

VÄGPLAN

Väg E6, faunapassager vid Sandsjöbackaområdet

Mölndals stad och Kungsbacka kommun

Västra Götalands län och Hallands län

Projektnummer: 130 120

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

2014-09-08



Titel: Väg E6, faunapassager vid Sandsjöbackaområdet
Dokumentdatum: 2014-09-08
Dokumenttyp: Miljökonsekvensbeskrivning
Projektnummer: 130 120
Version: ver 1

Publiceringsdatum: 2014-09-08
Utgivare: Trafikverket
Projektledare/Kontaktperson: Kristina Balot Trafikverket
Teknikansvariga Trafikverket:
Miljö/faunaspecialist: Mats Lindqvist
Specialister bro: Karin Mehlberg
Geoteknik: Tord Olsson
Bergteknik: Urban Åkeson
Drift: Fredrik Olsson och Anders Forsman
Kalkyl: Johan Windahl
Datasamordning: Therese Torkelsson
Medverkande Konsulter:
Huvudförfattare/Ekolog/Faunaspecialist/Miljö: Mattias Olsson EnviroPlanning AB
Ekolog/Miljö: Anna Dahlén och Sofia Berg EnviroPlanning AB
Byggnadstekniska förutsättningar/Bro/Kalkyl: Kent Sjöholm och Claes Davidsson Structor AB
Specialister bro: Jan Sandberg Brokontroll AB
Naturinventering: Naturcentrum AB
Terräng/VR-Modell/Geoteknik: WSP Group AB
Kartframställning: Copyright Lantmäteriet dnr: 109-2010/2667
Distributör: Trafikverket, Kruthusgatan, 405 33 Göteborg. Telefon: 0771-921 921

Innehåll

1. Sammanfattning	5
2. Bakgrund	9
3. Avgränsning av MKB och metodik	11
3.1. Avgränsning	11
3.2. Metod och process för MKB-arbetet	11
4. Tidigare utredningar och planer	12
4.1. Planeringsprocessen	12
4.2. Tidigare utredningar och analyser	12
4.3. Förstudie – Väg E6 faunapassager vid Sandsjöbackaområdet	13
4.4. PM skisshandling för vägplan - samrådshandling	13
5. Samråd	14
6. Bortvalda alternativ	17
6.1. Bortvalda alternativ - ekodukt	17
6.2. Bortvalda alternativ ekoduktläge	20
6.3. Bortvalda alternativ – faunaåtgärder på befintligt vägsystem	20
7. Förslag till utformning	23
7.1. Valt ekoduktläge	23
7.2. Vald lösning för ekodukt	24
7.3. Vegetationsanpassning för ekodukten	30
7.4. Förslag - åtgärder på befintligt vägsystem	32
8. Gemensamma förutsättningar	37
8.1. Riksentressen och Natura 2000	37
8.2. Trafik och trafikmängder	39
8.3. Viltstängsel och trafiksäkerhet	41
8.4. Kommunala planer	42
9. Förutsättningar - ny ekodukt	45
9.1. Förutsättningar naturmiljö	45
9.2. Förutsättningar landskapsbild	47
9.3. Förutsättningar kulturmiljö	47
9.4. Förutsättningar förorenad mark	48
9.5. Förutsättning för markanvändning och naturresurser	48
10. Konsekvenser - ny ekodukt	48
10.1. Nollalternativet	48
10.2. Konsekvenser för naturmiljön	49
10.3. Konsekvenser landskapsbild	52

10.4.	Konsekvenser för kulturmiljö.....	52
10.5.	Konsekvenser för friluftsliv	52
10.6.	Konsekvenser för förorenad mark	53
10.7.	Konsekvenser för markanvändning och naturresurser.....	53
10.8.	Miljöfrågor under byggtiden	53
10.9.	Konsekvenser för drift, underhåll och närboende	53
11.	Skadeförebyggande åtgärder vid ekoduktläget.....	54
11.1.	Skadeförebyggande åtgärder.....	54
11.2.	Hänsyn till djur- och växtlivet under anläggningstid	54
12.	Förutsättningar – faunaåtgärder på befintlig väganläggning	56
12.1.	Förutsättningar naturmiljö	56
13.	Konsekvenser - faunaåtgärder på befintlig väganläggning	58
13.1.	Nollalternativet	58
13.2.	Konsekvenser naturmiljö	59
13.3.	Konsekvenser landskapsbild	59
13.4.	Konsekvenser kulturmiljö	59
13.5.	Konsekvenser för friluftsliv	60
13.6.	Konsekvenser för förorenad mark	60
13.7.	Konsekvenser för markanvändning och naturresurser.....	60
13.8.	Miljöfrågor under byggtiden	60
13.9.	Konsekvenser för drift, underhåll och närboende	60
14.	Fortsatt miljöarbete	61
14.1.	Dispenser och tillstånd.....	61
14.2.	Miljöuppföljning.....	61
15.	Överensstämmelse med lagstiftning och miljömål	62
15.1.	Miljöbalkens hänsynsregler	62
15.2.	Riksintressen och Natura 2000.....	62
15.3.	Miljö kvalitetsnormer	63
15.4.	Miljö kvalitetsmål.....	63
16.	Samlad bedömning	65
17.	Referenser	69

1. Sammanfattning

Sträckan på väg E6 mellan Kungsbacka norra och Mölndal/Åbromotet har i ekologiska bristanalyser, som gjorts mellan år 2005-2010 avseende konflikten mellan bland annat klövvilt och vägar, fallit ut som en plats där en stark barriäreffekt finns för faunan. Många viltolyckor sker i stängselöppningarna vid trafikplatserna i Kungsbacka (norra Torrekulla), Lindome och Kålleröd. Trafikflödena på sträckan är höga och ligger på mellan 45 000 - 65 000 ÅDT.

Bakgrund

Syftet med projektet är att minska vägens barriäreffekter och antalet viltolyckor på sträckan. I förstudien föreslogs att en större passage/ekodukt för faunan i området, i kombination med andra faunaåtgärder på befintligt vägsystem som faunastängsel, åtgärder vid befintliga portar/broar, ledarmar/grodpassager och viltuthopp mm skulle minska barriäreffekten och öka de ekologiska sambanden i området samt öka trafiksäkerheten.

Vägplanen inleddes med en kort skissfas för att bestämma inriktning på det fortsatta arbete gällande vilka faunaåtgärder som är genomförbara med god effekt och skäliga kostnader samt vilket ekoduktläge som är bäst, samt vilka brotyper och byggmetoder/trafikföringsprinciper som innebär minst påverkan. Resultatet redovisades i en PM skisshandling för vägplan i februari 2014.

Förutsättningar

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. Kraftledning och markliggande kablar finns på västra sidan motorvägen. 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.

Föreslagna faunaåtgärder

Ny ekodukt

I vägplanens skissfas valdes läge C för ekodukten på grund av flera sammanvägda faktorer. Läget har mindre påverkan på landskapsbilden, naturmiljö samt Natura 2000-området. Läge C har dessutom byggnadstekniskt bättre förutsättningar då bland annat mindre masshantering krävs för anpassning till terrängen. Alla förekommande arter har bra förutsättningar att ta sig över ekodukten i detta läge. Befintligt viltstängsel kompletteras med faunastängsel vid ekoduktläget för att leda in även de mindre arterna till ekodukten. En effektiv passage i detta läge kommer påverka ekosystemens förutsättningar och robusthet på flera positiva sätt. Ekodukten föreslås bli 32 m bred och ca 60-64 m lång. Anläggningskostnaden för ekodukt bedöms till ca 59 Mkr.

Faunaåtgärder på befintligt vägsystem

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

Nr 2. Bro över GC-väg, 2 km N om trafikplats Kungsbacka N (13-921-1)

Sammanhängande faunastängsel (för ekodukten) dras även förbi denna port.

Nr 3. Koport (GC port) vid Maderna

Barriär tas bort i koporten och ersätts med faunavänlig lösning för betesdrift.

Övriga åtgärder: Förändring av viltstängsling och viltuthopp i trafikplatser vid Torrekulla, Kålleröd samt Lindome. Färist vid Äpplekullavägen(Kållerödsområdet).

Kostnaderna för åtgärder i befintligt vägsystem bedöms till ca 4 Mkr.

Miljökonsekvenser – ekodukt och övriga faunaåtgärder

Det 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 och naturreservat krävs försiktighet. Övriga faunaåtgärder anläggs mestadels i befintligt vägområde och konsekvenserna blir små.

Konsekvenser på artnivå: Anläggandet av ekodukt har konsekvenser för de lokala naturvärdena i anläggningsfasen. Vid inventeringar har det dokumenterats naturvärden i den kraftledningsgata som löper parallellt väster om motorvägen. Jungfru Marie Nyckel (ca 20 plantor) återfinns i området som kommer att terränganpassas. Effekten av anläggningen och terränganpassningen blir att en del av kopparödlornas jaktområden och boplatser försvinner på kort sikt (under tiden anläggningsarbetena pågår) samt att individer av kopparödlor riskerar att dödas. Den negativa konsekvensen för arten bedöms dock som liten. På lång sikt kommer ekodukten och tillhörande terränganpassningar innebära ett tillskott av livsmiljöer och vara positiv för arten. Populationen som helhet i området bedöms som talrik och stabil i de inventeringar som genomförts av kräldjursfaunan i området.

Konsekvenser för Natura 2000-området och naturreservatet: Syftet med Natura 2000-området är att bidra till gynnsam bevarandestatus hos naturtyperna i området och hos områdets fågelarter nattskär, orre, spillkråka, trädlärka och törnskata. Dessa fågelarter häckar inte i närheten av området som påverkas av anläggningen av ekodukten. De negativa konsekvenserna på häckningsförhållandena bedöms därför som liten. Naturtyper som kommer att påverkas är torra hedar (4030) och artrika stagg-gräsmarker på silikatsubstrat (6230). Ingreppet i Natura 2000-området bedöms inte orsaka risk för bestående skada hos naturtyperna och den negativa konsekvensen bedöms som liten. Sandsjöbacka naturreservat är ett riksintresse för naturvård enligt MB 3 kap. 6§.

Syftet med reservatet är att bevara områdets höga naturvärden. Påverkan från anläggningen av ekodukten uppstår på den yta som tas i anspråk för terränganpassning. 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 småbiotoper sk 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.

Det finns inga kända ytor med förorenad mark inom ekoduktläget eller vid övriga faunaåtgärder. Inga av åtgärderna är av sådan omfattning att eventuella förorenade marker skall kunna påverka värdefulla vattendrag.

I vägplanens skissfas utfördes ett noggrant arbete om hur landskapsbilden påverkas av ekoduktens läge och form. Huvudinriktningen har varit att välja läge och brotyp med så små ingrepp i landskapsbilden som möjligt. Konsekvenserna för landskapsbilden av föreslagen lokalisering och brotyp är därmed små.

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 och Hallands län är valt ekoduktläge att föredra ur kulturmiljösynpunkt.

Möjligheter till rekreation och friluftsliv påverkas inte negativt av projektet. Ekodukten kommer istället 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.

Förebyggande åtgärder

Inarbetade åtgärder i projekteringen:

Arbetsområdets gränser har även justerats så att den biotopskyddade äldre stenmuren 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 vilket skapar förutsättningar för naturtyperna i Natura-2000 området att utvidgas. Inga anläggningsarbeten genomförs inom befintligt område för hasselmus. Delar av ytorna som skapas i terränganpassningar och uppe på ekodukten anpassas till hasselmus genom att tät buskvegetation främjas. Terrängmodelleringarna för ekodukten har anpassats för att medge fullgod effekt för faunan samtidigt som intrånget i Natura 2000-området och naturreservatet på västra sidan blir begränsat. Ekoduktens terrängmodelleringar kräver att kraftledningen måste höjas. Extra stolpar för kraftledning kommer sättas utanför Natura 2000-områdets gräns. Dessa stolparbeten genomförs i entreprenadens startskede så att påverkan blir så liten som möjligt.

Arbetsområdets gränser har i projekteringen anpassats så att våtmarkerna som hyser vanlig groda på den östra sidan av motorvägen inte tas i anspråk och påverkas. Dessa våtmarker 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.

Hänsyn under anläggningstiden:

Växtplatsen för Jungfru Marie Nycklar kommer att tas i anspråk i etapp 3 för utbyggnad av ekodukt, när närområdet skall terränganpassas. Dessa plantor med tillhörande jordmån flyttas och mellanlagras inom arbetsområdet och planteras sedan ut när terränganpassningen är färdig.

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 kommande period 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.

Samråd

Länsstyrelserna är positiva till projektet som helhet men då ekodukten anläggs i närheten till Natura 2000-område har man krävt att dess intrång inte påtagligt får skada dess naturvärden. Ansökan om BMP (betydande miljöpåverkan) måste hanteras på grund av intrång av ekoduktens terrängmodelleringar. I Trafikverkets naturinventeringar har kopparödla och Jungfru Marie Nyckel påträffats vid ekoduktläget, vilket hanteras via dispensansökningar för artskydd. Intrången i Natura 2000-området har hanterats via samråd med Länsstyrelserna, Kungsbacka kommun, sakägare, Naturvårdsverket, lokala Naturskyddsföreningar och Fortum. Projektet som helhet påverkar främst naturmiljöfrågor och landskapsfrågor, och i mindre utsträckning frågor om buller, friluftsliv, människors hälsa och vattenmiljöfrågor. Samrådsredogörelse för vägplan daterad 2014-09-08 finns som bilaga till MKB:n

Samlad bedömning

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 %. 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. Påverkan på miljövärdena och N2000-området bedöms som liten.

2. Bakgrund

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

En vägplan upprättas nu för anläggandet av en ekodukt över E6 samt övriga faunaåtgärder för faunan på befintligt vägsystem. Projektet är ett miljörelaterat projekt där ingen ny väg E6 byggs. 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.
- Utveckla ett förbättrat angreppssätt/analysmetod för att lösa konflikter mellan väginfrastrukturen och den ”gröna infrastrukturen”.

