

# PM Gestaltungsprogram E4 Faunapassage Raggdynan

Kalix kommun, Norrbottens län

Vägplan, 2021-02-03

TRV 2020/21469



**Trafikverket**

Postadress: Box 809, 971 25 Luleå

E-post: [investeringsprojekt@trafikverket.se](mailto:investeringsprojekt@trafikverket.se)

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: PM Gestaltningsprogram, E4 Faunapassage Raggdynan, Kalix kommun,  
Norrbottens län

Författare: WSP Sverige AB

Dokumentdatum: 2021-02-03

Ärendenummer: TRV 2020/21469

Åtgärdsnummer: 169070

Kontaktperson: Anna Berglund, Trafikverket

# Innehåll

<b>1. INLEDNING .....</b>	<b>5</b>
1.1. Vad är gestaltningsprogram .....	5
1.2. Objektbeskrivning .....	6
1.3. Projektmål .....	7
1.4. Gestaltningsmål .....	7
1.4.1. Anpassa faunapassagen till djurens och rennäringens behov.....	8
1.4.2. Anpassa faunapassagen till landskapet .....	8
1.4.3. Anpassa faunapassagen till friluftslivet .....	8
1.4.4. Begränsad skadeverkan .....	8
1.4.5. Estetiskt tilltalande utformning.....	8
1.4.6. Ett långsiktigt och hållbart perspektiv .....	8
<b>2. FÖRUTSÄTTNINGAR .....</b>	<b>8</b>
2.1. Landskapet.....	8
2.1.1. Områdesbeskrivning.....	8
2.1.2. Landskapsbild.....	10
2.1.3. Landskapstyp.....	13
2.1.4. Karaktärsområden.....	13
<b>3. PLANERADE ÅTGÄRDER.....</b>	<b>16</b>
3.1. Bro .....	16
3.2. Viltstängsel .....	16
<b>4. OLIKA PERSPEKTIV .....</b>	<b>16</b>
4.1. Trafikantperspektivet.....	16
4.2. Åskådarperspektivet .....	18
<b>5. GESTALTNINGSFÖRSLAG.....</b>	<b>19</b>
5.1. Anpassning till landskapet .....	19
5.2. Byggnadsverk.....	20
5.3. Sidoområden.....	21
5.3.1. Slanter .....	21
5.3.2. Terrängmodellering och markbehandling.....	23

5.3.3.	Vegetation .....	24
5.3.4.	Vägutrustning .....	24
<b>6.</b>	<b>DRIFT OCH UNDERHÅLL.....</b>	<b>25</b>
<b>7.</b>	<b>UPPFYLLELSE AV GESTALTNINGSMÅL .....</b>	<b>25</b>
<b>8.</b>	<b>REKOMMENDATIONER INFÖR FORTSATT ARBETE.....</b>	<b>27</b>
8.1.	Bygghandling .....	27
8.2.	Byggskede .....	28
8.3.	Drift- och underhållsskede.....	28
<b>9.</b>	<b>REFERENSER.....</b>	<b>29</b>

# 1. Inledning

## 1.1. Vad är gestaltningsprogram

### *Beskrivning*

Detta gestaltningsprogram utgör ett underlag för projekteringen av faunapassage över E4 vid Raggdynan. Att upprätta ett program för gestaltningsfrågor är en del i säkerställandet av god arkitektonisk kvalitet. Gestaltningsprogrammet syftar till att med gällande tekniska krav, tillgänglighetskrav, säkerhetskrav och komfortbehov, skapa en miljö utmed vägen som upplevs som positiv. En god helhetslösning för vägen ska erhållas.

Gestaltningsprogrammet har föregåtts av ett PM Gestaltningsavsikter där den målbild som ska styra gestaltningsarbetet formuleras och förankras i hela projektgruppen. Denna målbild ligger sedan till grund för fortsatt arbete i projektet.

Gestaltningsprogrammets roll är att vara ett stöd för gestaltnings- och utformningsfrågor genom projektet. Målbilderna från tidigare skede ska konkretiseras. I dokumentet samlas och redovisas riktlinjerna för gestaltningen. Gestaltningsprogrammet ska vara så pass översiktligt att det lämnar tillräcklig handlingsfrihet för kreativt arbete vid fortsatt projektering i bygghandlingsskedet. Gestaltningsprogrammets huvudsakliga inriktning är att ange riktlinjer och funktionskrav för utformningen. Då gestaltningsprogrammet ska ses som ett arbetsredskap i projekteringsprocessen är det naturligt att innehållet revideras om förutsättningarna förändras under den kommande projekteringen.

### *Upplägg*

Gestaltningsprogrammet består av en landskapsanalys och en förslagsdel.

Landskapsanalysen beskriver och analyserar landskapets förutsättningar och möjligheter. Naturgeografiska och geomorfologiska förutsättningar format landskapet beskrivs. Transportstråk, grönstruktur, landskapselement, viktiga landskapsrum, utblickar samt viktiga natur- och kulturmiljöer beskrivs också.

Förslagsdelen innehåller riktlinjer för utformning av faunapassagen och dess närområde konkretiserade i bild och text. En övergripande idé om hur passagen ska utformas formuleras. Den övergripande idén vidareutvecklas i olika avsnitt och därefter konkretiseras riktlinjer för väganordningar och andra åtgärder vid passagen och längs vägen.

Avslutningsvis görs en beskrivning av gestaltningsprogrammets roll i det fortsatta arbetet med projektet.

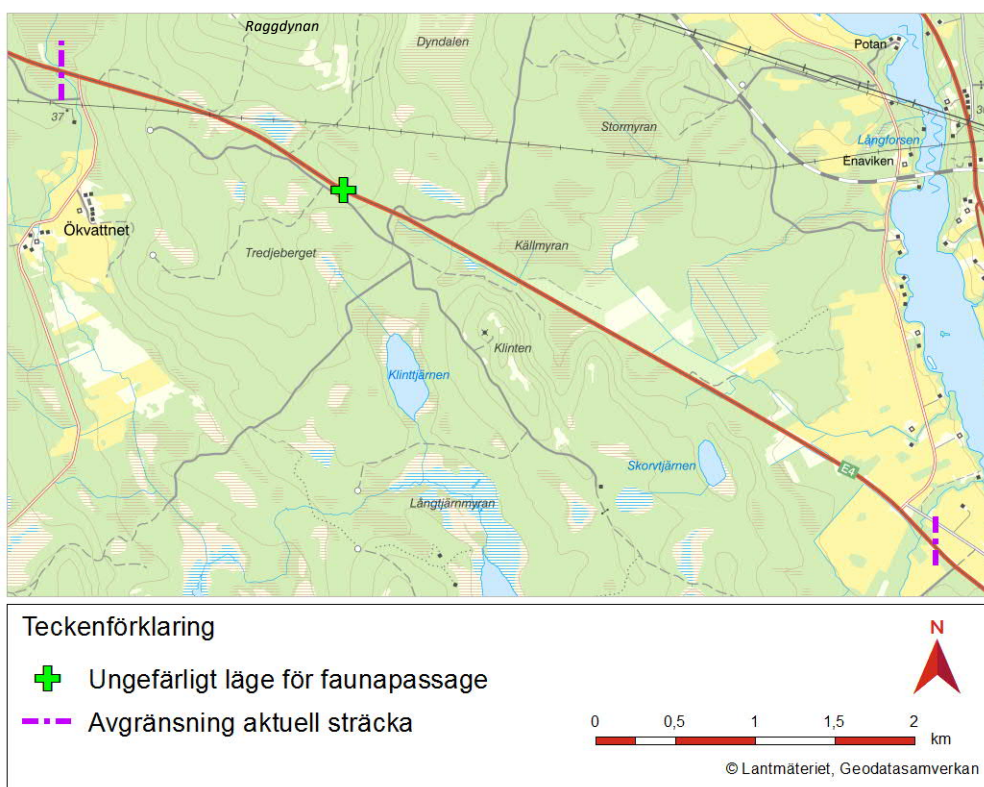


## 1.2. Objektbeskrivning

I Norrbotten har Trafikverket identifierat flera platser längs E4 där det finns behov av planskilda passager för vilt och ren. Projektet innefattar en av dessa platser som benämns Raggdynan i Kalix kommun. Projektet omfattar väg E4 från vägsträckan från korsning E4 med allmän väg 699 till och med korsning E4 med allmän väg 953, ca 6 km. Vägsträckan ligger inom Kalix kommun i Norrbottens län.

