

VÄGPLAN GRANSKNINGSHANDLING

Väg E6, faunapassager vid Sandsjöbackaområdet

Mölnads stad och Kungsbacka kommun
Västra Götalands län och Hallands län

Vägplanbeskrivning, 2015-05-06

Projektnummer: 130120



Trafikverket

405 33 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Planbeskrivning Väg E6, faunapassager vid Sandsjöbackaområdet

Författare: Structor Mark Göteborg AB

Dokumentdatum: 2015-05-06

Ärendenummer: TRV 2013/47789

Version: 1.0

Kontaktperson: Kristina Balot, Trafikverket

Omslagsfoto: Mats Lindqvist

Tryck: Majornas Grafiska AB

Innehåll

1. SAMMANFATTNING	6
2. BESKRIVNING AV PROJEKTET, DESS BAKGRUND, ÄNDAMÅL OCH PROJEKTMÅL	8
2.1. Ändamål och projektmål	8
2.2. Bakgrund	8
2.3. Tidigare utredningar	9
2.3.1. Förstudie – faunapassager vid Sandsjöbackaområdet	9
2.3.2. Vägplanens skissfas	9
2.3.3. Trafiksäkerhetsanalys	9
2.4. Analys enligt fyrstegsprincipen	10
3. FÖRUTSÄTTNINGAR	11
3.1. Gemensamma förutsättningar	11
3.1.1. Trafik och vägstandard	11
3.1.2. Viltstängsel och trafiksäkerhet	12
3.1.3. Lokalsamhälle och regional utveckling	14
3.1.4. Miljö och hälsa	15
3.2. Förutsättningar ny ekodukt	17
3.2.1. Naturmiljö	17
3.2.2. Landskapsbild	18
3.2.3. Kulturmiljö	18
3.2.4. Förorenad mark	18
3.2.5. Förutsättning för markanvändning och naturresurser	18
3.2.6. Byggnadstekniska förutsättningar	18
3.3. Förutsättningar faunaåtgärder på befintlig väganläggning	19
3.3.1. Naturmiljö	19
3.3.2. Byggnadstekniska förutsättningar	20
4. DE PLANERADE FAUNAÅTGÄRDERNAS LOKALISERING OCH UTFORMNING MED MOTIV	21
4.1. Val av ekoduktläge	21
4.1.1. Bortvalt ekoduktläge	21
4.2. Val av lokalisering - faunaåtgärder i befintlig väganläggning	22
4.2.1. Bortvalda alternativ - faunaåtgärder i befintlig väganläggning	22
4.3. Val av utformning - ekodukt	25

4.3.1.	Vägstandard	26
4.3.2.	Geoteknik och Geohydrologi	26
4.3.3.	Berg	26
4.3.4.	Ledningar och avvattning	26
4.3.5.	Massor och masshantering	26
4.3.6.	Bortvalda alternativ – ekodukt	27
4.4.	Val av utformning - faunaåtgärder i befintlig väganläggning	29
4.4.1.	Geoteknik och Geohydrologi	33
4.4.2.	Ledningar och avvattning	33
4.4.3.	Massor och masshantering	33
4.5.	Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs	33
4.5.1.	Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått	34
5.	EFFEKTER OCH KONSEKVENSER AV PROJEKTET	35
5.1.	Gemensamma konsekvenser	35
5.1.1.	Lokalsamhälle och regional utveckling	35
5.1.2.	Samhällsekonomisk bedömning (sammanfattning)	35
5.1.3.	Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser	35
5.2.	Konsekvenser ekodukt	35
5.2.1.	Nollalternativet	35
5.2.2.	Naturmiljön	36
5.2.3.	Landskapsbild	38
5.2.4.	Kulturmiljö	38
5.2.5.	Friluftsliv	39
5.2.6.	Förorenad mark	39
5.2.7.	Markanvändning och naturresurser	39
5.2.8.	Drift, underhåll och närboende	39
5.2.9.	Påverkan under byggnadstiden	40
5.3.	Konsekvenser – faunaåtgärder på befintlig väganläggning	41
5.3.1.	Nollalternativet	41
5.3.2.	Naturmiljö	42
5.3.3.	Landskapsbild	42
5.3.4.	Kulturmiljö	42
5.3.5.	Friluftsliv	42
5.3.6.	Förorenad mark	43
5.3.7.	Markanvändning och naturresurser	43
5.3.8.	Drift, underhåll och närboende	43
5.3.9.	Påverkan under byggnadstiden	43
6.	SAMLAD BEDÖMNING	45
7.	ÖVERENSSTÄMMELSE MED MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER, MILJÖKVALITETSNORMER OCH BESTÄMMELSER OM HUSHÅLLNING MED MARK OCH VATTENOMRÅDEN	49

7.1.	Miljöbalkens hänsynsregler	49
7.2.	Riksintressen och Natura 2000	49
7.3.	Miljö kvalitetsnormer	50
7.4.	Miljö kvalitetsmål	50
8.	MARKANSPRÅK OCH PÅGÅENDE MARKANVÄNDNING	52
9.	FORTSATT ARBETE	54
9.1.	Tillstånd och dispenser	54
9.2.	Miljöuppföljning	54
10.	GENOMFÖRANDE OCH FINANSIERING	55
10.1.	Formell hantering	55
10.2.	Genomförande	56
10.3.	Finansiering	56
11.	UNDERLAGSMATERIAL OCH KÄLLOR	57

1. Sammanfattning

Syftet med projektet är att minska väg E6:s barriäreffekter och antalet viltolyckor på sträckan mellan Torrekullamotet i norr till trafikplats Kungsbacka N i söder. I för-studien föreslogs att en större passage/ekodukt för faunan i området, i kombination med andra faunaåtgärder på befintligt vägsystem som faunastängsling¹, åtgärder vid befintliga portar/broar, ledarmar/grodpassager och viltuthopp mm skulle minska barriäreffekten och stärka de ekologiska sambanden i området samt öka trafiksäkerheten.

På sträckan väster om väg E6 ligger Sandsjöbacka naturreservat, som även är Natura 2000-område. Det utgör en värdefull värdekärna av skyddad natur i Göteborgsregionen. Påverkan inom detta område bör minimeras i föreslagna faunaåtgärder. Inga större komplexa fornlämningar finns i ekoduktläget eller vid övriga åtgärder på befintligt vägsystem, vilket innebär att ingen särskild arkeologisk utredning behövs enligt länsstyrelserna i Hallands och Västra Götalands län. Naturinventeringar vid ekoduktläge och för övriga faunaåtgärder har genomförts under 2013/2014. Övriga faunaåtgärder ligger huvudsakligen inom befintligt vägområde och inga större naturvärden påverkas av åtgärderna.

I vägplanens skissfas studerades två lägen för ekodukten. I vägplanens skissfas valdes ett läge C, norr om trafikplats norra Kungsbacka, som bästa placering för en större ekodukt för faunan. Vald placering har mindre påverkan på landskapsbilden, naturmiljö samt Natura 2000-området. Alla förekommande arter har bra förutsättningar att ta sig över ekodukten i detta läge. En effektiv passage i detta läge kommer påverka ekosystemens förutsättningar och robusthet på flera positiva sätt.

Förutom ny ekodukt föreslås flera åtgärder genomföras på befintligt vägsystem för att på sikt gynna faunan genom minskade antal viltolyckor och bättre förutsättningar att passera motorvägen:

- Sammanhängande faunastängsel (för ekodukten) dras även förbi porten vid bron över GC-vägen, 2 km norr om trafikplats Kungsbacka N.
- Grind för nötkreatur i Koport vid Maderna öppnas upp under de tider som betesdjur inte finns i Maderna.
- Förändring av viltstängsling och viltuthopp i trafikplatser vid Torrekulla, Kålleröd samt Lindome.
- Färist vid Äpplekullavägen (Kållerödmotet).

Detta är ett miljörelaterat projekt där ingen ny väg E6 byggs, utan åtgärder utförs i anslutning till befintlig väg E6. De slutgiltiga konsekvenserna med minskad barriäreffekt och minskade viltolyckor kommer bli positiva för faunan. Projektets sammantagna negativa konsekvenser är i sin helhet relativt begränsade. Då ekodukten anläggs i närheten till skyddat mark och även med terränganpassningar som påverkar både Natura 2000-område

¹ Ett faunastängsel är ett finmaskigt nät för att leda mindre arter till faunapassager längs vägen. Faunastängsel behöver förankras eller grävas ner för att inte mindre arter skall ta sig under stängslet.

och naturreservat krävs försiktighet. Övriga faunaåtgärder anläggs mestadels i befintligt vägområde och konsekvenserna blir små. Ekodukten kommer att bli ett positivt tillskott för det rörliga friluftslivet. Den kommer att medge en intressant och lugn passage över motorvägen som binder samman naturområden på ömse sidor motorvägen.

2. Beskrivning av projektet, dess bakgrund, ändamål och projektmål

2.1. Ändamål och projektmål

Vägplanens studier och föreslagna åtgärder strävar efter att uppfylla följande mål:

- Minska och upphäva barriäreffekten som finns på väg E6 Kungsbacka–Mölndal genom åtgärder vilka gynnar klövvilt och ett så brett spektrum av arter som möjligt.
- Stärka de ekologiska sambanden över och längs med väg E6 på delen Åbromotet–Kungsbacka norra samt att underlätta för regional och lokal planering genom ”grönstråktänkande”.
- Öka trafiksäkerheten genom mindre risk för viltrelaterade olyckor.
- Utredda driftsaspekter i och med ökande kostnader i driftskedet.
- Utforma ett uppföljningsprogram för faunan med mätbara mål.
- Utveckla ett förbättrat angreppssätt/analysmetod för att lösa konflikter mellan väginfrastrukturen och den ”gröna” infrastrukturen.

2.2. Bakgrund

Vägar och järnvägar, i synnerhet större och trafiktunga trafikleder, kan utgöra kraftiga vandringshinder för både människor och djur. Barriärerna medför 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. Samtidigt som vägen är ett vandringshinder för djur, påverkas även antalet viltolyckor, 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 av- och påfarter till motorvägen.

Bristanalyser har gjorts under 2005-2010 på Väg E6, sträckan mellan Kungsbacka norra och Mölndal/Åbromotet. Resultatet av dessa studier visar att barriäreffekterna för faunan är starka. Många viltolyckor sker i stängselöppningarna vid trafikplatserna Kungsbacka norra Torrekulla, Lindome och Källered.

Väg E6 faunapassager vid Sandsjöbacka – Ett miljörelaterat projekt

Ingen ny väg E6 eller annan vägstandard byggs in i projektet. De miljörelaterade åtgärderna utförs i anslutning till väg E6 och dess närområde på begränsade avsnitt. Detta projekt är en miljöinvestering för att begränsa transportsystemets miljöpåverkan. Dock bör åtgärder och påverkan under byggtiden studeras inom projektet så att påverkan inom naturreservatet och Natura 2000-området blir så liten som möjligt.

2.3. Tidigare utredningar

Analyser av viltolyckor och stängselstatus

Under år 2007 genomförde Trafikverket (Vägverket) en detaljerad genomgång av viltolyckor och stängsels status utmed den aktuella sträckan (Lindqvist och Karlsson 2007). Studien initierades bland annat av att det skett en dödsolycka i en älgkollision söder om Kålleröd. I utredningen dokumenterades och identifierades flertalet brister i stängslet längs sträckan.

Bristanalysen innebär ett strategiskt arbete med att försöka åtgärda de värsta barriärerna längs den befintliga infrastrukturen. I denna studie identifierades sträckan som en svår barriär för hjortdjuren.

2.3.1. Förstudie – faunapassager vid Sandsjöbackaområdet

En förstudie togs fram under 2012 för att studera möjligheterna till att minska barriäreffekten på väg E6 och resulterade i en Beslutshandling för förstudien, Väg E6 Faunapassager vid Sandsjöbackaområdet daterad 2013-01-31. Samråd genomfördes med såväl länsstyrelser och kommuner som organisationer, intresseorganisationer och allmänhet.

Åtgärderna innebar bland annat förslag om en större passage/ekodukt för faunan i området, i kombination med andra faunaåtgärder på befintligt vägsystem som stängsling, åtgärder vid åtta befintliga passager som portar/broar och trummor samt ledarmar/groddpassage, viltuthopp med mera.

2.3.2. Vägplanens skissfas

Vägplanen inleddes med en kort skissfas där inriktning för det fortsatta arbetet med faunaåtgärder beskrevs, samt vilket ekoduktläge som sammantaget är bäst. Skissfasen skulle via studier och utredningar om vilka brotyper och byggmetoder/trafikföringsprinciper finna lösningar som var genomförbara och innebar minst påverkan på miljön. PM skisshandling sammanfattade överskådligt påverkande faktorer och gav en rekommenderad inriktning för fortsatt arbete i vägplanen. Resultatet finns redovisat i PM skisshandling för vägplan daterad 2014-02-20 som samråddes och remissbehandlades under februari–mars 2014.

2.3.3. Trafiksäkerhetsanalys

Under vägplanen tas en trafiksäkerhetsanalys fram då väg E6 tillhör det Trans Europeiska Vägnätet (TEN). Denna typ av väg ställer krav på hur färdiga lösningar uppfyller vägtrafiksäkerhetslagen. Denna ska granskas av Transportstyrelsen före vägplanens granskning. Analysen har skickats till verket men de avvaktar att yttra sig i detta skede. Analysen, daterad 2014-09-15, finns som bilaga till vägplanen och den anger hur de färdiga lösningarna längs väg E6 påverkar trafiksäkerheten för olika åtgärdsalternativ.

Slutsatsen av analysen är att samtliga åtgärder medför en minskning av risken för trafikolyckor med vilt. Övriga faunaåtgärder påverkar inte det befintliga vägnätet, vägval eller befintlig trafik och dess mönster. Övriga trafikolyckor kommer inte att påverkas i någon större utsträckning. Dock krävs omsorg om detaljutformning vid ekodukten för bropelare och räckesavslut för att inte tillföra ytterligare ett riskmoment för trafikanterna. Effekterna av åtgärderna som föreslås innebär att de ekologiska sambanden stärks för faunan och barriäreffekterna minskar vilket gör det lättare för viltet att korsa på ett säkert sätt och därmed minskas risken för viltolyckor vilket i sin tur ger en högre trafiksäkerhet.

2.4. Analys enligt 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 kan påverka behovet av transporter och resor samt valet av transportsätt.
Steg 2:	Åtgärder som medför ett mer effektivt utnyttjande av den befintliga infrastrukturen.
Steg 3:	Begränsade ombyggnationer.
Steg 4:	Åtgärder i form av nyinvesteringar och/eller större ombyggnadsåtgärder.

Tabell 2.4.1 De olika analysstegen i fyrstegsprincipen.

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

Enligt fyrstegsanalysen bör således projektets inriktning vara en kombination av åtgärder enligt *steg 3 och 4*. Steg 3 innebär att om en anpassning av de redan idag 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 trafikplatser och anläggande av viltuthopp mm. Det räcker dock inte fullt ut då mest småvilt har nytta av de befintliga passagerna.

Steg 4 som innebär anläggandet av en ny ekodukt längs sträckan gör att målet att minska barriäreffekten klaras fullständigt då även större djur kan ta sig över väg E6.

3. Förutsättningar

3.1. Gemensamma förutsättningar

3.1.1. Trafik och vägstandard

Väg E6 utgör en viktig internationell, nationell och regional länk i infrastruktursystemet. Den ingår som en del i den Nordiska triangeln som sammanbinder Köpenhamn–Oslo–Stockholm–Helsingfors. Triangeln utgör en del av TEN (Trans European Network) som är ett europeiskt transportnätverk vilket omfattar de fyra transportslagen väg, järnväg, flyg och sjöfart. Vägen är 27 m bred och har två körfält i vardera riktningen. Skyltad hastighet på sträckan är idag 100 km/h (sedan 1 mars 2013). Tids- och hastighetsrestriktioner finns för väg E6 vid arbete på och över vägen, detta för att minimera påverkan på trafikens framkomlighet.

På sträckan finns trafikplatser vid Kungsbacka norra, Lindome, Källered, Balltorp (Torrekullamotet) och Åbromotet. I Sandsjöbacka finns det även en rastplats vid bensinmacken. Trafiken på väg E6 varierar på sträckan mellan 45 000 till 65 000 fordon ÅDT (årsdygnstrafik för aktuell sträcka, se figur 3.1.1.1). Dessa trafikmängder (i kombination med viltstängsel) utgör en kraftig barriär för den landlevande faunan. Väg E6 är den viktigaste länken i vägsystemet i detta område och om en ny ekodukt anläggs på denna sträcka så bör hänsyn tas till att inte försvåra framkomligheten på väg E6 under byggtiden.

Övriga transportleder av intresse är de parallella stråken med gamla riksvägen (970 och 513) och järnvägen öster om E6. Trafikflödet längs gamla riksvägen varierar betydligt beroende på köpcentrumens och orternas lokalisering. Sträckan mellan Lindome och Kungsbacka har flöden på omkring 5500 ÅDT ($\pm 8\%$, 2002).