På nästa sida förklaras de olika begreppen som används vid studierna av lämpliga faunapassager och faunaåtgärder i detta projekt.

Ekodukt är en typ av faunapassage som har intentionen att leda "hela ekosystem" över vägen. Det är viktigt att landskapet "flyter" över vägen i en obruten kedja för att funktionen skall bli optimal för ett brett spektra av arter. Ekodukter fokuserar inte på någon specifik målart, vilket är en stor skillnad mot exempelvis viltbroar, småvilts-trummor mm där fokus ligger på ett fåtal arter. Vegetationen på en ekodukt är viktig och man bör ha omgivande landskaps vegetation som utgångspunkt när man planerar för växtligheten på ekodukten. Bilden visar en ekodukt i Tyskland.



Faunaskärm är en skärm som reducerar visuella och bullrande störningar från motorvägen. Skärmarna sätts antingen på portar så att djuren inte störs av trafiken som går ovanför dem när de skall gå genom porten, eller på broar (som djuren skall gå över) för att de inte skall störas av trafiken under dem. Bilden visar faunaskärmarna på faunabron vid Grytingen, norr om Uddevalla.



Faunastängsel och viltstängsel är två olika definitioner på stängsel. Funktionen av alla stängsel runt infrastrukturen skall vara att leda djuren till anpassade faunapassager. Ett fauna-stängsel används för att leda de djur de är definierade för, exempelvis fauna-stängsel för groddjur har en mycket liten nätstorlek medan faunastängsel för mindre däggdjur kan ha en större maskstorlek. På bilden visas ett fauna-stängsel för groddjur.



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

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



3. Avgränsning av MKB och metodik

3.1. Avgränsning

Denna miljökonsekvensbeskrivning, MKB, beskriver vilken hänsyn som tagits till miljö och människors hälsa för den utbyggnad och det markområde som fastställs genom vägplanen. I skissfasen av vägplanen gjordes en avgränsning av vilka miljöaspekter som skulle tas med i det fortsatta arbetet med MKB (Trafikverket 2014). MKB utgör ett beslutsunderlag för vilka åtgärder mot störningar som Trafikverket ska göra.

Dokumentet är en bilaga till vägplanen Väg E6, Faunapassager vid Sandsjöbackaområdet, och utgör ett stöd för att bedöma att tillräckligt hänsyn har tagits. Syftet med en MKB är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta miljökonsekvenserna som förslaget/utbyggnaden kan medföra. Till förslaget finns anläggande av ny ekodukt samt åtgärder på befintlig väg som uthopp, ändring av viltstängslens dragning samt färast.

3.2. Metod och process för MKB-arbetet

Miljökonsekvenserna redovisas för drifttiden av de färdiga konstruktionerna enligt vägplanen. Förutsättningarna beskrivs utifrån naturvärdesinventeringar, information via artportalen och föreskrifter om områdesskydd. Miljökonsekvenser bedöms enligt kedjan påverkan-effekt-konsekvens. Graden av effekt beskrivs enligt skalan ingen-liten-måttlig-stor. Ekodukt och övriga åtgärder hanteras var för sig i rapporten för att förenkla för läsaren.

De naturmiljöobjekt som beskrivs är skyddade och värderade enligt lagar, förordningar och klassificeringar enligt miljöbalken. Miljöbalken styr riksintresse för naturvård (3 kap. 6 § miljöbalken) och Natura 2000-områden (7 kap. 28 och 29 §§ miljöbalken).

Naturvärdesinventeringar

Bedömning av naturmiljön utgår från en identifiering av geografiska områden och enskilda objekt, vilka är av betydelse för den biologiska mångfalden.

Inventeringarna har genomförts med hjälp av Naturvärdesinventering (NVI), enligt kommande nationell SIS-standard, vilken utgår från två kriterier. I ekosystemkriteriet bedöms de ekologiska förutsättningarna för biotopen, storlek och om objektet är isolerat eller sammanhängande med annan värdefull natur. I artkriteriet bedöms förekomst av arter som är extra skyddsvärda, till exempel rödlistade, och arter som visar att ett område har höga naturvärden, så kallade signalarter. Dessutom görs en bedömning om det råder en rik mångfald av arter i området. Samtliga områden och objekt med naturvärden bedöms enligt en fastställd skala i olika naturvärdesklasser, klass 1-3. 1A betyder högsta naturvärde, 1B betyder högt naturvärde, 2 betyder påtagligt naturvärde och 3 betyder visst naturvärde.

Utöver NVI har även specifika inventeringsinsatser har riktats mot groddjur, fåglar, hasselmus, kopparödla, sandödla och hasselsnok. I arbetet med MKB har även detaljerade naturvärdesinventeringar genomförs vid lägen för övriga faunaåtgärder.

4. Tidigare utredningar och planer

4.1. Planeringsprocessen

Planering av ny väg eller vägåtgärder regleras i första hand av väglagen och miljöbalken. Ny formalia gäller för planläggningsprocessen sedan 1 januari 2013. Nedan visas vilka skeden en vägplan kan ha.

Tabell 1. Vägplanens skeden i nya planläggningsprocessen.

V ä g p l a n			
Status	Status	Status	Status
Samrådsunderlag Samråd sker. Underlag tas fram, bearbetas analyseras och leder fram till länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan. <i>Tidigare kallad Förstudie klar jan 2013</i>	Samrådsunderlag Samråd sker. Planen utformas. MKB och lokaliseringalternativ vid behov. Pågår fram till att planen ska kungöras och granskas. I detta projekt inleds skedet med en skissfas (3 mån).	Granskningshandling Samråd sker. Planförslaget med godkänd MKB kungörs och möjliggörs för granskning, dvs synpunkter kan lämnas. Dessa synpunkter införlivas i vägplanen. <i>Mars/april 2015</i>	Fastställelsehandling Planen skickas för fastställelse. När vägplanen är fastställd och har vunnit laga kraft har man rätt att bygga på marken. <i>Maj 2015</i>

Vägplan - I detta projekt ska en vägplan med miljökonsekvensbeskrivning upprättas då Länsstyrelsen i Hallands län i förstudien ansåg att projektet kunde innebära betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsen i Västra Götalands län ansåg inte att det innebar betydande miljöpåverkan. Båda Länsstyrelserna var positiva till åtgärderna. MKB ska godkännas av dessa innan vägplanen ställs ut för granskning. Samråd sker kontinuerligt med sakägare, intressenter och myndigheter.

Vägplanen kungörs i en granskningshandling där synpunkter kan lämnas och fastställs slutligen i en fastställelsehandling där inkomna synpunkter från granskningen införlivas. Fastställelsen av vägplanen säkerställer den mark som behövs för projektet.

Bygghandling - När vägplanen fastställts och vunnit laga kraft kan en Bygghandling färdigställas. Denna visar hur åtgärderna ska utformas mer i detalj och utgör underlag för upphandling och genomförande av anläggningsarbetet.

Byggnation av åtgärderna kan ske när finansieringen är klar och medel finns tillgängliga samt att entreprenör är upphandlad.

4.2. Tidigare utredningar och analyser

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

Trafikverket har initierat regionala bristanalyser för ett flertal djurgrupper, däribland hjorddjuren. Bristanalysen innebär ett strategiskt arbete med att

försöka åtgärda de värsta barriärerna för några utvalda arter längs den befintliga infrastrukturen. I denna studie identifierades sträckan som en svår barriär för hjortdjuren och förslag till åtgärder presenterades överskådligt.

4.3. Förstudie – Väg E6 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, 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/grodpassage, viltuthopp med mera. Dessa skulle göra att barriäreffekten minskar betydligt eller upphävs enligt den modell som används i bristanalyserna.

Förstudien pekade på särskilt uppmärksammade frågor som bör studeras i vägplanen i det fortsatta arbetet:

- Inventeringar av naturmiljö/fauna, kulturmiljö, och friluftsvärden för områden där åtgärder genomförs. Eventuell vattenverksamhet samråds med länsstyrelsen.
- Minimering av påverkan av naturmiljö vid Natura 2000-områden och naturreservat vid byggskedet.
- Analys av brotyper och läge för ekodukt. Gestaltning med hänsyn till landskap och byggnadsverk.
- Byggnadstekniska förutsättningar, hantering av jordmassor för terränganpassning av ekodukt.
- Geotekniska förutsättningar vid läge för ekodukt.
- Trafiksäkerhet och framkomlighet under byggnadstiden.
- Förutsättningar för betesdriften och dess stängsling vid Sandsjöbacka med hänsyn till ekoduktens utformning
- Ägandeförhållande och driftsfrågor för befintliga broar och portar.
- Förankring av framtida kommunala planer för fredande av ekoduktens markområden.
- Utformning av uppföljningsprogram för faunan med mätbara mål
- Fördjupade kostnadsanalyser
- Fortsatta samråd.

Den samhällsekonomiska nyttan av en grön ekodukt har beskrivits i "Förstudie Väg E6, Miljö- och samhällsekonomiska värderingar av faunapassager vid Sandsjöbackaområdet, april 2013."

4.4. PM skisshandling för vägplan - samrådshandling

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 med hänsyn till miljö, byggnadstekniska förutsättningar, trafiksäkerhet och kostnader med mera och gav en rekommenderad inriktning för fortsatt arbete i vägplanen. Resultatet finns redovisat i PM skisshandling (2014-02-20) som samråddes och remissades i februari-mars 2014.

5. Samråd

För projektet finns en samrådsredogörelse som i detalj beskriver alla samråd sedan vägplanens inledning i december 2013 fram till framtagandet av MKB i vägplan september 2014. Föreliggande kapitel är en sammanfattning av denna samrådshistorik och för en detaljerad genomgång hänvisas till bilaga för Samrådsredogörelse daterad 2014-09-08.

Utökad samrådsrets har genomförts med hänsyn till länsstyrelsen i Hallands läns beslut om BMP för projektet och intrången i Natura 2000-område. I inledande skede av vägplan genomfördes en skissfas för att förankra inriktning av faunaåtgärder för det fortsatta arbetet i vägplanen. I skissfasen för vägplan valdes ekoduktläge och genomförbara övriga faunaåtgärder med hänsyn till miljöpåverkan, effekt, byggnadstekniska förutsättningar och kostnad. Under vägplanens skissfas har kontakter kring MKB-frågor tagits med båda berörda Länsstyrelser, Kungsbacka kommun och Mölndals stad, övriga myndigheter, berörda sakägare, allmänheten samt flertalet organisationer och intresseföreningar. Länsstyrelserna är positiva till projektet som helhet men då ekodukten anläggs i närheten till Natura 2000-område har man krävt att dess intrång inte påtagligt får skada dess naturvärden. Ansökan om BMP (betydande miljöpåverkan) måste hanteras på grund av intrång av ekoduktens terrängmodellerings. I Trafikverkets naturinventeringar har kopparödla och Jungfru Marie Nyckel påträffats vid ekoduktläget, vilket hanteras via dispensansökningar för artskydd. Intrången i Natura 2000-området har hanterats via samråd med Länsstyrelserna, Kungsbacka kommun, sakägare, Naturvårdsverket, lokala Naturskyddsföreningar och Fortum. Projektet som helhet påverkar främst naturmiljöfrågor och landskapsfrågor, och i mindre utsträckning frågor om buller, friluftsliv, människors hälsa och vattenmiljöfrågor.

Samråd med Länsstyrelsen i Västra Götaland och Halland

Länsstyrelserna i Västra Götalands och Hallands län har under processen sedan förstudie informerats om projektets inriktning och fått lämna synpunkter på innehåll. Tidigt samråd hölls för att stämma av upplägg av skissfas, vägplan och när samråd bör ske i vägplanen. Följande synpunkter poängteras särskilt:

- Synpunkter från länsstyrelsen är att ingen arkeologisk utredning är nödvändig i vägplan.
- Brotyp samverkansbro och byggmetod med lansering anser man innebär för stor påverkan på landskapet öster om motorvägen.
- Påpekar att intrång inom Natura 2000-område inte får påtagligt skada dess värden.

- Bevarandestatus i området får inte påtagligt skadas, populationsstorlek och utbredning bör vara lika före och efter byggnation. Viktigt att beskriva bevarandestatusen för skyddade arter i MKB.
- Länsstyrelserna är positiva till projektet och faunaåtgärderna.

BMP och dispensansökningar:

Ansökan om BMP inom Natura 2000-området skickades in i juli 2014 och Länsstyrelsernas svar var att risk för BMP finns och dispenser och ansökningar för intrång inom Natura 2000-område och naturreservat skall genomföras.

Arbetsområdet med dess intrång för ekoduktbygget i läge C samt terrängmodelleringsintrång på västra sidan vägen ska beskrivas och uppföljningsprogram för fauna och miljöåtgärder, bl a flytt av orkideér och kopparödla, ska redovisas översiktligt i MKB:n. Samråd ska hållas med Fortum gällande kraftledningars påverkan av ekoduktbygge samt hur Fortums arbete kan påverka Natura 2000-området. Samråd ska även ske med Naturvårdsverket och Hallands naturskyddsförening samt sakägare inom området.

Samråd med Kungsbacka kommun och Mölndals stad

Båda kommuner har informerats kontinuerligt under projektets framskridande och fått lämna synpunkter på inriktning och omfattning. Följande synpunkter poängteras särskilt av Kungsbacka kommun:

- Kommunen informerar att Västkoststiftelsen vill köpa mark av kommunen i anslutning till reservatet.
- Kommunen anser att kommunalt underlag gällande grönstruktur från förstudien gäller även i detta skede.
- Kommunen förordar ekoduktläge C i förstudien och även tillsvidare i vägplanen. Vill även ta del av naturinventeringar.
- Kommunen vill att ekodukten skal klara framtida extra körfält för kollektivtrafik.
- För frågor om kommunen har massöverskott av jordmassor som kan användas till terrängmodellerings av ekodukten hänvisas till entreprenörer som är aktiva inom kommunen under aktuell anläggningsperiod.

