



Väg E 45, Älvängen–Stallbacka
delen Bro över Slumpån, obj nr 544982
delen Torpa–Stenröset, obj nr 545330

Miljökonsekvensbeskrivning till arbetsplan

2008-03-03
Kompletterad 2008-04-17

Väg E 45, Älvängen–Stallbacka
delen Bro över Slumpån, 5449 82

delen Torpa–Stenröset, 5453 30

**Miljökonsekvensbeskrivning
till arbetsplan**

2008-03-03

Kompletterad 2008-04-17

Beställare:

Vägverket Region Väst, tel 0771-119119

Objektnummer: 54 4982, 54 5330

Projektledare: Lydia Lehtonen

Specialiststöd, miljö: Olof Stenlund

Konsult:

Ramböll Sverige AB, Göteborg, 031-3353300

Uppdragsnummer: 61450617816

Uppdragsledare: Per Åkesson

MKB-samordnare: Kurt Lundberg tom 070901/Cecilia Frederiksen

Biolog: Thomas Grönlund

Landskapsarkitekt: Eva-Lisa Anderson

Naturinventering: Thomas Appelqvist, Pronatura AB

Flygfoto: Per Peterson

Övrigt foto: Ramböll Sverige AB

Fotomontage: Healthy Graphics AB, Ramböll Sverige AB

Allmänt kartmaterial © Lantmäteriet

Dokument-ID: V:\45\06\6617816\DTP\MKB V45 TS\45TS.indb

Innehåll

Sammanfattning

Sammanfattning	6
----------------------	---

Vägprojektet och miljön

En kortfattad beskrivning av vägprojektet, miljökonsekvensbeskrivningen och de samråd som genomförts under arbetet. Här finns också en beskrivning av rapportens olika delar, som en läsanvisning.	1. Inledning	10
Nuvarande väg E45 och förslaget till vägombyggnad beskrivs översiktligt, tillsammans med nuvarande och framtida trafikbelastning.	2. Vägprojektet	14
Uppdelat i fyra delsträckor beskrivs nuvarande miljö- och vägförhållanden, vägförslaget, dess miljöpåverkan och hur denna kan reduceras. Miljöpåverkan som hänger ihop med vägförslaget som helhet beskrivs separat.	3. Vägförslag och miljö	18
Konsekvenserna av den miljöpåverkan som vägförslaget bedöms ge värderas och presenteras.	4. Miljökonsekvenser	48
Det fortsatta arbetet med miljöfrågorna inom projektet omfattar mer detaljerad utformning, särskilda skyddsåtgärder, hänsyn i samband med anläggningsarbetet och uppföljning efteråt.	5. Fortsatt miljöarbete.....	50

Förutsättningar och fördjupningar

En redovisning av de viktigaste stegen, besluten och alternativen i arbetet med att ta fram aktuellt vägförslag.	Projekthistorik	56
Behandlar det visuella intrycket av landskapet, som har präglats av både naturliga förutsättningar och människans bruk under århundraden.	Landskap	63
Uppmärksammar framförallt hotade naturvärden som kan vara ursprungliga eller har uppstått till följd av människans bruk under århundraden.	Naturmiljö	71
Kulturvården slår vakt om de spår som människans närvaro lämnat i landskapet.	Kulturmiljö	87
Redovisar omfattningen av bullerstörningar och vilka åtgärder som kan motverka sådana.	Trafikbuller.....	97
Redovisar mer ingående påverkan på riksintresset för naturvård kring Slumpån.	Riksintressen	117
Källmaterialet till miljökonsekvensbeskrivningen omfattar både faktaunderlag och tidigare genomförda utredningar.	Källförteckning.....	150

Sammanfattning

Bakgrund

Denna miljökonsekvensbeskrivning är en del av Vägverkets förslag till två arbetsplaner för utbyggnaden väg E45 till fyrfältsväg mellan Ballsered i Lilla Edets kommun och Stenröset i Trollhättans Stad. En av arbetsplanerna omfattar endast passagen över Slumpån, det vill säga från Ballsered strax söder om ån och cirka 500 meter norrut. Den andra arbetsplanen omfattar delen Torpa–Stenröset.

Nuvarande väg E45 är 12 till 13 meter bred. Vägen trafikeras idag av cirka 10 000 fordon per dygn. Totalt är cirka 12 procent tung trafik.

Vägförslaget omfattar följande delar:

- Utbyggnad av väg E45 till 18,5 meter bred fyrfältsväg på hela sträckan.
- En trafikplats vid Torpa, Sjuntorpsmotet, för anslutning mot Sjuntorp och det lokala vägnätet i övrigt.
- En ny fyrfältig bro över Slumpån.
- En genomgående lokalväg öster om väg E45 på sträckan mellan Ballsered och Sjuntorpsmotet. Den utgörs till största delen av nuvarande väg.

Vägförslaget framgår av översiktskartan på högersidan.

Miljövärden

Viktiga miljövärden i området är:

- Ett storslaget värdefullt odlingslandskap i Göta älvs dalgång och det anslutande ravinlandskapet kring Slumpån. Området är av riksintresse för naturvård och friluftsliv, samt delvis även för kulturvärden.
- Värdefulla naturmiljöer finns på flera platser, exempelvis vid foten av Rannebergen och kring Slumpån.
- Höga kulturvärden utgörs framförallt av odlingslandskapet kring Torpa–Humlekärr–Flundervalla som sådant men också vid Rämje återfinns miljöer med lämningar från en lång bosättningshistoria.

I området utmed nuvarande väg, mellan Torpa Säteri och Stenröset, finns förhållandevis omfattande bostadsbebyggelse medan det längs föreslagen ny sträckning endast finns gles och utspridd bebyggelse.

Miljökonsekvenser

Kartan på högersidan visar var de förslagna vägarna bedöms ge mest påverkan på miljön.

Nuvarande vägsträckning följs inom stora delar av det öppna landskapet. Upplevelsen av landskapet påverkas mest där vägförslaget kommer i kontakt med mer höglänta, bergiga partier, som innebär större ingrepp. Mest påtagligt är detta vid bergskärningen söder om Sjuntorpsmotet samt bergskärningen när höjdskillnaden mot Rannebergen ska passeras vid Humlekärr. Sjuntorpsmotet har kunnat utformas med huvudvägen nedsänkt i landskapet vilket reducerar behovet av vägbankar.

Naturmiljövärden påverkas framförallt av intrång i värdefulla miljöer kring Slumpån, både biologiska och geologiska, samt vid foten av Rannebergen, som ger negativa konsekvenser av stor betydelse. Intrången i den geovetenskapligt sett riksintressanta miljön kring Slumpån bedöms medföra påtaglig skada på riksintresset. Ytterligare intrång av måttlig eller begränsad betydelse uppkommer bland annat vid flera passager genom skogspartier som med tiden utvecklats till höga naturvärden. Väg E45 kommer också att bilda en kraftig barriär för djurlivet då den förses med viltstängsel, något som samtidigt reducerar risken för viltolyckor.

Kulturmiljövärden påverkas framförallt av ett förstärkt intrång i det öppna kulturlandskapet, men också av att det idag ostörda Rämjeområdet med en ålderdomlig karaktär kommer att korsas av vägen. Tre fornlämningar kommer att behöva slutundersökas. Förutsättningarna för rekreation och friluftsliv påverkas i mycket liten utsträckning.

Utmed nuvarande väg skulle i nollalternativet cirka 40 bostadshus komma att utsättas för buller över gällande riktvärden. Den nya sträckningen innebär att antalet störda fastigheter minskar kraftigt eftersom endast ett tiotal bostadshus bedöms få bullernivåer över gällande riktvärden om inga bullerskyddsåtgärder vidtas. Med de skärmande åtgärder som inarbetats i förslaget och kompletterande fastighetsåtgärder förbättras bullersituationen ytterligare.

Vägförslaget överensstämmer med kommunernas översiktsplaner. Utbyggnaden kommer att genomföras med material som hämtas inom vägområdet och förväntat överskott av otjänligt material kan placeras i närheten av vägen.

Åtgärder för att skydda miljön

Redan vid planering och utformning av vägförslaget har Vägverket tagit hänsyn till befintliga miljövärden genom att inom föreslagen vägkorridor försöka minimera intrång i värdefulla miljöer. Möjligheterna att utforma vattendragspassager och andra passager för att undvika att skapa barriärer för djurlivet i och kring vattendragen kommer att studeras vidare. De delar av nuvarande väg som inte behövs för trafiken föreslås rivas så att marken kan återgå till jordbruksmark.

Vid Rämje ligger väg E45 lågt men passagen innebär ändå en kraftig påverkan av det ålderdomligt präglade området. Här finns också möjlighet att anlägga en faunapassage.

Vid Stenröset ansluter vägförslaget till nuvarande väg, som kommer att breddas på delen in mot Trollhättan.

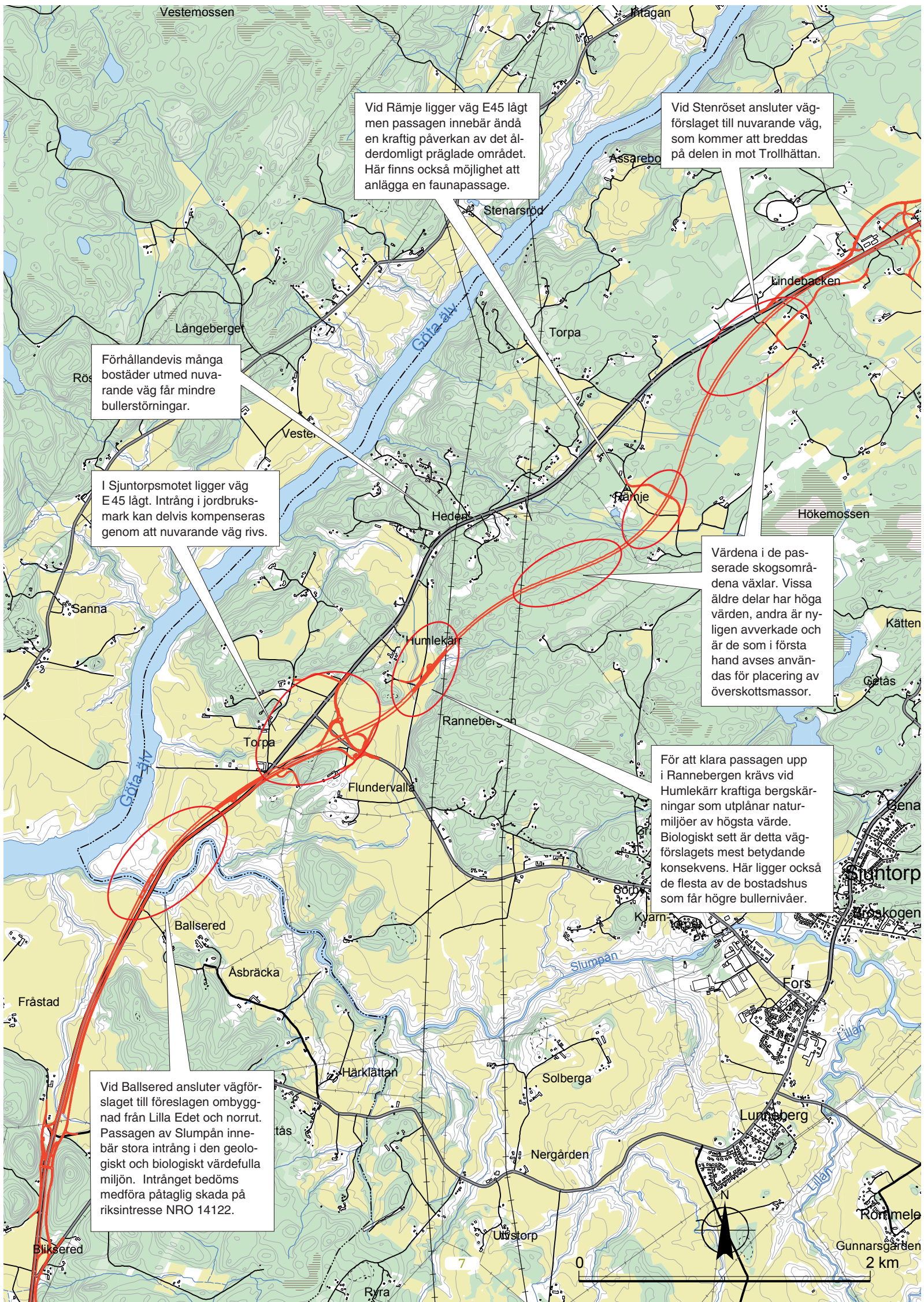
Förhållandevis många bostäder utmed nuvarande väg får mindre bullerstörningar.