Norr om Lindome fortsätter väg 513 parallellt med E6 och har troligen ett liknande flöde, dock något ökande i och med att vägen ligger närmare Göteborg (finns dock ingen beräkning på denna sträcka).

Västkustbanan mellan Göteborg och Kungsbacka utgörs av dubbelspår och trafikeras av 151 tåg per dygn. Trafikverket har uttalat att det i framtiden kan behövas fyra spår på sträckan Lindome-Göteborg och Mölndals stad uttrycker i översiktsplan att mark behöver reserveras för ytterligare två spår, troligen väster om befintlig bana.

Väg 961 mellan Lindome och Billdal löper rakt genom Sandsjöbacka naturreservat och har ett flöde på 3700 ($\pm 8\%$, 2004) fordon per dygn.

Figur 3.1.1.1 Beräknade trafikvolymer (ÅDT) på E6 och övrig större infrastruktur inom utredningsområdet (källa: Trafikverkets trafikflödesdatabas).

Kollektivtrafik, gång och cykeltrafik samt oskyddade trafikanter

Samråd har hållits med Västtrafik, Hallands länstrafik och kollektivansvariga på Kungsbacka kommun för att klargöra bilden av busstrafik på väg E6. Ingen av dessa trafikhuvudmän har trafik på väg E6. Dock finns viss trafik med Swebus expressbussar.

Framtida kollektivtrafik

Stor pendlingstrafik sker med tåg mellan Kungsbacka och Göteborg. Spårkapaciteten har troligen en brist efter år 2030 och då kan fråga om kompletterande busstrafik bli aktuellt.

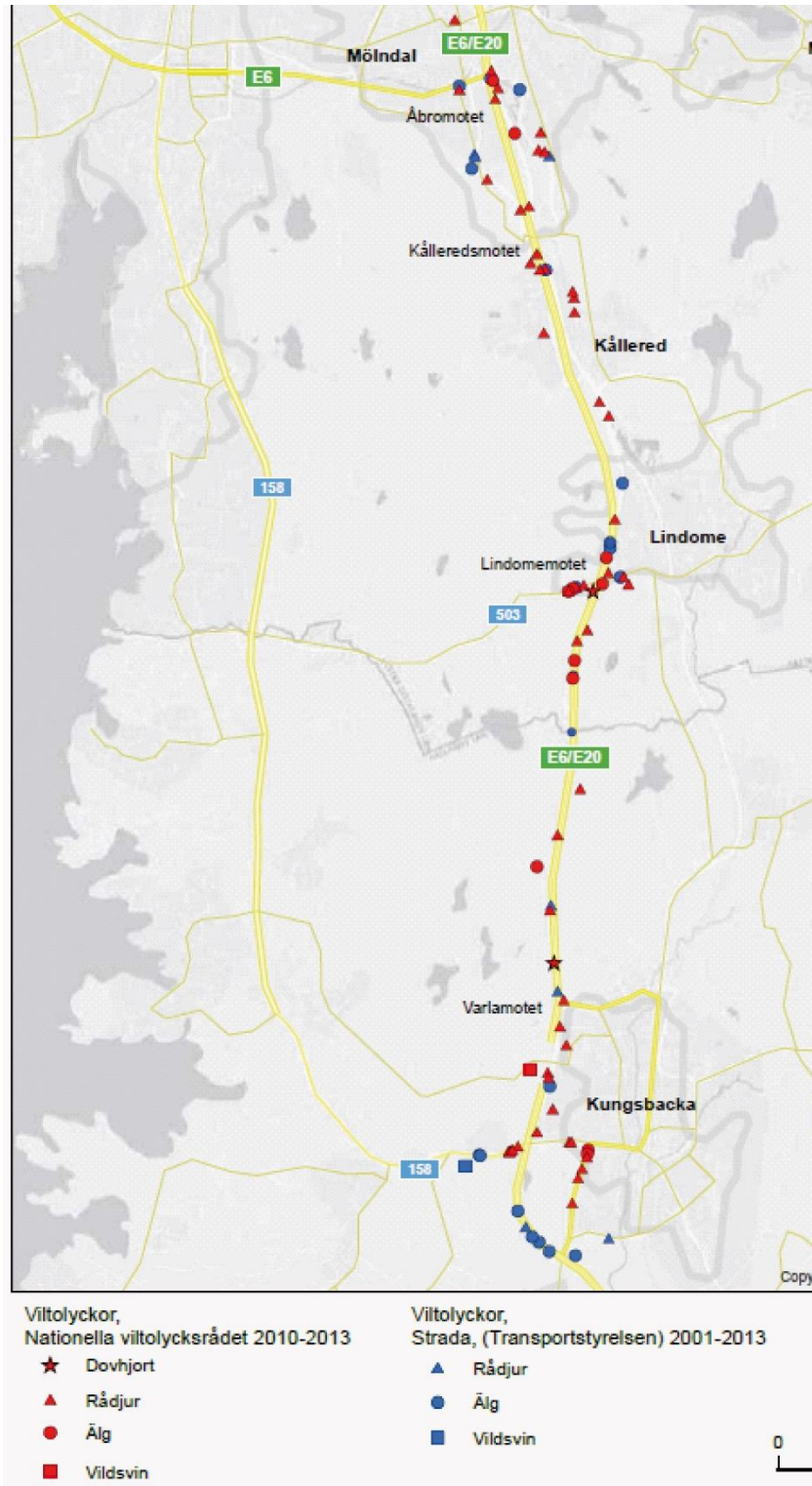
Denna trafik bedöms klara sig på fyra körfält men på lång sikt kan ytterligare körfält behövas och då finns möjlighet att utnyttja vägrenens yta för breddning.

Inga oskyddade trafikanter finns på väg E6. På enskild väg under väg E6 vid Sagsjön finns GC-trafik samt oskyddade trafikanter. Vägen sköts av vägsamfällighet.

3.1.2. Viltstängsel och trafiksäkerhet

Befintligt viltstängsel finns huvudsakligen på båda sidor om väg E6 på sträckan, men har vissa brister vid befintliga broar och portar, öppningar samt ineffektiv dragning av stängslet vid trafikplatserna. Det saknas viltuthopp och täta faunastängsel på sträckan. Merparten av viltolyckorna sker vid de trafikplatser som finns längs sträckan samt mellan Åbromotet och

Lindome. Se redovisning av viltolyckor nedan. På några enskilda ställen finns öppningar och brister i form av nedrivna stängsel och öppningar (till exempel på grund av nedfallna träd). Dessa temporära brister ingår inte i detta projekt utan åtgärdas inom ordinarie driftsverksamhet och budget. Under 2013/2014 åtgärdas delar av sträckan för normalt viltstängsel.



Figur 3.1.2.1 Fördelningen av viltolyckor mellan Kungsbacka och Åbromotet. Datamängder ut Nationella viltolycksrådets databas (2010-2013) anger totala antalet viltolyckor, medan Strada redovisar de viltolyckor som lett till personskada (2001-2013).

3.1.3. Lokalsamhälle och regional utveckling

Kommunala planer

Både Mölndals stads och Kungsbacka kommuns översiktsplaner är från 2006 och beskriver den översiktliga planeringen inom respektive kommun. Viktigt för projektet är främst grönstrukturplanerna och exploateringsplanerna.

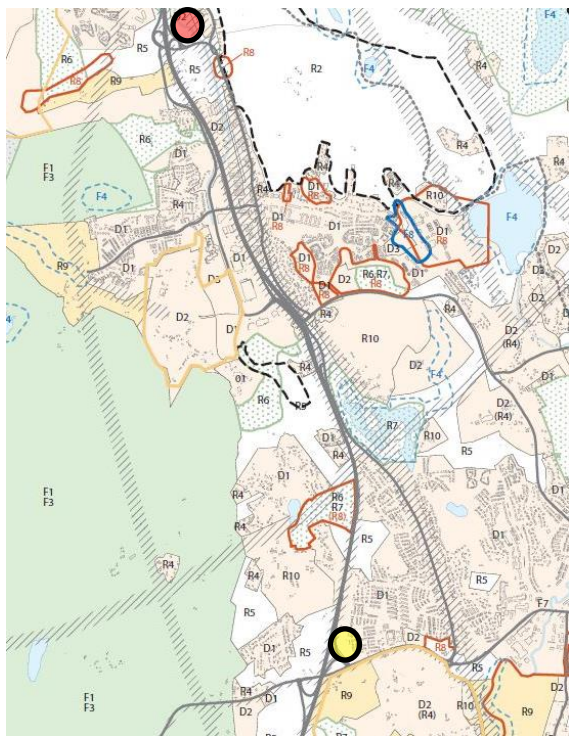
Mölndals stad

Översiktsplanen (ÖP) för Mölndals stad är antagen i mars 2006.

Längst i söder i utredningsområdet finns en ytkrävande verksamhet där det i ÖP för Mölndal finns förslag till lokalisering av motorcrossbana. Öster om detta område finns det också intressen att anlägga en bergtäkt. Svevia har planer på en större bergtäkt som kommer påverka förutsättningarna för viltet på östra sidan motorvägen i detta område.

Det är också noterbart att det finns planer på en ny underfart öst om Pepparedsområdet. Om en sådan förändring genomförs finns det möjligheter till samplanering och samutnyttjande med grönstrukturer för ökad ekologisk samband mellan östra och västra sidan E6 i detta område.

Föreslaget viltuthopp vid Lindomemotet berör detaljplan 1481K-P1998/8 *Område utmed Spårhagavägen och E6*, se figur 3.1.3.1 nedan. Området utgör idag en bullervall mot E6, för boende utmed Fågelstensvägen. Uthoppet bedöms inte få någon konsekvens för de boende eller motverka detaljplanen. Föreslaget viltuthopp vid Torrekullamotet berör område utan detaljplan, men där detaljplan avses upprättas. Uthoppet ligger i direkt anslutning till vägen och bör därmed inte motverka de framtida planerna i området.



Figur 3.1.3.1 Gul prick i södra delen av kartan visar viltuthopp vid nordöstra Lindomemotet som berör detaljplanlagt område (D1 område). Röd prick i norra delen av kartan visar viltuthopp nr.1 vid nordöstra Torrekullamotet som berör område där detaljplan avses att upprättas.

Kungsbacka kommun

Översiktsplanen för Kungsbacka kommun är antagen i april 2006.

I Kungsbacka kommun utgörs stora delar av utredningsområdet av Sandsjöbacka naturreservat och nyexploateringar. Förändrad markanvändning torde därmed endast kunna ske i utvecklingsområden i anslutning till Kungsbacka stad. I plankartan för grunddragen i bebyggelseutveckling och bevarande finns ett antal områden där kommunen har särskilda bygglöskriterier som innebär en restriktiv hållning till nylokalisering utanför detaljplanelagt område. Detta är positivt för de ekologiska sammanhangen och möjligheten för djur att röra sig över större områden fram mot ekodukten.

Föreslagna åtgärder berör inte någon detaljplan.

3.1.4. Miljö och hälsa

Riksintressen

Vid ekoduktläget utgör motorvägen en ungefärlig gräns för de riksintressen som rör Natura 2000, friluftsliv och naturvård. Riksintressets gräns ligger cirka 40 meter från vägkant. Följande riksintressen berörs vid läget för ekodukt:

- Riksintresse Natura 2000
- Riksintresse naturmiljö
- Riksintresse friluftsliv
- Riksintresse väg - Väg E6

Natura 2000-område

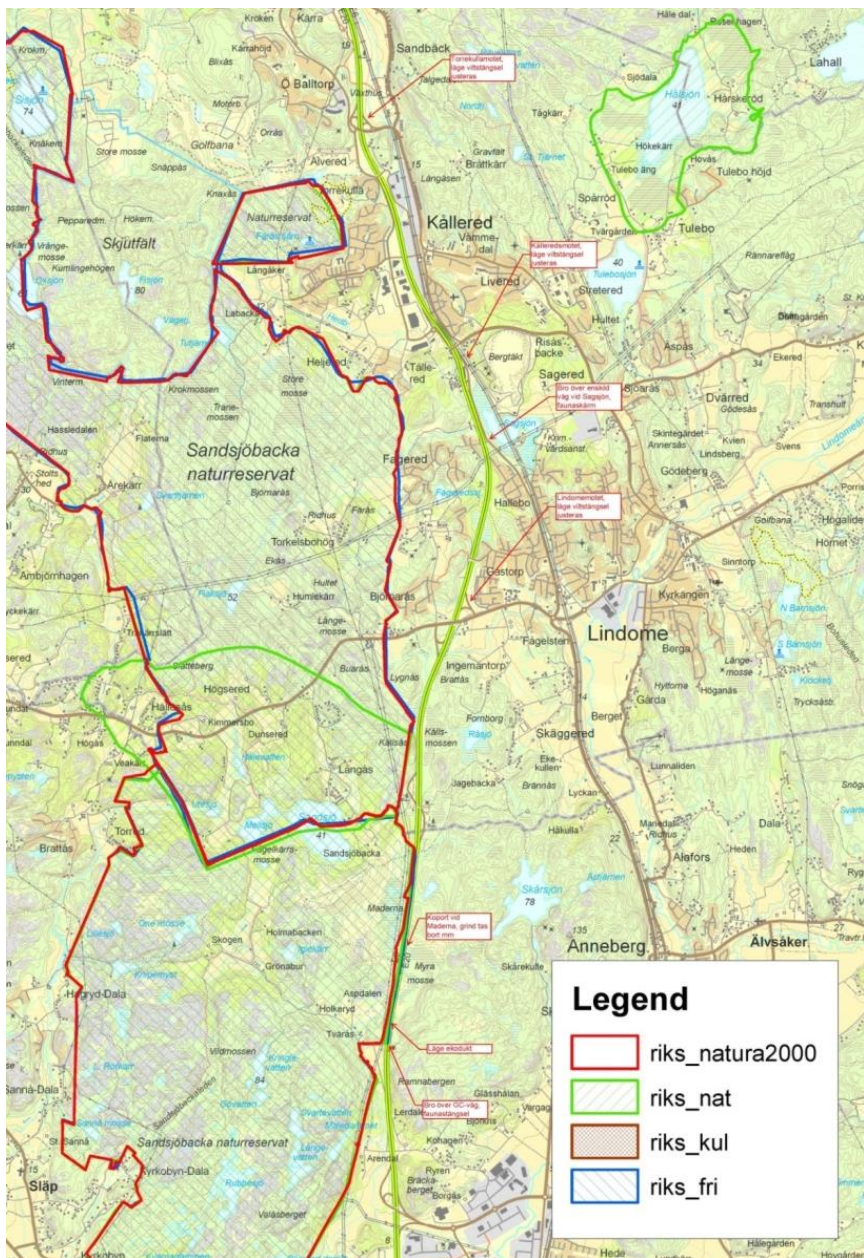
Sandsjöbacka naturreservat och Natura 2000-område sträcker sig genom både Hallands och Västra Götalands län. Natura 2000-området inom Västra Götaland är utpekad enligt fågeldirektivet. Områdets storlek är 2426 hektar och sträcker sig genom Göteborgs och Mölndals stad. Arter som är upptagna som särskilt skyddsvärda i området är sångsvan, bivråk, nattskärna, spillkråka, trädlärka och orre. I Hallands län är Natura 2000-området instiftat enligt både fågel- och habitatdirektivet. Områdets storlek är 1804 hektar. Arter som är upptagna som särskilt skyddsvärda i området är nattskärna, orre, spillkråka, trädlärka och törnskata. Naturtyper som skall bevaras inom Hallands län är Nordatlantiska fukthedar med klockljung (4010), Torra hedar (4030), Artrika stagg-gräsmarker på silikatsubstrat (6230), Högmossar (7110), Öppna svagt välvda mossar, fattiga och intermediära kärr och gungflyn (7140) och Pionjärvegetation på silikatrika bergytter (8230).

Riksintresse naturmiljö

Sandsjöbacka naturreservat är ett riksintresse för naturvård enligt MB 3 kap. 6§. Det är förbjudet att vidta åtgärder som påtagligt kan skada ett riksintresse

Naturreservat

Syftet med Sandsjöbacka naturreservat är att bevara områdets höga naturvärden samt dess stora betydelse för friluftslivet.



Figur 3.1.4.1 Riksintressen vid ekoduktläge samt övriga åtgärder.

Riksintresse friluftsliv

Sandsjöbackaområdet är av riksintresse för friluftslivet enligt MB 3 kap. 6§ (FN 2, Hallands län). Riksintressets utsträckning överensstämmer i stort med Sandsjöbacka naturreservat. Sandsjöbackaområdet ligger på gränsen mellan Hallands och Västra Götalands län. Läge C ligger i Hallands län och direktiv kring riksintresset framgår av *Områden av riksintresse-Friluftsliv, Hallands län*, Länsstyrelsen i Hallands län, 1988.