Idag finns brister i utformning och funktion i befintliga stängsel samt vid stängselöppningar och viltpassager. Vägen, trafikmängden och stängselsystemen skapar barriärer för ren och vilt, försvårar bedrivandet av rennäring och medför att ren- och viltolyckor sker. Påkörningar av ren och vilt utgör dels en trafiksäkerhetsrisk men även ett arbetsmiljöproblem för renskötare och blåljuspersonal. Vägsträckan är därför vald utifrån rennäringens behov och brist på säker passage för älg.

Ändamålet med projektet är att utreda och skapa förutsättningar för att projektera och bygga en faunapassage över E4 i Raggdynan, samt att utreda brister i stängselsystemet längs aktuell vägsträcka och projektera åtgärder för ett tätare stängselsystem.



Figur 1-1. Lokalisering av aktuell sträcka av E4 samt föreslaget läge för faunapassage.

### 1.3. Projekt mål

För projektet har Trafikverket tagit fram följande övergripande projekt mål:

Faunapassager med viltstängselsystem ska utformas så att säkra passager över E4 kan ske, vilket ger:

- Minskade barriäreffekter för ren och vilt.
- Förbättrade villkor för rennäringen.
- Bibehållen god framkomlighet på E4.
- Ökad trafiksäkerhet.

Tillkommande målformulering som tagits fram i projektet och ska beaktas är:

- Säkerställa att viltstängslet skapar en naturlig led in mot faunapassagen.
- Säkerställa att trygga skoteröverfarter över E4 finns längs sträckan.

### 1.4. Gestaltning mål

Landskapet i det studerade området kommer att förändras till följd av de planerade åtgärderna. Förändringarna kommer i sin tur att påverka landskapsbilden och upplevelsen av landskapet både för trafikanter och personer som vistas i vägens närhet.

I arbetet med PM gestaltningssyften har ett antal gestaltning mål för den aktuella vägsträckan formulerats.

#### **Sammanfattning av övergripande gestaltning mål:**

- En utformning anpassad efter djurens och rennäringens behov.
- En utformning anpassad efter omgivande landskap eftersträvas.
- En utformning anpassad till friluftslivet.
- Intrång och skada på omgivande landskap begränsas.
- En estetiskt tilltalande utformning för trafikanter på E4.
- En gestaltning som bidrar till en långsiktigt hållbar anläggning.

#### 1.4.1. Anpassa faunapassagen till djurens och rennäringens behov

Den grundläggande gestaltungsprincipen för en ny faunapassage på bro över E4 är att den ska anpassas till djurens och rennäringens behov. Det innebär att ett optimalt läge för passagens placering ska hittas där renar och övriga djur kan ströva fritt över E4. Det innebär även en utformning av passagen som optimerar förutsättningar för ren och vilt att passera.

#### 1.4.2. Anpassa faunapassagen till landskapet

En ny faunapassage på bro över E4 ska så långt möjligt anpassas till det omgivande landskapet. Det innebär att ett optimalt läge för passagens placering bör hittas där terrängens formationer, tex höjdparter, kan ge stöd åt anläggningen och på så sätt minska intrånget i landskapet. Detta är dock underordnat behovet att hitta ett optimalt läge för djur och rennäring.

#### 1.4.3. Anpassa faunapassagen till friluftslivet

Vid utformningen av faunapassagen ska även hänsyn tas till skoteråkare och annat friluftsliv. Anpassningar ska göras så att deras passagemöjligheter tillgodoses.

#### 1.4.4. Begränsad skadeverkan

Faunapassagen ska göra så lite intrång i värdefulla natur- och kulturmiljöer som möjligt.

#### 1.4.5. Estetiskt tilltalande utformning

Faunapassagen utformas främst för rennäringens behov av förflyttning i området där hänsyn tas till renars, men även till viltets, krav. Dock är det även viktigt att faunapassagen upplevs estetiskt tilltalande för de trafikanter som passerar under bron på E4.

#### 1.4.6. Ett långsiktigt och hållbart perspektiv

I det fortsatta arbetet ska ett långsiktigt och hållbart perspektiv även beaktas för att säkerställa framtida kvaliteter, exempelvis vid val av utförande och material.

Framtida drift- och underhållsmöjligheter samt ekonomi är också viktiga förutsättningar för projekteringen i nästa skede. Anläggningen ska vara lätt att sköta och inte ge upphov till onödiga driftkostnader.

## 2. Förutsättningar

### 2.1. Landskapet

Nedan följer en analys av landskapet i det område som berörs av faunapassagen över E4 vid Raggdynan. Områdets befintliga kvaliteter beskrivs och en bedömning av känslighet och potential görs. En karta som beskriver karaktärsområden redovisas i figur 2-5.

#### 2.1.1. Områdesbeskrivning

##### *Övergripande*

Det aktuella området sträcker sig längs med E4 över höjdparteriet Raggdynan väster om Kalix älv. Sträckan går i huvudsak genom ett skogsområde med barrblandskog och med våtmarksområden i terrängens lågpunkter. Närmast Kalix älv i öster passerar E4 genom låglänta odlingsmarker uppbrutna av mindre skogsparterier.



### Geologi och topografi

Terrängtypen inom området kategoriseras som bergkullslätt. Vattendragen och terrängformationer har en tydlig riktning från nordväst till sydöst.

Området ingår i Norra norrlandskustens berg-, morän- och sedimentområde. Området vid Raggdynan domineras av morän. I riktning mot Kalix övergår det till sediment som utgörs av silt och lera. Berggrunden inom område utgörs av den svekofenniska berggrunden med bergarter som granit, pegmatit, gabbro, gråvacka, skiffer, kvartsit och arkos.

### Ekologi och naturmiljö

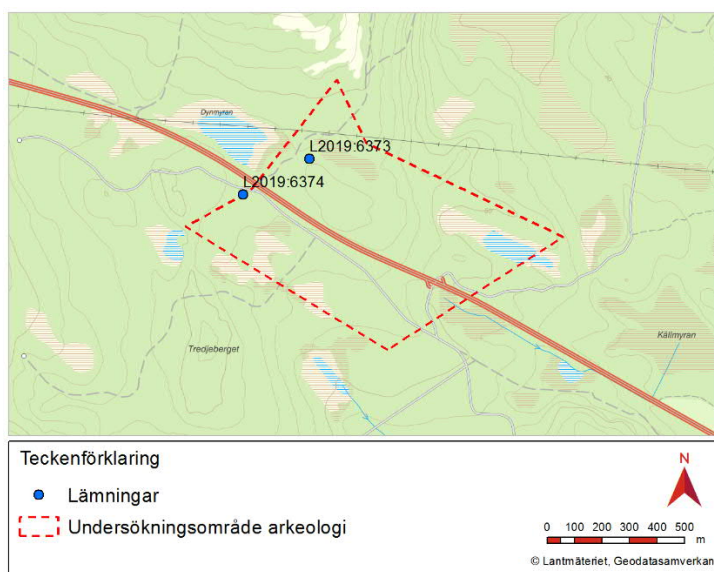
Kalix koncessionssameby bedriver renskötsel i området där den planerade anläggningen vid Raggdynan ligger. E4 går genom flera kärnområden, vilket skapar en barriär för renskötseln. E4 korsar även en flyttled väster om Åkroken, cirka 1 kilometer öster om den projekterade vägsträckan.

E4 utgör en barriär för rennäringen både med avseende på trafikintensiteten, olycksrisken och det uppsatta viltstängslet. Även om E4 är stängslad tar sig renar in på vägen vilket ökar risken för påkörning då de inte alltid kan ta sig ut igen. Brister i stängsling och svåra passager ger merarbete för samebyn och innebär också en arbetsmiljörisk när djur ska drivas över E4 eller när ren som kommit in på E4 ska drivas ut. Det gör också att vissa marker inte kan användas som bete eftersom risken att djuren kommer in på vägen är stor.

I området för den planerade anläggningen domineras marken av brukad tallskog med inslag av lövrik barrblandskog och myrar. Skogen bedöms ha låga naturvärden och en stor del har nyligen avverkats. I närområdet, ca 200 meter söder om E4, har den fridlysta orkidéarten fläcknycklar påträffats.

### Kulturmiljö

Vid den arkeologiska utredningen påträffades två övriga kulturhistoriska lämningar, L2019:6373 och L2019:6374, båda av typen stridsvärn. Värden redovisas i figur 2-1.