I Sjuntorpsmotet ligger väg E45 lågt. Intrång i jordbruksmark kan delvis kompenseras genom att nuvarande väg rivs.

Värderna i de passerade skogsområdena växlar. Vissa äldre delar har höga värden, andra är nyligen avverkade och är de som i första hand avses användas för placering av överskottsmassor.

För att klara passagen upp i Rannebergen krävs vid Humlekärr kraftiga bergskärningar som utplånar naturmiljöer av högsta värde. Biologiskt sett är detta vägförslagets mest betydande konsekvens. Här ligger också de flesta av de bostadshus som får högre bullernivåer.

Vid Ballsered ansluter vägförslaget till föreslagna ombyggnad från Lilla Edet och norrut. Passagen av Slumpån innebär stora intrång i den geologiskt och biologiskt värdefulla miljön. Intrånget bedöms medföra påtaglig skada på riksintresse NRO 14122.





Vägprojektet och miljön

1.	Inledning.....	10
1.2	Miljökonsekvensbeskrivningen	10
1.3	Samråd	13
2.	Vägprojektet.....	14
2.1	Nuvarande vägnät	14
2.2	Nollalternativet	15
2.3	Föreslagen vägutbyggnad	16
3.	Vägförslag och miljö	18
3.1	Övergripande förutsättningar	18
3.2	Torpa, delsträcka 1	20
3.3	Humlekärr–Rämje, delsträcka 2	26
3.4	Rämje–Stenröset, delsträcka 3	32
3.5	Riksintressen	36
3.6	Miljö kvalitetsnormer	39
3.7	Övergripande påverkan	40
4.	Miljökonsekvenser.....	48
4.1	Bakgrund	48
4.2	Positiva miljökonsekvenser	48
4.3	Negativa miljökonsekvenser	48
4.4	Skadeförebyggande åtgärder	49
5.	Fortsatt miljöarbete	50
5.1	Arbetsgång	50
5.2	Samråd, dispenser och anmälan	50
5.3	Genomförande av miljöskyddsåtgärder	51
5.4	Byggskedets miljöpåverkan	52
5.5	Program för miljöuppföljning och miljökontroll	53

1. Inledning

En kortfattad beskrivning av vägprojektet, miljökonsekvensbeskrivningen och de samråd som genomförts under arbetet. Här finns också en beskrivning av rapportens olika delar, som en läsanvisning.

1.1 Vägprojektet

Denna miljökonsekvensbeskrivning, MKB, tillhör Vägverkets arbetsplaner för ombyggnad av väg E45 till fyrfältig väg på delen mellan Ballsered och Stenröset, till största delen i helt ny sträckning. MKB:n är gemensam för två arbetsplaner, delsträckan över Slumpån cirka 500 meter, och delsträckan från strax norr om Slumpån fram till Stenröset. Här ansluter arbetsplanen till tidigare framtagen arbetsplan för breddning av nuvarande väg. Vidstående orienteringskarta visar objektens läge, i kapitel 3 finns översiktliga kartor som redovisar vägförslaget i större skala och där gränsen för vägprojektet framgår tydligt.

Väg E 45 ingår i det nationella stamvägnätet och har stor betydelse för näringslivets transporter och arbetspendlingen i regionen. Vägen är även viktig för internationell trafik, till exempel från Göteborgs hamn till tvåstadsområdet. Idag är väg E45 en normal landsväg med korsningar i samma plan och många enskilda anslutningsvägar. Vägförslaget innebär att vägen breddas så att den får två körfält i vardera riktningen, åtskilda av ett mitträcke. Vid de viktigaste anslutningarna föreslås trafikplatser och det lokala vägnätet kompletteras för att samla upp långsamtgående och lokal trafik. Alla direktanslutningar till andra vägar och fastigheter stängs och trafikanterna hänvisas till att nå trafikplatserna via allmänna eller enskilda lokalvägar. Genomförandet av aktuell arbetsplan skapar på så sätt cirka 7 kilometer fyrfältsväg med en trafikplats, vid anslutningen till väg 2013 mot Sjuntorp och mot nuvarande väg E45 som kommer att utgöra lokalväg mellan trafikplatsen och Stenröset.

Utbyggnaden ingår i en planerad utbyggnad som omfattar väg E45 på hela sträckan mellan Göteborg och Trollhättan. Denna syftar till att höja standarden på vägstråket i Götaälvdalen till nytta för framförallt näringslivets transporter och arbetspendlingen i regionen.

1.2 Miljökonsekvensbeskrivningen

MKB-arbetet

Arbetsgång

Denna MKB har upprättats av Ramböll Sverige AB i Göteborg på uppdrag av Vägverket Region Väst.

Arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen har genomförts parallellt med projekteringsarbetet. Härigenom har vägens lokalisering och utformning i många fall kunnat påverkas för att reducera intrång och minskat miljöpåverkan.

Krav på att en miljökonsekvensbeskrivning ska göras finns i miljöbalken och väglagen. Miljöbalkens bestämmelser om miljökonsekvensbeskrivningar säger att en MKB som denna ska innehålla en beskrivning av verksamheten, en beskrivning av åtgärder som planeras för att skador skall undvikas, de uppgifter som behövs för att bedöma miljöpåverkan, en redovisning av alternativa platser och utformningar samt en icke-teknisk sammanfattning. Kraven i väglagen preciseras ytterligare i Vägverkets föreskrifter, *VVFS 2007:223* och handboken *Miljökonsekvensbeskrivning inom vägsektorn, VV publ 2002:40-43*.

Kopplingen till miljöbalken innebär också att det ska framgå hur projektet följer de allmänna hänsynsreglerna i balkens andra kapitel:

- Den ansvarige för ett projekt ska kunna visa att miljöbalkens allmänna hänsynsregler följs.
- Den som ska vidta en åtgärd ska göra detta så att den inte skadar hälsan eller miljön.
- Vid yrkesmässig verksamhet skall bästa möjliga teknik för att undvika skador användas.
- Av olika kemiska produkter ska de som är mindre farliga för miljö och hälsa väljas.
- Den som bedriver en verksamhet ska hushålla med energi och resurser genom till exempel återvinning.
- Platsen för ett projekt ska väljas med hänsyn till miljöbalkens mål och hushållningsbestämmelser.

Man kan tillåta avsteg från dessa regler om de till exempel ger orimliga merkostnader för en i övrigt nyttig verksamhet. Hur hänsynsreglerna tillämpas i ett projekt ska framgå av miljökonsekvensbeskrivningen.

För redovisningen i MKB är begreppen påverkan, effekter och konsekvenser viktiga. Rubrikerna *Påverkan* och *Effekter* beskriver vad som händer och hur det förändrar miljön, utan att förändringarnas betydelse bedöms. Under rubriken *Miljökonsekvenser* redovisas däremot en bedömning av om förändringarna är av *begränsad*, *måttlig* eller *stor betydelse*. Ambitionen är att bedömningarna ska hänföra sig till conse-

kvenserna för det övergripande intresset, exempelvis naturmiljön. Mer om konsekvensbedömningarna finns i kapitel 4.

Bedömningar är till sin natur subjektiva men görs av erfarna handläggare i samråd med berörda myndigheter. Genom att underlaget presenteras i MKB kan läsaren bilda sig en egen uppfattning om vilka förändringar av omgivningen som den studerade vägutbyggnaden kommer att medföra.

Miljöskyddsåtgärder som redovisas i MKB är att se som exempel som visar hur risken för skador kan minskas. Av arbetsplanen i sin helhet, det vill säga beskrivningstext och ritningsmaterial, framgår vägens föreslagna utformning inklusive inarbetade miljöskyddsåtgärder.

Avgränsning

Vissa miljöeffekter som beskrivits i tidigare utredningsskeden redovisas inte i denna MKB. Uppgifter finns tillgängliga i Vägutredning för väg E45, delen Älvängen–S. Trollhättan. (2001) Där behandlas bland annat hur projektet påverkar de totala utsläppen av luftföroreningar. I vägutredningen bedömdes att utsläppen av kväveoxider och kolväten år 2010 kommer att ha minskat jämfört med år 2000 på grund av fordonsutvecklingen, medan utsläppen av koldioxid har ökat.

I vägutredningen gjordes också en jämförelse med de nationella miljö kvalitetsmålen. Resultatet av denna jämförelse redovisas i en separat rapport, ett tillägg till vägutredningen daterat aug 2002.

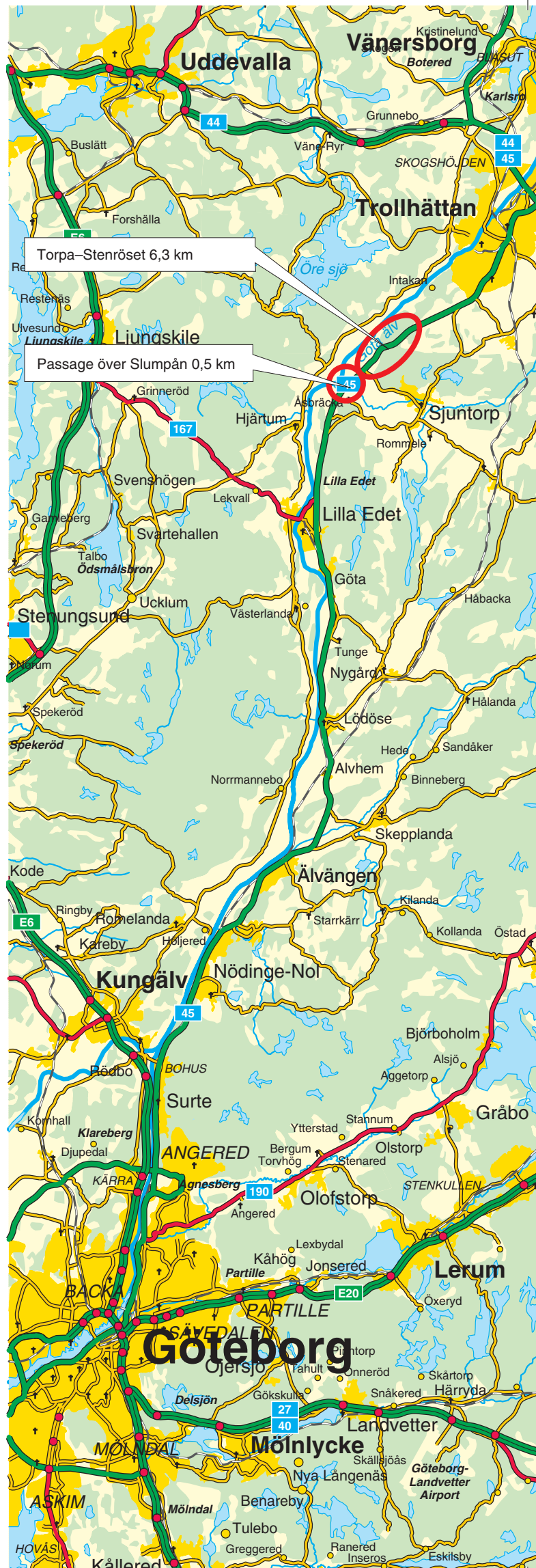
MKB är framtagen som en del av arbetsplanerna för delen Torpa–Stenröset. Detta innebär att den också ska kunna användas vid eventuell prövning av vattenverksamhet enligt miljöbalken kap 11. Detta gäller de broar och omgrävningar av vattendrag som är en förutsättning för ombyggnaden av väg E45.