Sandsjöbackareservatet utgör ett ströv- och friluftsområde med rik tillgång på strövstigar. Det är mycket välbesökt och dess största värde ligger i att på förhållandevis kort avstånd från större befolkningsskoncentration, kunna nå ett ostört och vildmarksartat rekreationsområde. Därtill utgör området ett värdefullt exempel på ett inom denna region försvinnande kulturlandskap med hällmarker och ljunghedar.

Reservatet förvaltas av Väst kuststiftelsen som även har viss verksamhet med guidade natur- och kulturvandringar. Flera föreningar bedriver mer eller mindre verksamhet i

Sandsjöbacka naturreservat. Friluftsförbundet använder området sporadiskt för vandringar och utflykter med barn och då främst i den södra delen. En passage över E6 skulle möjliggöra nyttjandet även av östra sidan av E6 som annars kan vara svårtillgängligt.

3.2. Förutsättningar ny ekodukt

3.2.1. Naturmiljö

Sommaren 2013 genomförde Naturcentrum AB en naturvärdes-, fågel, groddjur-, samt hasselmussinventering över berörda områden för ny ekodukt. Under våren 2014 gjorde Naturcentrum AB en riktad inventering för att studera förekomst av hasselnok samt övriga kräldjur på västra sidan motorvägen vid ekoduktläget. EnviroPlanning AB utförde under sommaren 2014 en kompletterande inventering i arbetsområdena för anläggning av ekodukt. Nedan presenteras vilka områden och naturvärden som ligger i direkt anslutning till föreslaget ekoduktläge samt områden och naturvärden i landskapet runtomkring.

Östra sidan E6

Öster om motorvägen i nära anslutning till ekoduktläget växer en grandminerad blandskog med inslag av sälg, björk, tall och asp. Indikationer på att platsen tidigare varit mer öppen är bland annat några äldre spärrgreniga tallar samt förekomst av ängsvädd, som är en indikatorart för hävdade marker. Inom vägområdet för ekodukten finns en större öppen glänta med kvävegynnad flora som brännässla, hundkex, maskros, hallon och vanlig smörblomma. Flera mer eller mindre fuktiga markpartier breder ut sig inom arbetsområdet där rikligt med skogsfräken och åkerfräken återfinns.

I nära anslutning till arbetsområdet finns flera små våtmarker där flera individer av vanlig groda observerats. Markvegetationen utanför de fuktiga partierna i skogsområdena domineras av trivial mossflora samt enstaka kärlväxter som skogsnäva, ängsbrämsa, ekorrhör och rödklöver. Området hyser sparsamt med död ved. I norra delen av arbetsområdet står en äldre grov tall, en äldre mossbevuxen sälg med vedsvamp samt en äldre björk. Dessa träd skapar lokal variation och bedöms ha ett visst naturvärde (klass 3) då de skapar värdefull livsmiljö för flera insekter och kryptogamer. Cirka 100 meter öster om ekoduktläget finns ett skogskärr med påtagliga naturvärden (klass 2). Kärret är källpåverkat och avvattnas av en bäck som rinner i sydvästlig riktning.

Västra sidan E6

Väster om motorvägen, på gränsen till Sandsjöbacka naturreservat, löper en kraftledningsgata vilken hyser höga naturvärden (klass 1b). Värdena här är knutna till öppna, solexponerade, sandiga miljöer samt rester av betad ljunghed. Flera hävdindikatorer växer här såsom ängsvädd, stagg, jungfrulin, svinrot, vårbrodd, slättergubbe (NT), blåsuga, Jungfru Marie nycklar (fridlyst) och gökärt. Terrängen är kuperad och varierad. Här finns öppna, solbelysta och vindskyddade områden, storblockiga slänter, mer eller mindre fuktiga markpartier och områden med täta busksnår av exempelvis en, berberis, hassel, björnbär och oxbär. Även den fridlysta revlummern växer på flera platser i kraftledningsgatan.

Den södra delen av kraftledningsgatan, vilken ligger cirka 40 meter från arbetsområdet, utgörs av en solexponerad sydsluttning med torrängsvegetation där sandödlor har observerats (VU, habitatdirektivet, bilaga 4). Även hasselmus (habitatdirektivet, bilaga 4) finns här i de täta snårerna av bland annat ek, brakved, olvon och hassel. Kraftledningsgatan utgör också en mycket lämplig miljö för hasselnok (VU, habitatdirektivet, bilaga 4). Vid den riktade inventeringen under våren 2014 har dock ingen förekomst av hasselnok kunnat konstateras. Däremot har ett flertal individer av den fridlysta kopparödlan återfunnits.

Cirka 300 meter nordväst om ekoduktläget finns fuktiga betesmarker och småskalig bergsmiljö. Den mosaikartade betesmarken skapar förutsättningar för många av odlingslandskapets hotade arter samt bildar en viktig länk mellan betesmarker i området. Norr om dessa fortsätter sedan Sandsjöbacka naturreservat med våtmarken Maderna samt vidsträckt värdefulla betesmarker.

En äldre stenmur löper parallellt väster om kraftledningsgatan vid ekoduktläget. Denna stenmur kommer inte att påverkas av terränganpassningarna.

3.2.2. Landskapsbild

I ekoduktläget går berget ända fram till vägen längs vissa avsnitt på västra sidan och du rör dig som trafikant nere i en dal. Som trafikant följer blicken vägen, och når inte långt ut från vägens sidoområden. Vegetationen består av såväl barrträd som lövträd, men på västra sidan är det även mycket ljung och en. Vandrar man i naturen på västra sidan om vägen i ekoduktläget kommer man högt upp på bergknallarna och får en fin överblick av vägen och omgivningarna.

3.2.3. Kulturmiljö

Sökning har gjorts i Riksantikvarieämbetes register över fasta fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar vid ekoduktläget. I skissfasen har platsbesök genomförts av arkeolog från Riksantikvarieämbetet samt samråd hållits med länsstyrelserna i respektive län. Inga fornlämningar eller övriga kulturhistoriska lämningar har påträffats. Inga kända fornminnen eller indikationer på nya stora, komplexa lämningar med höga värden finns vid ekoduktläget.

3.2.4. Förorenad mark

Det finns inga kända ytor med förorenad mark inom ekoduktläget eller vid övriga åtgärder i befintlig väganläggning.

3.2.5. Förutsättning för markanvändning och naturresurser

Öster om ekoduktläget finns produktiv skogsmark med en ålder på ca 30 år. Troligen planterades dessa marker med skog efter det att motorvägen stod färdig under första halvan av 1970-talet. Västsidan består av en kraftledningsgata med låg buskvegetation. Det finns ingen jordbruksmark i området som kan påverkas av ekoduktens anläggning.

3.2.6. Byggnadstekniska förutsättningar

Geoteknik och berg

I läget för ekodukten utgörs terrängen av fastmark med berg-i-dagen och mellanliggande jordfyllda svackor. På sträckan aktuell för ekodukten bestod jordlagren före motorvägsutbyggnaden överst av ett tunt torvlager vilande på halvfäst till fast lera till 6 à 8 m och därunder friktionsjord till berg. Vägen ligger delvis på låg bank vars höjd mestadels begränsas till 1 à 1,5 m och delvis i skärning. Banken bedöms ha anlagts direkt på leran efter urgrävning av det ytliga torvlagret.

I föreslaget broläggning antas djupen till berg vara maximalt någon halvmeter på västra sidan (delvis berg i dagen), 5 à 7 m under befintlig väg i mitten och 11 à 13 m öster om vägen där marken är uppfylld ca 1–2 m. Enligt provgroppsgrävning utgörs fyllningen utanför vägbanken till största del av sprängsten ner till drygt 1,5 m.

Hydrologi och hydroteknik

Jorden i förekommande dalgångar utgörs huvudsakligen av lös lera vars mäktighet generellt är begränsad till 10 m. Lerlagret vilar på ett tunt friktionsjordlager. Grundvattenytan ligger någon meter under markytan med en trycknivå ca 0–1 meter under markytan.

Ledningar

På västra sidan av väg E6 löper två luftledningar, 10 kV samt 130 kV. I bygghandlingen får det utredas om ledningarna måste höjas för att inte fria höjden från marken ska understiga gällande säkerhetsavstånd.

Vidare finns det en telekabel förlagd i diket på väg E6:s västra sida.

3.3. Förutsättningar faunaåtgärder på befintlig väganläggning

3.3.1. Naturmiljö

Övriga åtgärder inkluderar viltuthopp vid trafikplatser, faunavänlig lösning av betesstängsel i koport och förändrad stängseldragning vid tre trafikplatser samt färäst vid Äpplekullavägen. EnviroPlanning AB utförde under sommaren 2014 en naturvärdesinventering på de markytor som kommer att tas i anspråk för övriga åtgärder.

Viltuthopp Torrekulla nordöst

Närområdet utgörs av ett stort öppet fuktigt grönområde där stora bestånd av vass och älggräs breder ut sig. Närmare viltuthoppets placering förekommer partier med stora videbuskar. Väg diket är öppet och har en gles gräsvegetation vilken närmare viltstängslet ersätts av fuktgynnade arter som älggräs, rörflen, vecketåg och vass. Området har inga särskilda naturvärden.

Viltuthopp Torrekulla sydväst

Detta viltuthopp är placerat i en bred, svag sluttning mellan motorvägen och dess påfartsväg. Väg diket är öppet och typiska arter för vägslänten är gråfibbla, kirskaal, gårdsskräppa och gråbo. I vägsläntens nedre del breder ett smalt fuktigt område ut sig vilket är bevuxet med slyvegetation av asp, vide, björk, klibbal, vass och älggräs. Området har inga särskilda naturvärden.

Viltuthopp Sagsjön (Källeredsmotet sydöst)

Parallellt med motorvägen på dess östra sida sträcker sig gamla riksvägen. Mellan denna väg och motorvägen finns grönytor som vid viltuthoppets närhet domineras av blandlövsskog med asp, björk, lönn, rönn och sälk samt enstaka granar och tallar. Markägare har nyligen avverkat träd och därmed glesat ut denna dunge. Vid tidigare inventering hyste området ett visst naturvärde (klass 3) med hänsyn till det stabila mikroklimatet och den relativt goda tillgången på död ved, men dessa förhållanden har förändrats vid avverkning. Marken domineras av gräs och örter som daggekåpa, hallon, hundkex, hundäxing, vitsippor och smörblomma.

Viltuthopp Lindome nordväst

Närområdet utgörs av öppen, äldre jordbruksmark med inslag av ett fåtal videbuskar och enskilda klibbalar. Marken är fuktig till frisk och här växer bland annat rikligt med stormåra, åkerfräken, älggräs, kråkvicker och rödklöver. Snok (fridlyst) har observerats strax sydväst om planerat viltuthopp. Cirka 20 meter väster om uthoppet rinner en bäck. I slänterna till bäcken (cirka 2 meter djupa) växer det rikligt med älggräs och hallon. Sälk och

klibbal beskuggar vattnet på flera platser. Bäckan är biotopskyddad eftersom den ligger i ett tidigare brukad, ej igenvuxet, jordbrukslandskap. Norrut från uthoppets läge förekommer gökärt, teveronika, humleblomster och gåsört. Här observerades en individ av vanlig groda (fridlyst). Området hyser ett visst naturvärde (klass 3) med hänsyn till bäcken samt de fridlysta grod- och kräldjuren.

Viltuthopp Lindome nordöst

Närmiljön utgörs av en bred bullervall på vilket det växer rikligt med förvildade trädgårdsbuskar tillsammans med vide, fläder, nypon, olvon och rönn. Slänten ned mot viltstängslet och vidare ut mot vägdiket erbjuder öppna gläntor med förekomster av exempelvis skogsfräken, tussilago, smörblomma, kirskål, älggräs, och brännässla. Den östra sidan av bullervallen vid viltuthoppets placering utgörs till största del av öppna ytor med riklig förekomst av rörflen, vass, pestskräp och älggräs. Området har inga särskilda naturvärden.

Färist (Kålleredsmotet) vid Äpplekullavägen

Östra sidan av anläggningsplatsen för färisten utgör ett vägdike ner mot påfartsvägen till motorvägen. Här växer gräs och örter som ängssyra, timotej, gulsporre, hundäxing, kråkvicker, rödklöver och jordreva. Västra sidan av vägen består av ett nyskapat hygge med snår av hallon, lönn, björk och vide samt gräsvegetation med bland annat kruståtel och vårbrodd. Mellan hygget och vägen löper ett mindre fuktigt dike där fuktkrävande vegetation med vitmossor och träjon återfinns. Dike- och hyggeskanten övergår norrut i en brant bergvägg. På bergväggens kant står två högstubbar samt enstaka tallar. Inga särskilda naturvärden är återfunna på platsen.

Förändrad stängseldragning vid trafikplatser

Naturmiljöerna vid trafikplatserna är starkt påverkade av vägens dragning och viltstängslens placering. Inga naturvärden har dokumenterats längs de sträckor som förändring av viltstängslen kommer att ske.

3.3.2. Byggnadstekniska förutsättningar

Geoteknik

Jorden på platser för viltuthopp utgörs huvudsakligen av lös lera vars mäktighet generellt är begränsad till 10 m. Lerlagret vilar på ett tunt friktionsjordlager.

Hydrologi och hydroteknik

Grundvattenytan ligger generellt någon meter under markytan med en trycknivå ca 0–1 m under markytan.

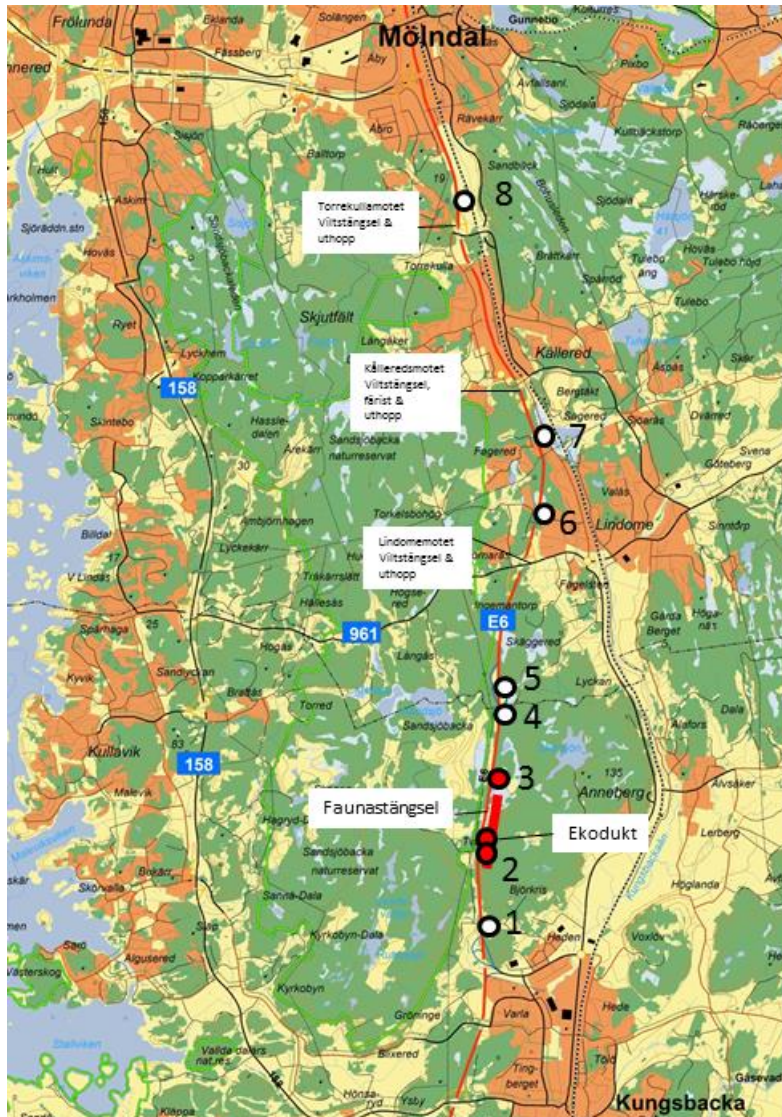
Ledningar

Det finns diverse kablar av mindre dimensioner i vägdikena utmed väg E6 såsom elkablar för belysning och telekablar.

4. De planerade faunaåtgärdernas lokalisering och utformning med motiv

4.1. Val av ekoduktläge

I vägplanens skisskede utreddes lämpligast alternativ för ekodukten. Aktuella lägen var läge B och läge C. Den samlade bedömningen var att läge C är den totalt bästa lösningen för en större grön ekodukt med hänsyn till flera faktorer. Lokalisering av ekodukt och övriga åtgärder finns i figur 4.1.1.



Figur 4.1.1 Planerade åtgärder utmed väg E6.

4.1.1. Bortvalt ekoduktläge

Läge B valdes bort i vägplanens skissfas på grund av ett flertal faktorer:

- Landskapet i läge C har bättre förutsättningar att kunna leda över naturen i en brolösning som kan anpassas till befintliga terrängförutsättningar med mindre masshantering och intrång inom naturreservatet/Natura 2000-området. I läge C finns goda förutsättningar till landskapsanpassning med mindre påverkan. I läge B

påverkas landskapsbilden markant av en Ekodukt och stora delar av vyerna mot Maderna och ljungheden skymms av västra landfästet.