Mölndals stad berörs endast övriga åtgärder för faunapassager vid broar/portar samt stängslingsåtgärder och viltuthopp. Följande synpunkter poängteras särskilt av Mölndals stad:

- Tekniska förvaltningen, Lena Martinsson vill att om stängsling hamnar inom kommunalt ansvarsområde så ska skötsel av vegetation med mera gå att underhålla och sköta på ett bra och enkelt sätt m h t till stängsling och slänter.
- Hänsyn får tas till vägsamfälligheter vid åtgärder på andra än allmänna vägar.
- Mölndal önskar få del av resultaten av naturinventeringarna som genomförts.
- Mölndal meddelar att vissa överskott av jordmassor kan finnas i kommunen under 2016/2017.

Samråd med sakägare

Samråd med sakägare har hållits den 16 dec 2013, 17 juni 2014 samt 20 augusti 2014. Markägarna vid ekoduktläget är positivt inställd till projektet som helhet och vill gärna se en ekodukt i aktuellt läge. En av sakägarna verifierar uppgifter om den större faunans frekventa förekomst i skogsområdena väst om ekoduktläget och att det finns mycket kopparödla i området.

En driftväg för ekodukten planeras längs befintlig skogsväg/stig genom GC-port söder om ekoduktläget, som berör båda sakägars marker. Den befintliga vägen på östra sidan av väg E6 bedöms kunna grusas upp och förlängas ca 70-100 m så att ett driftfordon kan tas sig till ekodukten. Sakägare vid GC-port söder om ekoduktläget är positivt inställd till att Trafikverket kan använda GC-port och enskild grusväg för framtida drift av ekodukten. I och med detta behövs ingen framtida åtkomst av ekodukten via driftficka från motorvägen.

För åtgärder på befintlig anläggning påverkas två enskilda vägföreningar (faunaskärmar vid port vid Sagsjön och färäst för Äpplekullavägen). Samråd har hållits med båda dessa parter. Parterna är huvudsakligen positiva till åtgärderna på sina respektive vägsamfälligheter. Dock framkom en oro att mycket djur kommer ledas österut vid Sagsjön och att de då möts av både gamla E6:an och Väst kustbanan. Faunaskärm borde endast sättas upp på en sida av väg E6. Resultatet kan då bli ett ökat antal viltolyckor på dessa infrastråk.

Tabell 2. Sammanställning av samrådsmöten i vägplaneskedet.

Datum / Samrådspart	Länsstyrelsen i Hallands län	Länsstyrelsen i Västra Götalands län	Kungsbacka kommun	Mölnåls stad	Sakägare, västkuststiftelsen och allmänhet	Fortum
03-dec-13	X		X			
05-dec-13		X				
10-dec-13				X		
16-dec-13					X	
21-jan-14	X	X	X	X		
30-jan-14	X	X				X
7-feb-14					X	
11-jun-14	X		X			
17-jun-14					X	
20-aug-14	X		X		X	X
21-aug-14				X		
2-sept-14						X

Specifika samrådsfrågor gällande Natura 2000-området

En ca 300 m² yta inom Natura 2000-området bedöms påverkas då terrängen behöver anpassas för att få en mjuk och inbjudande övergång till omgivande marker. Ingreppet bedöms innebära en risk för Betydande Miljöpåverkan enligt beslut från Länsstyrelsen i Hallands län. Samråd om intrånget har hållits med

Länsstyrelsen i Hallands län, Kungsbacka kommun, sakägare samt med lokala Naturskyddsföreningen och Naturvårdsverket. Intrånget medför en separat ansökan om tillstånd för åtgärder/verksamhet i Natura 2000-område enligt 7 kap 28a § Miljöbalken. Intrånget har diskuterats och VR modell över ekodukten och terränganpassningar har samråtts med Länsstyrelsen i Hallands län vid samrådsmöten den 30 jan, 11 juni och 20 aug 2014 samt med Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Mölndals och Kungsbacka kommun, Västkuststiftelsen, Naturvårdsverket, Fortum, sakägare, naturskyddsföreningar, och intressenter samt allmänhet m fl.

Naturvårdsverket har valt att inte lämna yttrande om denna sakfråga i detta skede (yttrande den 2014-08-27). Hallands Naturskyddsförening har meddelat att de är positiva till projektet men inte kunnat närvara på samrådsmöte. Inga andra naturskyddsföreningar har yttrat sig.

Skogsstyrelsen har meddelat om intrång sker ska samråd hållas med länsstyrelsen.

Huvudsakligen två sakägare finns i anslutning till ekodukten och dessa är positiva till åtgärderna inom Natura 2000-området och på östra sidan och vill att byggnationen ska ske snarast. Båda sakägarna har intressen att inom en framtid kunna avverka skog i anslutning till byggnationen.

Samråd med Fortum angående ledningar

Väster om motorvägen löper luftledningar som behöver skyddas under anläggningsarbeten för ekodukten. Specifika samråd har hållits med Fortum den 20 aug och den 2 september 2014. Förslagsvis placeras extra stolpar ut för att höja ledningarna vid ekoduktläget och medge tillräckligt med avstånd för arbetsfordon under anläggningsarbeten. Ärendet förbereds tidigt för Länsstyrelsen och inriktningen är att undvika intrång i Natura 2000-område samt känsliga områden för Jungfru Marie Nycklar och hasselmus. Arbeten med att sätta nya stolpar genomförs i entreprenadens startskede och innebär att Fortum kan få åtkomst via motorvägen. Elsäkerhetsavtal och utbildning kommer krävas för entreprenören och Trafikverket innan arbeten startas.

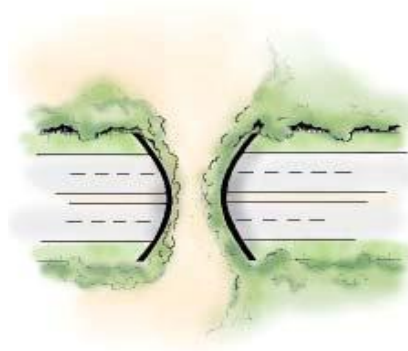
6. Bortvalda alternativ

6.1. 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 vertikalled

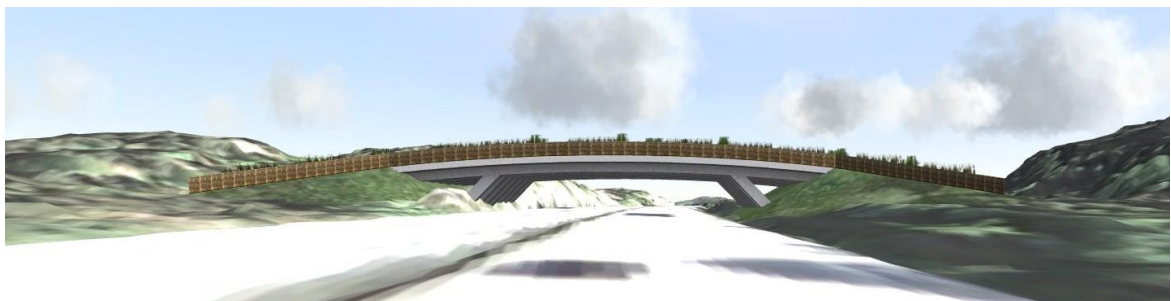


Faunabroar kan utföras med varierande bredd på bron, så kallad timglasutformning för att minska broytan. För att minska terränganpassningens utbredning kan bron utformas svagt krökt i vertikalled. Både avsmalnande bro och krökning i vertikalled skulle innebära att ekodukten får dyra förutsättningar och 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 för underliggande trafik. Så 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 trafikomledningar.

Snedbening - En speciell variant av trespannsbro är snedbeningen med lutande mellanstöd. Gestaltningmässigt är detta en brotyp med ett stort mittspann men med korta ändspann som ger liten genomsiktlighet. 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 1. Vy från söder tagen från VR modell i läge C. Exempel på trespannsbro, "snedbening".

Bortvalda brotyper

Träbro – Den aktuella spannvidden 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 och har därför valts bort.

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



Figur 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 fördelaktigt.

Samverkansbro – En lanserad samverkansbro ger stor påverkan på närområdets naturvärden. Det stora intrånget i landskapet som en samverkansbro gör samt den dyrare anläggningskostnaden och driftskostnaden 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). Betongbalkarnas längder kan innebära en riskfaktor kvalitetsmässigt vid fabrikation. Brotypen innebär lager på mittstödet vilket är negativt ur driftsynpunkt.



Figur 3. Bro med prefabricerade betongbalkar över järnväg norr om Osby. Foto från BaTMan

6.2. Bortvalda alternativ ekoduktläge

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

- Stort intrång och ingrepp i Natura 2000-område.
- Påtaglig påverkan på värdefulla restaurerade betesmarker med flertalet rödlistade och hotade arter.
- Större påverkan under anläggningstiden på Natura 2000-arter som häckar i maderna.
- Stor påverkan på landskapsbilden och de öppna vyerna mot ljungheden och Maderna.
- Närheten till Maderna är problematisk under anläggningstiden då risker finns för ökad grumling från öppna schakter under anläggningstiden.
- Konflikt med betesstängsling och tamboskap.
- Stor masshantering som skapar en svårangepassbar anläggning i det flacka och öppna landskapet.
- Konflikt med framtida kommunal planering med motorkrossbana och planerad bergtäkt öster om ekoduktläget.
- Dyrare anläggningskostnad.

6.3. Bortvalda alternativ – faunaåtgärder på befintligt vägsystem

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. En utredning behöver genomföras för att ytterligare bedöma hur långa dessa stängsel måste vara för att få effekt. Det ger begränsad effekt att sätta 100 meter på var sida om passagerna eftersom risken är stor att räv och flera andra arter vandrar längs faunastängslet och går in genom maskorna där faunastängslet tar slut. Faunastängsel anläggs därför endast på en längre sträcka på var sida om ny ekodukt.

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). I en europeisk

handbok (Cost-341. Kapitel 7, sida 16) rekommenderas inte faunaskärmar på smala broar på grund av att man då skapar en tunnelkänsla för de större däggdjur som passerar på bron. Detsamma uttrycker flera andra forskare i dialog i ett virtuellt nätverk. Vegetationsytan tas bort som åtgärd på grund av att bron är för smal och att det innebär trafiksäkerhetsrisker för gående om delar av bron tas i anspråk för denna.

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 (uppåt 3 miljoner kr), vilket tillsammans med en osäkerhet om den framtida ekologiska effekt innebär en nedprioritering av åtgärden i detta skede.

Det finns ett fortsatt behov av att analysera området mellan Torrekullamotet och Lindomemotet. Alla åtgärder på E6 är dock helt avhängiga vad som händer med naturen runt omkring. Trafikverket har kommit fram till att det behövs mer information om hur djuren utnyttjar de gröna områdena nära tätorter och urbana områden, och hur ett grönt nätverk i stort ser ut. Investeringar på broar är komplicerade och dyra att utföra och Trafikverket anser att de endast kan komma till stånd där de kommer att få en god ekologisk effekt. 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/cykelpart. 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. Eftersöksjägarna vittnar om att dessa rörbroar inte används av rådjur idag, och forskningsläget pekar åt samma håll; de är för små för hjortdjur och därför får faunaskärmar marginell eller ingen funktion.

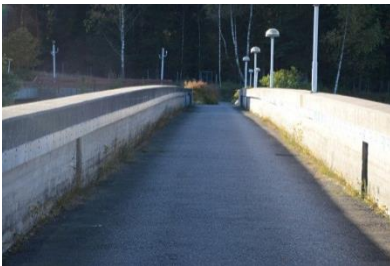
Ny trumma och ledarmar för groddjur vid Maderna

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. Kostnaderna för effektiva ledarmar har visat sig ligga på minst 3000 kr/lm och skulle gå på cirka 9 miljoner kronor. Förstudien bedömning låg på cirka 2 miljoner kronor.

Tabell 3. 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)		Faunastängsel	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)		Grod- och kräldjursstängsel	Ingen åtgärd
5. GC-bro över allmän väg vid Sandsjö- backa (14-950-1)		Faunastängsel	Inget faunastängsel. Ingen åtgärd utförs på denna bro. 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 faunastängsel. Bron är för smal för att medge kombinerade lösningar för faunan. Dyr lösning

7.		• Faunaskärm • Vegetationsförbättringar runt passagen • Faunastängsel	• Ingen åtgärd. Åtgärden är dyr, och effekten osäker.
8.		• Faunaskärm • Vegetationsförbättringar runt passagen • Faunastängsel	• Ingen åtgärd. Åtgärden är dyr och effekten osäker.

7. Förslag till utformning

7.1. Valt 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. 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 B påverkas landskapsbilden markant av en Ekodukt och stora delar av vyerna mot Maderna och ljungheden skymms av västra landfästet. I läge C finns goda förutsättningar till landskapsanpassning utan påverkan.

Förutsättningar för större vilt och vildsvin är bättre i området 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.



Figur 4. Ekoduktläge C har valts på grund av ett flertal faktorer. Här en översiktlig bild av ekoduktlägena i landskapet.

7.2. Vald lösning för ekodukt

Den lämpligaste brotypen bedöms vara en platsbyggd betongkonstruktion där en omledning av trafik leds i kanten av väg E6 vid brotapputbyggnad. Detta minimerar intrången på östra och västra sidan om väg E6. Betongalternativet innebär förslagsvis en platsbyggd, spännarmerad bro. Den fria höjden föreslås bli 4,8 meter i lägsta punkten. Ekodukten föreslås bli ca 32 m bred och ca 60-64 m lång och dess kanter förses med en ca 2,2 m hög faunaskärm för att avskärma ljud och ljus från motorvägen. Se bilaga 4 till MKB för broskiss ekodukt. Runt ekodukten skall även faunastängsel sättas för att även leda in de mindre arterna i närområdet till ekodukten. Faunastängsel sätts vid befintligt viltstängsel.