Underlagsmaterial

Stora delar av underlagsmaterialet för denna miljökonsekvensbeskrivning har hämtats från den databas med underlagsmaterial som tillhandahålls av Länsstyrelsen i Västra Götaland, eller annat tidigare insamlat material, som redovisas i källförteckningen. I samband med upprättandet av arbetsplanen har följande kompletterande inventeringar och utredningar gjorts:

- Fördjupad naturvärdesinventering inom vissa områden kring delsträckan. Områdena har valts ut baserat på tidigare inventeringar och en översiktlig genomgång av miljöerna utmed vägsträckan. Inventeringen har genomförts av Thomas Appelqvist, Pronatura AB, och ingår i redovisningen under *Fördjupningar och förutsättningar/Naturmiljö*.
- En särskild arkeologisk utredning enligt kulturminneslagen har genomförts av Riksantikvarieämbetets undersökningsverksamhet, ansvarig har varit arkeolog Betty-Ann Munkenberg. Materialet ingår i redovisningen under *Fördjupningar och förutsättningar/Kulturmiljö*

Figur 1.1.1 Orienteringskarta, skala 1:300 000 ▶



- En Arkeologisk förundersökning och utredning har genomförts av Riksantikvarieämbetets undersökningsverksamhet, ansvarig arkeolog Bengt Nordqvist. Materialet ingår i redovisningen under *Fördjupningar och förutsättningar/Kulturmiljö*.
- En översiktlig inventering av kända områden med förorenad mark samt en riskanalys för Göta älv som vattentäkt genomfördes av Ramböll Sverige AB.
- Vägverket Region Väst har gjort en särskild studie av barriäreffekter för djur inför planerad utbyggnad av delen Nol–Trollhättan.

Läsanvisningar

På en miljökonsekvensbeskrivning ställs höga krav på att materialet ska redovisas så att berörda parter kan ta det till sig och förstå hur miljön kommer att påverkas, samtidigt som sakkunniga på exempelvis miljöskyddsmyndigheter ska kunna se kopplingen mellan förutsättningar, miljöpåverkan och konsekvenser för miljön. För att uppfylla kraven är denna MKB uppdelad i tre huvuddelar:

- **Sammanfattning**, som på ett icke tekniskt sätt ska ge möjlighet för läsaren att på några få sidor få en överblick över vägprojektet och dess miljökonsekvenser.
- **Vägprojektet och miljön**, vänder sig framför allt till berörda eller i övrigt intresserade personer, som med utgångspunkt från sin kännedom om platser och miljöer ska kunna skapa sig en bild av hur de framtida miljöförhållandena påverkas av vägutbyggnaden. *Vägprojektet och miljön* består av kapitlen:

1 *Inledning*

2 *Vägprojektet*

3 *Vägförslag och miljö*

4 *Miljökonsekvensbedömning*

5 *Fortsatt miljöarbete*

För varje delsträcka redovisas punktvisa bedömningar av miljökonsekvenser som uppkommer lokalt. De listas i en hänvisning till kapitel 4 likt nedanstående.

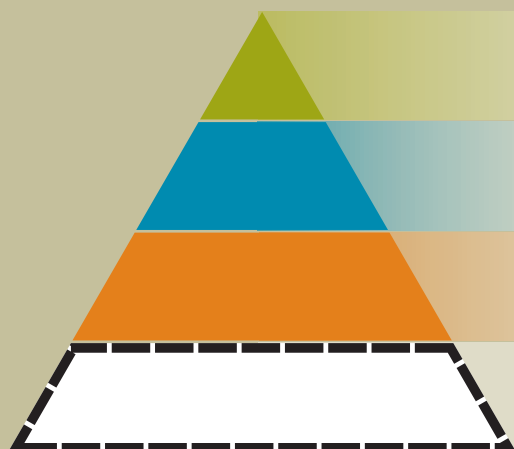
Miljökonsekvenser

- Positiva miljökonsekvenser markeras med grönt
- Begränsade negativa miljökonsekvenser markeras med gult
- Måttliga negativa miljökonsekvenser markeras med orange
- Stora negativa miljökonsekvenser markeras med rött

- **Förutsättningar och fördjupningar**, är en viktig del vid miljöskyddsmyndigheters behandling av ärendet. Den ger också möjlighet för andra läsare att skaffa sig mer och djupare kunskaper om någon speciell fråga. För att underlätta detta görs hänvisningar från de mer översiktliga redovisningarna i kapitel 3 *Vägförslag och miljö* till avsnitt i denna del. Här återfinns också källförteckningar och metodbeskrivningar. Att vissa ämnesområden inte tas upp i denna del beror på att de frågor som hör till området i detta vägprojekt inte bedömts vara så komplicerade att det är motiverat med en fördjupad redovisning.

Förutsättningar och fördjupningar

För att läsaren lättare ska hitta det fördjupade materialet finns på många ställen i texten hänvisningar som denna till aktuell del av fördjupningsmaterialet.



Sammanfattning

en översiktlig bild av vägförslaget och dess miljöpåverkan.

Vägprojektet och miljön

miljökonsekvensbeskrivningens huvudtext, som presenterar förslaget till vägutbyggnad och hur det bedöms påverka miljö, hälsa och hushållningen med naturresurser.

Förutsättningar och fördjupningar

bakgrundsmaterial, sammanställningar av fakta och mer detaljerade beskrivningar, som är av vikt för en djupare förståelse av miljökonsekvensbeskrivningen.

Underlagsmaterial

som inte bifogas MKB:n.

1.3 Samråd

Tidigare skeden

Resultatet av samråd genomförda under tidigare utrednings-skeden redovisas översiktligt i avsnittet *Förutsättningar och fördjupningar/ Projekthistorik*.

Arbetsplaneskedet

Under arbetsplanen har samråd kring MKB-frågor i enlighet med miljöbalkens bestämmelser skett med Länsstyrelsen i Västra Götaland, Lilla Edets kommun och Trollhättans Stad, berörda markägare och organisationer.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län har underhand in-formerats och lämnat synpunkter kring innehåll och uppläg-gning av miljökonsekvensbeskrivningen. Frågor som uppta-git/ägnats stor uppmärksamhet vid samråden gäller bland annat totalstabiliteten, påtaglig skada på riksintresse NRO 14122. Vidare har frågor kring arkeologi, värdefulla naturvär-den och deponier för överskottsmassor varit väsentliga.

Länsstyrelsen har vidare lämnat samrådssynpunkter un-derhand på en särskild samrådsrapport av MKB, daterad juni 2007. Följande synpunkter poängterades särskilt:

- Påtaglig skada på Riksintresset NRO 141 22, väg-sträckningens påverkan på de geomorfologiska vär-dena.
- Geotekniska stabilitetsfrågor i Slumpåns och Göta älvs dalgång.
- Studier av en något östligare sträckning förbi Brodals-bäcken och konsekvenserna av denna. (Brodalsbäcken tillhör riksintresset och Slumpåns ravinsystem och ingår i arbetsplanen för väg E45 Kärra–Torpa men riksintres-seområdet har behandlats som en helhet och redovisas därför exakt lika i båda MKB:erna.)
- Komplettering av konsekvenserna i kapitel 4 MKB:ens första del.
- Bergskärningarnas påverkan på grundvattnet.

Markägarsammanträden enligt väglagen hölls 25 januari 2007. En preliminär redogörelse för miljökonsekvenserna lämnades. De frågor med miljöanknytning som särskilt upp-märksammades av berörda sakägare var önskemål om en genomgående lokalväg och synpunkter på vägens barriäref-fer för jakt och skogsbruk.

Kontaktpersoner

Samrådskontakterna med olika myndigheter och organisa-tioner har gått via följande kontaktpersoner:

Länsstyrelsen i Västra Götaland:	Matti Lagerblad
Lilla Edets kommun:	Paul Mäkelä
Trollhättans Stad	Karin Thorsenius
Lilla Edets och Trollhättans jaktvårds-kretsar:	Rune Karlsson
Lilla Edet–Trollhättans fiskevårdsområdesförening:	Stina Ivarsson Rune Karlsson
Västergötlands botaniska förening:	Anders Bohlin
Trollhättans Naturskyddsförening:	Karl-Otto Molin

2. Vägprojektet

Nuvarande väg E45 och förslaget till vägombyggnad beskrivs översiktligt, tillsammans med nuvarande och framtida trafikbelastning.

2.1 Nuvarande vägnät

Vägstandard

Nuvarande väg E45 är byggdes i slutet av 1950-talet. Vägbredden är cirka 12–13 meter, vilket innebär två körfält och breda vägrenar som kan utnyttjas av långsamtgående trafik. Skyltad hastighet är 90 km/h. På två platser utmed sträckan finns automatiska trafikkontrollkameror, "fartkameror". Korsningen där väg 2013 mot Sjuntorp ansluter är utformad med vänstersvängfält för förbättrad trafiksäkerhet och framkomlighet. Till stora delar har vägen god linjeföring i plan och profil, det vill säga varken tvära kurvor eller backkrön, men mellan anslutningen mot Sjuntorp och anslutningen till enskild väg mot Rämje finns ett avsnitt med sämre plan- och profilstandard.

På sträckan finns också många enskilda anslutningsvägar, både för enstaka fastigheter och större enskilda vägar som betjänar många boende och jordbruksfastigheter. Det finns däremot inte något sammanhängande parallellt vägnät.

På delsträckan i anslutning till Slumpån är säkerheten mot ras för väg E45 dimensionerad enligt det regelverk som gällde vid utbyggnaden. Eftersom kraven har skärpts bedöms säkerheten idag som bristfällig, en situation som delsträckan delar med många andra vägvsnitt, bland annat i Göta älvs dalgång.

Trafikbelastning

Trafiken på väg E45 mättes senast år 2002 och redovisas i figur 2.1.3. Kortfattat kan sägas att belastningen på väg E45 är ungefär lika stor på hela sträckan. Den anslutande väg 2013 mot Sjuntorp trafikeras endast av cirka 750 fordon per dygn. Den tunga trafiken på E 45 uppgår till cirka 1 200 fordon per dygn, drygt 12 procent.

Trafikantupplevelse

Trafikantupplevelsen längs sträckan påverkas helt av de två landskapstyper som passeras. I söder är landskapet öppet och böljande i Slumpåns dalgång, medan den norra delen huvudsakligen går genom slutna skogsmark.

Nuvarande väg berör i södra delen det öppna, böljande odlingslandskapet i Slumpåns dalgång. Då vägen ligger i nivå med omgivande mark ges trafikanten goda möjligheter till överblickar över åkrar och betade marker. Det utpräglade ravinlandskapet kring Slumpån är en stark karaktär och ett betydelsefullt inslag i reseupplevelsen. Miljön kring Slumpån är allmänt betraktad som mycket vacker och något som många minns och känner till.

Ett framträdande landmärke vid färd norrut är bebyggelsen och gårdsmiljön kring Torpa Säteri. Byggnader och gårdsmiljö kring Torpa är välexponerade över dalgången och utgör ett framträdande landmärke framförallt vid färd norrut. Särskilt påtagliga är de stora ekonomibygnaderna som också ligger mycket nära befintlig väg. Vid färd söderut är Åsbräcka kyrka och miljön på den omgivande höjden ett tydligt landmärke.