- Förutsättningar för större vilt och vildsvin är bättre i område C och det är ofta dessa djur som skapar olyckor med stora konsekvenser. I läge C är det mindre konflikter med kommunal planering, inga störande verksamheter finns planerade. Läge B kan komma i konflikt med planerad framtida bergtäkt och motorkrossbana nordöst om läget, vilket kan störa djuren.
- I läge C bedöms påverkan vara liten under byggtiden och det sker endast ett begränsat intrång (ca 300 m²) inom Natura 2000-området och naturreservatet. I läge B var dessa intrång betydligt större (ca 4000 m²) och i mer känslig naturmiljö. Anläggningsarbeten och terrängmodellering i läge B skulle innebära ett stort intrång i en högt naturvärdesklassad restaurerad betesmark med flera rödlistade arter.
- Kostnaderna bedöms vara lägre totalt sett för ekoduktläge C.

4.2. Val av lokalisering - faunaåtgärder i befintlig väganläggning

På den befintliga väganläggningen föreslås förändring av viltstängsling och viltuthopp i trafikplatserna vid Torrekulla, Källered samt Lindome. Färist byggs vid Äpplekullavägen med komplettering av viltstängsel (Källeredsmotet). Dessa platser och dess utformning har tagits fram i samråd med intressenter, jägare, Nationella Viltolycksrådet samt med viltsakkunniga.

4.2.1. Bortvalda alternativ - faunaåtgärder i befintlig väganläggning

Faunastängsel vid enskilda passager nr 1, 6, 7 och 8

Faunastängsel vid enskilda passager bör inte genomföras (nr 1, 6, 7 och 8). Resultaten från tidigare snöspårningar visar att djuren går runt enskilda korta faunastängsel. Det ger begränsad effekt att sätta 100 meter på var sida om passagerna eftersom risken är stor att räv, grävling, hare och flera andra arter vandrar längs faunastängslet och går in genom maskorna där faunastängslet tar slut.

Faunaskärm och vegetationsyta på bro nr 6 och 7

Faunaskärmar på bro nr 6 (GC-port Peppared) bör inte utföras på grund av risker med utebliven effekt samt att det är en dyr investering med kantbalksutbyte. Forskare ifrågasätter kostnaden i förhållande till effekten i och med att man inte kan säkerhetsställa en positiv effekt för den fauna som kan tänkas gynnas av faunaskärm (större klövdjur, större rovdjur).

Faunaskärmar på bro 7 (vägport Sagsjön) föreslås inte genomföras i detta skede. Det har under samråden framkommit frågeställningar om dess framtida effekt som belyser problematiken ytterligare. Om åtgärden med faunaskärmar skulle innebära fler passager av vilt kan effekten bli att viltolyckorna i närområdet ökar. Passagen ligger nära både gamla E6 och järnvägen och det finns risker att antalet trafikolyckor med vilt ökar på dessa infrastråk om passagen används frekvent efter åtgärd. Åtgärden är dessutom relativt dyr vilket tillsammans med en osäkerhet om den framtida ekologiska effekten innebär en nedprioritering av åtgärden i detta skede.

Vid Sagsjön behöver både Trafikverkets analyser av viltolyckor och passagemöjligheter samt den kommunala planeringen utvecklas i ett gemensamt sammanhang och hänga ihop för att lösa barriäreffekten. Åtgärden föreslås inte i detta skede.

Faunaskärm på rörbroar (nr 2 och 4) och mindre GC-port nr 8



I förstudien finns förslag på faunaskärm ovan rörbro och gång/cykelport. Faunaskärm på rörbroar samt bro nr 8 tas bort då det inte blir någon förväntad effekt för den större faunan, som just faunaskärmar riktar sig till. Den mindre faunan påverkas inte av åtgärden.

Ny trumma och ledarmar för groddjur vid Maderna

Stora delar av Maderna utgörs av bra lokaler för ett flertal arter av groddjur. För en närmare beskrivning av artsammansättningar och förekomster hänvisas till naturvärdesinventering som genomfördes under vår/sommar/höst 2013 (Naturcentrum 2013).

Ledarmar skulle troligen behövas för hela sträckan från avfart vid rastplats/bensinstation Sandsjöbacka till bergsskärningar söder om Maderna. Totalt handlar det om cirka 5 kilometer på båda sidor vägen sammantaget, men då bör även ett flertal grodpassager inkluderas. Idag finns det två passager mitt för Maderna som kan ha funktion för groddjuren, en trumma med mycket låg vattenföring samt koport vid Maderna. Genomförandet av åtgärder för groddjuren vid Maderna är komplicerat och många frågetecken kvarstår. Man vet idag inte om groddjuren använder de befintliga trummorna längs sträckan, om vägen utgör en barriär för groddjuren eller om många djur blir påkörda under sina vandringar. Ett bättre underlag skulle krävas för den stora investering som skulle krävas för att säkra de ekologiska sambanden och trafikmortalitet längs Maderna.

Tabell 4.2.1.1 Sammanställning av de bortvalda åtgärderna i skissfasen.

Namn, Knr	Bild	Föreslagen åtgärd förstudie	Föreslagen inriktning skissfas vägplan
1. Bro över enskild väg vid Arendal (13-438-1)		<ul style="list-style-type: none"> Faunastängsel 	<ul style="list-style-type: none"> Inget faunastängsel. Ingen åtgärd utförs på denna bro på grund av konflikt med planerad bebyggelse i Kungsbacka.
4. Bro över GC-väg vid rastplats Sandsjö- backa (13-922-1)		<ul style="list-style-type: none"> Grod- och kräldjursstängsel 	<ul style="list-style-type: none"> Ingen åtgärd

5.
GC-bro över
allmän väg
vid Sandsjö-
backa (14-
950-1)



- Faunastängsel
- Faunastängsel inte lämpligt på korta sträckor.

6.
Bro över
allmän väg
vid Fagered
i Mölndal
(14-952-1)



- Faunaskärm
- Vegetationsremsa på passagen samt vegetationsförbättringar runt passagen
- Faunastängsel
- Ingen faunaskärm, vegetationsremsa eller fauna-stängsel. Bron är för smal för att medge kombinerade lösningar för faunan. Dyr lösning

7.
Bro över
enskild
väg, V om
Sagsjön
(14-953-1)



- Faunaskärm
- Vegetationsförbättringar runt passagen
- Faunastängsel
- Ingen åtgärd. Åtgärden är dyr, och effekten osäker.
- Eftersöksjägare vill inte ha ökad passagefrekvens av älg här pga. konflikt med järnväg

8.
Bro över
enskild väg,
so Peppared
i Mölndal
(14-586-1)



- Faunaskärm
 - Vegetationsförbättringar runt passagen
 - Faunastängsel
 - Ingen åtgärd. Åtgärden är dyr och effekten osäker.
-

4.3. Val av utformning - ekodukt

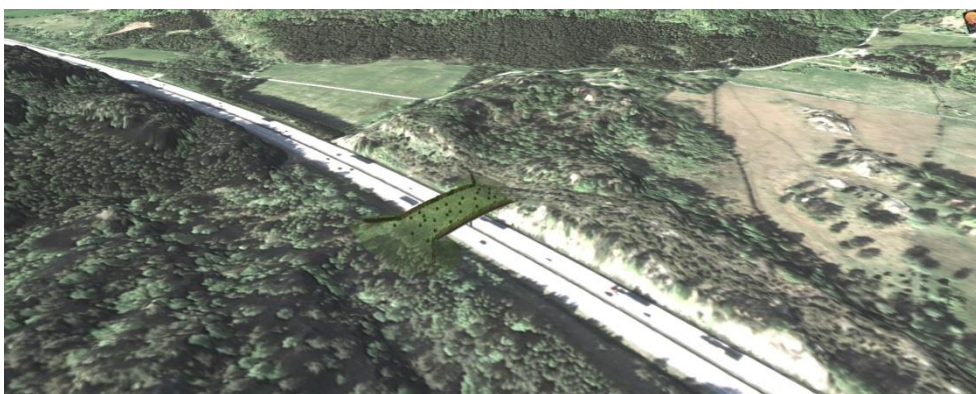
Den lämpligaste brotypen bedöms vara en platsbyggd spännarmerad betongkonstruktion där en omledning av trafik byggs på östra sidan om E6 vid en etapputbyggnad av bron. Detta minimerar intrången främst på västra sidan om väg E6. Den fria höjden över körbanan föreslås bli 4,8 meter i lägsta punkten över körbanan. Ekodukten föreslås bli 32 m i bredd med en total brolängd på cirka 69 meter och dess kanter förses med en ca 2,2 m hög faunaskärm för att avskärma ljud och ljus från motorvägen. Runt ekodukten skall även faunastängsel sättas för att även leda in de mindre arterna i närområdet till ekodukten. Anslutande bankar fastställs med vägrätt för att kunna sköta ytorna runt bron och bibehålla funktionen för viltet.



Figur 4.3.1 Exempel på faunabro i betong med faunaskärmar och grönområden.



Figur 4.3.2 Bild ur VR-modell som visar schematisk utformning av ekodukten.



Figur 4.3.3 Ekoduktläget i flygvy mot sydväst. Bild ur VR-modell.

4.3.1. Vägstandard

Inga förändringar görs på plan- och profilstandard. Väg E6 återställs till ursprunglig utformning efter byggnation av ekodukt. Omledning som utförs i ett antal steg under tiden för brobyggnation dimensioneras för 70 km/h med två körfält i vardera riktningen på 3.25 meter. Bron är förberedd så att ett tredje körfält kan anläggas när behov uppstår i en framtid.

4.3.2. Geoteknik och Geohydrologi

Planerad ekodukt föreslås grundläggas med packad bädd på västra sidan om E6 och med stödpålar för mittstödet och det östra stödet. Temporära stödkonstruktioner kommer krävas inför schakten för fundamentet till mittstödet.

4.3.3. Berg

Bergskärningen på västra sidan av E6 utökas något västerut för att ge utrymme åt trafiken under byggtiden på en sträcka av cirka 100 meter.

Bergskärningen rekommenderas att ställa slänten i 5:1. Bergmassans spricksystem ger inte upphov till någon storskalig instabilitet. Enskilda block bedöms behöva förstärkas med bergbult.

Sprängning får ske under perioder av lågtrafik med en kortare avstängning för trafiken under själva sprängningstillfället.

4.3.4. Ledningar och avvattnings

Inga förändringar görs för avvattnings av väg E6 utan diken återställs lika befintligt. De kraftledningarna som är belägna väster om väg E6 kommer troligen stolparna behöva höjas för att det fria måttet efter uppfyllnad av brobankarna ska upprätthållas. Detta görs för att arbetsmaskiner inte ska riskera att komma i kontakt med ledningarna i såväl permanent- som arbetsskedet. Teleledningen i diket får skyddas under byggtiden alternativt flyttas temporärt.

4.3.5. Massor och masshantering

De jord- och bergmassor som behövs för faunapassagen är material till bron, motfyllning för bron, bankfyllnad, byggande av omledning, beklädnader för omgivande bankar samt jordlager på bron. I uppställningen nedan redovisas översiktlig masshantering.

Schakt		Fyllning	
Jordschakt väg/bro	2100 m ³	Bankfyllning väg	500 m ³
Vegetationsavtagning (20 cm)	1100 m ³	Anslutande brobankar	10 000 m ³
Bergschakt väg/bro	4000 m ³	Fyllning på bro (Sandigt mtrl)	2800 m ³
Schakt överbyggnad omledning	5000 m ³		

Berg- och jordschakten i linjen får nyttjas till de anslutande brobankarna. Berget används till överbyggnad för förbiledningen.

Vegetationen tas av och läggs i upplag på de redovisade områdena för tillfällig nyttjanderätt, när bankarna är uppbyggda kläs de med dessa vegetationsmassor.

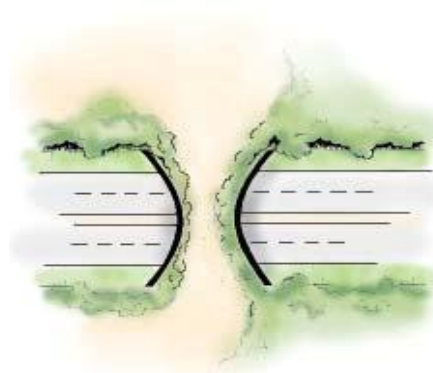
Fyllningen på bron ska vara ett sandigt material vilket innebär att det får köras in från sida. I övrigt är projektet i princip självförsörjande på massor.

4.3.6. Bortvalda alternativ – ekodukt

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

Gestaltungsprinciper

Timglasformad bro med krökning i horisontal- och vertikalled



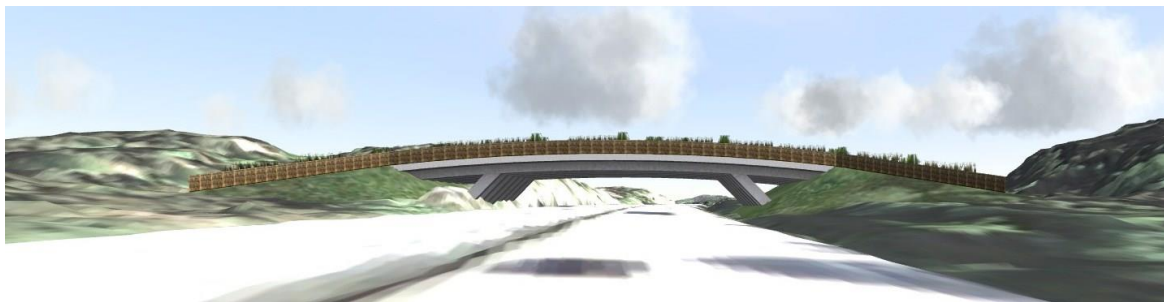
Ekodukter kan utföras med varierande bredd på bron, så kallad timglasutformning för att minska broytan. För att minska terränganpassningens utbredning kan bron utformas svagt krökt i vertikalled. Både avsmalnande bro och krökning i vertikalled skulle innebära att ekodukten får dyra förutsättningar och utförande vilket ger stora kostnadsökningar i förhållande till en rak bro. Avsmalningen innebär inte någon förbättring för djurens passage över bron utan det styrande är brobreddens ”öppenhet” och hur djuren leds mot bron samt hur effektiv skärmningen är mot underliggande trafik.

Av kostnadsskäl så valdes broar med avsmalnande bredd bort. Dock kvarstår möjlig lösning med viss krökning av brobana vertikalt för att få ner terrängmassorna vid brostöd.

Enspanss- och trespannsbro-Ekodukten kan utföras med ett, två eller tre spann. En enspannsbro innebär att det är svårt att erhålla önskad öppenhet i sidoområdena. Konstruktionshöjden blir också relativt hög jämfört med en bro med flera kortare spann. Betydelsen av konstruktionshöjden förstärks då bron dessutom ska förses med överfyllnad och en över två meter hög faunaskärm som ytterligare visuellt ”tynger” konstruktionen. Både en enspanns- och en trespannsbro ger jämfört med en tvåspannsbro sämre möjligheter att bygga bron i etapper och därmed sämre förutsättningar att klara nödvändiga trafikomedlingar.

Snedbening -En speciell variant av trespannsbro är snedbeningen med lutande mellanstöd. Gestaltungsmissigt är detta en brotyp med ett stort mittspann men med korta ändspann som ger liten genomsiktighet. En trespannsbro behöver vara längre i sin anläggning och tar därmed större utrymme i anslutning till landskapet och i vägområdets sidoområden. Terränganpassningen kräver större masshantering. Benen skapar en ”tunneffekt” för trafikanter på vägen. Säkerhetszon vid benen kan i en framtid göra det svårt att bredda

vägen för trafik under bron. Denna brotyp kräver också mycket goda grundläggningsförhållanden och anses därför inte lämplig.



Figur 4.3.6.1 Vy från söder tagen från VR modell. Exempel på trespannsbro, "snedbening".

Bortvalda brotyper

Träbro – Den aktuella spännvidden kräver ett överliggande bärverk och i det här fallet skulle en fackverksbro utgöra det mest realistiska alternativet. Fackverksbroar i trä dimensioneras idag för livslängd upp till 40 år. Med ett konstruktivt träskydd skulle en livslängd upp till 80 år kunna åstadkommas. Ett träbroalternativ uppfyller oavsett inte kravspecifikationen avseende teknisk livslängd på 120 år.

Valvbåge – Plåt och Betong - Alternativet innebär två parallella valvbågar, en för varje körbana. Designen upplevs som kompakt i aktuellt landskap och mycket uppfyllnad av jordmassor krävs vid bron. Valven av plåt har i vissa fall fått driftproblem i fogar på plåtkonstruktionen med läckage av vatten som följd. Brotypen klarar inte livslängd på 120 år, bara 80 år.