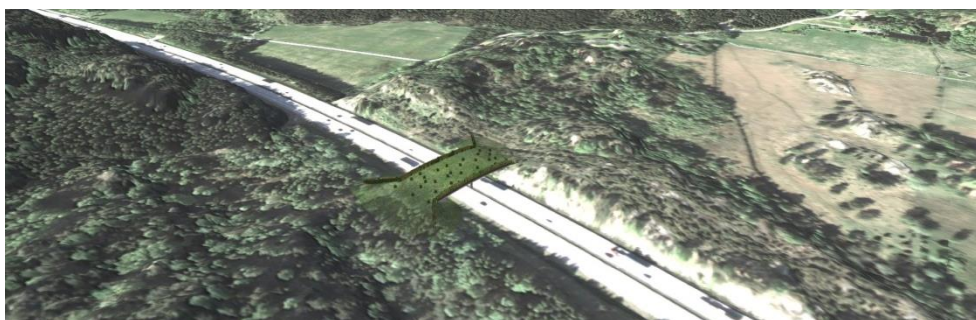
Figur 5. Exempel på faunabro i betong med faunaskärmar och grönområden.



Figur 6. Bild ur VR-modell som visar förslag till utformning av ekodukt. Bild mot norr.



Figur 7. Ekoduktläget med förslag till terränganpassningar med lutning 1:6. N-2000 gräns i rött.



Figur 8. Ekoduktläget i flygvy mot sydväst. Bild ur VR-modell.

Genomförande

Enligt tidplan kan anläggandet av ny ekodukt som tidigast starta under hösten 2016. Nedan redovisas etapputbyggnad av en platsgjuten konstruktion i ekoduktläget. Bron byggs i två delar (tre byggnadsetapper) och trafiken har tillgång till två körfält i vardera riktning under hela anläggningstiden. Utbyggnadssättet innebär att entreprenören har tillträde till halva

arbetsområdet i taget och på så sätt kan minimera arbetet i trafiken och dessutom får utrymme för etablering, upplag och transporter på den avstängda körbanan.

Förberedande flora- och faunasäkring:

Åtgärder under maj-augusti 2016. En skyddsbarriär för kräldjur och viltstängsel anläggs runt hela det kommande arbetsområdet på båda sidor E6 (Det totala arbetsområdet enligt etapp 3). Viltstängslet ansluts tätt till ordinarie viltstängsel. Mörka plattor läggs ut inom arbetsområdet på västra sidan E6 för att samla in kräldjur. De insamlade kräldjuren släpps utanför skyddsbarriären för att förhindra att dessa individer dödas under anläggningsfasen. Metod för insamling samrådes med Länsstyrelsen och tillstånd behövs för att hantera dessa djur.

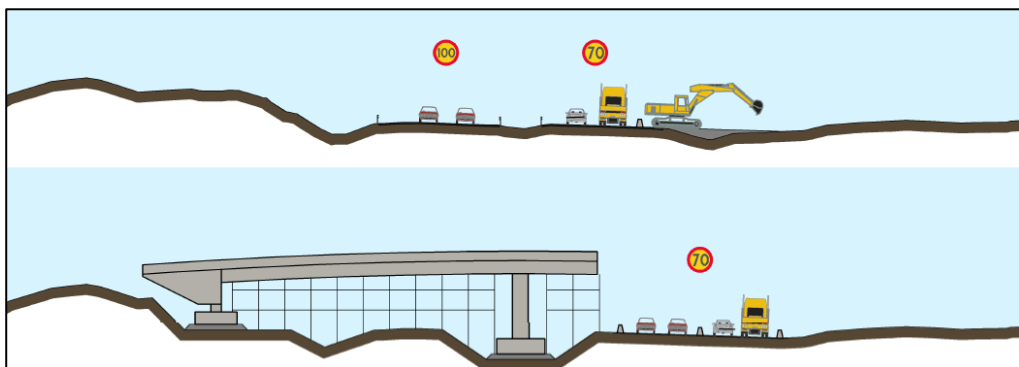
Området för etapp 1 kan banas av när insamlingen anses vara färdig. Den avbanade massan skall läggas på upplag inom arbetsområdet och senare användas som ytmaterial på ekoduktens och omgivande markers ytor.

Växtplats av Jungfru Marie Nyckel märks upp och avgränsas med staket eller liknande. I etapp 1 får inget ingång i växtplatsen för Jungfru Marie Nyckel göras.

Genomförs dessa skyddsåtgärder för flora och fauna enligt denna plan spelar tidpunkt för start av anläggningsarbeten ingen roll för påverkan på de lokala befintliga naturvärdena.

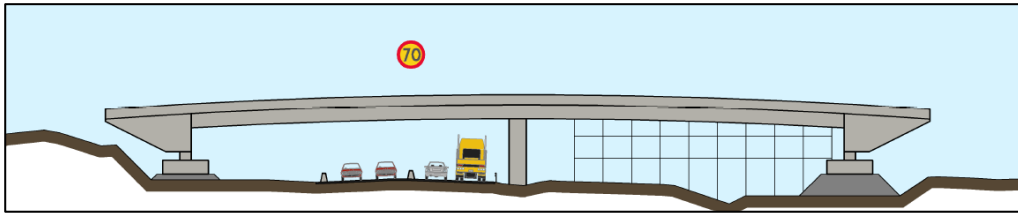
Etapp 1

Bedömd tidigast byggstart oktober/november 2016. Trafiken läggs om på östra sidan av väg E6 (figur 9 och 10). Västra landfästet och mittstödet byggs upp med brofarbana. Trolig byggtid är ca sex månader men är avhängigt av brons grundläggning. Det finns stora ytor för etableringar och byggtrafik på den sida av E6 som är avstängd.

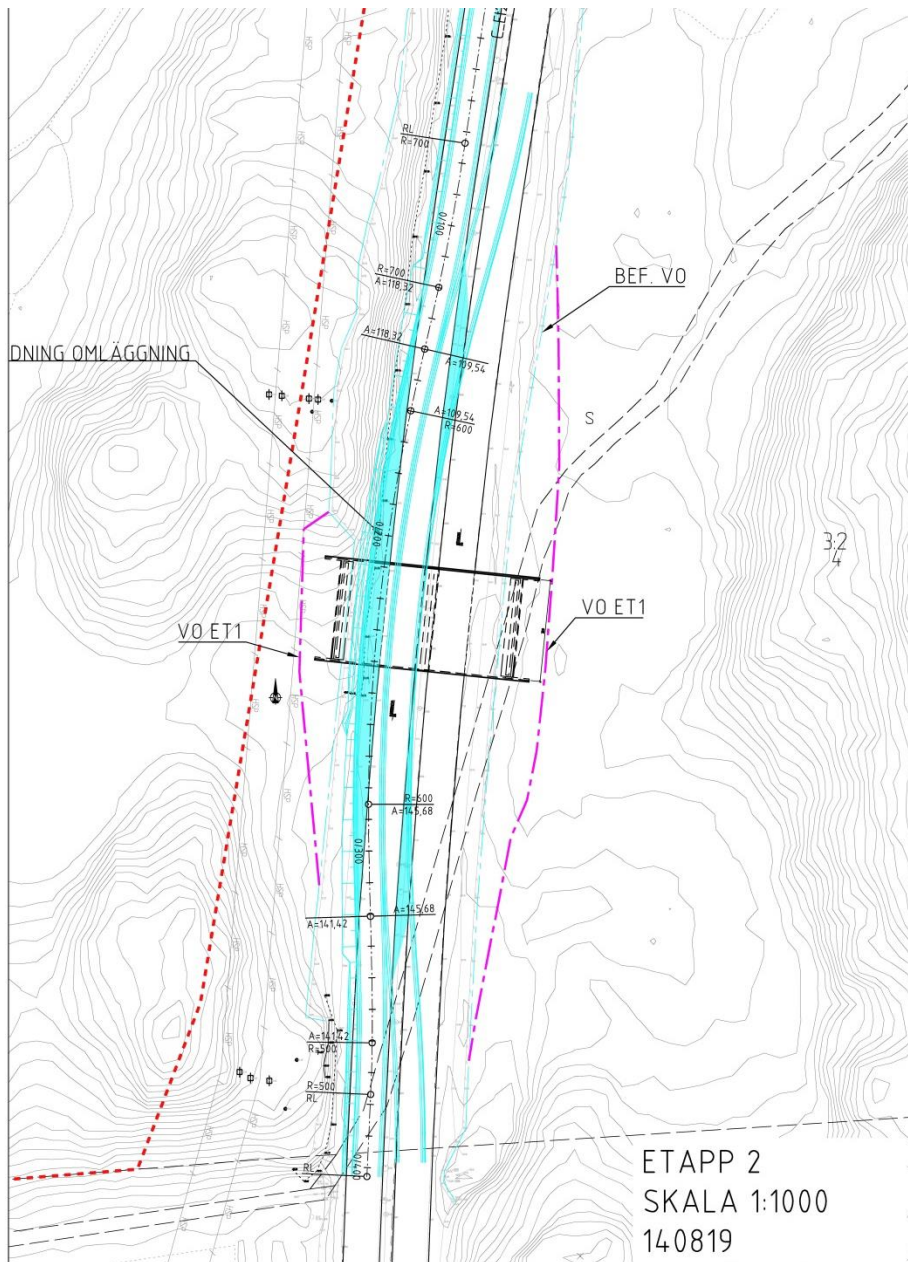


Figur 9. Profil för etapp 1. Den västra delen av bron byggs färdigt. Trafiken leds på den östra sidan ekodukten.

grundläggning. Omledningen som byggdes i Etapp 1 kan nyttjas för byggtrafik och upplag.



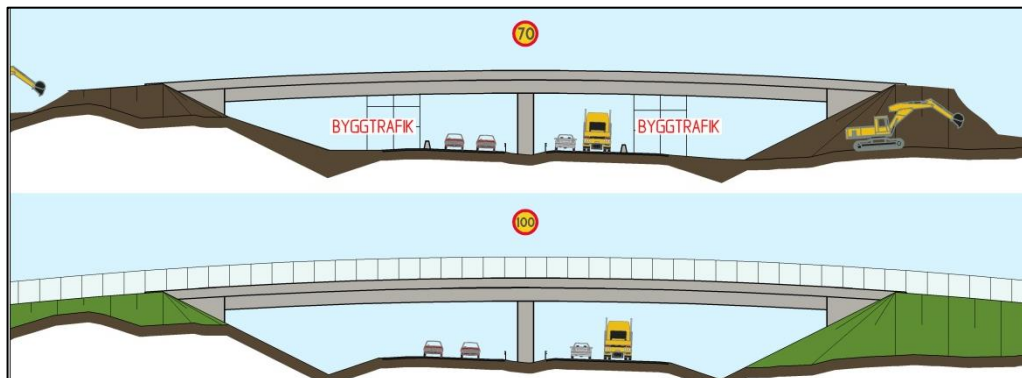
Figur 11. Profilskiss för etapp 2. I denna etapp läggs trafiken för motorvägen över till ekoduktens västra spann.



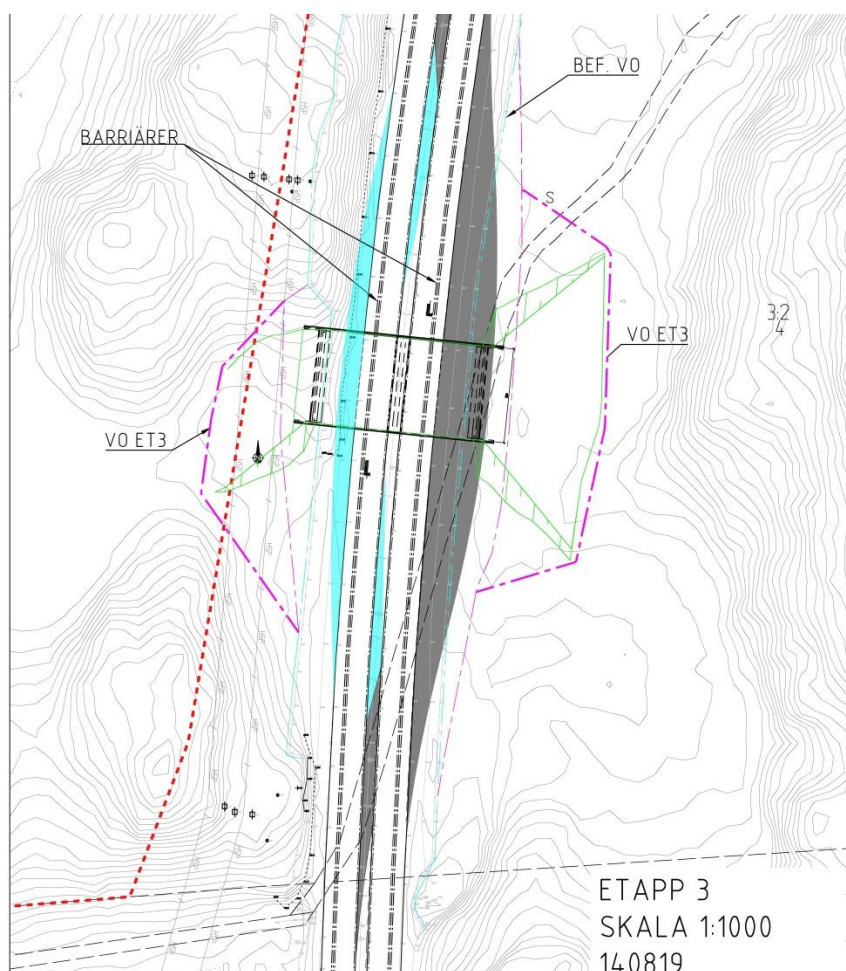
Figur 12. I etapp 2 flyttas motorvägstrafiken över till ekoduktens västra spann och den östra delen av ekodukten färdigställs.