Figur 2-1. Kulturmiljölämningar samt avgränsning av undersökningsområde för genomförd arkeologisk utredning.

### 2.1.2. Landskapsbild

Landskapets läsbarhet och tydlighet beskrivs i följande avsnitt genom en metod baserad på begrepp ur Kevin Lynch metod att analysera landskapet. I analysen av landskapet används huvudbegrepp som skala, stråk, barriärer och landmärken används. Även vyer från vägen beskrivs.

Värden redovisas i en karta i figur 2-4.

#### *Skala*

Det studerade området är storskaligt och domineras av det vidsträckta skogsområdet runt Raggdynan.

#### *Stråk*

Stråk är de leder vi rör oss på och utifrån vilka vi kan observera andra element i omgivningen. Idag utgör E4 både ett huvudstråk för transporter längs kusten och en barriär för rörelse inom området. Från vägen kan element i omgivningen observeras. Vägen följer i huvudsak terrängen väl, men genom höjdpunktiet vid Raggdynan går vägen bitvis i skärning genom åsen, se figur 2-2. Detta skapar slänter på båda sidor vägen.



*Figur 2-2. Vid Raggdynan går vägen bitvis i skärning.*

Järnvägen norr om E4 utgör även den ett huvudstråk för transporter.

Kraftledningarna i område, varav en korsar E4 vid Raggdynan, utgör med sina upphuggna ledningsgator och höga stolpar sammanbundna med ledningar, tydliga stråk i landskapet.



*Figur 2-3. En kraftledning korsar E4 vid Raggdynan i västra delen av sträckan.*

Vattnets rörelseriktning i landskapet går i nordväst-sydostlig riktning med Kalixälven som dominerande vattendrag. I terrängens lågpunkter har även stråk av våtmarker och sjöar skapats.

#### *Landmärken*

Landmärken är fysiska objekt som bidrar till orienterbarheten i området. Landmärken som bidrar till orienteringen i området utgörs av höjdpartiet Raggdynan i norr och passagen på bro över Kalixälven i öster.

#### *Barriär*

Barriärer är linjära element som ses som gränser mellan två områden. Raggdynan utgör med sin höjd över landskapet en tydlig gräns i landskapet. Med sin nord-sydliga sträckning reser det sig upp över omgivande flackare skogs- och våtmarker och bildar en visuell barriär.

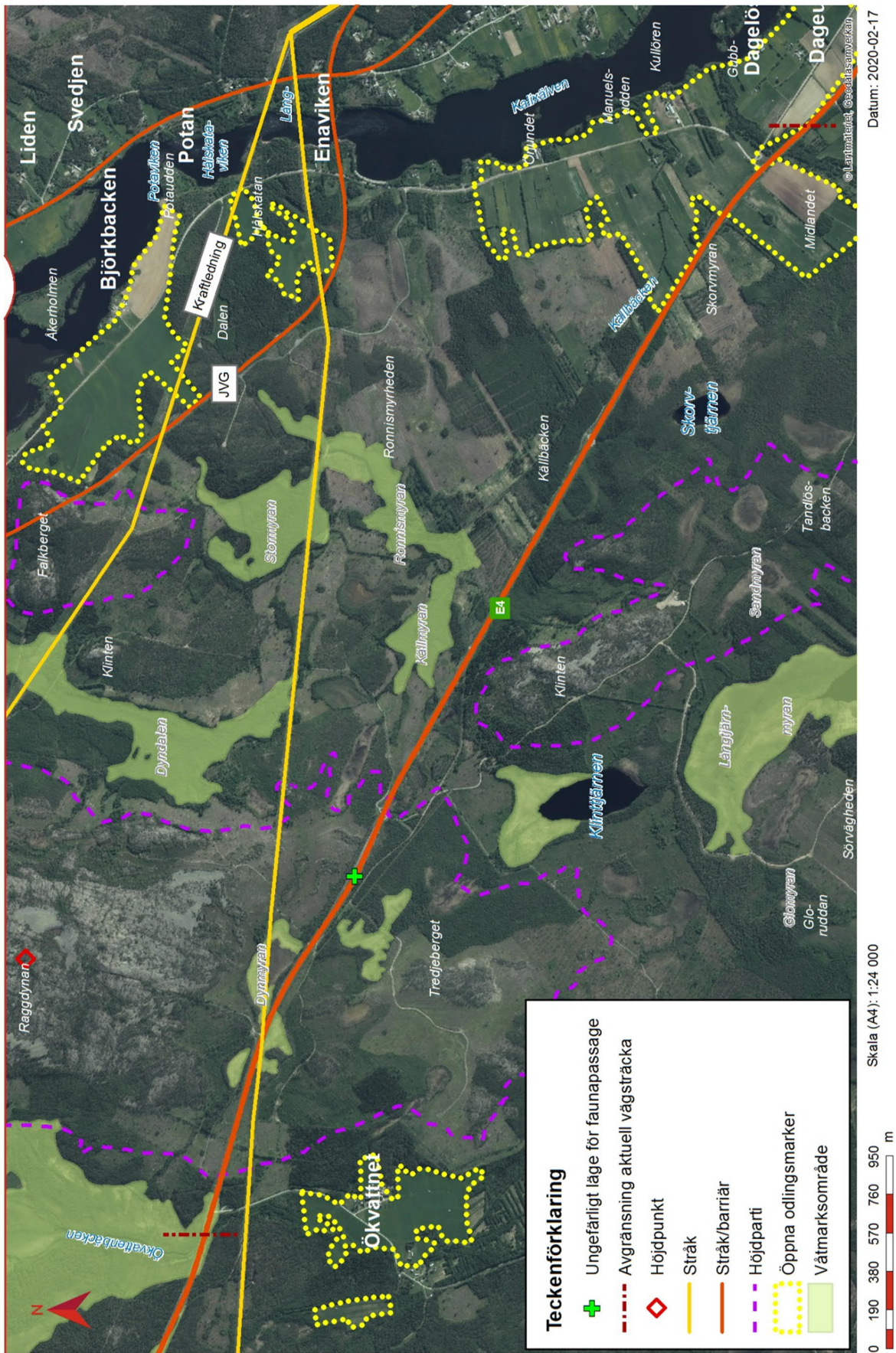
E4 tillsammans med de viltstängsel som kantar vägen kan ses som en barriär i området för fri rörelse mellan skogsområden norr och söder om vägen. E4 fungerar dock främst som en sammanbindande länk mellan de orter och byar som passeras.

Även järnvägen längre norrut utgör en barriär för fri rörelse, då spåret inte får korsas var som helst.

#### *Vy*

En vy markerar en plats där utblick över landskapet ges. E4 kantas av skogsmarker och kortare utblickar fås över de hyggen och våtmarker som passeras. En fin vy över landskapet fås längs raksträckan när E4 sänker sig ner mot älvdalen i öster. Vidsträcktare vyer över landskapet fås i öster där odlingslandskap och vattendrag ger utblickar från vägen.





Figur 2-4. Karta som beskriver landskapsbildsvärden.

### 2.1.3. Landskapstyp

En landskapstyp är benämning på ett område som har en viss generell uppbyggnad och därför kan förekomma på flera olika ställen. Beskrivningen bygger till stor del på naturgivna faktorer som geologi, vegetation etc men även på den historiska utvecklingen och människans nyttjande av landskapet.

Landskapet i anslutning till den aktuella sträckan av E4 utgörs av två olika landskapstyper; skogsmarken runt Raggdynan och odlingsmark längs Kalixälven.

Huvuddelen av området består av skogsmark uppbruten av mindre våtmarksområden och enstaka mindre områden med odlingsmark. En höjdrygg i form av en moränås går genom området i nord-sydlig riktning med en högsta höjd om 148 meter över havet på Raggdynan norr om E4. Mindre höjdparter norr och söder om E4 finns även öster om åsen. Blandskog förekommer i terrängens lågpunkter medan det i höjdlägena är övervägande barrskog.

Landskapet i öster präglas av de bördiga markerna längs Kalixälven med både öppna och igenväxande odlingsmarker vilka avdelas av mindre skogsparter.

### 2.1.4. Karaktärsområden

En landskapstyp kan delas in i ett eller flera karaktärsområden där varje område är unik i sin uppbyggnad och sitt innehåll. I det studerade området har ett flertal karaktärsområden identifierats. Varje område är unikt i sin uppbyggnad och sitt innehåll och påverkas olika mycket av den exploatering som ett nytt viltstängsel och ny faunapassage innebär. En exploatering kan både innebära en risk och en möjlighet. Nedan har därför även respektive karaktärsområdes känslighet och potential analyserats.