Figur 4.3.6.2 Valvbågar i betong och plåt på E45 norr om Lilla Edet.

Rambro – Rambron har fördelen att den saknar rörliga delar så som lager och övergångskonstruktioner och därför är gynnsam ur ett underhållsperspektiv. Rambron är dock mindre lämplig då grundförhållandena varierar mellan stöden och utförs dessutom numera mycket sällan i flera spann då balkbron normalt är mer ekonomiskt fördelaktig.

Samverkansbro – En lanserad samverkansbro ger stor påverkan på närområdets naturvärden. Det stora intrånget i landskapet som en samverkansbro gör samt den dyrare anläggningskostnaden och driftkostnaden uppväger inte fördelen med något kortare påverkan av framkomligheten på väg E6. Vid en lansering av samverkansbro ska osäkerheten om möjligheten att stänga av väg E6 vägas in. För aktuella spännvidder bedöms dessutom samverkansbron vara dyrare än en platsbyggd konstruktion.

Betongbro med prefab-balkar – En bro med prefabricerade betongbalkar har fördelen att montaget av överbyggnaden går snabbt, då balkarna kan lyftas på plats på några dagar. Om sedan prefabricerade kvarsittande formplattor används kan brobanan gjutas utan störningar på underliggande trafik. Nackdelen med utformningen är att både antalet balkar och erforderlig konstruktionshöjd normalt blir större än för en platsbyggd balkbro. Utförandet innebär också vissa begränsningar för den geometriska utformningen av bron. Brofogarna kan driftmässigt innebära problem (till exempel passform).



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

4.4. Val av utformning - faunaåtgärder i befintlig väganläggning

Viltstängsel och viltuthopp i trafikplatser

De många stängselöppningarna vid avfartsvägarna skapar möjligheter för djuren att ta sig in, och det genomförs flera åtgärder för att minska dessa viltolyckor bland annat genom att anpassa viltstängsel och även genom att anlägga viltuthopp. Viltstängsel i trafikplatser kompletteras för att försvåra för djuren att ta sig in på vägområdet och förorsaka viltolyckor. Dessa platser och dess utformning studeras vidare i vägplanen och i samrådet med intressenter, bland annat Nationella Viltolycksrådet.

I vägplan har ett flertal lägen för viltuthopp studerats och slutligen har fem platser bedömts som effektiva och kostnadsmässigt genomförbara.

Alla åtgärder i trafikplatser syftar till att minska risken för att djur skall kunna ta sig in på motorvägsområdet samt att förenkla passage över motorvägen på befintliga broar i trafikplatser vilket man erfarenhetsmässigt vet utnyttjas i avsaknad av regelrätta faunapassager.

Viltuthoppen utförs som L-stöd i betong med en höjd av 1.80 meter. De placeras cirka 10 meter ut från väggkant för att undvika sidoräcke. På utsidan viltstängsel anordnas en relativt plan yta där djuren kan landa utan att riskera skador. Ytorna runt Viltuthoppen ska hållas öppna för att viltet lättare ska kunna hitta passagerna.



Figur 4.4.1 Viltuthoppens funktion är att medge möjligheter för djur att ta sig ut i naturen igen efter att de har kommit in på fel sida viltstängslet. Viltuthoppets höjd (på bild ca 1,8 m) ska motsvara viltstängslets höjd. Exempel från E6 Tanumshede.

Torrekullamotet



I Torrekullamotet behövs cirka 500 meter nytt viltstängsel och 1000 meter befintligt viltstängsel rivs. Viltuthopp anläggs vid två platser enligt figur 4.4. 2.

Figur 4.4.2 Torrekullamotet genomförs stora förändringar i viltstängslens dragning för att förbättra djurens möjligheter att gå över bron i trafikplatsen och för att skapa mindre ytor i trafikplatsen där djuren kan stå och beta.

Kålleredsmotet



I Kålleredsmotet behövs cirka 350 meter nytt viltstängsel och endast korta sträckor (cirka 40 meter) rivs och anpassas till ny lösning. Viltstängslen anläggs tätare längs vägsystemet på avfartsvägen på östra sidan motorvägen (sydöst om bron över motorvägen) för att försvåra för djuren att ta sig in på vägen. I detta område skall även ny färist anläggas över Äpplekullevägen för att förhindra att djur rör sig in på motorvägsområdet från väster. Färisten utförs med separat gångfälla vid sidan om. Viltuthopp planeras söder om denna trafikplats (figur 4.4.5 – norr om porten vid Sagsjön).

Figur 4.4.3 I Kålleredsmotet tätas påfartsvägar och en färist anläggs över Äpplekullevägen för att minska riskerna att djur rör sig ut på motorvägsområdet.



Figur 4.4.4 Exempel på färist.



Figur 4.4.5 Söder om Kålleredsmotet finns lämplig plats för uthopp vid Sagsjön. Viltuthopp anläggs i bank på östra sidan E6 vid vägport för Sagsjön.

Lindomemotet



I Lindomemotet behövs cirka 350 meter nytt stängsel och 650 meter rivas. I Lindomemotet planeras viltuthopp för att medge flyktvägar för de djur som kommer in på fel sida viltstängslet. Två platser är möjliga och har bedömts vara effektiva både ur anläggningssynpunkt och sett till funktionen för djuren. Det östra viltuthoppet anläggs på östra sidan den bullerskyddsvall som finns för motorvägen och innebär en viss omdragning av viltstängsel som idag står på vägsidan bullerskyddsvallen.

Figur 4.4.6 I Lindomemotet anpassas viltstängslet så att djuren leds mot bron över E6. Ytorna inne i trafikplatsen minskar.

I samråden och genom utredningsarbetet i förstudie och skissfas för vägplan har det framkommit att det finns övergripande problem med viltolyckor kopplade till djurens vandring i området mellan Torrekullamotet och Lindomemotet. Dessa problem behöver studeras på sikt och utredas vidare.

4.4.1. Geoteknik och Geohydrologi

Geotekniska åtgärder krävs för det nordöstra viltuthoppet vid Torrekullamotet (viltuthopp nr 4). Åtgärden kan utgöras genom att fylla med lätta massor bakom viltuthoppet. Motivet till åtgärden är att minska risken för ett stabilitetsbrott. Några särskilda geotekniska åtgärder krävs inte för övriga viltuthopp.

4.4.2. Ledningar och avvattning

Hänsyn får tas till främst de elkablar som är belägna i dikesområdet utmed väg E6.

4.4.3. Massor och masshantering

De jord- och bergmassor som behövs för byggnation av viltuthopp är av ringa mängd och eventuella behov av massor kan tillgodoses av det massöverskott som ekodukten genererar.

4.5. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs

Nedan beskrivs samtliga skyddsåtgärder närmare för att förtydliga vad de praktiskt innebär, vad som är syftet med åtgärden och hur de i princip kommer att utformas.

Åtgärd enligt vägplanen		Beskrivning
Sk1	Ekodukt	Anläggs i skissfasens valda läge
Sk2	Viltuthopp nr 1 Lindomemotet NÖ	Anläggs på baksida av bullerskyddsvall.
Sk2	Viltuthopp nr 2 Lindomemotet NV	Anläggs på plan mark, kräver uppbyggt viltuthopp.
Sk2	Viltuthopp nr 3 Källeredsmotet SÖ	Placeras alldeles norr om port vid Sagsjön. Djuren får gå ca 600 m från stängselöppning i Källeredsmotet.
Sk3	Färist vid Äpplekullavägen	Anläggs på befintlig enskild väg (Äpplekullavägen).
Sk2	Viltuthopp nr 4 Torrekullamotet NÖ	Viltuthopp som anläggs i stängsellinjen. Räcke finns för väg, vilket medger upphöjning innanför viltstängslet.
Sk2	Viltuthopp nr 5 Torrekullamotet SV	Viltuthopp söder om Torrekullamotet.

4.5.1. Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Anläggningen av ekodukten bedöms innebära att ca 300 m² stagg-gräsmark tas i anspråk. Fler olika skyddsåtgärder kommer att vidtas för att minska påverkan på naturtypen samt för att öka förutsättningarna för naturtypen att utvidgas över planerad ekodukt.

Det översta (ca 10-20 cm) jordlagret banas av innan anläggningsarbetet med ekodukten börjar. Massorna förvaras under byggtid och används sedan som det översta jordlagret över ekodukten. Detta innebär att mycket av den naturliga fröbanken i jorden sprids över ekodukten. Då jorden som avbanas inte räcker till att täcka hela ekodukten kommer sand användas som utfyllnad. Detta skapar ett magert jordlager som ger goda förutsättningar för nuvarande vegetation inklusive hävdgynnade arter att återkolonisera berörd yta. Vid färdig ekodukt kommer vegetation som förekommer naturligt i området planteras på ekodukten. Även kreatoper (faunadepåer) kommer anläggas på ekodukten för att skapa en variationsrik miljö. Rójningen av vissa träd och buskar som anläggandet av ekodukten kräver för att möjliggöra en lämplig terränganpassning kan vidare vara gynnsamt för markfloran, då nuvarande kraftledningsgata befinner sig i ett igenväxningsskede vilket inte gynnar naturtypen samt dess karakteristiska och typiska arter.

Karakteristiska (K) och typiska (T) arter för naturtypen stagg-gräsmarker som förekommer på ytan som kommer tas i anspråk av ekodukten är stagg (K, T), Jungfru Marie nycklar (T), ängsvädd (K, T) och gökärt (K). Stagg och Jungfru Marie nycklar med omkringliggande jordmån och vegetation kommer grävas upp och planteras åter på lämpliga ytor på den färdiga konstruktionens terrängmodelleringar. Ängsvädd och gökärt sås in från omkringliggande talrika bestånd.

Kopparödla har hittats frekvent inom och utanför arbetsområdet och arten verkar vara talrik i området. Då arbetena med att bana av befintliga marker beräknas starta på hösten 2016 bör påverkan för arten bli begränsad. Före anläggningstiden (förslagsvis under sommaren 2016) genomförs en kontrollerad insats för att skydda kopparödla och andra kräldjur. Inriktning av denna insats planeras i detalj under nästa planeringskede fram till byggstart.

För att undvika viltolyckor under anläggningstiden är det viktigt att tillfälligt viltstängsel sätts upp kring hela arbetsområdet på båda sidor E6, och att detta stängsel ansluter väl till befintligt viltstängsel utanför arbetsområdet. Rotvältor och död ved som ligger inom arbetsområdet kan förslagsvis sparas och användas till faunadepåer på eller bredvid färdig ekodukt.

Vid bron över GC-vägen 2 km norr om trafikplats Kungsbacka N (13-921-1) ska sammanhängande faunastängsel för ekodukten dras förbi även denna port. Befintlig grind i koport vid Maderna finns för att hålla nötkreatur kvar på västra sidan E6. Djurägare ställer upp denna grind under de tider som betande nötkreatur inte finns i området. På så sätt får koporten funktion för de vilda djuren under den period som betande djur inte finns i Sandsjöbacka, främst under sen höst, vinter och tidig vår.

5. Effekter och konsekvenser av projektet

5.1. Gemensamma konsekvenser

5.1.1. Lokalsamhälle och regional utveckling

Kommunala planer

Föreslaget viltuthopp vid Lindomemotet Nordöst som berör *detaljplan 1481K-P1998/8 Område utmed Spårhagavägen och E6* bedöms inte strida mot detaljplanen eftersom marken klassas som skyddsplantering och park. Övriga åtgärder berörs ej av detaljplanlagt område.

5.1.2. Samhällsekonomisk bedömning (sammanfattning)

Efter beslutshandling för förstudieskedet togs en värdering av miljö- och samhällsekonomi fram daterad 2013-04-18.

Faunapassager ger i första hand nyttor som inte är möjliga att prissätta eller där det saknas vedertagna metoder för värdering. Det rör sig framförallt om förbättrad biologisk mångfald och minskade barriäreffekter. Att endast redovisa effekterna till följd av ökad trafiksäkerhet och dra slutsatser utifrån det blir därmed väldigt missvisande.

När man jämför de värderade nyttorna med kostnaden för åtgärden tycks faunapassager vid Sandsjöbacka vara samhällsekonomiskt olönsam. Då bortses emellertid från de icke prissatta effekterna, vilka bedöms vara större än de trafiksäkerhetseffekter som går att värdera.

Totalt görs alltså bedömningen att de föreslagna åtgärderna ändå blir lönsamma då man även väger in de stora miljönyttor som åtgärderna kommer att medföra.

5.1.3. Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser

Inga indirekta eller samverkande effekter och konsekvenser bedöms uppstå.

5.2. Konsekvenser ekodukt

5.2.1. Nollalternativet

Med nollalternativet avses i en planeringssituation en framtida situation utan att någon åtgärd eller utbyggnad utförs. Nollalternativet innebär i detta projekt att ingen åtgärd utförs för faunan.

Nollalternativet beskriver hur naturmiljön ur flera synvinklar påverkas om projektet inte blir av. Projektet har som syfte att påverka landskapsekologiska förutsättningar och ett nollalternativ påverkar därför i större grad stora ekologiska samband än lokala. Till detta hör till exempel barriärproblematiken och trafikmortalitet i viltolyckor.

Nollalternativ – landskapsekologiska effekter

Barriärproblematiken för förekommande arter kommer att öka i takt med att trafikarbetet ökar. Det redan idag isolerade naturområdena väst om E6 kommer 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 på grund av att slumpen spelar en stor roll för arternas överlevnad. Barriären försvårar kolonisation och spridning av

arter i båda riktningarna över E6, till exempel spridning av hasselmus och kräldjur (Naturcentrum 2013, 2014).

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

Viltolyckorna kommer troligen att öka på sikt då djuren får färre sammanhängande grönområden samt fortsatt får passera väg E6 och övriga vägnätet oskyddade.

Nollalternativ - lokala naturvärden vid ekoduktläget

Vid ekoduktläget finns naturvärden framförallt i kraftledningsgatan väster om motorvägen. Värdena i sydslänten vid ekoduktläget är historiskt skapade av betesdrift och idag beroende av kontinuerlig skötsel av vegetationen i kraftledningsgatan.

Även om inte ekodukten anläggs finns det risk att växtplatsen för Jungfru Marie nycklar försvinner på grund av upphört bete med igenväxning som följd. Hela miljön runt denna växtplats är skapad av det bete som bedrivits i området sedan tidigare, samt att man hållit nere vegetationen i kraftledningsgatan. Kraftledningsgatan växer nu sakta igen med en tät buskvegetation av framförallt enbuskar.

Nollalternativ - intrång i Natura 2000-området

Inom påverkansområdet för Natura 2000-området finns framförallt buskvegetation och en mindre del stagg-gräsmark. Om inte ekodukten och dess sidoområden anläggs kommer denna buskvegetation fortsätta skötas och hållas nere i och med kraftledningsgatans röjningsdynamik som är ungefär var sjätte år. Naturtyperna kommer att utvecklas och anpassas till denna röjningsdynamik.

5.2.2. Naturmiljön

Inarbetade åtgärder

Vägområdets gränser har i projekteringen lagts så att våtmarkerna som hyser vanlig groda på den östra sidan av motorvägen inte tas i anspråk och påverkas. Våtmarkerna kommer att vara av stor betydelse för att öka möjligheten för groddjur att använda den färdiga ekodukten och att delpopulationer på var sida ekodukten skall kunna beblandas.

Vägområdets gränser har även lagts så att den biotopskyddade äldre stenvallen som löper parallellt med kraftledningsgatan innanför gränsen av Natura 2000-området på motorvägens västra sida inte påverkas.

Mark som tagits i anspråk under byggskedet återställs med jordmassor som skapar förutsättningar för naturtyperna i Natura 2000-området att utvidgas.

Anläggandet av ekodukten och dess omgivande ytor för terränganpassning, men också anläggandet av faunastängsel som skall leda in mindre djur till ekodukten, påverkar närmiljön genom att mark tas i anspråk. Effekten av anläggandet blir att mark schaktas upp för brofästen. Dessutom placeras det utanför brofästena, på respektive sidor av ekodukten fyllnadsmassor för att skapa en terränganpassning som gör det möjligt för fauna att ta sig över ekodukten.

Konsekvenser för naturmiljön

Effekten av terränganpassningen blir att samtliga plantor (20 stycken) av Jungfru-Marie Nycklar på den norra slänten behöver flyttas, mellanlagras och återplanteras. Arten har inte återfunnits på andra lokaler i nära anslutning till ekoduktläget. Det ska tilläggas att ingen riktad inventering har genomförts av arten i närområdet och övriga lokala förekomster av arten kan varken fastställas eller uteslutas. Regionalt är arten funnen på flera platser i länet och närmaste lokal som är känd från Artportalen (artportalen.se) ligger cirka 5 kilometer nordöst om ekoduktläget. Enligt Hallands Botaniska Förening växer arten på minst fem lokaler inom Sandsjöbacka naturreservat. För övrig flora som påverkas av fyllnadsmassor har flera förekomster observerats i nära anslutning till ekodukten och konsekvensen för dessa arter bedöms som liten.