Etapp 3

Bedömd byggstart i sept 2017. Bron färdigställs med motfyllningar, planteringar på bron och anslutande bankar medan trafiken trafikerar bågge spannen med fält för byggtrafik på vägrenen. Motfyllningar måste ske samtidigt på båda sidor. Byggtiden för denna etapp uppgår till cirka två månader.



Figur 13. I etapp 3 sker arbeten på båda sidor ekodukten.



Figur 14. I etapp 3 går motorvägstrafiken i respektive ekoduktspann. Arbetsområde behövs nu för de motfyllningar och terränganpassningar som skall skapa förutsättningar för faunan att använda ekodukten.

Byggvägar kan anslutas till väg E6 relativt enkelt för att nå anslutande bankar utan att skapa ytterligare intrång. När även östra spannet av ekodukten är färdig

flyttas trafiken över i sina respektive körbanor. Byggtrafik som behövs för leverans av massor till motfyllningar får plats inom de två ekoduktspannen.

7.3. Vegetationsanpassning för ekodukten

Terränganpassning och jord

Terränganpassning av slänterna ut i omgivningen måste göras med stor noggrannhet. Slänterna ska inte läggas släta och jämna utan ges en naturlig ojämnhet lik omgivningen. Man kan använda de nya slänterna för att skapa nya biotoper. Växter och markskikt ska anläggas så att det ansluter till omgivningen. Ta vara på lokala avbaningsmassor som återförs, lokala arter etablerar sig då snabbt. En möjlighet är också att genom skötsel och planteringar i den anslutande naturen uppnå ett sammanhang mellan befintlig natur och nya grönytor. I det fortsatta arbetet bör nivåer och vegetation mätas in så att slänter kan anpassas till dessa. Nya planteringar utgår från befintlig vegetation i omgivningen.

Sparade träd i närheten av landfästena är välgörande, skärmen smälter in bättre och har bra effekt för viltets upplevelse.

Jorden och hur den är beskaffad är av största vikt för resultatet. Viktigt att man har rätt jord och struktur för den eftersträlvade vegetationen (hedserien). Näringsfattiga förhållanden med mycket sand eftersträvas. Över hela ytan bör ett lager på 300-400 mm mineraljord finnas. En del av detta ska täckas med platsspecifik avbaningsjord, men på ca en tredjedel av ytan kan denna sandiga struktur lämnas öppen. På vissa platser/slänter kan den sandiga strukturen vara 400-500 mm djup för att erbjuda övervintringsmiljöer för insekter. För de vedväxter som ska planteras, men kanske allra viktigast att jorden har samma egenskaper som jorden i sin omgivning. Fet jordbruksjord får inte föras upp till ekodukten (undantag är planteringsgropar för vissa vedväxter som behöver lite bättre jord i början). Avbanningsmassor ska i första hand återvinnas, men kan inte förväntas räcka till. Den naturliga fröbanken ska utnyttjas vilket också innebär att de växterna kan konkurrera ut en del av de växter som planteras. Fyllnadsmaterial som ligger utanför själva bron får inte ha en sådan karaktär att vegetationen påverkas och målbilden inte kan nås. Stenmaterial kan t.ex. användas och ersätter då de tre nedre lagren som redovisas för bron. Är det ett grovt material bör det täckas av med samkross innan sandlagret läggs på.

Vegetation

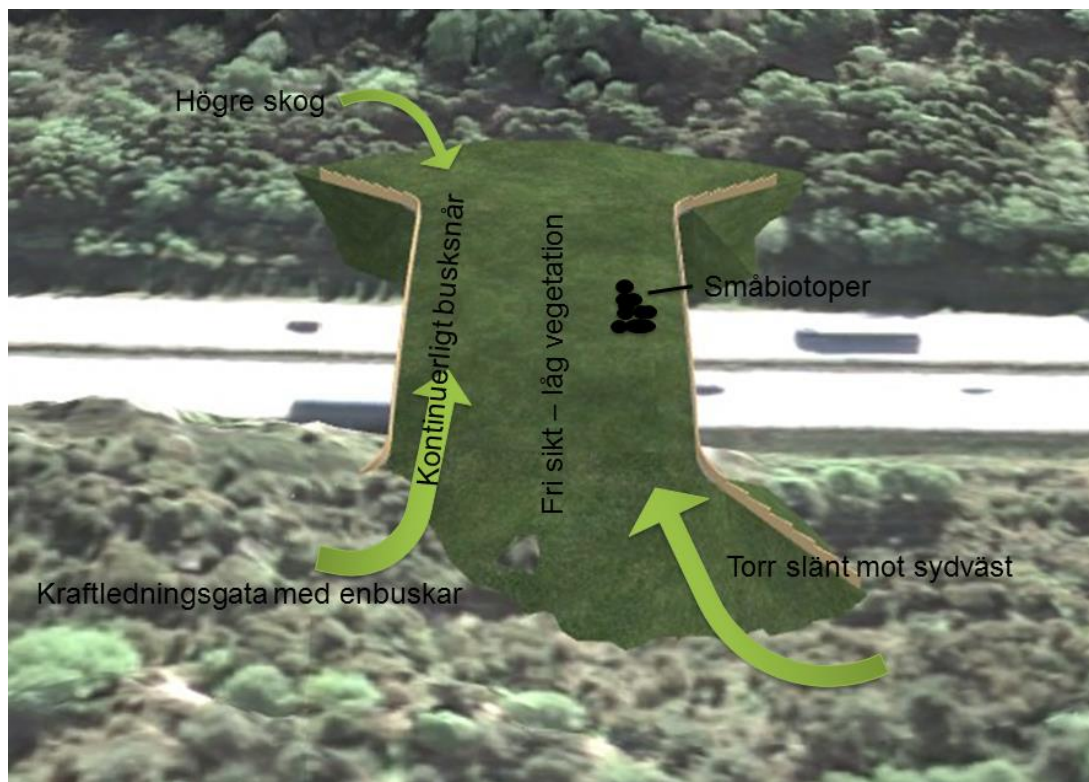
Det är viktigt att vegetationen återspeglar omgivningen dvs rätt arturval för platsen, Inga "trädgårdsväxter" skall ingå. Vid plantering använd i första hand E-planter (styr mot denna kvalitet) och buskstorlek dvs lite större storlek än landskapsväxter. Planteringarna görs för djurens behov, skydd och vägledning. En bra metod kan vara att överföra nyckelarter från Sandsjöbacka naturreservat genom uppgrävning av mindre sjök (för hand), som sedan kan fungera som donatorsöar till omgivande mark på och vid ekodukten.

Tänkbara buskarter och småträd:

- Rosa dumalis fk Västeråker E nypon
- Prunus spinosa fk Västeråker E slån
- Rhamnus catharticus fk Toppmyra E getapel
- Salix caprea sälg
- Corylus avellana E hassel
- Malus sylvestris vildapel
- Sorbus aucuparia fk Västeråker E rönn
- Juniperus communis en
- Frangula alnus brakved
- Viburnum opulus skogsolvon

Tänkbara pluggplantor eller uppgrävda tuvor:

Ljung, ängsvädd, gråfibbla, smultron, ärenpris, slåttergubbe, granspira, stagg (finns på plats - flyttas) m.fl.



Figur 15. Vegetationen på och runt ekodukten skall anpassas till omgivande landskap och vegetation.

7.4. Förslag - åtgärder på befintligt vägsystem

I tabellen nedan presenteras vägplanens förslag till inriktning för de befintliga broarna/portarna, samt i kommande textstycken även för övriga åtgärder på befintligt vägsystem.

Nr 2. Bro över GC-väg, 2 km N om trafikplats Kungsbacka N (13-921-1)

Sammanhängande faunastängsel (för ekodukten) dras även förbi denna port.

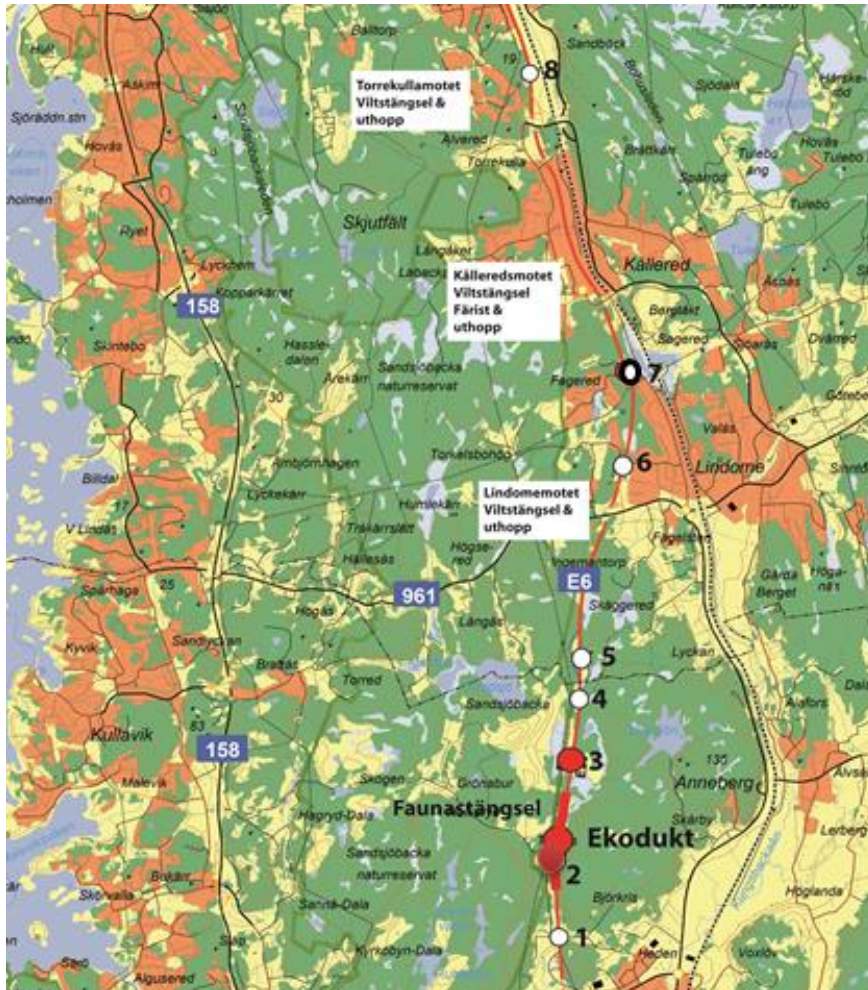
Nr 3. Koport (GC port) vid Maderna

Barriär tas bort i koporten och ersätts med faunavänlig lösning för betesdrift.

Övriga åtgärder: Förändring av viltstängsling och viltuthopp i trafikplatser vid Torrekulla, Kålleröd samt Lindome. Färst vid Äpplekullavägen (Kållerödsmotet).

Tabell 4. Följande åtgärder föreslås på befintliga broar i skissfasen.

Namn, Knr	Bild	Föreslagen åtgärd förstudie	Föreslagen inriktning skissfas vägplan
2. Bro över GC-väg 2 km N om trp Kungsbacka N (13-921-1)		Faunastängsel	Sammanhängande faunastängsel förbi denna port. Detta faunastängsel dras även förbi kommande ekodukt.
3. Koport (GC port) vid Maderna		Grod- och kräldjursstängsel	Ta bort barriär i koporten och ersätt med faunavänlig lösning för betesdrift.



Figur 16. Karta med föreslagna åtgärder (röda cirklar) längs aktuell sträcka. Vita cirklar indikerar möjliga passager utan åtgärder. I trafikplatser planeras färist samt uthopp som syns i detalj på figurer på efterföljande sida.

Viltstängsel och uthopp 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 uthopp. 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 sex lägen för uthopp studerats och 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.



Figur 17. Uthoppens funktion är att medge möjligheter för djur att ta sig ut i naturen igen efter att de har kommit in på fel sida viltstängslet. Uthoppets 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. Uthopp anläggs vid två platser enligt figur nedan.



Figur 18. I 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. Figuren visar fyra möjliga platser för uthopp, men förslagsvis anläggs endast tre av dessa uthopp.

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 västerifrån. Uthopp planeras söder om denna trafikplats (fig 20 - norr om porten vid Sagsjön).



Figur 19. I Kålleredsmotet tätas påfartsvägar och en färist anläggs över Äpplekullavägen för att minska riskerna att djur rör sig ut på motorvägsområdet.



Figur 20. Södra delen av Kålleredsmotet. Uthopp anläggs i bank på östra sidan E6 vid vägport för Sagsjön.

Lindomemotet

I Lindomemotet behövs cirka 350 meter nytt stängel och 650 meter rivs. I Lindomemotet planeras uthopp för att medge flyktvägar för de djur som kommer in på fel sida viltstängslet. Tre platser är möjliga och har bedömts vara effektiva både ur anläggningssynpunkt och funktion för djuren. Det östra uthoppet anläggs på östra sidan den bullerskyddsvall som finns för motorvägen och innebär en viss omdragning av viltstängsel som idag står på vägsidan bullerskyddsvallen.



Figur 21. 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.

8. Gemensamma förutsättningar

8.1. Riksintressen och Natura 2000

Riksintressen

Vid ekoduktläget utgör motorvägen en ungefärligen 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, nattskär, spillkråka, trädläcka 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 nattskär, orre, spillkråka, trädläcka och törnskata. Naturtyper som skall bevaras inom Hallands län är Nordatlantiska fukthedar med klockklung (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 bergtytor (8230).