Karaktärsområdena redovisas i karta 2-5.

#### *Område 1: skogsmark, barrblandskog*

E4 går genom skogsmark bestående av barrblandskog på magra marker. Terrängen stiger ordentligt vilket till en början resulterar i att vägen går på bank upp för Raggdynan. Befintligt viltstängsel kantar vägen.

Känslighet: Området är inte känsligt för den inverkan ett viltstängsel har på landskapsbilden.

Potential: Viltstängslet har låg synlighet med skogen i bakgrunden.

#### *Område 2: öppet landskap*

E4 passerar ett öppet landskapsrum som skapats av en bred kraftledningsgata som korsar vägen intill en våtmark. Befintligt viltstängsel kantar vägen.

Känslighet: Ett viltstängsel blir relativt synligt i det öppna landskapet.

Potential: Ingen potential för att bidra till landskapets värde finns.

#### *Område 3: skogsmark barrblandskog*

På krönet av den del av Raggdynan som E4 korsar går vägen genom skogsmark bestående av barrblandskog. Insprängda våtmarksområden förekommer i västra delen av området. Då

terrängen stiger skapas en längre skärning längs vägen innan terrängen åter sjunker i öster. Skärningen är högre på vägens norra sida. Befintligt viltstängsel kantar vägen på båda sidor genom skogsområdet.

**Känslighet:** Vegetationen gör att anläggningens synlighet i landskapet generellt sett är liten. Faunapassagen kommer på grund av sin karaktär bli ett tydligt landmärke i landskapet framför allt för trafikanter längs E4. Bron kan delvis ta stöd i terrängen då vägen går i skärning men slänterna upp mot bron kommer att ta ett stort kringområde i anspråk på grund av krav på släntlutningar. Skogsområdena på vardera sida vägen avverkas och landskapet kommer under lång tid framöver upplevas öppet då det tar tid innan skogsvegetationen har återetablerat sig.

**Potential:** Den nya faunapassagen kommer att utgöra ett tydligt nytt element i landskapet. Den har stor potential att bli ett fint blickfång för trafikanter längs E4 och ett landmärke i området. Terrängens höjdvariationer gör det möjligt att få en så bra anpassning av bron till omgivande terräng som möjligt, vilket minskar skapandet av höga bankar och djupa skärningar i anslutning till faunapassagen. Viltstängslet har låg synlighet med skogen i bakgrunden.

#### *Område 4: skogsmark, barrblandskog*

E4 går genom flack terräng och kantas av skogsmark bestående av barrblandskog. Befintligt viltstängsel kantar vägen på båda sidor genom skogsområdet.

**Känslighet:** Vegetationen gör att anläggningens synlighet i landskapet generellt sett är liten.

**Potential:** Viltstängslet har låg synlighet med skogen i bakgrunden.

#### *Område 5: skogsmark, blandskog*

När E4 närmar sig det låglänta området runt Kalix älv övergår skogens karaktär till mer blandskog med stort inslag av löv, främst björk. Även någon enstaka våtmark passeras, vilket tillfälligt öppnar upp landskapet. Befintligt viltstängsel kantar vägen på båda sidor.

**Känslighet:** Vegetationen gör att anläggningens synlighet i landskapet generellt sett är liten.

**Potential:** Viltstängslet har låg synlighet med skogen i bakgrunden.

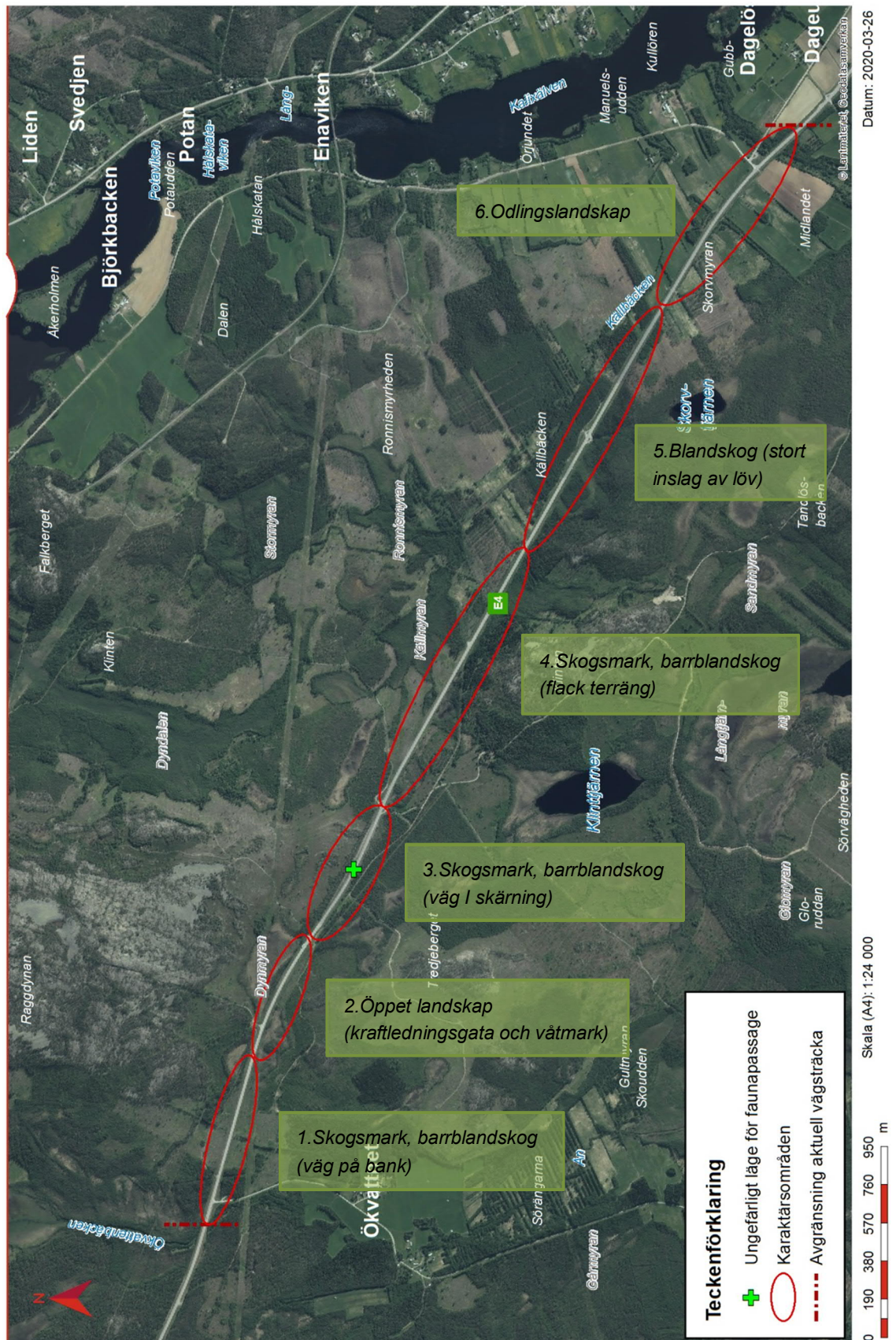
#### *Område 6: odlingslandskap*

E4 går genom ett område präglat av ängsmarker i öppet odlingslandskap på båda sidor av vägen.

**Känslighet:** Ett viltstängsel blir relativt synligt i det flacka och öppna odlingslandskapet.

**Potential:** Ingen potential för att bidra till landskapets värde finns.





Figur 2-5. Karta som beskriver karaktärsområden.

## 3. Planerade åtgärder

### 3.1. Bro

Utformningen av den planskilda faunapassagen grundas på bronns funktion som faunapassage, främst för friströvande renar och flytt av renhjordar samt för älgar.

Inspektion och underhållsarbeten från ovansidan av faunapassagen säkerställs i planarbetet genom att befintliga enskilda vägar kan nyttjas som serviceväg.

Faunapassagen planeras att utformas enligt följande:

- Bro typ plattrambro med teknisk livslängd 120 år och fri brobredd 20 m.
- Rörligt friluftsliv och skotertrafik kommer att vara tillåtet över faunabron.