Inga direkta utblickar ges över Göta Älv, men öppenheten i landskapet gör att närheten till älven ändå kan anas.

Norr om ett mindre skogklätt höjdparti vid Humelkärr går vägen in i ett slutet skogslandskap utan några direkta landmärken eller utblickar.

Figur 2.1.1 Torpa. Säteri, ett landmärke vid färd norrut.



Figur 2.1.2 Andelen tung trafik på väg E45 är cirka 12 procent.



2.2 Nollalternativet

Definition

I en miljökonsekvensbeskrivning skall alltid ingå en beskrivning av de framtida miljöförhållandena om det studerade projektet inte genomförs. Det brukar kallas för Nollalternativet och skiljer sig från nulägesbeskrivningen genom att hänsyn tas till förväntade utvecklingstendenser som kan påverka miljön. Både andra vägprojekt och exploateringar så som nya bostäder eller verksamhetsområden och trafiktillväxt kan ju påverka miljön i området. I denna MKB har tidshorisonten för jämförelsen satts till år 2020, vilket är 10 år längre fram i tiden än i vägutredningen från år 2000.

Nollalternativet är alltså en beskrivning av hur nuvarande förhållande utvecklas till år 2020 om vägförslaget inte genomförs.

Allmän utveckling

Som framgår av definitionen ovan innebär nollalternativet att ingen genomgripande ombyggnad har skett av väg E45 på denna delsträcka. Planerade utbyggnader till högre standard från Göteborg och norrut antas vara genomförda vilket innebär att väg E 45 är utbyggd till fyrfältsväg med planskilda trafikplatser på delen Göteborg–Torpa, med undantag av delen genom Göta. Från Stenröset och vidare genom Trollhättan är nuvarande väg breddad till fyra körfält och de flesta korsningarna ombyggda till cirkulationsplatser. Även utbyggnaden av Norge–Vänerbanan till dubbelspår mellan Göteborg och Vänersborg antas genomförd.

Utvecklingstrenden inom jordbruket talar för att både betesdrift och åkerbruk minskar, samtidigt som möjligheterna att få olika typer av stöd för att upprätthålla ett öppet odlingslandskap kan antas finnas kvar. Trafikantupplevelsen för den som färdas på denna del av väg E45 förändras troligen inte objektivt sett.

Om sträckan blir den enda delen av väg E45 som inte byggts om kan den dock subjektivt komma att upplevas som den "gamla" eller "dåliga" sträckan på en i övrigt nybyggd väg. Detta är dock inte ett så troligt scenarie.

Trafikutveckling

Trafikökningen från de uppmätta värdena år 2002 till år 2020 bedöms med ledning av uppräkningsstal från SIKÅ (Statens Institut för Kommunikationsanalys) till cirka 40 procent, se figur 2.2.2. Nollalternativet innehåller normalt inga väggåtgärder utöver normalt underhåll. När det gäller delar av nuvarande väg E45 har inom ramen för pågående projekteringsarbete konstaterats att säkerheten mot skred inte uppfyller dagens krav. Det innebär att om den nu studerade vägutbyggnaden inte genomförs så finns det ett behov av förstärkningsåtgärder. Eftersom det sett över hela vägnätet finns många sträckor med motsvarande förhållanden är det idag ännu inte möjligt att precisera när dessa åtgärder kan komma att utföras.

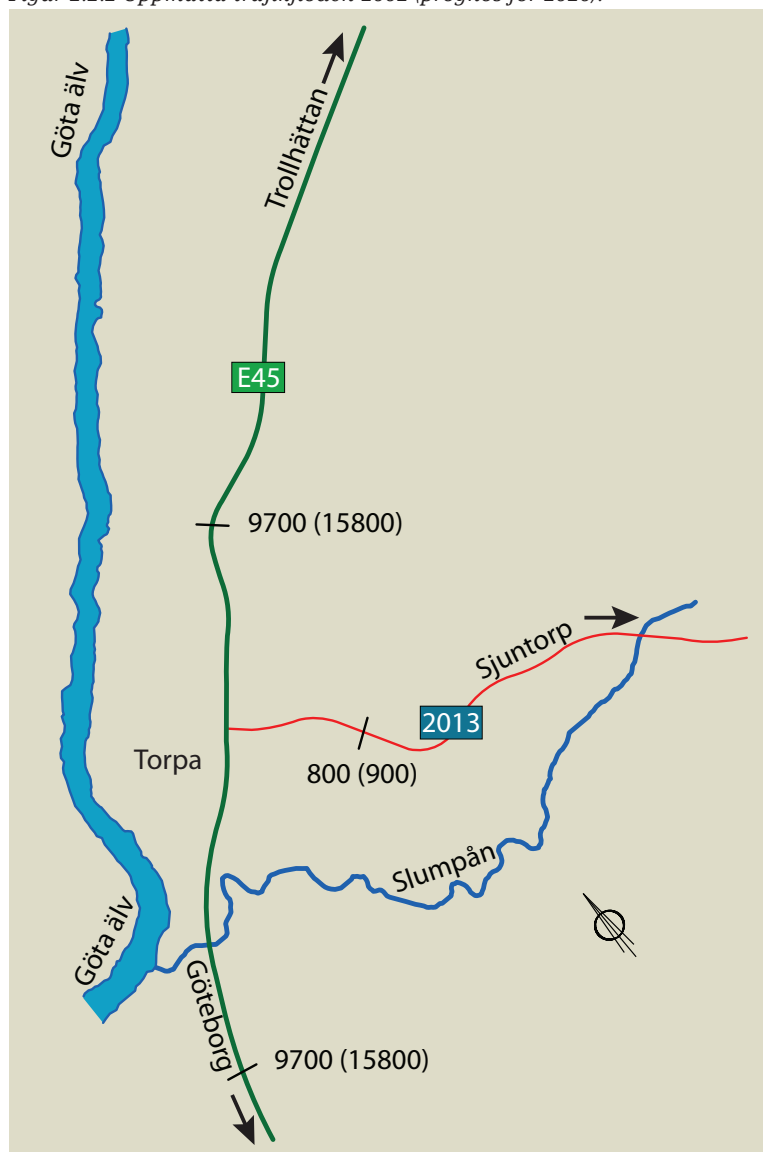
Miljökonsekvenser

I huvudsak förändras miljösituationen endast lite i nollalternativet jämfört med nuläget. De typer av miljöpåverkan som varierar med trafikbelastningen, exempelvis buller och barriäreffekter bedöms öka något. Konsekvenser kopplade till en riskfaktor ökar med tiden om inga åtgärder genomförs. Exempel på detta är risken för olyckor med farliga ämnen som tex skadar miljövärden i vattendrag intill vägen.

Aktuella skillnader mellan nuvarande miljösituation och nollalternativet beskrivs i MKB:ns fördjupningsdel för naturmiljö, kulturmiljö och trafikbuller.

Efter det att stabilitetsförbättrande åtgärder har genomförts skiljer sig miljösituationen i området kring Slumpån kraftigt från nuvarande situation. Detta beskrivs också närmare i MKB:ns fördjupningsdel, under rubriken *Riksintresse*, då områdets naturvärden är av riksintresse.

Figur 2.2:2 Uppmätta trafikflöden 2002 (prognos för 2020).



2.3 Föreslagen vägutbyggnad

Alternativstudier – översikt

I vägutredningsskedet studerades och avgjordes den viktiga alternativskiljande frågan om vilken sträckning väg E 45 ska ha i framtiden. Beslutet att välja en helt ny sträckning öster om nuvarande vägsträckning motiveras bland annat av att förbättrad linjeföring skulle medföra avvikelser från befintlig väg samt att många bostäder skulle komma att drabbas av intrång och ökade bullerstörningar.

När Regeringen beslutade att en utbyggnad av väg E 45 till fyrfältsväg skulle ingå i en samlad satsning för att främja den regionala utvecklingen i Tvåstadsområdet ingick inte passagen över Slumpån i denna satsning. Vägverket Region Väst har ändå valt att ta fram en arbetsplan också för denna sträcka eftersom det finns tydliga önskemål från många kringboende samt lokala och regionala politiska församlingar om att så snart som möjligt försöka bygga ut även denna sträcka. Risk finns att passagen kommer att bli en flaskhals över Slumpån med kvarvarande tvåfältighet i den för övrigt utbyggda väg E 45. Det är således Vägverket Region Västs uppfattning att denna utbyggnad är önskvärd.

I arbetsplaneskedet har alternativa utföranden studerats både för detaljer i förslaget och för mer principiella delar. Viktiga alternativa utföranden som kan innebära miljömässiga skillnader är:

- Utformningen av Sjuntorpsmotet och de busshållplatser som föreslås vid denna.
- Vägsträckningen inom korridoren på delarna vid Humlekärr och Rämje.
- Val av utformning av passagen över Slumpån. Viktiga frågor har varit om sträckan ska ges en separat lokalväg och om väg E 45 ska ledas på en ny bro med fyra körfält eller om nuvarande bro ska utnyttjas för ena köriktningen. Även olika brouformningsförslag har studerats.

Förutsättningar och fördjupningar

- Studerade alternativ och skillnader i miljöpåverkan redovisas mer utförligt i *Projekthistorik*

Väg E 45

Enligt beslutet i vägutredningen ska väg E 45 byggas ut till fyrfältsväg med planskilda korsningar och mitträcke och referenshastigheten 110 km/h. Väg E 45 antas i utredningsmaterialet inte vara upplåten för långsamtgående trafik. Utformning ger möjlighet för länsstyrelsen att klassa vägen som motorväg. En principsektion av föreslagen väg E 45 visas i figur 2.3.1.

Sjuntorpsmotet

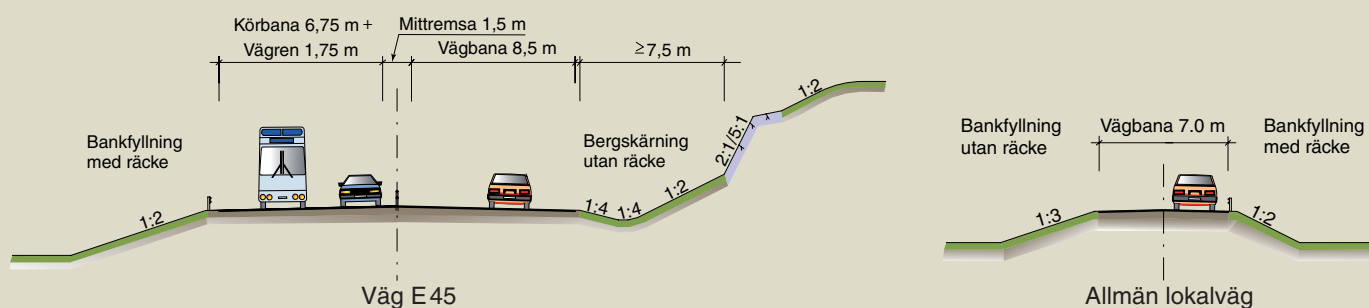
På sträckan föreslås en trafikplats för anslutning till väg E 45, Sjuntorpsmotet. Här ansluts tre lokala vägar, den parallella lokalvägen söderifrån, väg 2013 mot Sjuntorp och nuvarande väg E 45 norrut, som kommer att utgöra lokalväg på sträckan upp till Stenröset där den ansluts till föreslagen ny lokalväg mot Trollhättan.

I anslutning till trafikplatsen föreslås busshållplatser som kan nyttjas för busstrafik på både lokalvägnätet och väg E 45 samt en pendelparkering.