Inom naturreservat finns ett fågelskyddsområde med tillträdesförbud under perioden 1/2-14/7, men det innefattar inte ytorna kring ekoduktläget.

Riksintresse naturmiljö och naturreservat

Sandsjöbacka naturreservat är ett riksintresse för naturvård enligt MB 3 kap. 6§. Syftet med reservatet är att bevara områdets höga naturvärden samt dess stora betydelse för friluftslivet. Det är förbjudet att vidta åtgärder som påtagligt kan skada ett riksintresse.

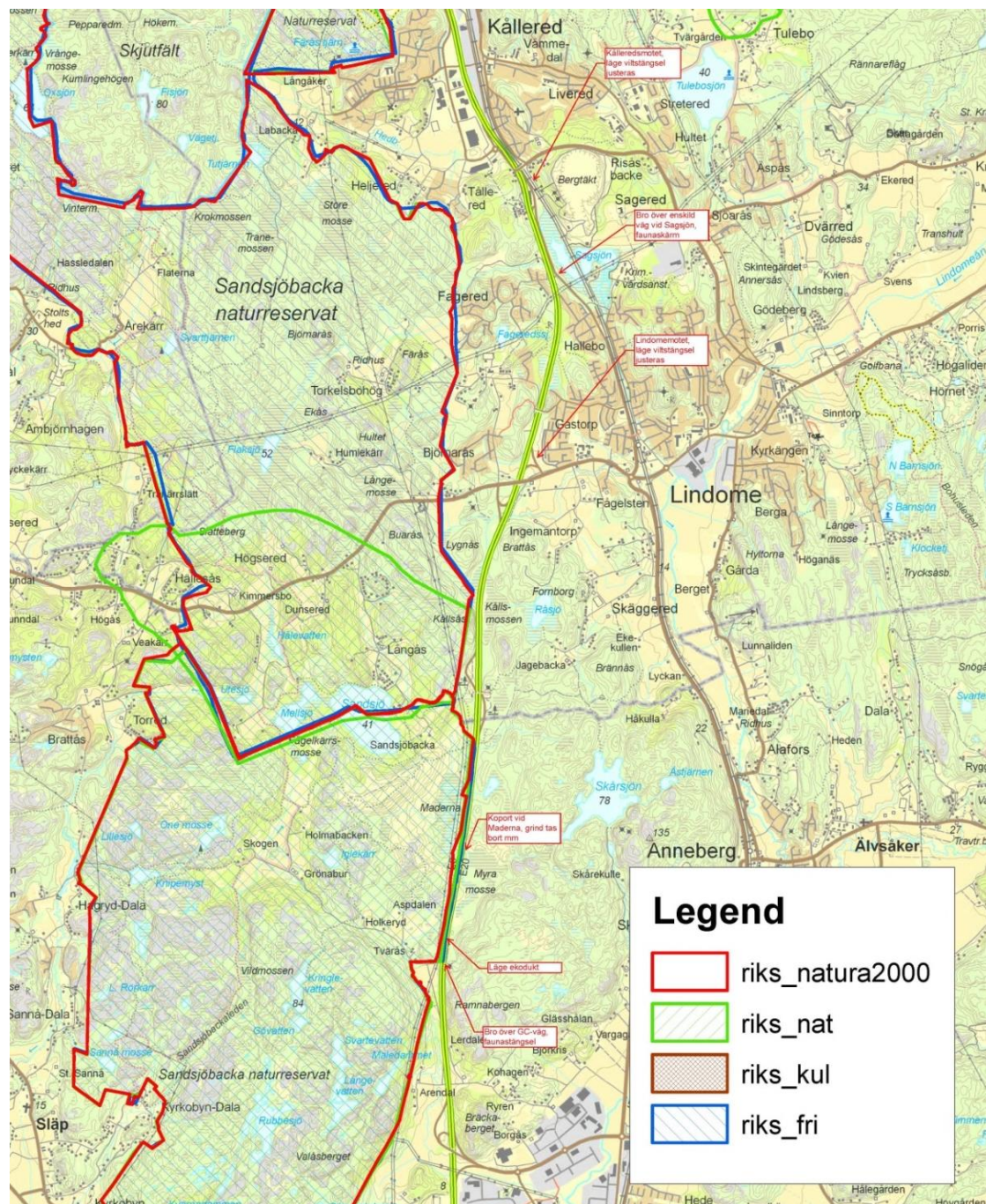
Riksintresse friluftsliv

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, främst av befolkningen i Göteborgs-regionen, men även angränsande regioner. Dess största värde ligger i att på förhållandevis kort avstånd från större befolkningskoncentration, 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 Västkuststiftelsen 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.

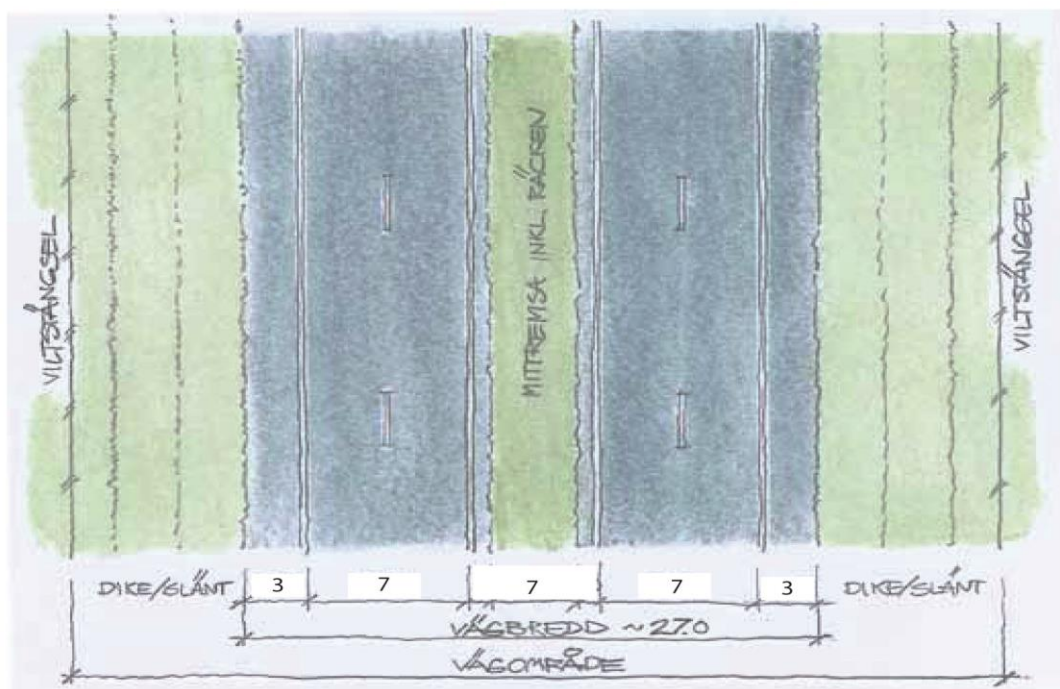


Figur 22. Riksintressen vid ekoduktläge samt övriga åtgärder.

8.2. Trafik och trafikmängder

Väg E6 utgör en viktig internationell, nationell och regional länk i infrastrukturen. 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). Tidigare var hastigheten 110 km/h.



Figur 23. Mått i meter på befintlig motorväg mellan Kungsbacka norra och Åbromotet. Mittremsan mäter ca 4 m vid ekoduktläget

På sträckan finns trafikplatser vid Kungsbacka norra, Lindome, Kållerød, Balltorp (Torrekulla-motet) och Åbromotet. I Sandsjöbacka finns det även en rastplats vid bensinmacken. Trafiken på väg E6 varierar på sträckan mellan 45 000 och 65 00 fordon ÅDT (årsdygnstrafik). I aktuella snitt för faunapassage är trafiken 45 600 fordon ÅDT med en andel tunga fordon om 11,2 procent. Längre norrut är trafiken 54 500 ÅDT (9 procent tung trafik) mellan Torrekullamotet och Kållerødsmotet.

På avsnittet Åbromotet–Torrekullamotet uppgår trafiken till 64 200 ÅDT med en andel tung trafik om 8 procent. Trafiken ökar med cirka 12 % under sommaren. 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 och hänsyn tas till restriktioner.

Övriga transportleder av intresse är de parallella stråken med gamla riksvägen (970 och 513) och järnvägen öster om E6. Trafikflödet längs gamla riksvägen

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

Kollektivtrafik, gång och cykeltrafik samt oskyddade trafikanter

Kållereds vägförening förvaltar Äpplekullavägen där det finns fordonstrafik och oskyddade trafikanter. Vägen leder in till ett villaområde utan alternativ utfart till väg E6.

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 kan dock klara sig på fyra körfält, men skulle justering av körfälten behöva göras finns möjlighet att utnyttja vägrenens yta för breddning. Inga oskyddade trafikanter finns på väg E6.

Trafikrestriktioner vid arbete på väg

Tids- och hastighetsrestriktioner finns för väg E6 vid arbete på och över vägen, detta för att minimera påverkan på trafikens framkomlighet. Hänsyn ska tas till trafiksäkerhet, framkomlighet, arbetsmiljö samt restriktioner för trafik vid projekteringsskeden och under byggskedet på väg E6.

Anläggningar i befintlig väg som kan omfattas av trafikrestriktionerna är bland annat vid viltstängslens dragning längs väg E6 och i trafikplatser, vid viltuthopp och anläggande av faunaskärm samt faunastängsel.

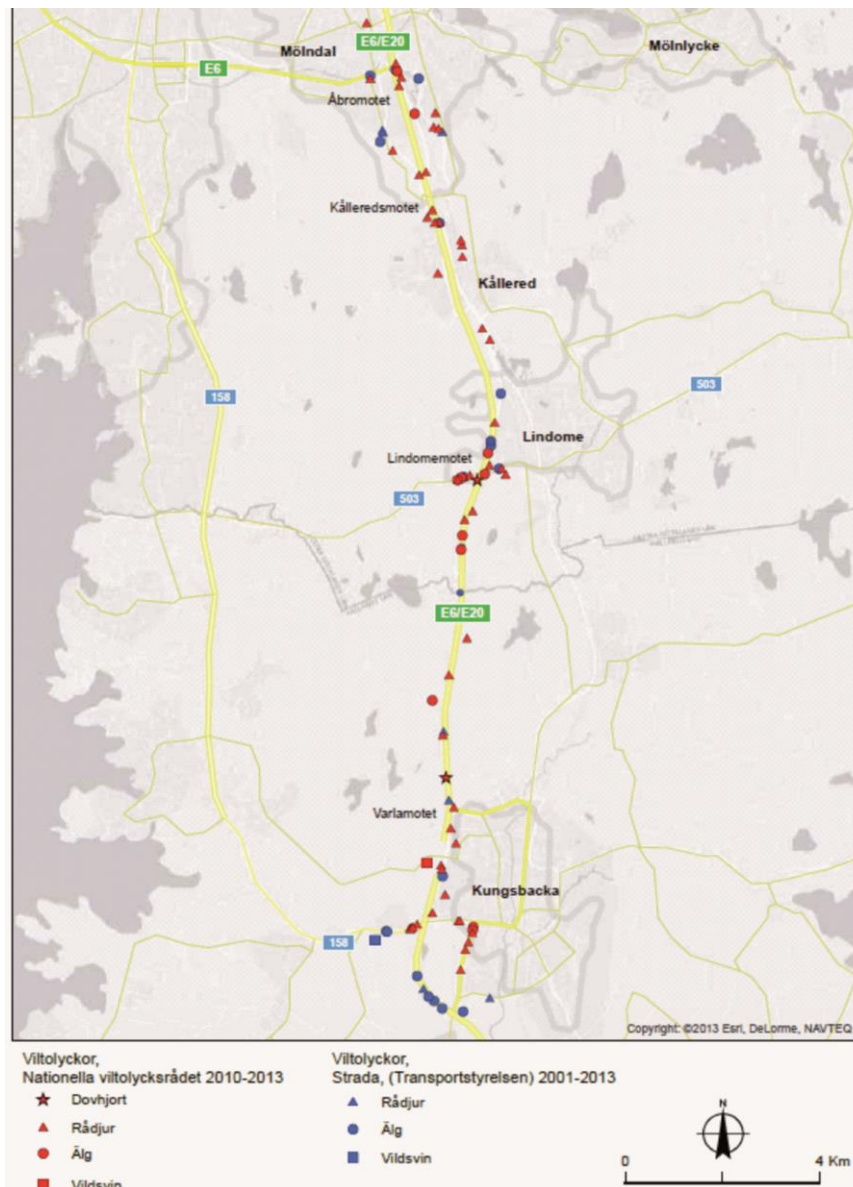
Vägplanen kommer att studera och redovisa mer i detalj de särskilda åtgärder som fodras för att trafiken på väg E6 ska kunna passera utan påtagliga störningar under byggtiden. Se kapitel 7.2 för redovisning av trafiklösning i de olika etapperna av anläggningsfas för ekodukt. Hanteringen av övriga vägar med faunaåtgärder redovisas också.

I vägplanen tas en trafiksäkerhetsanalys fram då väg E6 tillhör det Trans Europeiska Väg nätet. Analysen belyser hur färdiga väglösningar uppfyller vägtrafiksäkerhetslagen. Denna kommer att granskas av Transportstyrelsen.

8.3. 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 uthopp 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.