### 3.2. Viltstängsel

Översyn av befintligt viltstängsel görs så att öppningar och andra brister identifieras. Öppningar i stängslet stängs. Om möjligt dras stängslet in ca 40 m vid vägar med grind och vid öppningar i korsning med allmän eller enskild väg ca 100–150 m. I anslutning till faunapassagen ska grind finnas i viltstängslet. Två viltuthopp anläggs längs vägen. De utförs som en ramp där vilt kan hoppa ut från vägområdet.

## 4. Olika perspektiv

### 4.1. Trafikantperspektivet

Upplevelsen av anläggningen ur trafikantens perspektiv behandlar hur faunapassagen upplevs från vägen. En konsekvent och tydlig utformning som underlättar trafikantens orienterbarhet och samspelar med aspekter gällande trafiksäkerhet eftersträvas.

Faunapassagen kommer att förändra upplevelsen av landskapet i och med att bron blir ett tydligt blickfång för trafikanter på E4. De bankar och skärningar som uppstår samt de anläggningskompletteringar i form av olika typer av räcken som faunapassagen medför innebär att upplevelsen av landskapet förändras. Idag kantas E4 i läget för faunapassagen av skogsvegetation vilket skapar en slutet vägrum med tydligt avgränsande kanter. Anläggandet av slänter upp mot faunapassagen innebär avverkning av befintlig skogsmark vilket under lång tid kommer att ge ett öppnare vägrum runt bron och dess kringområde. Det kommer att ta lång tid innan ny vegetation har återetablerat sig.

Faunapassagen föreslås placeras i skogsmark på ett höjddparti där vägen idag går i skärning. Vägen går i svag kurva samtidigt som terrängen sänker sig ned mot lägre markområden i öster. Från väster hinner vägen räta ut sid något innan föreslaget läge för faunapassagen varför större delen av passagen kommer att vara synlig från visst avstånd. Trafikanter österifrån närmar sig faunapassagen lite mer från sidan och kommer på grund av skogsvegetationen se mer och mer av passagen ju närmare anläggningen man kommer. Här kommer man från en lägre nivå i terrängen varför bron kommer att upplevas snett underifrån. Hela anläggningen kommer inte att bli synlig förrän på ganska nära håll.

Faunapassagen kommer inte att synas på långt håll oavsett från vilket håll trafikanten närmar sig anläggningen men kommer att upplevas som ett nytt landmärke i området.

Upprustningen av viltstängslet har ingen betydande inverkan på trafikantens upplevelse av vägen och dess närområde.



*Figur 4-1. Vy från öster mot skärningen där faunapassagen föreslås placeras.*

Viktiga aspekter att ta hänsyn till ur ett trafikantperspektiv:

- Placering av faunapassagen i landskapet. Läge i plan och höjd över vägbana.
- Utformning av brokonstruktionen med brobana, vingmurar, stödmurar samt räcken.
- Övergången mellan broräcke och viltstängsel.
- Utformning av slänter längs väg E4 och upp mot faunapassagen.



## 4.2. Åskådarperspektivet

Åskådarperspektivet beskriver hur faunapassagen upplevs från sidan av vägen. Viktigt i arbetet med utformningen av faunapassagen är att så långt möjligt anpassa den till värden och strukturer i det omgivande landskapet. Avsikten med gestaltningen är att skapa en så tilltalande miljö som möjligt för betraktaren vid sidan av vägen.

Från omgivande landskap kommer det främst vara slänternas utformning och broräcken som påverkar landskapsbilden. Ytskikt på slänter och bro sätter också prägel på upplevelsen av faunapassagen. Fram till dess att låg markvegetation på slänterna och skogsvegetation där omledningsvägen har dragits har etablerats kommer det öppna landskapet som skapas på grund av åtgärderna att upplevas som ett sår i skogsterrängen.



Figur 4-2. Utsikt över E4 från släntrönen i skärningen där faunapassagen föreslås placeras. Vy från öster.

Viktiga aspekter att ta hänsyn till ur ett åskådarperspektiv:

- Utformning av brokonstruktionen med ytskikt på brobana samt räcken.
- Övergången mellan broräcke och viltstängsel.
- Utformning av slänter upp mot faunapassagen.

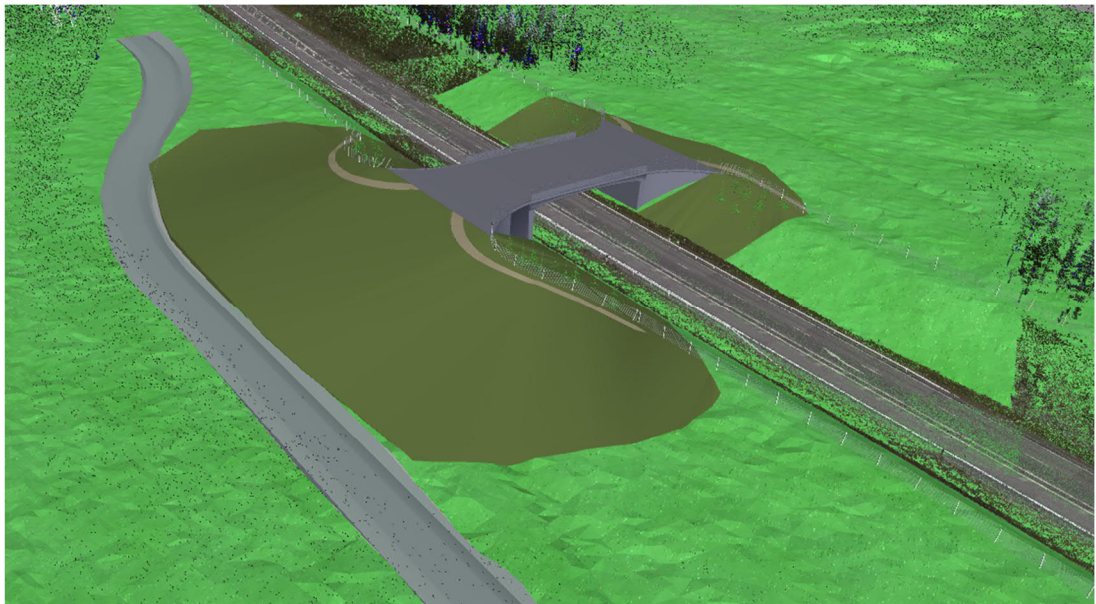
## 5. Gestaltungsforöslag

### 5.1. Anpassning till landskapet

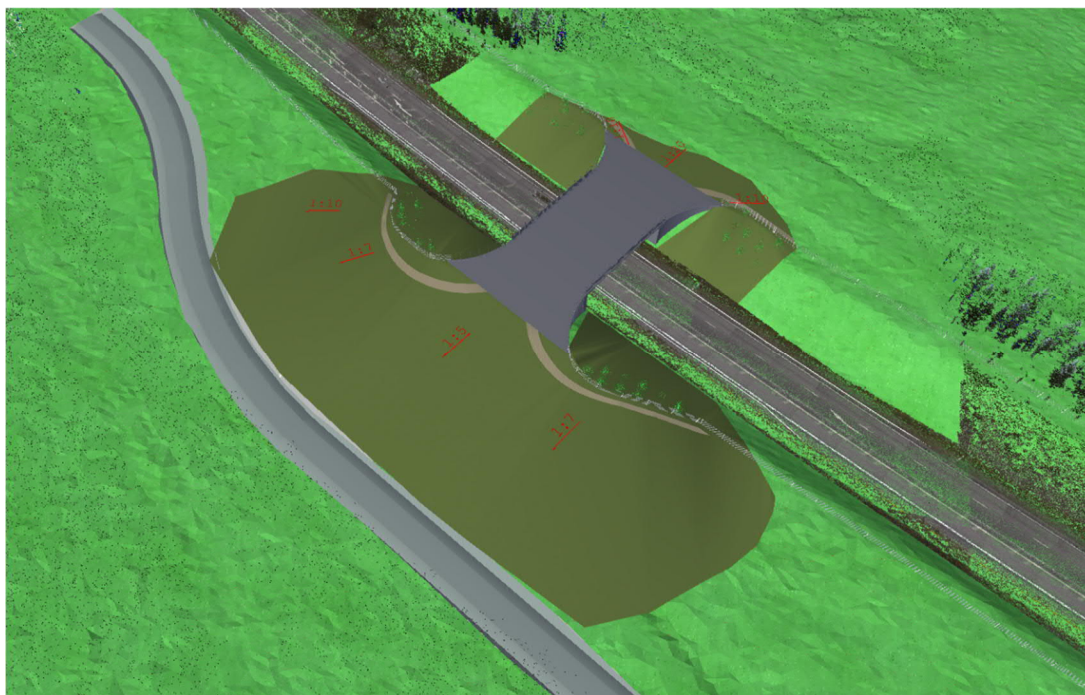
Faunapassagen ska främst anpassas efter de djur de är avsedda för avseende släntlutningar, markmaterial, se vidare avsnitt 5.3 Sidoområden. Placering av viltstängsel påverkar också. Detta innebär dock inte att anpassningen till omgivande landskap saknar betydelse.