Lokalvägnät

För att kunna förbjuda långsamtgående trafik på väg E 45 krävs ett parallellt allmänt lokalvägnät, som också samlar upp anslutningar till angränsande fastigheter. På aktuell del av väg E 45 föreslås följande lokalvägssystem:

- Lokalväg mellan Ballsered och Sjuntorpsmotet, utgörs till största delen av nuvarande väg, där ingår även nuvarande bro över Slumpån. Från Torpa Säteri och fram till trafikplatsen föreslås ny lokalvägsträckning parallellt med E 45.
- Lokalväg genom trafikplatsen och fram till nuvarande väg E 45, med gång- och cykeltrafik på separat bana. Vägen är en direkt förlängning av väg 2013 från Sjuntorp.



Figur 2.3.1 Principsektioner väg E 45 och lokalvägen.

Trafikbelastning

Trafikökningen fram till år 2020 bedöms inte i någon större omfattning skilja sig från den i nollalternativet. Bedömd trafikfördelning redovisas i figur 2.3.3.

Trafikantupplevelse

Trafikantupplevelsen längs den nya vägen är, likt den befintliga, helt präglad av de två landskapstyper som passeras – det mjuka öppna odlingslandskapet i söder och det slutna, bergiga skogslandskapet i norr.

Fram till Torpa Säteri följer den nya vägen i stort sett parallellt med den befintliga och trafikantens upplevelse av det omgivande landskapet skiljer sig inte nämnvärt från nuvarande väg. Däremot innebär de två parallella vägarna att "infrastrukturkorridoren" i odlingslandskapet kommer att bli bredare och mer påverka trafikantupplevelsen. Norr om Torpa viker den nya vägen av öster ut mot Humlekärr genom de yttre, mer småskaligt rumsliga delarna av Slumpåns dalgång. Vid Sjuntorpsvägen anläggs en ny trafikplats och huvudvägen går här i skärning varför upplevelsen av det omgivande landskapet är begränsad. Norr om trafikplatsen ges trafikanten kortare utblickar längs den mindre dalgången vid Humlekärr. Den höga och mycket markerade förkastnings-

brant som öster om vägen skiljer dalgången från de skogklädda höjderna är påtaglig för trafikantupplevelsen och kan betraktas som ett långsträckt landmärke.

Upplevelsen av övergången mellan dalgång och skogklädda höjder kommer helt att präglas av utformningen av vägens sidoområden i denna passage. De bergskärningar som krävs kommer att bli mycket påtagliga.

Genom skogsmarken ligger vägen huvudsakligen i skärning och/eller omgiven av tät skog varför trafikantupplevelsen kommer att bli relativt intetsägande. Vid Rämje passeras öppen mark på ett kort parti varefter vägen återigen går in i skogsmark. Norr om Rämje är skogsmarken flackare och vägen ligger i lägre skärningar. Strax innan vägen ansluter mot befintlig väg E45 passeras ett skifte med äldre tallskog som, om delar av den kan undantas från avverkning kan ge ett tillskott i trafikantupplevelsen.

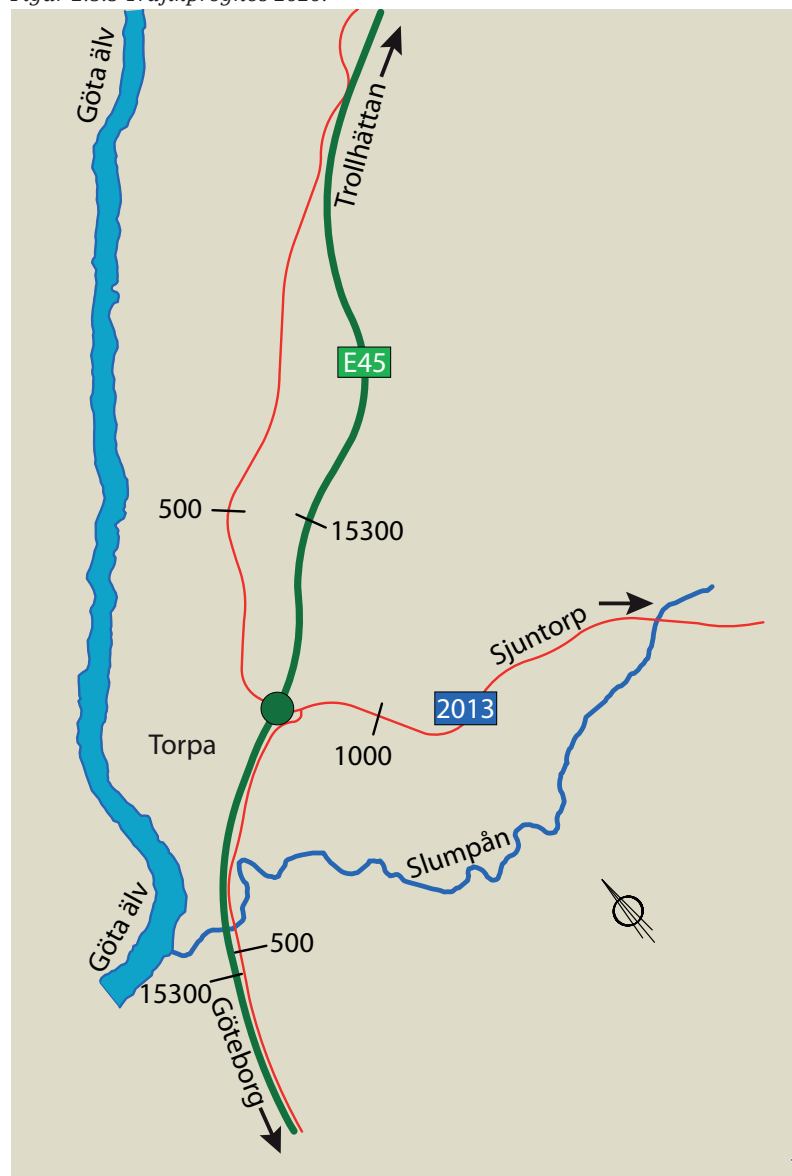
Vid färd söderut i passage av Humlekleven finns möjlighet till fina utblickar över Slumpåns och Göta Älvs dalgångar.

Trafikantupplevelsen behandlas även i det objektsspecifika gestaltnings-PM som tagits fram inom projektet (PM Gestaltning väg 45 – Älvängen–Stallbacka, Bro över Slumpån och delen Torpa–Stenröset).

Figur 2.3.2 Förslag på utformning av Sjuntorpsmotet



Figur 2.3.3 Trafikprognos 2020.



3. Vägförslag och miljö

Först en kort beskrivning av de övergripande förutsättningarna som gett uppdelningen två arbetsplaner. Sedan beskrivs de tre delsträckor där nuvarande miljö- och vägförhållanden, vägförslaget, dess miljöpåverkan och hur denna kan reduceras. Miljöpåverkan som hänger ihop med vägförslaget som helhet beskrivs separat.

3.1 Övergripande förutsättningar

Väg E45 och Göta älvdalen

Väg E45 följer mellan Göteborg och Trollhättan till stora delar Göta älvs dalgång. På delen Torpa–Stenröset är närheten till älven tydlig i den södra delen, landskapet är öppet och präglat av flera djupt eroderade vattendrag där det största är Slumpån. Innan nuvarande bro byggdes i slutet av 1950-talet fanns ingen möjlighet att korsa Slumpån nedströms Sjuntorp och den viktigaste vägförbindelsen i området gick mellan Sjuntorp och Bergastrands brygga nära Torpa Säteri. Den nya vägen kom att skära av både fastigheter och enskilda vägar i det öppna landskapet.

Längre norrut har nuvarande väg fått byggas med en standard som påverkas av den bergigare terrängen när Göta älvs dalgång lämnas. Älvdalens östra sida är på denna sträcka mycket brant och det finns inte utrymme för en vägsträckning som följer älven. Passagen upp till det flackare höjdområdet är därför kurvig och backig men när vägen når ett högre och mindre kuperat område närmare Stenröset blir dess sträckning åter rak, men med en del backkrön som begränsar sikten.

Den nya sträckning som föreslås för väg E45 går genom

Figur 3.1.1 Passagen över Slumpån, ett typexempel på älvdalens landskap.



ett mycket kuperat område men dagens vägbyggnadsteknik kan trots detta erbjuda en god linjeföringsstandard, men till priset av kraftiga skärningar och bankar när de största höjdskillnaderna ska passeras. Det är särskilt passagen öster om Humlekärr som kommer att kräva kraftiga skärningar, trots att sträckningen undviker de högsta topparna.

Sträckan mellan Humlekärr och Stenröset går huvudsakligen i skogsmark, med undantag av en kort sträcka då det öppna området vid Rämje korsas.

Vägförslaget, omgivningens miljöförhållanden och hur dessa påverkas av vägen redovisas i tre delsträckor; Torpa kapitel 3.2, Humlekärr–Rämje kapitel 3.3 och Rämje–Stenröset kapitel 3.4. Se vidstående karta för en översikt av indelningen i delsträckor.

Delen Bro över Slumpån

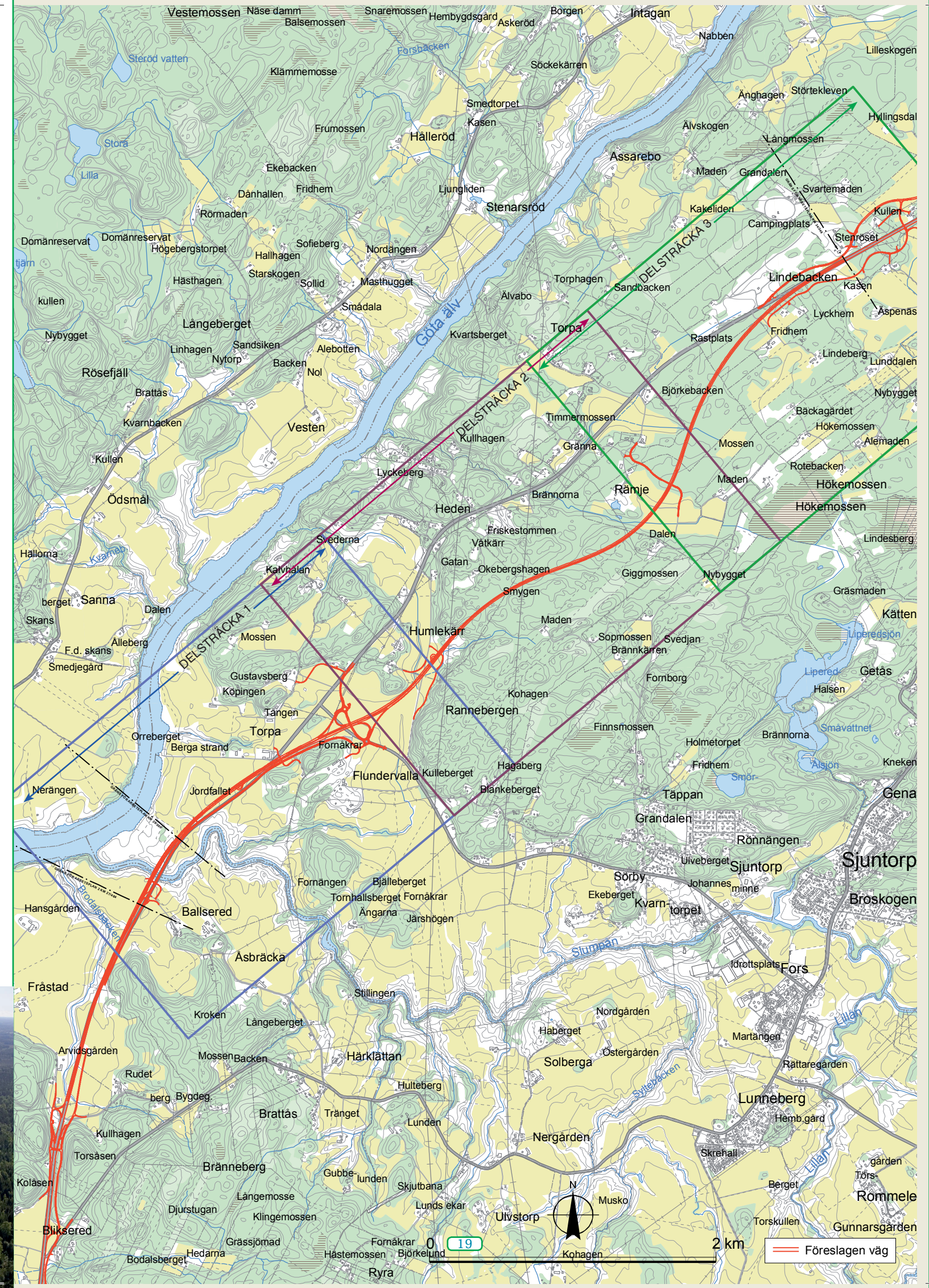
Arbetsplanen för delen över Slumpån omfattar endast cirka 500 meter med en ny drygt 150 meter lång fyrfältig bro över ån och närmast anslutande vägsträcka. Den formella uppdelningen i två arbetsplaner grundar sig i att denna del finansieras separat. Detta avsnitt förutsätter att E45 byggs ut till fyrfältsväg både norr och söder om, det vill säga delarna Torpa–Stenröset och Edet Rasta–Slumpån. Delen Bro över Slumpån och dess miljöeffekter redovisas under delsträckan Torpa i kapitel 3.2. Vilka effekter som orsakas av denna korta delsträcka framgår av kartan. Det rör sig framförallt om påverkan på värden inom Slumpåns ravinlandskap till följd av olika åtgärder för att höja säkerheten mot skred. Delen ligger helt inom riksintresseområde för naturmiljö och friluftsliv.