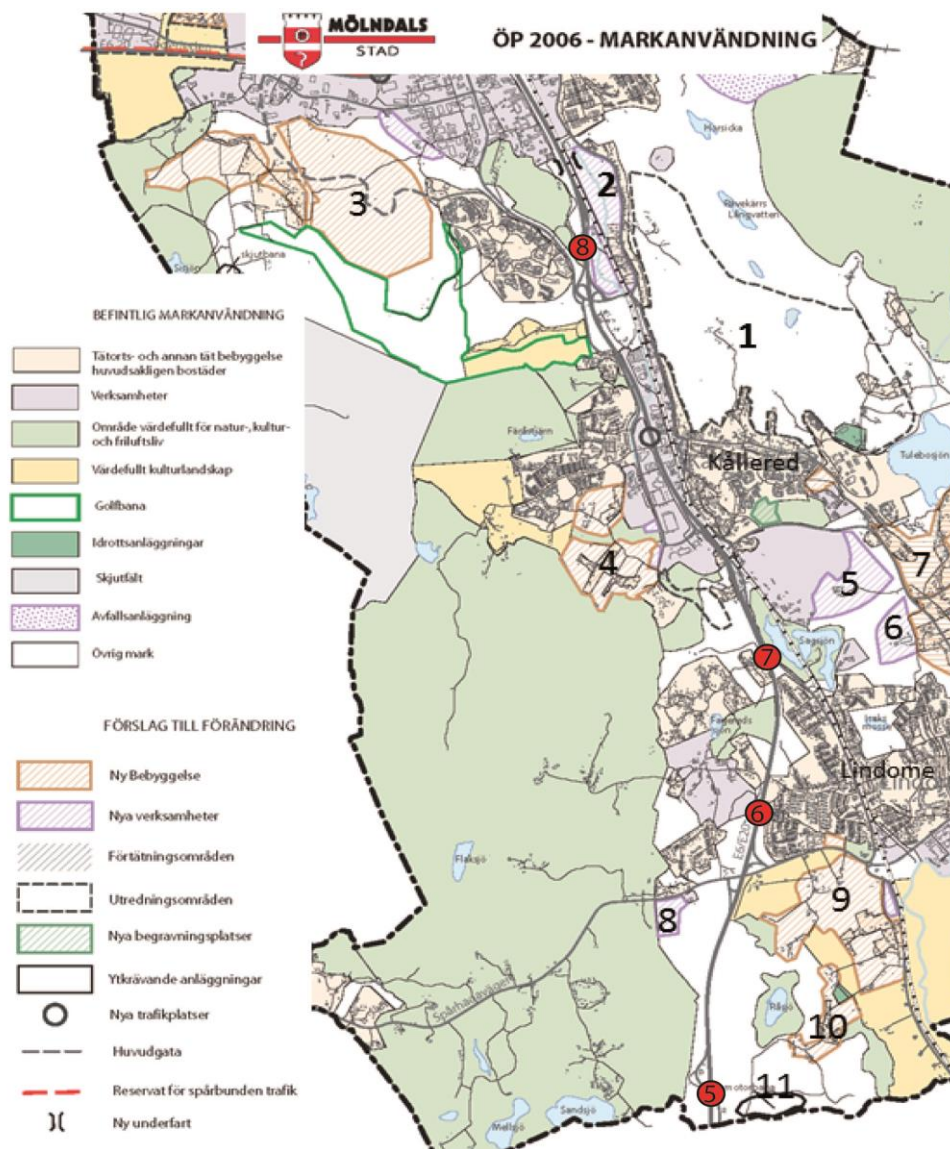


Figur 25. Fördelningen av viltolyckor mellan Kungsbacka och Åbromotet. Datamängder ut Nationella viltolycksrådets databas (2010-2013) anger totala antalet viltolyckor, medan Strada redovisar de viltolyckor som lett till personskada (2001-2013)

8.4. Kommunala planer

Bebyggelseutveckling Mölndals stad

Bebyggelseutvecklingen inom utredningsområdet inom Mölndals stad utgörs av förtätning och exploatering av nya områden, främst i och i anslutning till orterna Mölndal, Källered och Lindome. Nedan beskrivs kortfattat de områden där detaljplan avses upprättas, från norr till söder i utredningsområdet (figur 25).



Figur 26. Rekommendationer och bestämmelser från Mölndals stads ÖP 2006. Siffrorna i figurer hänvisar till beskrivningarna i text i detta kapitel. Modifierad figur efter Mölndals ÖP. Nummer 5-8 längs väg E6 visar de broar som föreslogs som faunaåtgärder i förstudien.

I nordöstra Kålleröd finns ett utredningsområde (område 1 i figur 26) samt ett område där detaljplan för samlad bebyggelse avses upprättas (område 2 i figur 26). Väster om Pepparedsområdet finns stora markområden där detaljplan avses upprättas, och där ökad bebyggelseutveckling är planerad (område 3 i figur 26). Dessa exploateringar kommer påverka möjligheten för anpassning av GC-port nr 8. Väster om Kålleröd finns ett större område där detaljplan avses upprättas (område 4 i figur 25). Mellan Lindome och Kålleröd, öster om Sagsjön finns områden där detaljplan avses upprättas (område 5, 6 och 7 i figur 26). Dessa områden kan påverka effekten för bron vid Sagsjön.

Längst i söder finns en ytkrävande verksamhet (11) där det i ÖP för Mölndal finns förslag till lokalisering av motorkrossbana. 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.

Bebyggelseutveckling Kungsbacka kommun

44

9. Förutsättningar - ny ekodukt

9.1. Förutsättningar naturmiljö

Naturvärden vid ekoduktläge

Sommaren 2013 genomförde Naturcentrum AB en naturvärdesinventering, en fågelinventering, en groddjursinventering samt en hasselmusinventering över berörda områden för ny ekodukt. Under våren 2014 gjorde Naturcentrum AB en riktad inventering för att studera förekomst av hasselsnok 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 grandominerad 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 arbetsområdet 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.



Figur 28. Östra sidan E6 vid ekoduktläget domineras av blandskog.

I nära anslutning till arbetsområdet finns flera små våtmarker. Här har flera individer av vanlig groda observerats. Markvegetationen utanför de fuktiga partierna i skogsområdena domineras av trivial mossflora samt enstaka kärlväxter som skogsnäva, ängsbräsmå, ekorrbär och rödklöver. Området hyser sparsamt med död ved. I norra delen av arbetsområdet står en äldre grov tall, en

äldre mossbevuxen sälk 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.

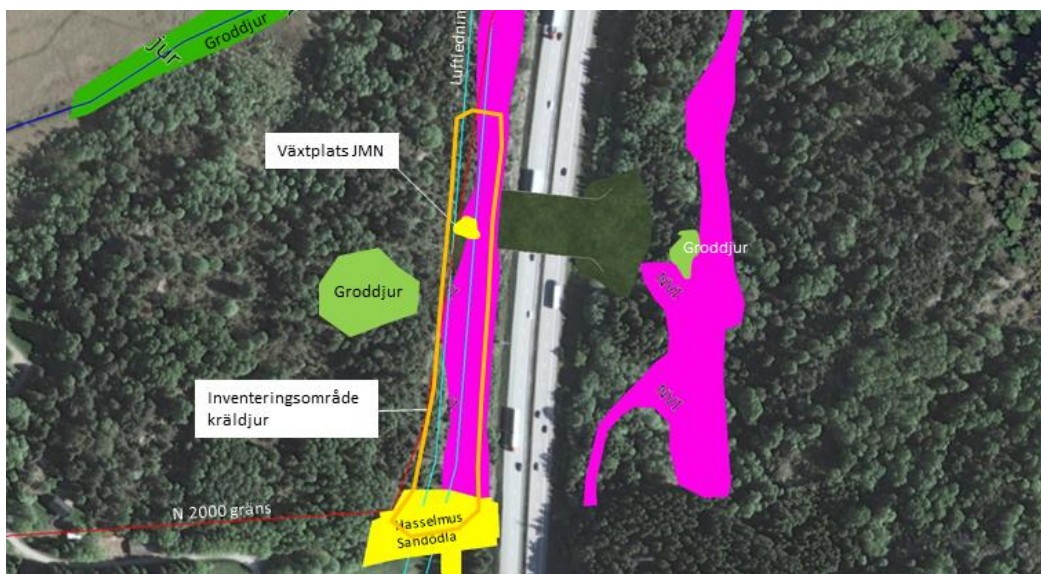
Västra sidan E6

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, slåttergubbe (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.



Figur 29. Västra sidan E6 där ekoduktläget återfinns i bildens nederkant. Foto taget mot syd.

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 snår av bland annat ek, brakved, olvon och hassel. Kraftledningsgatan utgör också en mycket lämplig miljö för hasselsnok (VU, habitatdirektivet, bilaga 4). Vid den riktade inventeringen under våren 2014 har dock ingen förekomst av hasselsnok kunnat konstateras. Däremot har ett flertal individer av den fridlysta kopparödlan återfunnits.



Figur 30. Naturvärden enligt Naturcentrums inventering och kompletterande inventeringar för MKB. Markering visar ekodukts detaljerade placering. Lila markering visar avgränsningsområde för inventering av naturvärden (NVI). Hasselmus och sandödlor primärområde i gul markering. Växtplats Jungfru Marie Nyckel (JMN) väster om ekoduktläget i gul markering. Groddjursförekomster i våtmarker inom gröna markeringar. Inventeringsområde kräldjur under 2014 i orange avgränsning.

Cirka 300 meter nordväst om ekoduktläget finns fuktiga betesmarker och småskalig berghällsmiljö. 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 vidsträckta värdefulla betesmarker.

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

9.2. Förutsättningar 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.

9.3. Förutsättningar kulturmiljö

Sökning har gjorts i Riksantikvarieämbetes register över fasta fornlämningar och övriga kultur-historiska 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.

9.4. Förutsättningar förorenad mark

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

9.5. 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.

10. Konsekvenser - ny ekodukt

10.1. 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 utvecklas och anpassas till denna röjningsdynamik.



Figur 31. Foto vid ekoduktläge vid gränsen för Natura 2000-området. Foto mot norr. Områden till vänster i bilden är inom N 2000-området.

10.2. Konsekvenser för naturmiljön

Inarbetade åtgärder

Arbetsområdets gränser har i projekteringen anpassats 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.

Arbetsområdets gränser har även justerats så att den biotopskyddade äldre stenmuren 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 revlummer 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 revlummer blir därför att den kan finnas kvar. Den negativa konsekvensen för revlummer 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 nattskär, orre, spillkråka, trädlärika 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 silikatssubstrat (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 vecketåg.

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 sk kreotoper) 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 sandödlor. 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.



Figur 32. Under inventeringarna sommaren 2012 hittades ett exemplar av hasselmus i ett område söder om ekoduktläget. Konsekvensen för artens bevarandestatus bedöms som liten.

10.3. Konsekvenser landskapsbild

I vägplanens skissfas utfördes ett noggrant arbete om hur landskapsbilden påverkas av både ekoduktläge och ekoduktens gestaltning (Bilaga i PM Skisshandling för vägplan). 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.

10.4. Konsekvenser för 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.

10.5. Konsekvenser för 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. Det är dock viktigt att begränsa människors möjlighet att använda ekodukten om besöksfrekvensen blir så hög att den påverkar de vilda djuren negativt.

10.6. Konsekvenser 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.

10.7. Konsekvenser för 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.

10.8. Miljöfrågor under byggtiden

Det är främst ekodukten och tillhörande terränganpassningar som kan påverka närmiljön. Arbetsområdet är avgränsat för att minska risken att påverka småvatten och fuktiga områden på den östra sidan av motorvägen.

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

Specifika miljöfrågor under anläggningstiden utreds närmare i senare skeden då mer detaljerad information finns om byggstart.

10.9. Konsekvenser för 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. I vägplanen tas specifikt program 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.

11. Skadeförebyggande åtgärder vid ekoduktläget

11.1. Skadeförebyggande åtgärder

Dessa förslag är ytterligare åtgärder som kan mildra negativa konsekvenser på naturmiljön. Vegetationen i kraftledningsgatan bör kopplas samman med ekoduktens västra landfäste. En förstärkning av vissa strukturer som är viktiga för ängs- och betesmarksväxter och sandödlor bör kunna utföras intill västra landfästet till bron. Utläggning av ett antal sandiga partier på sträckan är gynnsamt, samt gynnande av till exempel ängsvädden som karaktärsart som finns i reservatets restaurerade delar. Detta kan kombineras med plantering av fler bärande buskar, eftersom ledningsgatan norrut domineras av enbuskar. Dessa strukturer bör sedan fortsätta upp på ekodukten. Även förekomst av små våtmarksmiljöer bör finnas för att gynna groddjur. Rotvärtor och död ved som ligger inom arbetsområdet kan förslagsvis sparas och användas till faunadepåer på eller bredvid färdig ekodukt.

11.2. Hänsyn till djur- och växtlivet under anläggningstid

Hänsyn till Jungfru Marie Nycklar

Växtplatsen för Jungfru Marie nycklar kommer att tas i anspråk för terränganpassningen. Dessa plantor och dess jordmån kommer flyttas bort före det att anläggningsarbeten med terränganpassningar startas och flyttas tillbaka till lämpligt läge när terränganpassningarna är klara.

Hänsyn till kräldjur inom anläggningsytan för terränganpassning

Kopparödla har hittats frekvent inom och utanför arbetsområdet i de inventeringar som genomförts inom projektet (Naturcentrum 2014). Före anläggningstiden (förslagsvis under sommaren) genomförs en kontrollerad insats för att fånga in och förflytta kopparödla och andra kräldjur till området direkt utanför arbetsområdet. Då arbetena med att bana av befintliga marker inför byggstart sker efter det att insamling skett kommer påverkan för arten bli begränsad. Insamlingen sker lämpligen med hjälp av inventeringsplattor som drar till sig kräldjur och gör de enklare att hitta och fånga dem. Insamling pågår till dess att man ingenting hittar under plattorna längre, vilket indikerar att området blivit tömt på djur. Runt arbetsområdet på västra sidan motorvägen skapas en tät barriär som stänger ute kräldjur från arbetsområdet. Denna barriär tas bort så snart ekodukten, terränganpassningar och anläggandet av småbiotoper på och kring ekodukten är färdigställda.