Passagen har förlagts vid ett höjddparti där vägen går i skärning och stöd kan hittas i terrängen. Detta innebär även att befintliga vägslänter införlivas i de slänter som anläggs upp mot brostöden.

Vid faunapassagen kommer större markytor utanför själva bron att tas i anspråk för markmodelleringar så att passagen ska bli attraktiv för djuren att använda. Djuren vill gärna gå så plant som möjligt i förhållande till omgivande mark, vilket innebär att slänterna upp mot bron måste vara flacka. Slänterna modelleras så att de naturligt faller samman med vägslänter och befintlig mark. Se figur 5-1, 5-2 och 5-5.



*Figur 5-1. Vy över föreslagen faunapassage från öster.*

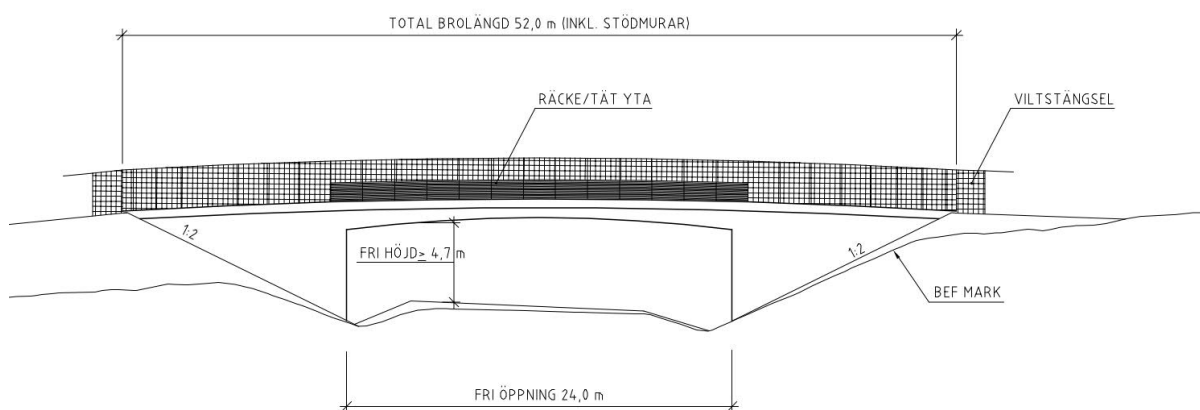


Figur 5-2. Vy över föreslagen faunapassage från söder med redovisade släntlutningar.

## 5.2. Byggnadsverk

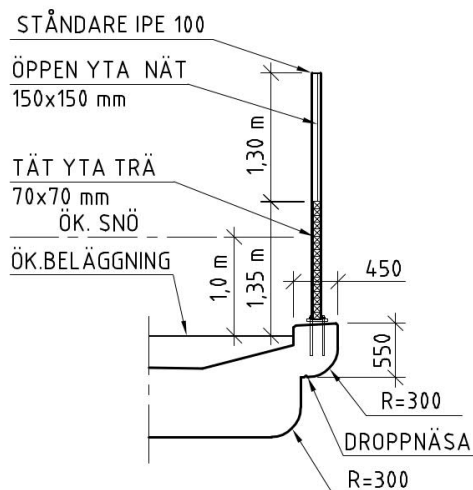
Då synligheten på platsen är begränsad på grund av omkringliggande skogsmark och en bro främst upplevs av trafikanter på E4, ska själva bron gestaltas med en enkel bearbetningsnivå. Stor hänsyn läggs till ekonomi och skötsel. Omsorg läggs dock vid utformningen av bro och vingmurar med syfte att smälta in i omgivningen.

Bron ska tillverkas i betong och ges en så lätt och luftig utformning som möjligt. En välvd broöppning bidrar till detta intryck liksom mjukt rundade vingmurar och en avrundad underkant på brobanan, se figur 5-3 och 5-4.



Figur 5-3. Elevation av planerad plattrambro





Figur 5-4. Detalj avrundad kantbalk och brobana.

Broräcket är 2,5 m högt. Det utförs med en tät nederdel av liggande träplankor. Överdelen består av viltstängselnät. Metallstolparna bör kläs med raka plankor av trä. Höjd på broräcke och viltstängsel ska överensstämma i övergången mellan de båda.

Marken på bron ska vara torr och väl dränerad med ett ytskikt bestående av fint grus. Vägslänt under bron förses med natursten, se vidare under 5.3.1 Slänter.

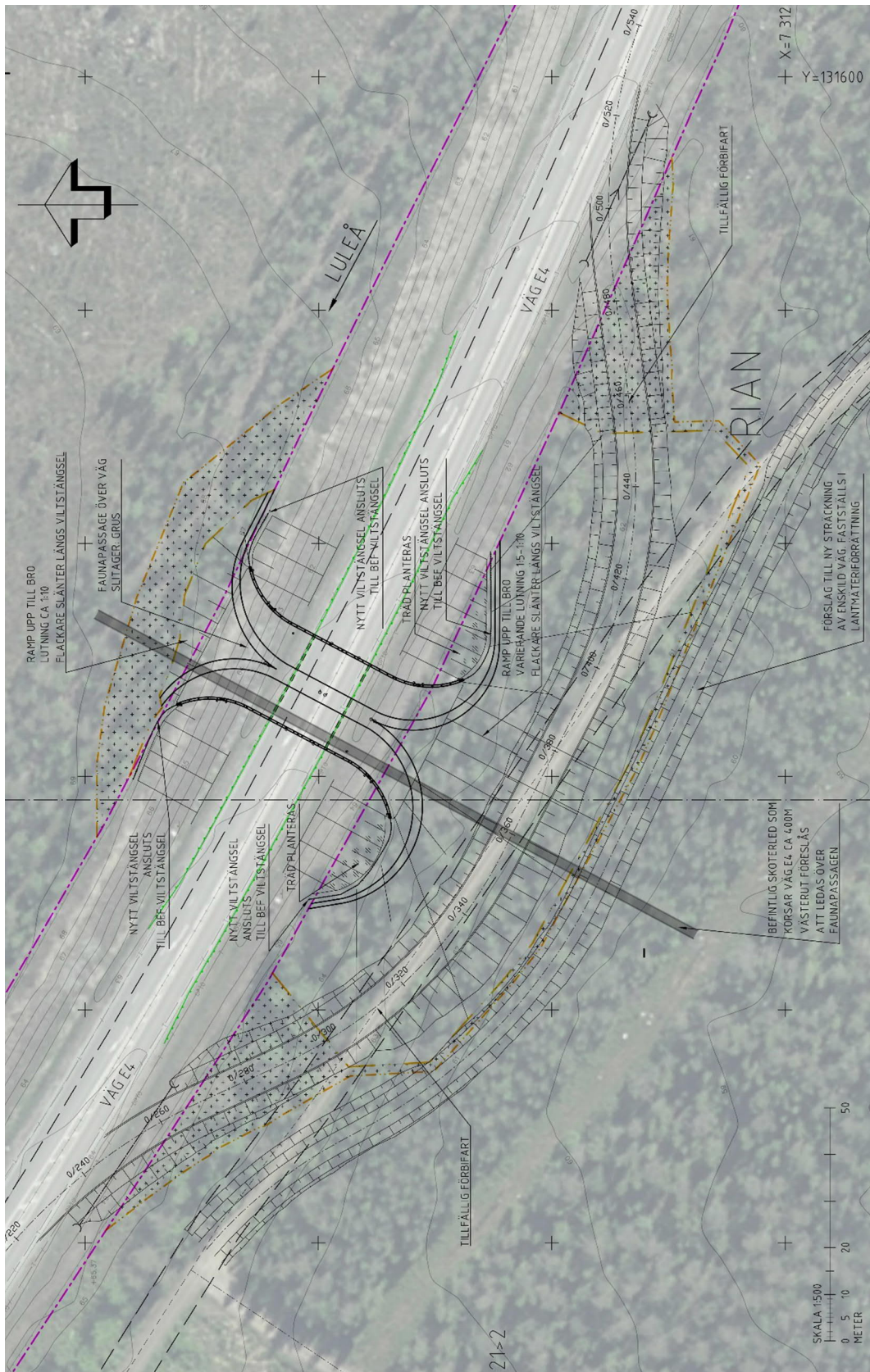
### 5.3. Sidoområden

#### 5.3.1. Slänter

Förutom själva bron kommer slänterna i anslutning till bron att ha stor påverkan på landskapet. I gräns mot befintlig mark ska slänterna vara utformade så att övergången mellan anläggningen och befintlig mark inte kan upplevas efter färdigställande. Slänterna ska vara utformade och utförda så att de harmoniserar med omgivningens terrängform, vegetation och jordmån.