Delen Torpa–Stenröset

Arbetsplanen för delen Torpa–Stenröset ansluts till nuvarande väg i en provisoriskt utformad anslutning strax norr om bron över Slumpån. Ny väg ligger strax väster om nuvarande väg fram till Torpa Säteri och i ny sträckning sydost om denna på resterande del, dels i ett öppet kulturlandskap, dels i ett bergigt skogsområde. Delen i det öppna kulturlandskapet ligger helt inom riksintresseområde för naturmiljö och friluftsliv. De viktigaste miljöeffekterna uppkommer vid passagen mellan det öppna kulturlandskapet och skogsmarken.

Figur 3.1.2. Längre norrut dominerar skog och berg landskapet.





Vestemossen Näse damm Balsemossen Snaremossen Hembygdsgård Askeröd Borgen Intagan Nabben Lilleskogen
Klämmemosse Söckekärren Smedtorpet Kasen Assarebo Älvskogen Anghagen Störtekleven Hyllingsdal
Frumossen Halleröd Stenarsröd Maden Grändalen Svartemåden
Ekebacken Danhallen Fridhem Ljungliden Nordängen Kakeliden Campingplats Kullen
Rörmaden Hallhagen Sofieberg Sollid Masthugget Torphagen Sandbacken Rastplats Lindebacken Stenröset
Hästhagen Starskogen Söllda Smådala Alvabo Kvarterberget Torphagen Sandbacken Rastplats Lindebacken Kasen
Nybygget Långeberget Nytorp Backen Nol Kullhagen Gränna Björkebacken Rämje Fridhem Lyckhem Aspenäs
Rösefjäll Brättas Kvarnbacken Vesten Lyckeberg Hedem Brännorma Rämje Maden Hökemossen Hökemossen
Kullen Ödsmål Svederna Humlekärr Smygen Maden Sopmossen Svedjan Brännkärr Fornborg Sjuntorp
Hällorna Hällorna Sanna Dalen Mossen Köpingen Tangen Rannebergen Kohagen Finnsmossen Svedjan Brännkärr Fornborg Sjuntorp
F.d. skans Smedjegård Orreberget Berga strand Torpa Fornäkrar Flundervalla Kulleberget Hagaberg Blankeberget Täppan Grandalen Rönningen Sjuntorp Sjuntorp
Nerängen Jordfallet Fornängen Bjälleberget Fornäkrar Angarna Järshögen Sörby Ekeberget Kvarntorp Johannes minne Sjuntorp Broskogen
Hansgården Ballsered Asbräcka Stillingen Härkeåttan Solberga Nordgården Östergården Martängen Rättaregården
Fråstad Kroken Långeberget Härkeåttan Solberga Nordgården Östergården Martängen Rättaregården
Arvidsgården Rudet berg Bygdeg Brättas Tränget Lunden Nergården Nergården Martängen Rättaregården
Kullhagen Torsåsen Bränneberg Gubbe lunden Skjutbana Lunds ekar Uivstorp Musko Lunneberg Hembgård
Kolåsen Bliksered Bodalsberget Hedarna Grässjömåd Fornäkrar Björkelund Ryra Uivstorp Musko Lunneberg Hembgård
Bodalsberget Hedarna Grässjömåd Fornäkrar Björkelund Ryra Uivstorp Musko Lunneberg Hembgård

19



2 km

Föreslagen väg

3.2 Torpa, delsträcka 1

Nuvarande förhållanden

Delsträckan ligger i det öppna kulturlandskapet kring Slumpån, som har stora miljövärden när det gäller natur och kultur. Området är ett utpräglat erosionslandskap där Göta älv, Slumpån och flera mindre vattendrag har skurit sig ner i de lösa lerlagren och där många större och mindre jordskred har lämnat tydliga spår i terrängformerna. De branta ravinarna brukas mest till bete och hyser värdefulla lövskogsmiljöer kring vattendragen medan den flackare åkermarken högre upp brukas som åker. Den omväxlande helhetsmiljön och områdets tydligt synliga geomorfologiska historia har lett till att det anses vara av riksintresse för naturvård och friluftsliv.

Söder om Slumpån, kring Åsbräcka kyrka från 1714, är ett område också utpekad som riksintresse för kulturvården. Utöver kyrkomiljön är det kulturlandskapet i dalgången och de många förhistoriska gravarna på höjpartierna som är värdefulla. Norr om Slumpån ligger Torpa Säteri, belagt sedan 1413, med huvudbyggnad från 1700-talet. Från Torpa och norrut är landskapet mer uppdelat av bergspartier som sticker upp ur leran, i vissa fall med fornlämningsmiljöer och ädellövskog på höjpartierna.

Nära Slumpåns mynning har funnits verksamheter som nu är helt borta. Här utvanns ett salthaltigt mineralvatten, Torpalut, ur en brunn som översvämmades när Göta älv reglerades 1916 och här tillverkades tegel av lokalt utvunnen lera fram till 1950-talet. Tegeltillverkningen har också lämnat spår i landskapet och ett område med tidigare lertäkter har använts som avfallsdeponi.

Nuvarande väg E45 byggdes för cirka 50 år sedan i en helt ny sträckning. Den skär av äldre strukturer och korsar Slumpån på en relativt stor bro. Vägen är byggd efter sin tids krav och uppnår inte nuvarande krav på säkerhet mot skred på södra sidan av brofästet och vid "kröken" där den ligger som närmast Slumpån. Vägen ligger mycket nära ekonomibyggnaderna på Torpa Säteri. Norr om Torpa ansluter väg 2013 mot Sjuntorp. Den kraftigt ökande trafiken leder till störningar för kringboende, särskilt när de behöver korsa eller använda vägen till fots eller med långsamma fordon. Sär-

Figur 3.2.1 Mangårdsbyggnaden på Torpa Säteri är i grunden från 1700-talet.



skilt gäller detta bron över Slumpån, som saknar de breda vägrenar som resten av vägsträckan har.

Föreslagen vägutbyggnad

Förslaget till ny väg ansluter vid Ballsared till en annan arbetsplan för delen Edet Rasta–Torpa. Väg E45 föreslås utbyggd till fyrfältsväg omedelbart väster om nuvarande väg, som ligger kvar för lokal och långsamgående trafik. Över Slumpån byggs en ny bro för väg E45, på samma höjd som nuvarande bro. Befriad från den tunga trafiken kan nuvarande bro fungera som lokaltrafiksbro under längre tid än om den skulle ha använts som en del av nya väg E45, ett alternativ som studerats. För att säkra stabiliteten kring broarna och vägen föreslås avschaktningsarbeten och erosionskydd kring Slumpån.

En koport byggs vid "kröken" för att främja tillgängligheten mellan odlingsmarkerna på de båda sidorna om väg E45.

Alldeles söder om Torpa Säteri korsar föreslagen väg nuvarande vägsträckning och följer därefter höjpartiet mot nordost fram till vägen mot Sjuntorp. Lokalvägen föreslås utbyggd i kanten av höjpartiet fram till vägen mot Sjuntorp och den där föreslagna trafikplatsen, Sjuntorpsmotet. Väg E45 byggs på denna sträcka i skärning, vilket innebär att vägen mot Sjuntorp kan ledas på en bro över väg E45 utan behov av bankuppfyllnader.

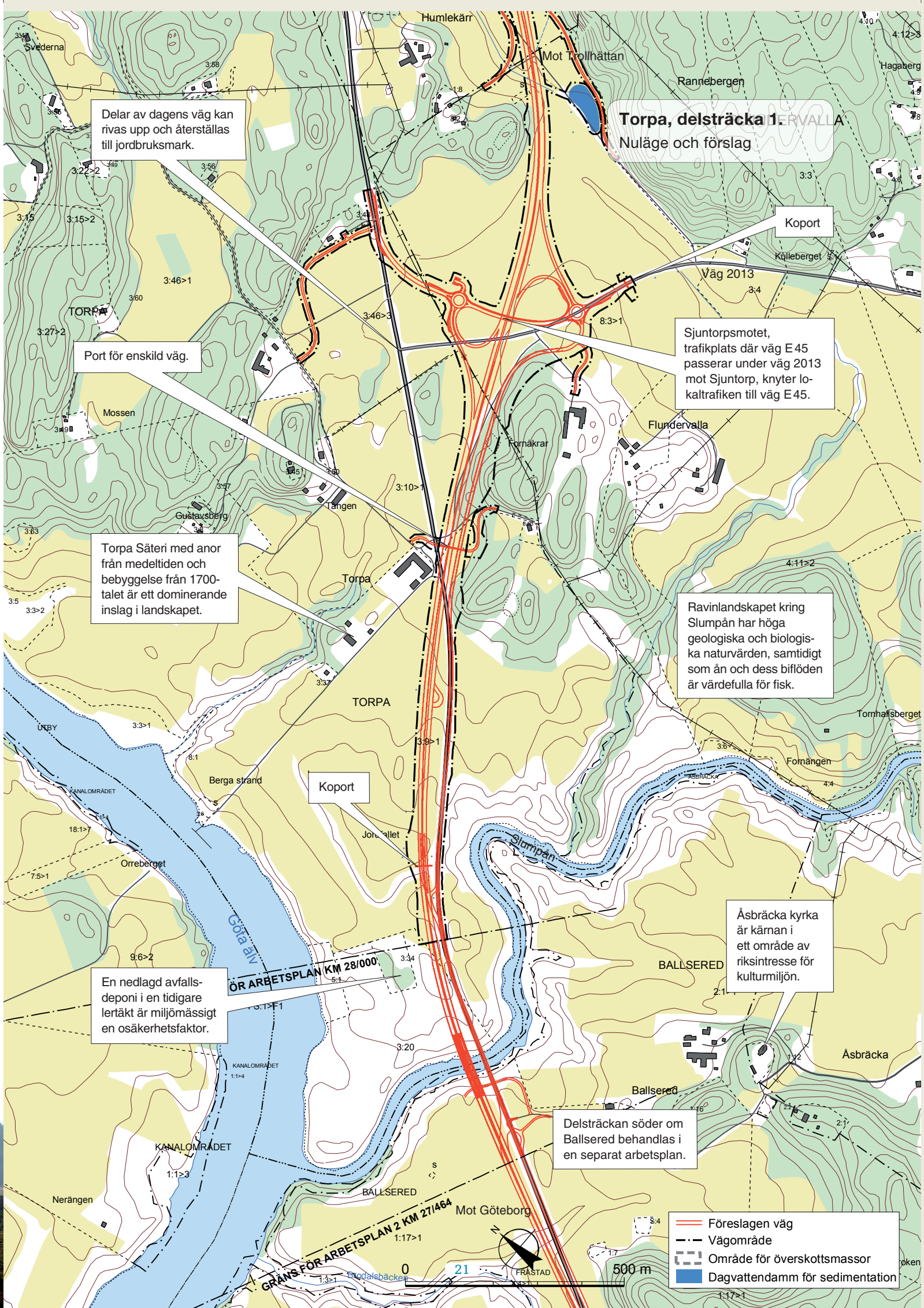
Norrut, mot Stenröset och Trollhättan, ska nuvarande väg E45 fungera som lokalväg och Sjuntorpsmotet erbjuder också en koppling mot lokalväg. I anslutning till trafikplatsen föreslås busshållplatser för lokal- och regional busstrafik och parkering för pendlare. Söder om trafikplatsen byggs en port för en enskild väg. Närmast norr om Torpa föreslås att nuvarande väg E45 rivs upp och återställs till jordbruksmark. Här går väg E45 nära ekonomibyggnaderna vid Torpa.