Även revlumner som växer i kraftledningsgatan försvinner när fyllnadsmassor läggs som terränganpassning. I närheten, strax utanför påverkansområdet för ekodukten finns ett stort bestånd (cirka 6m²). Effekten på den lokala populationen av revlumner blir därför att den kan finnas kvar. Den negativa konsekvensen för revlumner bedöms därmed som liten.

Effekten av anläggningsarbetena blir att en del av kopparödlornas jaktområden och boplatser försvinner tillfälligt samt att individer av kopparödlor riskerar att dödas under byggtiden. Populationen som helhet i området bedöms som talrik och stabil i de inventeringar som genomförts av kräldjursfaunan i området. Efter färdigställande kommer ytan för jaktmarker ha ökat och livsmiljön förbättrats genom att buskmarken har glesats ut. Den negativa konsekvensen för arten bedöms därmed som liten på kort sikt, och på lång sikt har ekodukten med tillhörande terränganpassningar en positiv effekt då nya marker tillkommer (ekoduktens yta samt gynnsamma öppna miljöer på terränganpassningar östra sidan motorvägen).

Effekten av anläggningsarbeten med brostöd, arbetsytor och upplagsytor på östra sidan av motorvägen blir att gran, björk, sälg och tall behöver avverkas. Området är idag påverkat av en del plockhuggning och djupa körspår från skogsmaskiner. Skogen hyser inga direkta naturvärden förutom några lokala värdekärnor i form av äldre träd samt mindre våtmarker. I den yttre, norra delen av arbetsområdet på den östra sidan om motorvägen blir effekten att några äldre träd (tall, sälg och björk) tas bort. Konsekvensen för skogsmiljön som helhet bedöms som dock som liten.

Konsekvenser för Natura 2000-området

Sandsjöbacka naturreservat ingår i EU:s nätverk av Natura 2000-områden (Sandsjöbacka-Halland, SE0510068).

Syftet med Natura 2000-området är att bidra till gynnsam bevarandestatus hos naturtyperna i området samt områdets fågelarter nattskärra, orre, spillkråka, trädlärka och törnskata. Dessa fågelarter häckar inte i närheten av området som påverkas av anläggningsarbeten av ekodukten. De negativa konsekvenserna på häckningsförhållandena bedöms som liten.

Naturtyper som kan påverkas är torra hedar (4030) och artrika stagg-gräsmarker på silikatsubstrat (6230). Bevarandet av den senare naturtypen har hög prioritet inom EU. Ytan som direkt berörs består av små snår av vide, en, brakved, slån och björnbär. Vid öppnare partier mellan buskarna utgörs markfloran främst av ekbräken, hultbräken, ängsvädd, gökärt, stagg, vitsippor, blåbär, lingon, ljung och veketåg.

Typiska arter för naturtyperna som tas i anspråk är stagg, ängsvädd och gökärt. Samtliga av dessa arter förekommer i rikliga bestånd även utanför påverkansområdet för ekodukten. Med hänsyn till inarbetade åtgärder (återställande med jordmassor som skapar förutsättningar för naturtyperna att utvidgas) ökar sannolikheten att arterna kan återetablera sig på den yta som tas i anspråk. Ingreppet i Natura-2000 området bedöms inte orsaka risk för bestående skada hos naturtyperna och den negativa konsekvensen bedöms som liten.

Konsekvenser för Sandsjöbacka naturreservat

Sandsjöbacka naturreservat är ett riksintresse för naturvård enligt MB 3 kap. 6§. Syftet med reservatet är att bevara områdets höga naturvärden. Påverkan från anläggningsarbeten av ekodukten uppstår på den yta som tas i anspråk för terränganpassning. Effekten blir att ett område på cirka 300m² påverkas. Befintlig vegetation på den påverkade ytan är även rikligt förekommande utanför arbetsområdet för ekodukt. Inarbetade åtgärder (återställande med jordmassor som återskapar rådande förutsättningar samt skapande av livsmiljöer s.k. kreatoper) ökar sannolikheten att nuvarande vegetation kan återkolonisera ytan som tas i anspråk och fragmentering av reservatet motverkas. Ingreppet i reservatet bedöms inte påverka reservatets höga naturvärden och den negativa konsekvensen bedöms som liten.

Konsekvenser för skyddade arter enligt art- och habitatdirektivet

Strax söder om ekoduktläget förekommer hasselmus och sandödlå. Arterna är upptagna i habitatdirektivet, bilaga 4, vilket innebär ett starkt skydd. Arbetsområdet för ekodukten på den västra sidan når inte den sydsluttning i vilken arterna lever. Anläggningsarbeten kan dock innebära en tillfällig störning för arterna, framför allt deras spridning norrut i kraftledningsgatan. Eftersom inga arbeten eller påverkan kommer att ske i direkt anslutning till deras boplatser utgör inte anläggningsarbetena ett hot mot den lokala populationen. Inga individer har observerats där brofästen eller terränganpassning kommer att anläggas (Naturcentrum 2014). Konsekvensen för arternas gynnsamma bevarandestatus bedöms som liten.

Området vid ekoduktläget utgör en lämplig miljö för hasselsnok (VU, habitatdirektivet, bilaga 4). Trots riktade inventeringar år 2014 har ingen hasselsnok återfunnits i området (Naturcentrum 2014). Anläggningsarbeten bedöms således inte påverka arten.

5.2.3. Landskapsbild

I vägplanens skissfas utfördes ett noggrant arbete om hur landskapsbilden påverkas av både ekoduktläge och ekoduktens gestaltning (Bilaga i PM Skisshandling för vägplan). Till PM Skisshandling upprättades två bilagor, Landskapsanalys och Gestaltningssprinciper. Huvudinriktningen har varit att välja plats och brotyp med så små ingrepp i landskapsbilden som möjligt. Trafikanten färdas i ekoduktläget i ett vägrum som sluts av bergsskärningar och träd. Inga värdefulla utblickar påverkas. Vägen ligger här i en radie som gör att den västra sidan är mest synlig för trafikanten. Denna sida är enklast att anpassa och ett naturligt möte mellan ekodukt och befintlig mark/berg är möjligt. Eftersom det är skog på bägge sidor döljs delvis terränganpassning och skärmar, vilket ger en bättre balans mellan de båda sidorna av ekodukten. Konsekvenserna för landskapsbilden av föreslagen lokalisering och brotyp bedöms som små.

5.2.4. Kulturmiljö

Det finns inga indikationer på stora, komplexa kulturmiljövärden vid ekoduktläge eller vid läge för övriga åtgärder på befintlig väg. Efter samråd med Länsstyrelserna i Västra

Götalands län samt Hallands län är valt ekoduktläge att föredra ur kulturmiljösynpunkt. Någon arkeologisk utredning krävs inte i fortsatt arbete med vägplanen. Några negativa konsekvenser för kulturmiljövärden bedöms därmed inte uppstå.

5.2.5. Friluftsliv

Ekodukten kommer att bli ett positivt tillskott för det rörliga friluftslivet. Den kommer att medge en intressant och lugn passage över motorvägen som binder samman naturområden på ömse sidor. Med all säkerhet kommer ekodukten att uppskattas av det rörliga friluftslivet. Någon vandringsled kommer inte att anslutas till ekodukten, men det är troligt att den regelbundet kommer att användas av intresserade människor.

5.2.6. Förorenad mark

Det finns inga kända ytor med förorenad mark inom ekoduktläget eller vid övriga åtgärder i befintlig väganläggning. Inga av åtgärderna är av sådan omfattning att eventuella förorenade marker skall kunna påverka värdefulla vattendrag. Några konsekvenser av förorenad mark kommer därmed inte att uppstå.

5.2.7. Markanvändning och naturresurser

Små arealer av produktiv skog kommer försvinna under anläggningstiden. Efter färdigställande kommer dock träd ha möjlighet att etablera sig på de nya ytor som skapas och därmed kan nya skogsmiljöer skapas. Ytorna på ekodukten kommer inte kunna förses med större träd och skogsmiljöer.

Området på västra sidan om ekoduktläget har en gång i tiden varit betade marker. Betet har för länge sedan upphört och markägaren har ingen avsikt att återuppta detta bete. Ekodukten kommer därför i dagsläget inte ha någon effekt för betesdriften i området.

Endast små arealer av naturresurser i form av skogsmark kommer att påverkas negativt av att ekodukten anläggs. På sikt kommer dock ekodukten påverka naturresurser positivt genom en förbättrad möjlighet för ekosystemtjänster i detta landskap. Djur och växter kommer kunna röra sig mer fritt i landskapet och minska risken för lokala skogsskador på grund av överbetning.

5.2.8. Drift, underhåll och närboende

Ekodukten innebär ett nytt objekt att underhålla och sköta driften på. Bron behöver skötsel och översyn med samma intervall som andra broar, med skillnaden att vegetation och skärmar behöver tätare översyn för att reglera vegetationshöjder och utbredning av olika arter etc. Skötseln av vegetationen måste anpassas till successionen och hur olika arter breder ut sig och utvecklas. Ett program tas fram för driften av ekoduktens vegetationsytor, samt ett gestaltungsprogram.

Ekoduktens långsiktiga konsekvenser för närboende kommer bli positiv. Bron innebär en lugn, vacker och säker passage över motorvägen.

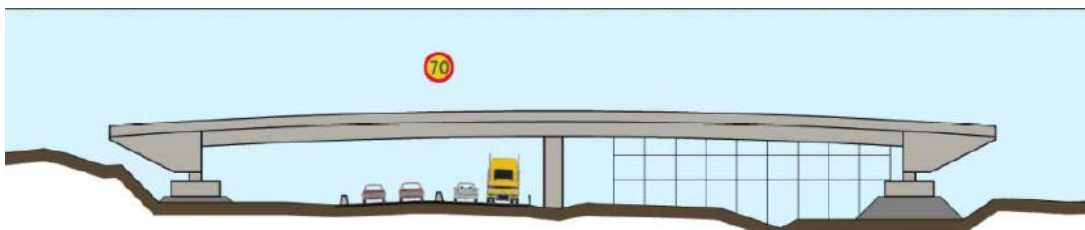
Faunastängslet (ca 2200 m) vid ekodukt fästs i befintligt viltstängsel och underhålls vid ordinarie inspektion av befintligt viltstängsel. En meter på ömse sidor av viltstängslet ska hållas fritt från vegetation. Vegetationen orsakar slitage på stängslet vilket kan skapa öppningar där djuren kan ta sig ut på motorvägen.

5.2.9. Påverkan under byggnadstiden

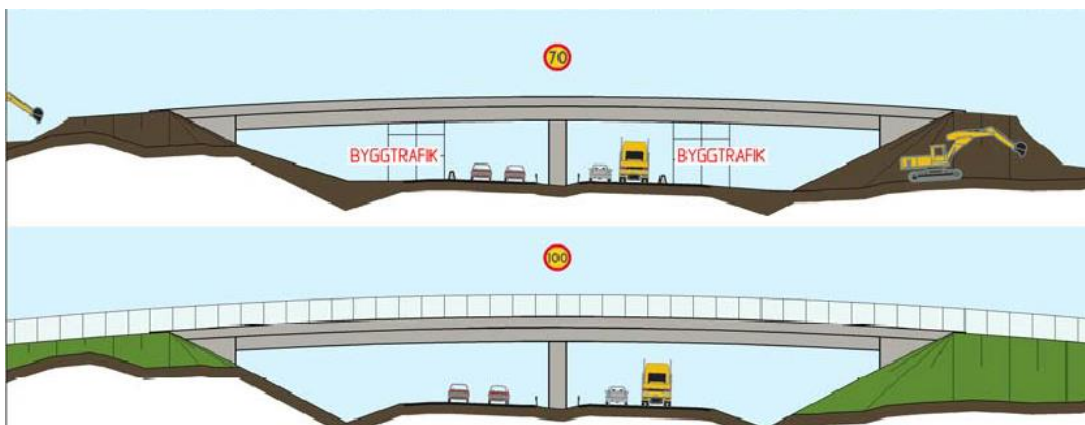
Byggandet av ekodukten bedöms pågå i cirka 20 månader. Ekodukten byggs ut i etapper vilket påverkar trafiken då den får ledas förbi brobygget. Omledningen dimensioneras för 70 km/h och leds förbi broarbetena enligt figur 5.2.9.1:1-3 nedan.



Figur 5.2.9.1 Etapp 1 utbyggnad ekodukt.



Figur 5.2.9.2 Etapp 2 utbyggnad ekodukt.



Figur 5.2.9.3 Etapp 3 utbyggnad ekodukt.

Vid sprängningsarbeten kommer väg E6 vara avstängt en kortare period, detta utförs ej under rusningstrafik. Alla materialleveranser som ska till bygget kommer in från väg E6. Transporter får efter leverans fortsätta framåt och vända i trafikplatser, det kommer inte finnas vändmöjligheter på väg E6 vid brobygget. För mindre fordon kan passage under väg E6 strax söder om ekodukten nyttjas. Den enskilda vägen rustas upp och förlängs en sträcka av cirka 100 meter vilken sköts av Trafikverket. Vägen fastställs med inskränkt vägrätt.

Förutom vägområdet för själva vägen, kommer även mark att tas i anspråk med så kallad tillfällig nyttjanderätt. Dessa områden i anslutning till vägområdet kommer att behövas för olika ändamål under byggtiden, bl. a. för mellanlagring av massor samt uppställning av bodar och maskiner. Det innebär att den marken inte kan användas av markägare under byggtiden. Arbetsområdet är avgränsat för att minska risken att påverka småvatten och fuktiga områden på den östra sidan av motorvägen.

Påverkan under byggtiden består i hög grad av tillfällig miljöpåverkan, som ger temporära störningar enbart under byggtiden eller en kort tid därefter.

I nuvarande skede går det inte att redovisa i detalj hur en entreprenör kommer att bedriva arbetet med att bygga ekodukten. Nedan följer förslag på lämpliga åtgärder för att skydda miljön och människors hälsa under byggtiden. Åtgärdsförslagen ska ligga till grund för de miljökrav som ska utgöra kontraktsmässiga förutsättningar för entreprenören. För att minimera påverkan under byggtiden förutsätts att Trafikverkets generella miljökrav följs, se även under kapitel 10 Fortsatt Arbete. Härutöver kommer även objektspecifika miljökrav att ställas.

Under byggtid kan buller (under pålningsarbeten och sprängningsarbeten) och damning komma att störa boende och djurliv under korta tidsperioder, men konsekvenserna är små då närmiljön kring motorvägen för övrigt är mycket störningsutsatt.

Områden med tillfällig nyttjanderätt har begränsats i utbredning för att minimera risken för påverkan på Natura 2000-området. Utsättning och stängsling ska ske av befintlig vegetation som ska sparas inom eller i anslutning till vägområdet. Temporärt viltstängsel sätts upp runt arbetsområdet.

Omsorgsfull planering av var etableringsytor och uppställning av anläggningsmaskiner ska placeras, hur drivmedel ska hanteras etc. ska utföras. Mellanlagring av förorenade vägdikeymassor som ska återanvändas inom projektet ska ske så att påverkan inte sker på yt- och grundvatten.

5.3. Konsekvenser – faunaåtgärder på befintlig väganläggning

5.3.1. Nollalternativet

Projektet har som syfte att påverka landskapsekologiska förutsättningar och ett nollalternativ påverkar därför i större grad stora ekologiska samband än lokala, speciellt rör detta åtgärderna i befintlig väganläggning i och med att mycket få naturvärden finns i befintlig väganläggning.

Nollalternativ – landskapsekologiska effekter

Barriärproblematiken för förekommande arter kommer att öka i takt med att trafikarbetet ökar. Det redan idag isolerade naturområdena väst om E6 kommer 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 på grund av att slumpen spelar en stor roll för arternas överlevnad. Barriären försvårar kolonisation och spridning av arter i båda riktningarna över E6.

Viltolyckorna kommer troligen att öka på sikt då djuren får färre sammanhängande grönområden samt fortsatt får passera väg E6 och övriga vägnätet oskyddade.

Viltuthopp

Det är främst de viltuthopp som planeras utanför befintligt vägområde som kan påverka värdefulla naturvärden och där nollalternativet är relevant att beskriva. Det gäller viltuthopp Lindome nordväst där det finns kvadröjande arter från gammal betesmark. Betet har nu upphört och dessa öppna områden växer igen mer och mer för varje år som går. Befintliga arter kommer fortleva så länge markerna hålls öppna, och nollalternativet kan innebära att dessa värden på sikt äventyras även om inte viltuthoppet anläggs.

5.3.2. Naturmiljö

Viltuthoppen

I de fall där viltuthoppen anläggs i befintlig vägs sidoområde (inom det befintliga vägområdet) sker ingen negativ påverkan av naturmiljön. Dessa områden är i dagsläget mycket påverkade av vägen och hanteringen av vegetation inom vägens sidoområde.

Vid Lindome nordväst finns en öppen, äldre jordbruksmark. Viltuthoppet behöver anläggas som ett uppbyggt viltuthopp på denna plats då det är flack terräng, vilket gör att ca 50 m² markyta utanför nuvarande vägområde behöver användas.