Flacka lutningar och mjuka, rundade övergångar till angränsande mark ska utföras. Slänterna upp mot passagen ska anpassas till befintliga vägslänter och diken utan att det skapas en plan del däremellan. Slänterna ska utgå från dikesbotten och ges en jämn lutning, samma lutning som bakkant dike, upp mot bron.

Slänterna upp mot faunapassagen söder och norr om vägen ska vara anpassade för ren och vilt. Norr om vägen har slänten en lutning på ca 1:10 rakt ut från bron och flackare slänter längs med viltstängslet. Söder om bron är slänten brantare rakt ut från bron med en lutning som varierar mellan 1:5 och 1:10. Slänterna längs med viltstängslet är flackare. Se figur 5-1, 5-2 och 5-5. Valda släntlutningar är optimerade för att både leva upp till djurens behov av tillgänglighet och för att göra minsta möjliga intrång i befintlig skogsmark.



Figur 5-5. Utformning av faunapassagen med slänter, omledningsväg för trafik under byggtiden, ny sträckning av befintlig enskild väg och planteringsytor vid bron. Områden med tillfällig nyttjanderätt (plus-markerad yta) och upplagsytor återställs företrädesvis med avbaningsmassor. Rosa punktstreckad linje = bef. vägområde, orange punktstreckad linje = nytt vägområde.



Eroderade slänter får inte förekomma. Vid eventuellt anläggande av erosionsskydd av bergkross ska krossmaterialet i första hand täckas med avbaningsmassor (ytjord från anläggningen) om det finns att tillgå. I andra hand täcks de med morän. Jorden gynnar en snabb etablering av ett naturligt sammansatt fältskikt (gräs, örter och ris) som konkurrerar med slyuppslaget som annars får fäste i erosionsskydd av bergkross. Detta gynnar både skötseln av slänterna och ger ett utseende som harmoniserar bättre med omgivningen.

Den del av vägslänten som hamnar under bron förses med natursten. Med fördel används sten som t ex sällas ur moränmaterialet på platsen. Ett annat alternativ är att lägga en glacis, det vill säga en släntbegränsning med tillrättlagda sprängstenar, under bron. Stenarna läggs med en flat sida uppåt så att en relativt slät stenläggning fås, se figur 5-6.



Figur 5-6. Exempel på slänt med lagda stenar som bildar en slät yta.

### 5.3.2. Terrängmodellering och markbehandling

Terrängmodelleringar ska vara anpassade till befintlig mark och ny anläggning för att skapa mjuka övergångar mellan påverkad och inte påverkad mark.

Etableringsytor och upplag för massor väljs i möjligaste mån bland befintliga ytor så som befintlig E4. En tillfällig förbifart kommer att leda trafiken förbi anläggningsområdet för faunapassagen varför en del av den befintliga vägen endast kommer att användas för entreprenadfordon. Den tillfälliga förbifarten ska läggas i samma läge som nytt läge för befintlig grusväg söder om vägen så att minsta möjliga åverkan görs i skogsområdet.

Ytor utanför vägområdet, som använts för tillfälliga upplag eller förbifart, efterbehandlas efter arbetenas färdigställande till utseende så nära ursprunglig karaktär som möjligt. Där så är möjligt tas markskiktet av innan arbetena påbörjas och lagras för att kunna återanvändas vid efterbehandlingen.

### 5.3.3. Vegetation

Faunapassagen utformas främst för renarnas passage av E4 varför öppna markytor utan busk- eller trädvegetation är att föredra. Vegetationen och markbehandling är dock viktiga element för att förankra anläggningen i den omgivande miljön.

På de delar av vägslänterna där vegetation får förekomma påförs i möjligaste mån avbaningsmassor från platsen. Slänter synliga för trafikanten prioriteras.

Närmast bron dras viltstängslet från vägen då det följer släntkrönets rundning. I det område som här uppstår söder om E4, i slänten mellan vägens säkerhetsområde och viltstängslet på vardera sida bron, ska skog planteras med plantor av tall, se figur 5-5. Planteringsavstånd ca 2 st/m<sup>2</sup> för att säkerställa att tillräckligt många plantor tar sig. Åtgärden främjar en snabb återetablering av skog och vägleder djuren fram till passagen. Planteringen ska bilda en skyddande ridå mot vägen och ska hjälpa vilt och ren att ledas till passagen. Planteringen ska inte utföras så att de svängda vingmurarna och stödmurarna skymms för trafikanterna när de närmar sig bron.

Området fram till bron från skogssidan sett ska iordningställas så att självetablering av vegetation kan ske. De flacka slänterna som leder upp mot bron utförs därför i möjligaste mån med avbaningsmassor från platsen. Humuslagret i skogsmark banas om möjligt av för att användas vid återställandet av ytor som skall vara vegetationsklädda. I andra hand utförs växtbädden med införskaffad moränjord liknande befintlig typ på platsen. Inplantering av gräs, med en sort anpassad för platsen, kan övervägas för att snabbt binda jordlagret. Om sådd med gräsfrö blir aktuellt ska strävan vara att hitta fröer från trakten. Efter avverkning kan stubbar, om det är möjligt och marken inte för stenrik, fräsas upp och utgöra material till återställning av ytskikt. Ytan ska inte vara slät och hårdpackad. En skrovlig yta med stenar som sticker upp hjälper till vid etableringen av växter och ger skugga och lä åt små, självsådda plantor.

Behov av luckring av befintlig mark efter färdigställande av slänter kan föreligga då marken kan bli kompakterad under byggtiden.

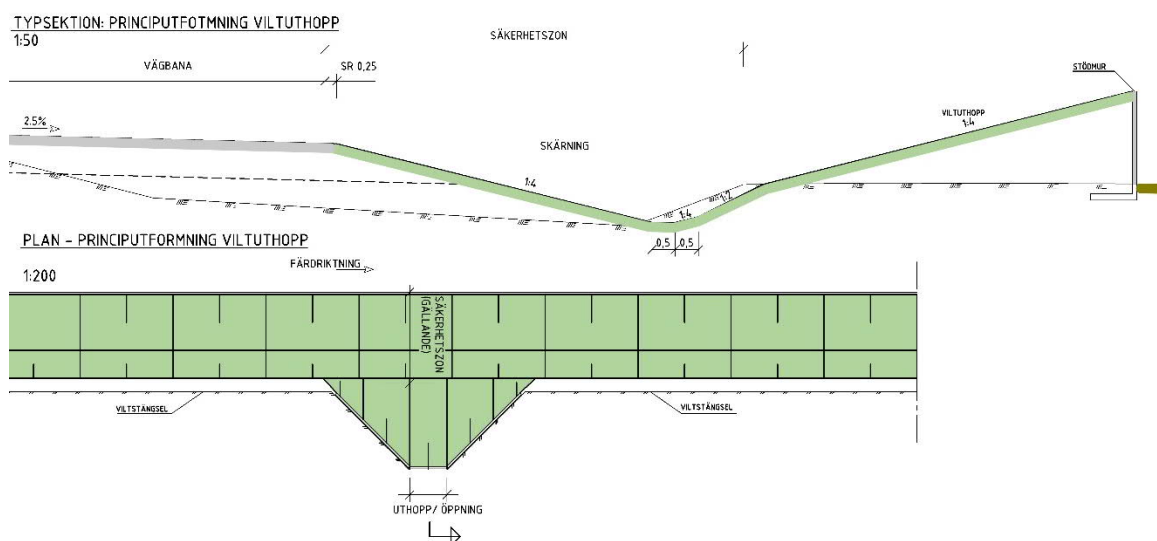
### 5.3.4. Vägutrustning

Anläggningskompletteringar som räcken, skärmar etc ska vara funktionella och hållbara, av bra material och ha god utformning anpassad till omgivning och behov. Vägutrustningen bör ha en diskret utformning anpassad efter vägens landsbygdskaraktär. Utrustningen ska vara enhetlig och ha ett gemensamt uttryck.

