ja, kort	Liten påverkan. Möjlig påverkan under byggtid.
<b>Luftföroreningar</b>	Liten påverkan	Ja	Påverkas i byggskedet, av inbromsning och acceleration vid förbifarten. Transporter till arbetsplatsen.
<b>Förorenad mark</b>	Ja, men liten risk	Ja	Finns troligen ej, men kan inte uteslutas. Biogeokemisk karta för uran och arsenik studeras närmare. Dialog med Länsstyrelse.
<b>Markanvändning och naturresurser</b>	Begränsat intrång vid faunabro samt faunapassager i plan	Ja, men kort	Små intrång i skogsbruk eller sakägares verksamheter.
<b>Miljöfrågor under byggtiden</b>	Ja	Ja	Påverkan på värdefull natur skall minimeras. Masshantering. Transporter till och från bygget. Hantering betong.

#### 9.4.4 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.



#### 9.4.5 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.

#### 9.5 Kostnader och finansiering

I lokaliseringsutredningen finns ingen färdig detaljprojektering utan endast översiktliga studier som ska ge en grov kostnadsindikation. Totalkostnaden för hela projektet bedöms till cirka 85 mnkr.

Tabell 13 Totalkostnad för projektet.

Kostnadsposter	Kostnad (mnkr)
Byggherrekostnader	27,5
Faunaåtgärder, stängsling, färast, och viltuthopp, åtgärder på befintliga broar, torrtrummor. Tillfälliga trafikordningar under byggtid	18,4
Faunapassage i plan med viltvarningssystem (2 st), inkl tillfälliga trafikordningar under byggtid	8,5
Faunabro (betongrambro) med faunaskärm, faunastängsel, vegetation och grundläggning	15,4
Väganläggning - förbifart vid faunabro, återställande av väg 26, trafikordningar, temporär stängsling arbetsplats mm	6
Faunauppföljning	1,5
Diverse och oförutsett	7,5
<b>Summa</b>	<b>84,8</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.

## 10. Källor och referenser

Ball J. B och J. Dahlgren. 2010. Browsing Damage on Pine (*Pinus sylvestris* and *P. contorta*) by a migrating moose (*Alces alces*) Population in Winter: Relation to Habitat Composition and Road Barriers. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 17:5, 427-435.

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

Ekman H., N. Hermansson, J.O. Pettersson, J. Rülcker, M. Steen & F. Stålfelt. 1993. Älgen – djuret, skötseln och jakten. Svenska Jägareförbundet, Spånga, ISBN 91-7118-762-6.

Elfström, M., Swenson, J.E. och Ball, J.P. (2008) Selection of denning habitats by Scandinavian brown bears *Ursus arctos*.- *Wildlife Biology* 14: 176-187.

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.

Halmstad kommun. 2015. Framtidsplan 2030 – Strategisk översiktsplan för Halmstad kommun. Lagakraftvunnen 2015-01-05.

Helldin, J.-O., A. Seiler, P. Widén, M. Olsson & O. Geibrink. 2007. Älgprojektet vid Kalix. Effekter av viltstängsel på vintervandrande älgar. Vägverket Publikation. Vägverket

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

Seiler, A., Olsson, M., Lindqvist, M. (2015). Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur – en metodrapport, CBM:s skriftserie 88. ISBN 978-91-89232-99-0.

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

Trafikverket (2019a). Åtgärdsvalsstudie Fauna – barriäreffekter och viltolyckor. Trafikverket region väst. Rapport 2019:084

Trafikverket (2019b). Åtgärdsvalsstudie, väg 26 Halmstad – Kristinehamn. Trafikverket region väst 2019:175

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

Naturvårdsverket, karttjänst <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

SGU-kartvisare, <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html> Hämtad 2020-06-22.

## 11. Bilagor

Bilaga 1 – Stängsel och faunaåtgärder i tabell

Bilaga 2 – Befintliga broar och portar, karta och beskrivning









**Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Vikingsgatan 2-4**

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

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