Stängslens dragnig i trafikplatser

Mindre ingrepp kommer att utföras för att ta bort delar av befintligt viltstängsel vid trafikplatser. Befintligt viltstängsel sitter inom vägområde i redan starkt påverkade miljöer. Området har inga särskilda naturvärden.

Vid trafikplatserna kommer på delsträckor nytt viltstängsel anläggas för att få en bättre möjlighet att leda djuren över befintliga broar i trafikplatserna. Dessa nya stängsel anläggs inom trafikplatserna i vägområdet där inga särskilda naturvärden finns.

Färist vid Äpplekullavägen

Färisten anläggs i anslutning till befintlig enskild väg och inga marker med naturvärden kommer bli påverkade.

5.3.3. Landskapsbild

I vägplanens skissfas utfördes ett noggrant arbete om hur landskapsbilden påverkas av ekoduktens läge och form, men ingen utredning har hittills behandlat de övriga åtgärdernas konsekvenser för landskapsbilden. I och med att åtgärderna i befintlig anläggning är så små i sin omfattning och att de anläggs i befintlig väg kommer det generellt inte bli några stora negativa effekter för landskapsbilden.

5.3.4. Kulturmiljö

Det finns inga indikationer på stora, komplexa kulturmiljövärden vid lägen för övriga åtgärder på befintlig väg. Någon arkeologisk utredning krävs inte i fortsatt arbete med vägplanen. Några negativa konsekvenser för kulturmiljövärden bedöms därmed inte uppstå.

5.3.5. Friluftsliv

De föreslagna åtgärderna kommer inte ha någon påverkan eller konsekvens för det rörliga friluftslivet.

5.3.6. Förorenad mark

Det finns inga kända ytor med förorenad mark vid övriga åtgärder vid befintlig väganläggning. Inga av åtgärderna är av sådan omfattning att eventuella förorenade marker skall kunna påverka värdefulla vattendrag. Några konsekvenser av förorenad mark kommer därmed inte att uppstå.

5.3.7. Markanvändning och naturresurser

Åtgärderna i befintlig anläggning har mycket begränsad konsekvens för naturresurser eller markanvändning. Viltuthopp Lindome nordväst planeras i ett flackt område utanför nuvarande vägområde. Området utgörs idag av öppen äldre jordbruksmark med inslag av ett fåtal videbuskar och enskilda klibbalar.

5.3.8. Drift, underhåll och närboende

Av åtgärderna i befintlig anläggning är det framförallt viltuthoppen och viltstängsel som kommer påverka vägdrift och underhåll. Ökningen av driftskostnaderna för åtgärderna bedöms vara liten.

Nytt viltstängsel i trafikplatser och längs E6 underhålls med samma metoder och intervall som nuvarande viltstängsel. Vissa stängsel har tagits bort (ca 1700 m) och vissa områden har kompletterats med nya viltstängsel (ca 1200 m). En meter på ömse sidor av viltstängslet ska hållas fritt från vegetation. Vegetationen orsakar slitage på stängslet vilket kan skapa öppningar där djuren kan ta sig ut på motorvägen. Översyn av viltuthopp 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. Ökningen av driftskostnaderna för åtgärderna bedöms vara liten.

Av de övriga åtgärderna är det främst färysten vid Äpplekullavägen som kan påverka de närboende under anläggningstiden. Den slutgiltiga utformningen av färysten måste anpassas så att användare av vägen fortsatt kan gå obehindrat med exempelvis barnvagn. Färysten driftas av Trafikverket medan enskilda vägen fortsatt sköts av vägsamfälligheten.

5.3.9. Påverkan under byggnadstiden

Arbetena med viltuthopp och viltstängsel bedöms pågå i cirka 2 månader. Materialleveranser hanteras från väg E6. Trafiken på väg E6 kommer inte påverkas i någon större omfattning mer än temporärt vid av- och pålastning. Trafiken kan behöva sidoförflyttas men två körfält ska upprätthållas i båda riktningarna för väg E6. Hastighetsnedsättningar kan bli aktuellt kortare perioder.

Åtgärder i befintlig väg sker mestadels inom befintligt vägområde och miljöfrågor under byggtiden är mycket begränsade. Viltuthoppet vid Lindome nordväst anläggs relativt nära en bäck (ca 50 m) och ev. grumligt vatten från anläggningsarbeten måste renas innan de når bäcken.

Förutom vägområdet för själva viltuthoppen, kommer även mark att tas i anspråk med så kallad tillfällig nyttjanderätt. Dessa områden i anslutning till vägområdet kommer att behövas för olika ändamål under byggtiden, bl. a. för mellanlagring av massor. Det innebär att den marken inte kan användas av markägare under byggtiden.

För färysten på Äpplekullavägen bedöms att anläggande av färyst uppgår till maximalt 2 veckor och inkluderar åtgärder för att leda över trafik under anläggningstiden. Åtgärderna kan bestå av att temporärt bredda vägen samt lägga ut plåtar över schaktgroparna.

Påverkan under byggtiden består i hög grad av tillfällig miljöpåverkan, som ger temporära störningar enbart under byggtiden eller en kort tid därefter.

I nuvarande skede går det inte att redovisa i detalj hur en entreprenör ska bedriva arbetet med att bygga viltuthoppen. Nedan följer förslag på lämpliga åtgärder för att skydda miljön och människors hälsa under byggtiden. För att minimera påverkan under byggtiden förutsätts att Trafikverkets generella miljökrav följs, se även under kapitel 10 Fortsatt Arbeta. Härutöver kommer även objektspecifika miljökrav att ställas.

Under byggtid kan buller och damning komma att störa boende och djurliv under korta tidsperioder, men konsekvenserna är små då närmiljön kring motorvägen för övrigt är mycket störningsutsatt.

Omsorgsfull planering av var etableringsytor och uppställning/tvätt av anläggningsmaskiner ska placeras, hur drivmedel ska hanteras etc. ska utföras. Mellanlagring av förorenade vägdikesmassor som ska återanvändas inom projektet ska ske så att påverkan inte sker på yt- och grundvatten.

6. Samlad bedömning

Sveriges miljökvalitetsmål ger en mycket tydlig målbild om ett Sverige med en rik biologisk mångfald, långsiktigt fungerande ekosystem och en upplevelserik natur till år 2020. Tyvärr är utvecklingen den motsatta. Studier visar entydigt på minskande populationer, brutna samband, skadade processer och oförminskat utdöende av arter. Samtliga miljökvalitetsmål som berör biologisk mångfald bedöms som icke uppnådda. Utvecklingen är densamma inom Sverige såväl som inom EU och globalt.

Diverse studier antyder att vägar med en trafikbelastning av mer än 10 000 fordon per dygn utgör ett närmast oövervinneligt hinder för de flesta landlevande djur (Iuell m.fl. 2003). Där flera trafikstråk ligger parallella och nära till varandra adderas de olika stråkens barriärpåverkan och dödsrisken. Väg E6 mellan Åbromotet–Kungsbacka norra har en trafikbelastning på cirka 45 000–60 000 ÅDT utmed aktuell sträcka.

Ekodukten

Den större faunapassagen, ekodukten, föreslås bli 32 m bred med en total brolängd på cirka 69 meter och är huvudsakligen utformad så att landskapets karaktär och växtlighet tar sig över på ovasidan. Ekodukten är utformad för djuren utan några andra kopplingar till vägsystem. Ingen fordonstrafik är tänkt att gå på bron. Djuren ”skyddas” mot buller och ljus bakom en 2,2 m hög faunaskärm.

Terrängmodelleringarnas anslutning till bron och dess närområde måste fredas mot annan störande verksamhet för att få bästa effekt för ekodukten. Inga konflikter finns i dagsläget med kommunal planering eller störande verksamheter.

Ekodukten kommer att främja djurlivet, friluftslivet och de ekologiska sambanden i området och binda ihop grönområden. Inget intrång bedöms ske inom kulturmiljön i området.

Ekoduktens byggnation innebär ett visst begränsat temporärt intrång inom Natura 2000-område/naturreservat i väster där ingen stor påverkan eller skada sker på några höga naturvärden. Skadeförebyggande åtgärder vidtas för utpekade växter och kräldjur och påverkan under byggtiden inom Natura 2000-området bedöms vara liten.

Uppföljningsprogram tas fram, se övriga handlingar, för att följa upp ekoduktens funktion och effekt i sig samt för de intrång och skadeförebyggande åtgärder som genomförs vid Natura 2000-området. Även övriga faunaåtgärder följs upp.

Utvärderingstabell (nästa sida) för påverkande faktorer vid valt ekoduktläge.

Sakområde	Påverkande faktorer	Beskrivning	Valt ekoduktläge
			Bro med mittstöd
Ekoduktens framtida funktion för faunan	Förutsättningar och befintligheter fauna och naturvärden	Läge i förhållande till kända ekologiska värdekärnor i landskapet	
		Ekoduktens införlivning i grönstråk på större skala	
		Förutsättningar för anpassning av närliggande landskap	
		Förutsättningar för anpassning till omgivande vegetation och markanvändning	
		Betesstängsling	
	Störningar	Befintliga störningskällor som kan påverka djurens rörelser	
		Relation till kommunal planering, planerad markanvändning	
Landskap, miljöpåverkan och upplevelse	Miljöpåverkan byggtid	Vatten	
		Påverkan befintliga arter	
		Genomförbarhet enligt artskyddsförordningen	
		Anläggningsyta och byggvägar	
		Masshantering	
		Intrång i naturreservat och N2000	
	Landskapsanalys gestaltning	Trafikantens upplevelse	
		Ekodukten i landskapet	
	Friluftsliv	Möjligheter till utvecklat friluftsliv i Sandsjöbacka och öst om vägen	
	Kulturhistoria	Konflikt med kulturhistoriska lämningar	
Förutsättningar för anläggning	Geotekniska förhållanden, berg och grundläggning		
	Byggnadstekniska förutsättningar		
	Trafikpåverkan trafikföring under byggtid		
	Drift och underhåll		
	Störningar fauna byggtid	Buller	

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

Övriga faunaåtgärder

På sträckan görs förbättringar vid två platser för faunapassager. Vid koporten vid Maderna öppnar djurägare grind under de tider som nötkreatur inte vistas i Sandsjöbacka.

Faunastängsel dras förbi GC-porten 2 km norr om trafikplats Kungsbacka N vilket kommer ge passagen ökad betydelse för det mindre viltet. Färsten vid Äpplekullavägen minskar risken att vilt går ner mot väg E6. Kompletterande viltstängsel vid tre trafikplatser och fem stycken viltuthopp gör att risken för att djuren "läcker" in på väg E6 genom öppningar och brister minskar avsevärt och leds via befintliga broar.

Dessa åtgärder genomförs huvudsakligen inom befintligt vägområde eller med viss utökning och detta innebär marginell påverkan på naturmiljö, kulturmiljö och markanvändning. Viss påverkan på framkomligheten kan komma att ske vid Äpplekullavägen vid anläggandet av färsten under ca två veckors tid.

Längs sträckan finns även ca sex stycken utpekade bro/trummor där inget föreslås i dagsläget men som är lämpliga för djurpassager. Där kommer även fortsättningsvis vissa djurarter att kunna gå igenom.

Vilken blir effekten av kombinationen av de föreslagna faunapassagerna?

Detta projekt visar på att viltstängsel i kombination med säkra passager för djuren är det mest effektiva sättet att begränsa antalet viltolyckor och att minimera vägarnas negativa påverkan på klövvilt och andra djur med samma behov. Men enbart stängsel är sällan någon långsiktigt bra lösning, ofta väljer djuren att försöka ta sig igenom vid grindar, trasiga ställen eller andra öppningar.

En större faunapassage, en ekodukt som fungerar för större djur, kan rätt utformad fungera utmärkt för i stort sett alla djur. Att satsa på åtgärder för klövvilt med flera arter innebär därför att vägars barriärverkan avsevärt minskar, både på kort och på lång sikt, för många arter.

Förväntad effekt och nytta av projektet är att faunapassager upphäver eller kraftigt minskar konflikten och att risken för att djur förolyckas minskar radikalt.

Negativa effekter

Bland negativa effekter kan miljömässigt enbart nämnas visst temporärt intrång i Natura 2000-området Sandsjöbacka (SE0520033) under byggtiden för ekoduktens terrängmodelleringar i väster. Skadeförebyggande projektering och åtgärder gör att påverkan bedöms som liten.

Positiva effekter

Enligt Trafikverkets mall för transportpolitisk måluppfyllelse blir bedömningen att de föreslagna åtgärderna påverkar en rad faktorer positivt som till exempel trafiksäkerheten, landskapet och den biologiska mångfalden.

Det är främst bland följande faktorer som mycket positiva effekter kan bedömas:

- Bevarande av livsmiljöer
- Utveckling av gröna korridorer

- Främja ekosystemtjänster
- Utveckla biologisk mångfald
- Främja vissa arters storskaliga vandringar
- Minskade barriäreffekter för såväl djur som människa
- Utveckling av rekreation och friluftsliv.

För främjandet av ekosystemtjänster kan nämnas tillskott av biomassa som även leder till kolsänkor, att fler pollinerande arter kan röra sig över vägen och ökad fröspridning.

Den biologiska mångfalden utvecklas till följd av minskad trafikmortalitet av både däggdjur, groddjur med mera och att den genetiska mångfalden eventuellt ökar för vissa organismgrupper. Dessutom uppstår en friare fördelning av individer i landskapet.

Slutsats

Kombinationen av föreslagna åtgärder på befintligt vägsystem och ny ekodukt bedöms ge effekterna att viltolyckorna på väg E6 minskar med minst ca 60 % och på omgivande vägar med ca 50 %. (Förstudie, Samhällsekonomisk bedömning för Väg E6 faunapassager vid Sandsjöbackaområdet, april 2013). Effekterna av åtgärderna som föreslås innebär att de ekologiska sambanden i området stärks för faunan. Barriäreffekterna för väg E6 minskar i och med att faunan lättare kan ta sig över vägen vid flera passager, vilket även leder till minskade viltolyckor och en högre trafiksäkerhet.

De planerade åtgärderna underlättar även för regional och lokal planering. Nu kan naturområdena omkring Sandsjöbacka få en ökad status och ses i ett regionalt sammanhang som en grön korridor från Änggårdssbergen och över E6 och ut i naturområdena öst om E6 (Lackarebäck-kilen)

7. Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljö kvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark och vattenområden

7.1. Miljöbalkens hänsynsregler

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler enligt kap 2 är en grundläggande förutsättning i arbetet med att ta fram vägplanen. För skyddsåtgärder och försiktighetsmått är skälighet ett centralt begrepp som innebär att nyttan ska bedömas och jämföras med kostnaderna.

Bevisbörderegeln

I detta projekt har Trafikverket beaktat regeln genom de naturinventeringar som gjorts inför arbetet med vägplan och MKB. Arbetet fortsätter med framtagandet av bygghandling samt vid dispensansökningar och samråd med tillsynsmyndigheter. Eventuell kontroll och uppföljningsprogram tas fram och används under bygg- och driftskedet.

Kunskapskravet

Kunskap har samlats in under inventerings- och projekteringskede och i arbetet med vägplan, MKB samt i de dispensansökningar som ska göras.

Försiktighetsprincipen

Risker och möjliga miljöskador har identifierats och åtgärder för att motverka dessa har tagits fram under arbetet med MKB. De har arbetats in i vägplanen och förs vidare i arbetet med bygghandling in i byggskedet.

Produktvalsprincipen

Trafikverket arbetar med hållbart byggande och har fastställda krav för material och varor med avseende farliga ämnen.

Hushållnings- och kretsloppsprincipen

Massor återanvänds i projektet så långt det är möjligt avseende de tekniska egenskaperna hos massorna.

Lokaliseringsprincipen

Lokaliseringen av ekodukt över Väg E6 samt övriga åtgärder har studerats i vägplanens skissfas. Alternativa lägen för ekodukt har studerats.

Ansvar för att avhjälpa skada

Skador skulle kunna uppstå i naturmiljöer trots att skadeförebyggande åtgärder vidtas. Trafikverket tar fram uppföljningsprogram för att ha möjlighet att identifiera framtida skador så att dessa kan omhändertas.

7.2. Riksintressen och Natura 2000

Sandsjöbacka naturreservat ingår i EU:s nätverk av Natura 2000-områden (Sandsjöbacka-Halland, SE0510068).

De negativa konsekvenserna på häckningsförhållandena för nattskärra, orre, spillkråka, trädlärika och törnskata bedöms som liten. Dessa fågelarter häckar inte i närheten av området som påverkas av anläggningen av ekodukten.