Utformningen av viltstängslet och dess anslutning till bron är viktigt att studera. Stängslet ska anpassas så att det blir en naturlig anslutning till bron. Viltstängslet följer släntkrönets och dras upp ända mot broräcket. Höjd på broräcke (viltstängsel med tät nedre del) och viltstängsel som ansluter från släntkrön ska överensstämma. Inget visuellt glapp mellan dessa ska förekomma trots olika typ av grundläggning.

Inga skyltar, reflexer, pinnar eller dylikt får finnas på eller i anslutning till passagen då detta kan skrämna renarna.

De två viltuthopp som anläggs längs vägen gestaltas med enkel bearbetningsnivå på stödmurar då synligheten på platserna är begränsad. Syftet är att smälta in i omgivningen.



Figur 5-7. Typutförande för viltuthopp i plan och sektion.

## 6. Drift och underhåll

Ett långsiktigt och hållbart perspektiv ska beaktas för att säkerställa kvaliteter under lång tid framåt, exempelvis vid val av utförande och material. Framtida drift- och underhållsmöjligheter och driftekonomi är viktiga förutsättningar för att uppnå ett trafiksäkert transportsystem.

## 7. Uppfyllelse av gestaltungs mål

Landskapet i det studerade området kommer att förändras till följd av de planerade åtgärderna. Förändringarna kommer i sin tur att påverka landskapsbilden och upplevelsen av landskapet både för trafikanter och personer som vistas i faunapassagens närhet.

I avsnitt 1.4 har ett antal gestaltungs mål formulerats. Nedan görs en bedömning av uppfyllelsen av de uppsatta gestaltungs målen.

### *Anpassa faunapassagen till djurens och rennäringens behov*

Vid placering och utformning av faunapassagen har djurens och rennäringens behov varit den viktigaste aspekten att tillgodose. Ett optimalt läge för passagens placering har hittats i samråd med samebyn. Plantering av skogsplantor utförs mellan väg och viltstängsel i närheten av bron vilket främjar djurens närmande mot passagen. Anpassning av släntlutningar upp mot passagen har föreslagits. Ytskikt på bro och slänter har valts för att främja djurens passage.

Kalix sameby har i samrådsskedet lämnat önskemål på hur passagen ska utformas. Faunapassagen ska inte vara för smal och det måste finnas naturlig växtlighet planterad på faunapassagen så att renarna kan passera utan att uppleva att man går över en bro.

Trafikverket planerar för att fri brobredd är 20 m. Marken på faunapassagen avses utgöras av ett väl dränerande ytskikt av grus som i viss mån möjliggör naturlig etablering av växtlighet. Trafikverket har erfarenhet av att det är svårt att etablera växtlighet på bron då material lätt torkar ut på sommaren. På ramperna kommer i möjligaste mån avbaningsmassor att återföras så att växtlighet kan återetableras.

#### *Anpassa faunapassagen till landskapet*

Faunapassagen har placerats i ett höjdparti i terrängen där E4 går i skärning där förutsättningar finns för anläggningen att ta stöd i terrängen och därmed undvika alltför höga bankar och skärningar.

Placering av bro med terrängstöd sammanfaller med rennäringens önskemål om placering av passage och det är därför ingen målkonflikt mellan detta mål beskrivet i avsnitt i 1.4.1 och ovanstående mål avseende rennäringens behov.

#### *Anpassa faunapassagen till friluftslivet*

Faunapassagen är utformad så att inte bara ren och vilt kan ta sig över utan även skoteråkare, vandrare mfl.

#### *Begränsad skadeverkan*

Faunapassagen gör inget intrång i värdefulla natur- och kulturmiljöer.

#### *Estetiskt tilltalande utformning*

Ett flertal åtgärder har föreslagits som syftar till att faunapassagen ska upplevas estetiskt tilltalande för de trafikanter som passerar under bron på E4.

Brokonstruktionen har bearbetats med rundade former för ett mjukt intryck med ett lätt och luftigt intryck.

Markmodellering har använts för att markytorna ska införlivas i landskapet på ett mer naturligt sätt. Slänter har getts anpassade lutningar och försetts med ett ytskikt som liknar omgivningen.

Ytor som skadas efterbehandlas efter arbetenas färdigställande till utseende så nära ursprunglig karaktär som möjligt.

Plantering av skogsplantor utförs mellan väg och viltstängsel i närheten av bron. Avverkade områden till följd av anläggningsarbetena för bron kommer att döljas fortare än genom naturlig återetablering. Åtgärder med avbaningsmassor som ytskikt, om det är möjligt på grund av tillgång, där omledningsvägen ska återgå till naturmark påskyndar återetablering av vegetation.

Anläggningskompletteringar, så som räcken och skärmar, har getts en konsekvent och medveten gestaltning gällande val av material och utformning. Utrustning har valts utifrån ambitionen att skapa en faunapassage som upplevs vara väl omhändertagen och som i



material och utformning har landsbygdsmissiga kvaliteter. Anläggningskompletteringar  r vara funktionella, av bra material och ha god utformning anpassad till omgivning och behov.

#### *Ett långsiktigt och hållbart perspektiv*

Ett långsiktigt och hållbart perspektiv har beaktats för att säkerställa framtida kvaliteter vid val av brotyp och utförande samt material i bro, räcken och ytskikt.

I utformningen har en anläggning som ska vara lätt att sköta och inte ge upphov till onödiga driftkostnader eftersträvats.

## 8. Rekommendationer inför fortsatt arbete

### 8.1. Bygghandling

Föreliggande gestaltningsprogram ska gälla som styrande underlag för den fortsatta projekteringen i bygghandlingsskedet. Under projekteringen ska gestaltningsprinciperna bearbetas och förfinas i samarbete med övriga teknikdiscipliner för att slutligen inarbetas till färdiga utformningsförslag. Vid utformningen ska särskilt beaktande tas till tillgänglighet för drift och underhåll. Särskild omsorg ska läggas vid utformningen av:

#### Konstruktioner

- Utformning av bro.
- Utformning av räcke på bron samt övergången mellan räcke och viltstängsel.
- Utformning av markyta under bron.
- Utformning av övergång till angränsande mark med slänter, ev. erosionsskydd och markmaterial i viltpassage.

#### Slänter

- Anslutning mot angränsande mark.
-  verg ngar mellan olika släntlutningar.
- Avrundning av släntkrön.

#### Markbehandling

-  terst llning av ytor för etableringsområden.
-  terst llning av ytor för omledningsväg.

#### Vegetation

- Plantering av skogsplantor i vägslänt upp mot bron söder om E4.

## 8.2. Byggskede

De gestaltningsåtgärder och krav som tas fram i projekteringen ska följas upp, verifieras och säkerställas under byggskedet. Viktiga gestaltningsfrågor, t.ex. markmodellering, planteringar och utseendekrav på bro, ska följas upp genom byggplatsuppföljning via en kontrollplan.

## 8.3. Drift- och underhållsskede

För att säkerställa anläggningens fortsatta funktion efter färdigställande tas en skötselplan fram. Skötselplanen ska innehålla åtgärder för faunapassagen, skötsel av planterade skogsplantor samt röjning av sly.

I skötselplanen ska målbilder och bakomliggande tankar tydligt framgå. En utförligare beskrivning av skötselåtgärder som kan behövas för att nå målen ska göras.

## 9. Referenser

Trafikverket, 2019. *Naturvärdesinventering Raggdynan – inventering och bedömning av naturvärden, Kalix kommun, Norrbottens län*. Dokumentdatum 2019-09-17.

Jamtli, Jämtlands läns museum, 2019. *Arkeologisk utredning vid Raggdynan och Bredviksheden inför planerade faunapassager över E4, Nederkalix socken, Kalix kommun, Norrbottens län*. Rapport – Jamtli 2019:16.

Trafikverket. *Samrådsunderlag E4 Faunapassager Raggdynan, Kalix kommun, Norrbottens län. Vägplan*. Dokumentdatum 2020-01-28.



**TRAFIKVERKET**

Trafikverket, 971 25 Luleå. Besöksadress: Sundsbacken 2-4.  
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

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