Figur 33. Kopparödla har hittats frekvent i de inventeringar av kräldjur som genomförts vid ekoduktläget.

Hänsyn till hasselmus

Inga anläggningsarbeten genomförs inom befintligt område för hasselmus. Besökare till ekodukten kan dock störa enskilda individer som har sin hemvist i de täta buskage av salix och björk med mera som växer i direkt anslutning till grusvägen väster om GC-porten. Den nedersta delen av befintlig slänt bör skötas för att främja möjligheter för denna art att leva på platsen.

Delar av ytorna som skapas i terränganpassningar och uppe på ekodukten anpassas till hasselmus genom att tät buskvegetation främjas. Ingen övrig hänsyn behöver tas till denna art i anläggningsskedet.

Hänsyn till större fauna

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. Viltstängslet tas bort när arbeten med ekodukten är färdiga och det nya stängslet som ansluter till ekodukten har färdigställts. Det är viktigt att det inte blir temporära öppningar där djuren kan gå in och riskera att bli påkörda.

Hänsyn till målarter för Natura 2000-området

I Hallands län är Natura 2000-området instiftat enligt både fågel- och habitatdirektivet. Arter som är upptagna som särskilt skyddsvärda i området är nattskär, orre, spillkråka, trädlärka och törnskata. På grund av områdets inneboende naturmiljöer och att området är vägnära finns inga ekologiska värden för orre, nattskär, spillkråka eller trädlärka. Törnskata är den art som kan påverkas negativt i ekoduktens anläggningsfas då potentiella livsmiljöer i kraftledningsgatan utsätts för störning. Påverkan antas bli begränsad då anläggningsarbeten bedöms att starta på hösten, efter artens häckningssäsong. Efter färdigställande av terränganpassningar kommer delar av de nya ytorna förses med tät buskskikt vilket kommer gynna törnskatan på sikt.

Anpassning av nya ytor

Det är viktigt att använda rätt material till terränganpassningar och ytor för ekodukten. Sandiga marker skall eftersträvas. I vägplanens skissfas genomfördes en detaljerad beskrivning av vegetationsanpassningar och materialval för nya ytor som skall följas och fördjupas i senare skeden.

Nya livsmiljöer skall skapas i form av till exempel övervintringslokaler för kräldjur, sandiga marker för växter och insekter, mindre staplar av trädstammar och stenhögar.

12. Förutsättningar – faunaåtgärder på befintlig väganläggning

12.1. Förutsättningar naturmiljö

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

Uthopp Torrekulla nordöst

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

Uthopp Torrekulla sydväst

Detta uthopp är placerat i en bred, svag sluttning mellan motorvägen och dess påfartsväg. Vägdiket är öppet och typiska arter för vägslänten är gråfibbla, kirskål, 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.

Uthopp Sagsjön (Kålleredsmotet sydöst)

Parallellt med motorvägen på dess östra sida sträcker sig gamla riksvägen. Mellan denna väg och motorvägen finns grönytor som vid uthoppets närhet domineras av blandlövskog med asp, björk, lönn, rönn och sälk samt enstaka granar och tallar. Trädlunden skapar ett fuktigt mikroklimat och flera av träden är mossbevuxna samt hyser vedsvamp. Här förekommer även en del mossbevuxen död ved på marken. Strax norr om träddungen finns ett glesare bestånd med träd. Marken domineras av gräs och örter som daggekåpa, hallon, hundkex, hundäxing, vitsippor och smörblomma. I vägdiket där uthoppet kommer att placeras, växer asp och videsnår. Under dess täta lövskikt finns rikligt med klenare mossbevuxen död ved. Området hyser ett visst naturvärde

(klass 3) med hänsyn till det stabila mikroklimatet och den relativt goda tillgången på död ved.

Uthopp 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 uthopp. Cirka 20 meter väster om uthoppet rinner en bäck. I slänterna till bäcken (cirka 2 meter djupa) växer det rikligt med älggräs och hallon. Säl och klibbal beskuggar vattnet på flera platser. Bäckens 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.

Uthopp 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 uthoppets placering utgörs till största del av öppna ytor med riklig förekomst av rörflen, vass, pestskräp och älggräs. Området har inga särskilda naturvärden.

Uthopp Lindome sydväst

Området utgörs av en bred vägbank med svag sluttning i västlig riktning. Vid vägbankens nedre kant sträcker ett fuktigt markparti ut sig med riklig förekomst av videbuskar och björksly. I den solexponerade vägslänten förekommer stora bestånd av mjölkört, men även blodrot, vecketåg, åkerfräken och kärrtistel återfinns här. Platsen har inga särskilda naturvärden.

Färist (Kålleredsmotet) vid Äpplekullavägen

Östra sidan av anläggningsplatsen för färsten 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.

13. Konsekvenser - faunaåtgärder på befintlig väganläggning

13.1. 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.

Nollalternativ – lokala naturvärden vid respektive åtgärd på befintlig väganläggning

Alla åtgärder i befintlig väganläggning återfinns vid vägens sidoområden och är således idag mycket starkt påverkade av vägen och dess drift. Det är främst några av uthoppen som kommer ta mark i anspråk, där nollalternativet rimligtvis kan väga tyngre än att åtgärda problematiken med viltolyckor.

Uthopp: Det är främst de uthopp som planeras utanför befintligt vägområde som kan påverka värdefulla naturvärden och där nollalternativet är relevant att beskriva. Det gäller uthopp Lindome nordväst där det finns kvardröjande 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 uthoppet anläggs. Uthopp Sagsjön har värden i de marker som behövs för att kunna komma till uthoppsläget. Anläggningsvägar kan dock anläggas i utkanten av denna skogsdunge vilket minskar intrången.

Viltstängsel i trafikplatser: Viltstängslen som föreslås åtgärdas återfinns inom vägområdet och inga specifika naturvärden har dokumenterats längs dessa sträckor. De nya viltstängslen kommer anläggas inom vägområden utan några högre naturvärden.

Färist vid Äpplekullavägen: Inga särskilda naturvärden är återfunna på platsen och det finns inga biologiska fördelar med att inte anlägga åtgärden.

13.2. Konsekvenser naturmiljö

Uthoppen

I de fall där uthoppen 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.

Det finns två uthopp som behöver större ytor till förfogande och där ny mark utanför befintligt vägområde behöver användas. Till en av dessa lokaler behöver även anläggningsväg från utsidan motorvägen byggas på en kortare sträcka.

Vid uthopp Sagsjön behövs ett mindre intrång för byggväg genom en blandlövskog med asp, björk, lönn, rönn och sälk samt enstaka granar och tallar. Byggvägen kan dock läggas i kanten på denna dunge där träden har en yngre ålder och endast består av en trädrad mellan motorväg och lokalväg vilket minimerar konsekvenserna. Ungefär 15-20 mindre träd på en yta av 30 m² behöver fällas för att ge plats åt byggväg.

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

Stängslens dragning i trafikplatser

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

Vid trafikplatserna kommer 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 Äplekullavägen

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

13.3. Konsekvenser 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.

13.4. Konsekvenser 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.

13.5. Konsekvenser för friluftsliv

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

13.6. Konsekvenser för 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.

13.7. Konsekvenser för markanvändning och naturresurser

De övriga åtgärderna i befintlig anläggning har mycket begränsad konsekvens för naturresurser eller markanvändning. Uthopp Lindome nordväst (för lokalisering se figur 21) planeras i ett flackt område utanför nuvarande vägområde. Området utgörs idag av öppen äldre jordbruksmark med inslag av ett fåtal videbuskar och enskilda klubbalar.

13.8. Miljöfrågor under byggtiden

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

13.9. Konsekvenser för drift, underhåll och närboende

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

Nytt viltstängsel i trafikplatser och längs E6 samt nytt faunastängsel vid ekodukt 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). Faunastängsel (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. Översyn av viltuthopp görs i samband med ordinarie underhåll av viltstängsel. Viktigt att ytan där djuren skall landa hålls öppen och fri från vegetation och stenar. 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. Anläggningstiden beräknas till maximalt 2 veckor och behöver inkludera åtgärder för att leda över trafik under anläggningstiden. Den slutgiltiga utformningen av färysten måste anpassas så att användare av vägen fortsatt kan gå obehindrat med exempelvis barnvagn.



Figur 34. Förslagsvis placeras färsten strax söder om mötesfickan på Äpplekullavägen. Det medger en enkel anslutning till viltstängsel på östra sidan den enskilda vägen (till vänster i bilden). Foto mot syd.

14. Fortsatt miljöarbete

14.1. Dispenser och tillstånd

Fridlysta arter

För verksamheter som bedöms påverka fridlysta arter måste en dispensansökan lämnas in till Länsstyrelsen. För kräldjur behövs tillstånd att hantera och flytta de individer som hittas innan anläggningsarbeten startar. De fridlysta arter som kan påverkas av ny ekodukt är följande:

- Jungfru Marie Nycklar
- Kopparödla

Intrången i naturreservat och Natura 2000-område kräver tillstånd och dispensansökan som lämnas till länsstyrelsen.

14.2. Miljöuppföljning

Två separata aktiviteter för miljöuppföljning kommer hanteras i projektet.

1. Platsspecifik uppföljning av intrånget i Natura 2000-området. De påverkade naturmiljöerna beskrivs och följs upp efter byggskedet. Ett separat kontrollprogram utformas för dessa uppföljningar.
2. Skapandet av ny ekodukt innebär en unik chans att studera mer allmänna ekologiska frågeställningar. Ett specifikt program kommer presenteras och beskriva dessa forskningsstudier. Flera artgrupper är aktuella för studier.

15. Överensstämmelse med lagstiftning och miljömål

15.1. 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 projekteringsskede 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.

15.2. Riksintressen och Natura 2000

Sandsjöbacka naturreservat ingår i EU:s nätverk av Natura 2000-områden (Sandsjöbacka-Halland, SE0510068). De negativa konsekvenserna på häckningsförhållandena för nattskär, orre, spillkråka, trädlärka och törnskata bedöms som liten, och förekommer endast under anläggningstiden. Dessa

fågelarter häckar inte i närheten av området som påverkas av anläggningen av ekodukten.

Naturtyper som kan påverkas är torra hedar (4030) och artrika stagg-gräsmarker på silikatsubstrat (6230). Ingreppet i Natura 2000-området bedöms inte orsaka risk för bestående skada hos naturtyperna och den negativa konsekvensen bedöms som liten.

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. Inarbetade åtgärder återställande med jordmassor ökar sannolikheten att nuvarande vegetation kan återkolonisera ytan som tas i anspråk och fragmentering av reservatet motverkas.

15.3. Miljökvalitetsnormer

Projektet kommer inte att motverka möjligheten att följa miljökvalitetsnormerna.

15.4. Miljökvalitetsmål

De nationella miljökvalitetsmål 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 kulturmiljövärdena 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 drifttiden är marken återställd och det är möjligt att bedriva fortsatt betesdrift på ytorna.

Ett rikt växt och djurliv

”Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas 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 drifttiden motverkas inte målet eftersom skadeförebyggande åtgärder med flytt av skyddade arter (Jungfru Marie nycklar samt kopparödla) 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 under byggskedet samt under driftskedet 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 inte varken under bygg- eller driftskede eftersom arbetsområdets gräns inte påverkar de våtmarker som finns på östra sidan motorvägen i läget för ekodukten.

16. Samlad bedömning

Sveriges miljö kvalitetsmål 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 miljö kvalitetsmål 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.

Ekodukten

Den större faunapassagen, ekodukten, föreslås bli 32 m bred och ca 60–64 m lång och är huvudsakligen utformad så att landskapets karaktär och växtlighet tar sig över på ovansidan. 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.

Terrängmoduleringarnas 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 N2000-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 N2000-området bedöms vara liten.

Uppföljningsprogram kommer att utformas för att följa upp ekoduktens funktion och effekt i sig samt för de intrång och skadeförebyggande åtgärder som genomförs vid N2000-området. Övriga faunaåtgärder följs även upp.

Utvärderingstabell för påverkande faktorer vid valt ekoduktläge.

			Ekoduktläge C
Sakområde	Påverkande faktorer	Beskrivning	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 flertalet platser för faunapassager bl a vid läge 2 och 3 vid portar som ökar framkomligheten för djuren. Färsten vid Äpplekullavägen minskar risken att vilt går ner mot väg E6. Kompletterande viltstängsel vid 3 st trafikplatser och 6 st 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 2 veckors tid.

Längs sträckan finns även ca 6 st utpekade bro/trummor där inget föreslås i dagsläget men som är lämpliga för djurpassager. Dessa är markerade med vita cirklar i figur 16, och 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 vandrings
- 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. Vidare sker en positiv påverkan på växthuseffekten.

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 Änggårdsbergen och över E6 och ut i naturområdena öst om E6 (Lackarebäck-kilen)

17. Referenser

Cost-341. 2003. Habitat fragmentation due to transportation infrastructure, a European handbook.

Naturcentrum 2013. Naturinventeringar i Sandsjöbacka vid E6/E20. På uppdrag av Trafikverket genom EnviroPlanning AB 2013-11-15.

Naturcentrum 2014. Inventering av kräddjur vid ekoduktläge Sandsjöbacka.

Trafikverket 2013. Förstudie. Väg E6, Faunapassager vid Sandsjöbackaområdet. Beslutshandling 2013-01-31.

Trafikverket 2014. Vägplan, Väg E6, Faunapassager vid Sandsjöbackaområdet. Mölndals stad och Kungsbacka kommun. Västra Götalands län och Hallands län. PM Skisshandling 2014-02-20 - Samrådshandling.

Trafikverket 2013. Förstudie, Samhällsekonomisk bedömning för Väg E6 faunapassager vid Sandsjöbackaområdet, April 2013.



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

www.trafikverket.se