Förutsättningar och fördjupningar

- Påverkan på riksintresse NRO 14122 beskrivs i *Riksintresse*.
- De värdefulla naturmiljöerna beskrivs närmare i *Naturmiljö*
- Områdets historia redovisas i *Kulturmiljö*

Figur 3.2.2 Den snart femtioåriga Torpabron kommer i framtiden bara att användas för lokaltrafik.





Delar av dagens väg kan rivas upp och återställas till jordbruksmark.

Torpa, delsträcka 1
Nuläge och förslag

Port för enskild väg.

Sjuntorpsmotet, trafikplats där väg E 45 passerar under väg 2013 mot Sjuntorp, knyter lokaltrafiken till väg E45.

Torpa Säteri med anor från medeltiden och bebyggelse från 1700-talet är ett dominerande inslag i landskapet.

Ravinlandskapet kring Slumpån har höga geologiska och biologiska naturvärden, samtidigt som ån och dess biflöden är värdefulla för fisk.

En nedlagd avfallsdeponi i en tidigare lertäkt är miljömässigt en osäkerhetsfaktor.

Åsbräcka kyrka är kärnan i ett område av riksintresse för kulturmiljön.

Delsträckan söder om Ballsered behandlas i en separat arbetsplan.

- Föreslagen väg
- - - - - Vägområde
- Område för överskottsmassor
- Dagvattendamm för sedimentation

ÖR ARBETSPLAN KM 28/000

GRÄNS FÖR ARBETSPLAN 2 KM 27/464

21

500 m



Möjlig miljöpåverkan

Den nya fyrfältsvägen och de stabiliserande arbeten som föreslås kring passagen av Slumpån innebär intrång i en miljö som är av riksintresse för naturvården. De geovetenskapliga värdena i området påverkas framförallt av att den erosions- och skredpåverkade miljön omformas för att minska risken för framtida skred. Även vägen i sig innebär en omformning av landskapet, särskilt genom att mynningen av det så kallade flaskskredet söder om Torpa Säteri ytterligare fylls igen. De biologiskt mycket värdefulla miljöerna närmast Slumpån utsätts för intrång från väganläggningen i sig, från stabilitets- höjande åtgärder så som avschaktning och tryckbankar och från erosionskydd, både i anslutning till ny bro och längre uppströms. Vägen reducerar det betade området väster om nuvarande väg och berör även en del mindre områden där särskilt värdefulla växtmiljöer har utvecklat sig. Det är framförallt miljöer med ängs- och hagmarksflora som berörs.

Det förstärkta och delvis nyanlagda vägstråk som väg E45 och lokalvägen kommer att utgöra innebär att vägen blir en ännu kraftigare barriär och ett mer främmande inslag i det gamla kulturlandskapet kring Slumpån och Torpa Säteri. Barriären förstärks ytterligare då väg E45 förses med viltstängsel.

Det innebär också mellan Torpa Säteri och Sjuntorpsmotet rent fysiskt att en del av det avrinningsområde som försör bäckens norr om Torpa med vatten kommer att avvattnas till Slumpån och att fysiska intrång kommer att skada naturbetesmark och fornlämningsområden öster om nuvarande väg. Framförallt kring trafikplatsen innebär vägen också en förlust av jordbruksmark och försvårat brukande av resterande marker.

Eftersom nuvarande väg på delsträckan i stort sett följs blir skillnaden i bullerpåverkan liten, vilket innebär att enstaka bostäder bedöms bli utsatta för buller över gällande riktvärden.

Inarbetad miljöhänsyn

För att reducera intrången i kulturlandskapet har föreslagen ny väg lagts nära nuvarande väg, som föreslås ligga kvar med hänsyn till säkerhet och tillgänglighet för lokala trafikanter.

Stor omsorg har lagts vid att så långt som möjligt reducera omfattningen av stabilitetshöjande åtgärder utanför vägområdet genom långtgående geotekniska undersökningar för att precisera åtgärdsbehovet.

Figur 3.2.3 Där nuvarande väg ligger som närmast Slumpån föreslås åtgärder mot skred.

För att motverka effekterna av den förändrade avrinningssituationen kan vatten från aktuell vägsträcka ledas till bäcken norr om Torpa med hjälp av en ledning. Från ledningen släpps vattnet till bäcken via en anlagd våtmark.

För att minska barriäreffekten har två koportar och en port för enskild väg anlagts under väg E45 och väg 2013.

Vid passagen av Torpa har vägen lagts något lägre än omgivande mark för att minimera den upplevelsemässiga störningen på sätermiljön. En bullerreducerande vall är föreslagen. Vallens terrängmodelleras som förhöjd åkermark för att medge fortsatt odling.

För att kompensera för nya intrång i jordbruksmark föreslås att nuvarande väg rivs upp där den inte behövs för den allmänna trafiken och att i första hand befintliga enskilda vägar utnyttjas för anslutning av berörda fastigheter.

I höjddpartiet nordväst om gamla Flundervalla by har lokalväg och väg E45 lokaliserats tätt ihop för att undvika att den nödvändiga bergskärningen når över det naturliga krönet, vilket skulle störa den känsliga och välbevarade bymiljön.

Förslagets miljöeffekter

Genom att effektiva viltstängsel sätts upp blir väg E45 en förstärkt barriär för djur, samtidigt som risken för viltolyckor minskar. Även möjligheterna för människor att korsa vägen blir mer begränsade, men samtidigt säkrare i och med de planskilda passagerna.

Vägförslagets intrång i det riksintressanta området kring Slumpån medför både att förståelsen av de processer som format landskapet försvåras och att biologiskt värdefulla miljöer försvinner. Även förståelsen av landskapets historiska utveckling försvåras, men i mindre grad eftersom förslaget undviker att direkt påverka de tydligt exponerade byggnaderna kring Torpa, dock på bekostnad av fornlämningsområden öster om nuvarande väg.

Miljökonsekvenser

- Förlust av fornlämningsmiljöer
- Förstärkt barriär för djur
- Biotopförlust kring Slumpån på grund av intrång för ny vägsträckning och stabilitetsåtgärder
- Förlust av miljöer som ingår i riksintressant geologisk helhetsmiljö kring Slumpån



Pendelparkering/
buss hållplatser ger
rätt förutsättningar
för att välja kollektivtrafiken.

Torpa, delsträcka 1 ERVALLA

Miljöpåverkan och åtgärder

En koport anläggs under väg 2013 för att öka tillgängligheten mellan odlingsmarkerna. Kan eventuellt fungera som viltpassage för mindre djur.

En vägport anläggs under väg E45 och lokalvägen för att minska barriären mellan fastigheterna. Porten kan även användas av det rörliga friluftslivet och ett och annat djur.

För att klara passagen av Torpa Säteri krävs att lokalvägen skärs in i berget. Det är viktigt för kulturvärden att detta inte ska kunna ses ifrån Flundervalla gamla by.

Avrinningsområdet för Torpabäcken delas av väg E45. Åtgärdas genom att vatten leds till bäcken via en ledning.

En bullerreducerande vall läggs parallellt med väg E45.

Passagen av flaskskredet, nära Slumpån, är en plats där vägen och anslutande förstärkningsåtgärder påverkar landskapets former.

En koport anläggs under väg E45 för att öka tillgängligheten mellan odlingsmarkerna. Kan eventuellt fungera som viltpassage för mindre djur.

Ny bro medför förlust av naturbetesmarker med värdefull ängsflora. Utmed Slumpåns stränder innebär dessutom erosionskydd ett kraftigt intrång i strandzonen.

På båda sidor av Slumpån förslås avschaktningar som reducerar de geovetenskapliga värdena i landskapet.

- Föreslagen väg
- Vägområde
- Område för överskottsmassor
- Dagvattendamm för sedimentation