Naturtyper som kommer att påverkas är torra hedar (4030) och artrika stagg-gräsmarker på silikatsubstrat (6230). Terränganpassningen av ekodukten innebär att 300 m² av dessa naturtyper kommer att tas i anspråk för utfyllnad. Typiska arter för naturtyperna som tas i anspråk är stagg, ängsvädd och gökärt. Samtliga av dessa arter förekommer i rikliga bestånd även utanför påverkansområdet för ekodukten. Återställande med jordmassor skapar förutsättningar för naturtyperna att utvidgas ökar sannolikheten att arterna kan återetablera sig på den yta som tas i anspråk. Ingreppet i Natura 2000-området bedöms inte orsaka risk för bestående skada hos naturtyperna och de negativa konsekvenserna bedöms som liten till måttlig.

Sandsjöbacka naturreservat är ett riksintresse för naturvård och påverkan från anläggningen av ekodukten uppstår på den yta på cirka 300m² som tas i anspråk för terränganpassning. Befintlig vegetation är även rikligt förekommande utanför arbetsområdet för ekodukt. Inarbetade åtgärder återställande med jordmassor ökar sannolikheten att nuvarande vegetation kan återkolonisera ytan som tas i anspråk och fragmentering av reservatet motverkas. Ingreppet i reservatet bedöms inte påverka reservatets höga naturvärden och den negativa konsekvensen bedöms som liten.

7.3. Miljö kvalitetsnormer

Projektet kommer inte att motverka möjligheten att följa miljö kvalitetsnormerna.

7.4. Miljö kvalitetsmål

De nationella miljö kvalitetsmål som är relevanta för projektet Ett rikt odlingslandskap, Ett rikt- växt och djurliv, Levande skogar och Myllrande våtmarker.

Uppfyllelse av målen:

Ett rikt odlingslandskap

”Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljö värdena bevaras och stärks”.

Målet motverkas något under byggskedet eftersom bygget tar ytor i anspråk. Under drifttiden motverks inte målet eftersom det är små ytor av marken som tas i anspråk för ekodukt och terränganpassning. Under permanent skedet är marken återställd och det är möjligt att bedriva fortsatt betesdrift på ytorna.

Ett rikt växt och djurliv

”Den biologiska mångfalden ska bevaras och utnyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd”.

Målet motverkas något under byggskedet eftersom markytor för skyddade arter tas i anspråk. Under permanentskedet motverkas inte målet eftersom skadeförebyggande åtgärder med flytt av skyddade arter (Jungfru Marie nycklar samt kopparödlor) samt utförda kompensationsåtgärder skall trygga arternas fortlevnad. Syftet med projektet förväntas även stärka och öka den biologiska mångfalden.

Levande skogar

”Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas”.

Målet motverkas något under byggskedet samt under permanentskedet eftersom ett skogsområde kommer att avverkas för terränganpassningen och brostöd.

Myllrande våtmarker

”Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden”.

Målet motverkas varken under bygg- eller permanentskede eftersom arbetsområdets gräns inte påverkar de våtmarker som finns på östra sidan motorvägen i läget för ekodukten.

8. Markanspråk och pågående markanvändning

Vägområdet för allmän väg i vägplanen omfattar förutom faunaåtgärder utrymme för de väganordningar som redovisas i kapitel 5. Dessutom ingår i vägområdet en kantremsa på 1.0 meter utanför viltstängslet. Kantremsan behövs för att underlätta framtida drift och underhåll.

På planritningen framgår det nuvarande vägområdet och det framtida vägområdet. Det är det tillkommande vägområdet som är angivet i fastighetsförteckningens arealberäkning, det vill säga det som ligger utanför det nuvarande vägområdet för allmän väg. Vägområde för allmän väg kan antingen vara med vägrätt eller med inskränkt vägrätt. Vidare kan vägområdet vara inom detaljplan där kommunen är huvudman för allmänna platser.

Vägområde för allmän väg

Vägområdet för allmän väg i föreliggande plan omfattar;

- viltuthopp med anslutande ytor
- viltstängsel
- Ekodukt med anslutande bankar
- Färist

Nytt vägområde med vägrätt

Vägrätt uppkommer genom att väghållningsmyndigheten tar i anspråk mark för faunaåtgärder med stöd av upprättad vägplan som beslutats genom fastställelseprövning eller som möjliggjorts genom sakägarnas frivilliga medverkan. Det vill säga att det inte finns några motstående intressen. Vägrätten ger väghållningsmyndigheten rätt att utnyttja den mark som behövs för vägen. Väghållningsmyndigheten får rätt att i fastighetsägarens ställe bestämma över markens användning under den tid vägrätten består. Vidare får myndigheten tillgodogöra sig alster och andra tillgångar som kan utvinnas ur marken. Vägrätt upphör när vägen dras in.

Bygget av faunaåtgärder kan starta när vägrätt erhållits och innan ekonomisk uppgörelse har träffats gällande intrång och annan skada. Värdebidraget för intrånget utgör den dag marken togs i anspråk. Slutlig ersättning uppräknas från dagen för ianspråktagandet med ränta och index tills betalning sker. Eventuella tvister om ersättningen avgörs i Mark- och miljödomstolen.

För att bygga anläggningen enligt denna vägplan behöver befintligt vägområde utökas med cirka 8800 m², se plankartor.

Vägområde med inskränkt vägrätt

Den inskränkta vägrätten innebär att väghållaren behåller rätt att anlägga, utnyttja och drifva den enskilda vägen. I övrigt skall alla rättigheter och skyldigheter ligga på fastighetsägaren, så länge det inte hindrar anläggningens funktion och brukande (trafikering).

Driften av enskild väg sköts av befintlig vägsamfällighet förutom den förlängning av vägen som krävs för ekodukten vilken kommer skötas av Trafikverket. Den inskränkta vägrätten framgår av plankarta och bifogad fastighetsförteckning. Nytt vägområde med inskränkt vägrätt i aktuell vägplan omfattar cirka 2800 m².

Område med tillfällig nyttjanderätt

Tillfällig nyttjanderätt kan erhållas genom fastställd vägplan och redovisas på plankartan. Nyttjanderätten ska gälla under byggnadstiden och vid återlämnandet kommer ianspråktagen mark att återställas.

I vägplanen föreslås för ekodukten att Trafikverket under 20 månader från byggstart tillfälligt får nyttjanderätt till markområden enligt redovisning på plankarta för upplag och arbetsytor, vilket omfattar cirka 4000 m².

För övriga åtgärder föreslås att Trafikverket under 2 månader tillfälligt får nyttjanderätt till markområden enligt redovisning på plankarta för upplag och arbetsytor, vilket omfattar cirka 3800 m².

De områden som tillfälligt utnyttjas under byggtiden kommer att återställas i samråd med fastighetsägaren.

9. Fortsatt arbete

9.1. Tillstånd och dispenser

De fridlysta arter som kan påverkas av den nya ekodukten är Jungfru marie nycklar och kopparödla. Anläggningen av ekodukten kräver tillstånd samt dispens från reservatsföreskrifterna. Länsstyrelsen i Hallands län har beviljat Trafikverket samtliga ansökta tillstånd och dispenser enligt sammanställning nedan;

- Ansökan om dispens från fridlysningsbestämmelserna enligt 6 och 8 § artskyddsförordningen gällande kopparödla.
- Ansökan om dispens från fridlysningsbestämmelserna enligt 6 och 8 § artskyddsförordningen gällande jungfru marie nyckel.
- Ansökan om dispens för åtgärder/verksamhet inom skyddade områden enligt kap 7 miljöbalken (Sandsjöbacka naturreservat).
- Ansökan om tillstånd för åtgärder/verksamhet inom Natura 2000-område enligt 7 kap, 28 a § i miljöbalken.

Projektering av förslaget har gjorts utifrån de villkor som länsstyrelsen har ställt i sina beslut om tillstånd.

9.2. Miljöuppföljning

Två separata aktiviteter för miljöuppföljning kommer att hanteras i projektet.

1. Platsspecifik miljöuppföljning intrånget i naturmiljöer kring ekoduktläget. Detta kontrollprogram hanterar de frågor som gäller intrång i Natura 2000-området, hur kräldjur och jungfru marie nyckel skall hanteras före, under och efter byggskedet. Ett separat kontrollprogram utformas för dessa uppföljningar, se vidare Miljöuppföljningsprogram daterad 2015-05-06.

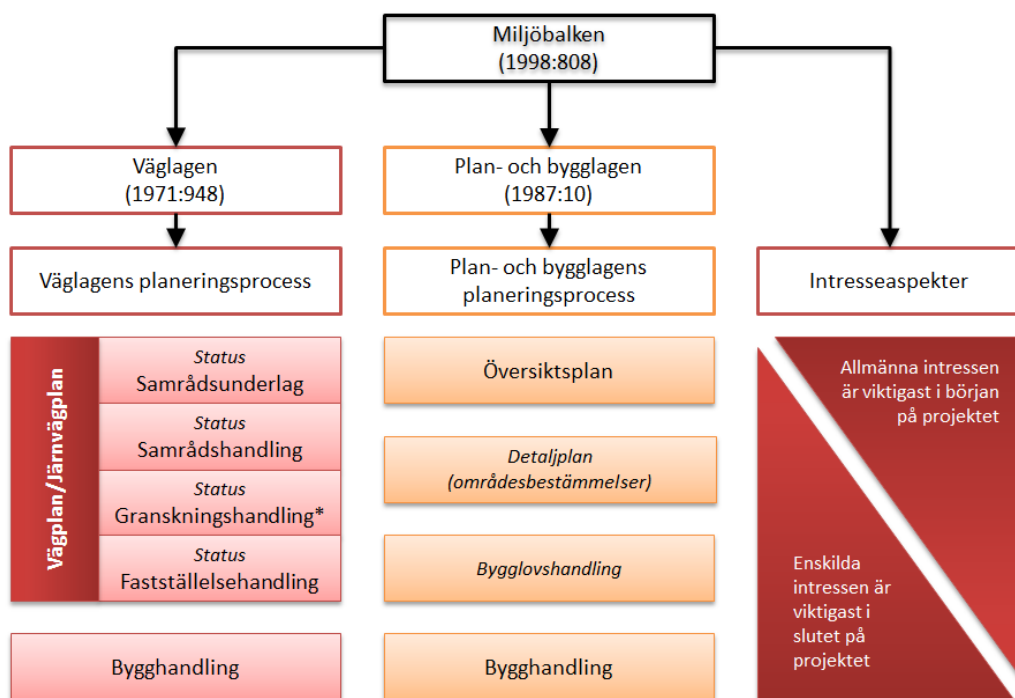
2. Skapandet av ny ekodukt innebär en unik chans att studera mer allmänna infrastrukturekologiska frågeställningar. Ett specifikt program kommer att presenteras och beskriva dessa forskningsstudier. Flera artgrupper är aktuella för studier. Detta program presenteras i kommande skede.

10. Genomförande och finansiering

10.1. Formell hantering

Från den 1 januari 2013 gäller ny lagstiftning för planläggning av vägar och järnvägar. Vägplanering regleras i väglagen och miljöbalken. Avsikten med lagändringarna är bland annat att få en mer tidseffektiv och sammanhållen process med bibehållen kvalitet. De tidigare tre skedena förstudie, vägutredning och arbetsplan har ersatts av begreppet vägplan. Vägplanen inbegriper fyra statusbenämningar (se figur 10.1:1) och stor vikt läggs vid att samråd sker löpande genom hela planlägningsprocessen.

En förutsättning för vägplanering är att den samordnas med den kommunala planeringen i översikts- och detaljplaner, samt med plan- och bygglagen.



Figur 10.1.1 Planeringsprocess för vägplaner. Stjärnan betecknar var i processen projektet befinner sig.

Projektet med att utreda förutsättningar för faunapassager på väg E6 vid Sandsjöbackaområdet påbörjades enligt den gamla planprocessen, där en förstudie togs fram. Framtagandet av denna vägplan följer emellertid den nya planlägningsprocessen.

Eftersom länsstyrelserna i Västra Götalands län och Hallands län har bedömt att aktuell åtgärd kan antas innebära betydande miljöpåverkan har en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) upprättats.

Denna vägplans granskningshandling kommer att kungöras för granskning och genomgå fastställelseprövning. Granskningen ger allmänheten möjlighet att studera förslaget och komma in med skriftliga synpunkter. Efter granskningstiden sammanställs och besvaras inkomna yttranden och synpunkter i ett granskningsutlåtande. Om revideringar görs efter granskningstiden kommer dessa att kommuniceras med berörda sakägare. Vid större revideringar krävs ett nytt granskningsförfarande.

Efter granskningsutlåtandet och eventuella revideringar ber Trafikverket länsstyrelserna att yttra sig över vägplanen. Tillstyrker länsstyrelserna vägplanen upprättas en vägplan fastställelsehandling som skickas till Trafikverkets huvudkontor för fastställelseprövning. Ifall beslut att fastställa vägplanen tas kommer beslutet att kungöras. Beslutet kan överklagas till regeringen. Vägplanen vinner laga kraft om ingen överklagar fastställelsebeslutet inom tiden för överklagande.

Fastställelsebeslutet omfattar det som redovisas på vägplanens plankarta samt de villkor som tas upp i beslutet. En fastställd vägplan ger väghållaren rätt att ta mark i anspråk med vägrätt och tillfällig nyttjanderätt mot ersättning. Vägrätten ger väghållaren rätt att utnyttja mark eller annat utrymme som behövs för vägen. Väghållaren får rätt att i fastighetsägarens ställe bestämma över marken eller utrymmets användning under den tid vägrätten består. Vägrätten innebär också att väghållaren får ta tillvara naturtillgångar, till exempel jord- och bergmassor, inom vägområdet. Tillfällig nyttjanderätt innebär rätt att använda mark eller annat utrymme i närheten av vägområdet i samband med byggandet för till exempel uppställningsplatser, tillfälliga upplagsplatser och transportvägar.

Vägplanen lägger fast vad som utgör allmän väg och väganordning.

10.2. Genomförande

I och med att vägplanen fastställts och vinner laga kraft fortsätter projekteringen. En bygghandling tas fram där faunaåtgärder specificeras mer i detalj via tekniska beskrivningar med ritningar och krav på hur projektet ska byggas. Vidare säkerställs att de redan erforderliga tillstånd enligt miljöbalken som är godkända av länsstyrelserna och nödvändiga för ett regelrätt genomförande följs upp. Ett uppföljningsprogram för faunaåtgärderna tas även fram för att följa effekterna av åtgärderna och eventuell påverkan på miljön.

Enligt plan bedöms byggnationen av åtgärder kunna starta under hösten 2016/ vintern 2017 under förutsättning att vägplanen är fastställd och medel finns. Färdig ekodukt med terrängmodelleringar inklusive övriga åtgärder bedöms bli klara våren/ sommaren 2018.

10.3. Finansiering

I Trafikverkets nationella plan för "Åtgärdsområde: Miljöinvesteringar för att begränsa transportsystemets miljöpåverkan" finns medel för miljörelaterade projekt för hela landet. Finansieringen är ännu inte helt klar för de föreslagna åtgärderna samt för den större ekodukten, men den bedöms kunna hämtas från denna pott.

Kalkylerad totalkostnad för projektet i 2015 års prisnivå är ca 80 miljoner kronor exklusive mervärdesskatt, se sammanställning nedan:

Projektadministration, Marklösen	4.7 Mkr
Projektering	4.0 Mkr
Överlämnande/Avslut	0.3 Mkr
Ekodukt inkl. omledning av väg E6	57.4 Mkr
Övriga fauna/viltåtgärder inkl. miljöuppföljning	3.7 Mkr
Diverse och oförutsett	10.0 Mkr
SUMMA	80.1 Mkr

11. Underlagsmaterial och källor

Trafikverket, Miljökonsekvensbeskrivning, Väg E6, faunapassager vid Sandsjöbackaområdet, daterad 2014-09-08.

Trafikverket, Förstudie Väg E6, miljö- och samhällsekonomiska värderingar av faunapassager vid Sandsjöbackaområdet, daterad 2013-04-18.

Trafikverket, Vägplan Väg E6, faunapassager vid Sandsjöbackaområdet, Samrådshandling PM skisshandling, daterad 2014-02-20.

Länsstyrelsen Hallands län, beslut om godkännande av miljökonsekvensbeskrivning, daterat 2014-12-09.

Länsstyrelsen, Hallands län, beslut om dispens från reservatsföreskrifterna, daterat 2014-12-09.

Länsstyrelsen, Västra Götalands län, beslut om godkännande av miljökonsekvensbeskrivning, daterat 2014-09-22.

Trafikverket, Förstudie beslutshandling, Väg E6, faunapassager vid Sandsjöbackaområdet, daterat 2013-01-31.

Mölnads stad, ÖP 2006, Rekommendationer och bestämmelser, antagandehandling 2006.

Mölnads stad, detaljplan för område utmed Spårhagavägen och E6, 1481K-P1998/8, laga kraft 1998-04-02.

Naturcentrum. 2014. Inventering av hasselsnok, sandödlor och hasselmus invid E6 Sandsjöbacka.

Fastighetsinformationsvyn,
<https://favy.trafikverket.se/Secure/AF02/Fastighetsregistret.aspx>, 2015-03-31.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Kruthusgatan 17.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se