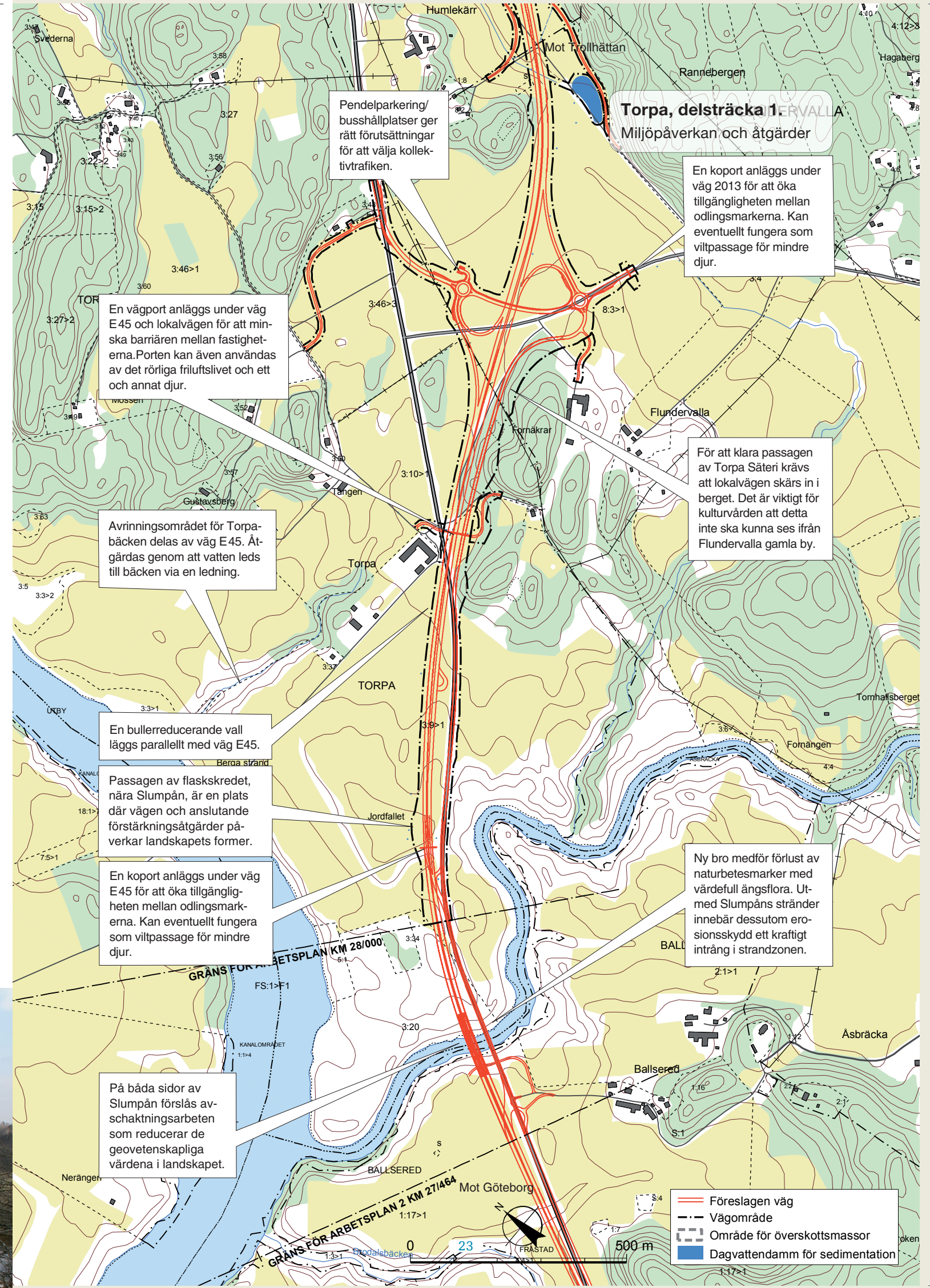


500 m

GRÄNS FÖR ARBETSPLAN 2 KM 271464

GRÄNS FÖR ARBETSPLAN KM 28/000

23



En samlad bedömning av påverkan på riksintressen redovisas dels i kapitel 3.5 med fördjupning i en särskild del av *Förutsättningar och fördjupningar*. Den samlade bedömningen leder fram till slutsatsen att vägutbyggnaden inom riksintresseområdet kring Slumpån, NRO 141 22, kan medföra påtaglig skada och att en konflikt mellan detta riksintresse och riksintresset kommunikation, väg E45, uppkommer, se vidare kapitel 3.5.

Ytterligare miljöåtgärder

Eftersom en del berörda fastigheter inte kan skyddas från buller på ett effektivt sätt med hjälp av skärmar utmed väg E45 kommer Vägverket att ta fram förslag till åtgärder på fastigheter, i första hand fönsteråtgärder se vidare kapitel Trafikbuller.

Området mellan väg E45 och lokalvägen och kring vägarna bör ges förutsättning för att skötas så att det inte växer igen, något som skulle påverka upplevelsevärdet i kulturlandskapet negativt. Finns beskrivet i det gestaltnings-PM som tagits fram för projektet.

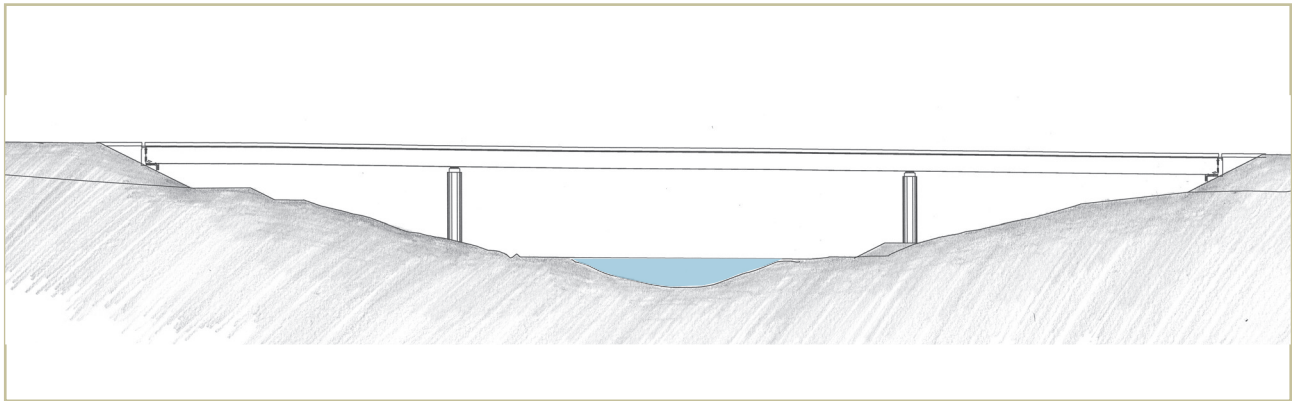
För att ta tillvara kunskapsvärdet hos berörda fornlämningarna kommer slutundersökning att begäras för fornlämning Fors 28:1-2 och Fors 143. Även kulturlämningar utan fornlämningsstatus bör dokumenteras innan arbetena påbörjas.

Förutsättningar och fördjupningar

- Viktiga utformningsprinciper framgår av *Landskap*
- Bullerutbredningskartor, och tabeller över berörda fastigheter redovisas i *Trafikbuller*
- Påverkan på värdefulla naturområden beskrivs närmare i *Naturmiljö*
- En värdering av intrångens betydelse i Slumpåns ravinlandskap redovisas i *Riksintressen*.

Figur 3.2.4 Föreslagen utformning vid Slumpån, bild ur VR-modell. Väg E45 sedd uppifrån riktning söderut.





Figur 3.2.5 Bro över Slumpån – elevation. 1:1000



Figur 3.2.6 Passagen av Torpa Säteri, bild ur VR-modell, väg E45 sedd norrut.

Figur 3.2.7 Sjuntorpsmotet, bild ur VR-modell, motet sett uppifrån mot norr.



3.3 Humlekärr–Rämje, delsträcka 2

Nuvarande förhållanden

I det kuperade landskapet från Humlekärr och norrut omges nuvarande väg E45 av mer bostadsbebyggelse än i det öppna landskapet kring Slumpån. Då många av husen ligger högt i förhållande till vägen är de också mer utsatta för trafikbuller. När man väl lämnat Humlekärr, som är den sista delen av lerområdena kring Slumpån är terrängen i området är till stor del bergig, kuperad och oländig. Humlekärrs gamla by med närliggande gravfält och boplatser från förhistorisk tid är ett bra exempel på att bebyggelsen på de små höjdpartierna har lång kontinuitet. På höjdpartierna finns ofta högre naturvärden i dungar av ädellövskog. Ett annat område med lång historia är Rämje. Här finns boplatser och gravlämningar från stenåldern och dagens ägomönster kan spåras redan i det äldsta kartmaterialet. Däremot är det troligt att läget mitt i bergspartiet har gjort att platsen tidvis legat öde under perioder med lågt befolkningstryck.

Bergspartiet mellan Humlekärr och Rämje avgränsas i väster av den västsvenska förkastningsbrant som kan följas utmed stora delar av Göta älvs dalgång. De typiska värdefulla naturmiljöerna i branten och vid dess fot finns också vid Humlekärr. Kring ett av vattendragen, som följer sprickdalar och klyftor, har en rik barrskogsmiljö utvecklats. Barrskogsmiljön är mer ovanlig i denna del av Sverige. Spritt i höjdpartiet är det framförallt kring branter och klyftor det finns högre naturvärden. De våtmarksområden som förekommer är små och av dem är flera utdikade när odlingstrycket var som störst i slutet av 1800-talet. Från den tiden stammar också de bebyggelselämningar som är typiska för äldre utmarksområden, torp och backstugor. Idag är området till största delen produktionsskog men det finns även mindre områden

med äldre så kallad bondeskog med högre naturvärden. Området genomkorsas av ett par storskaliga kraftledning som ingår i det riksintressanta kraftnätet.

Föreslagen vägbyggnad

Från Sjuntorpsmotet, som ligger mellan Humlekärr och Flundervalla, föreslås en helt ny vägsträckning mot nordost. En gång-/cykelport anläggs på slätten vid Humlekärr.

Vägen dras så att den undviker det högsta bergspartiet vid Humlekärr och passerar den stora höjdskillnaden, från 40 till 90 meter över havet, i ett något mindre brant parti. Trots en brant stigning, maximal lutning för fyrfältsväg, krävs kraftiga skärningar i berget, upp till 20 meter höga sidor.

Områden kring vägen kan komma att användas för placering av överskottsmassor, framförallt lera från delsträckan i Slumpåns dalgång. Områdena är markerade på kartan. På delsträckan Humlekärr–Rämje berörs ett våtmarksområde, något man normalt söker undvika då sådana ofta har förhöjda naturvärden. Just detta är dock redan kraftigt påverkat av utdikning och skogsbruk.

Förbi Rämje föreslås att väg E45 placeras lågt för att det stora intrånget i landskapet ska kunna begränsas och för att minska behovet av grundförstärkningsåtgärder. Detta medför att den enskilda vägen i området måste läggas om, till ett läge strax norr om det öppna området, där marken är högre och väg E45 kan passeras på bro utan behov av höga avslutande vägbankar, se även delsträcka Rämje–Stenröset.

Förutsättningar och fördjupningar

- De värdefulla naturmiljöerna beskrivs närmare i *Naturmiljö*
- Områdets historia redovisas i *Kulturmiljö*

Figur 3.3.1 Där vägen föreslås gå upp i det höglänta skogsområdet låg tidigare torpet Humlekleven.



Figur 3.3.2 I vägsträckningen är det idag en bäckravín med högsta naturvärde.



Humlekärr-Rämje, delsträcka 2. Nuläge och förslag

Utmed nuvarande väg finns relativt många bostäder som är utsatta för störande trafikbuller.

Förbi Rämje har vägen placerats lågt för att inte dominera i landskapet vilket innebär att en enskild väg måste dras om.

I anslutning till föreslagen väg har Vägverket studerat områden som kan bli aktuella för placering av överskottsmassor, se figur 3.7.2 för en översikt över samtliga sådana områden.

Passagen vid Humlekleven, från det låglänta odlingslandskapet upp till det bergiga höjdpartiet, går genom ett område med stora biologiska värden.

Höjdpartiet vid Humlekärr är ett exempel på en lång bosättningshistoria, förhistoriska boplatser, gravfält och medeltida bytomt. Ekskogen på kullen är också av högsta naturvärde.

Gång- och cykelport

- Föreslagen väg
- - - Vägområde
- ▭ Område för överskottsmassor
- ▭ Dagvattendamm för sedimentation

Möjlig miljöpåverkan

Passagen av Humlekleven innebär ett stort intrång i miljöer med stort biologiskt värde. Här påverkas också intressanta lämningar från 1800-talets jordbruksexpansion då även tidigare utmarker odlades upp. Naturvärdena är dock dominerande och förslaget innebär framförallt att en bäckravin med en för området ovanlig barrskogsmiljö i princip helt tas i anspråk för den nya vägen. Ett par torp- och backstugelämningar försvinner också.

Genom att väg E45 ges en helt ny sträckning och förses med viltstängsel bildas också en ny kraftig barriär för djurliv och friluftsliv, samtidigt som den barriär som nuvarande väg utgör reduceras kraftigt då endast lokal trafik kommer att utnyttja den. Utmed nuvarande väg minskar också antalet bostäder utsatta för höga bullemivåer kraftigt, medan den glesa bebyggelsen kring föreslagen sträckning innebär att endast få nya störningar tillkommer.

Inom höjdpartiet är de berörda skogsmiljöerna till stora delar av lägre biologiskt värde, med undantag av ett äldre skogsområde söder om Rämje. Området får genom intrång och bullerstörningar reducerat värde, bland annat som fågellokal.

Genom det stora fysiska intrånget påverkar väg E45 den idag avskilda miljön vid Rämje kraftigt, trots att föreslagen vägutformning i stort sett undviker kända miljöer med höga naturvärden och fornlämningar.

I vägskärningen kommer avrinningen att ske snabbare och större flöden når Flundervallabäcken. Särskilt under byggnadstiden är också risken för grumling stor. Lokalt förväntas också en sänkning av grundvattenytan allra närmast vägen. En liknande effekt ger skärningen närmast söder om Rämje.

Inarbetad miljöhänsyn

Föreslagen vägutformning har anpassats till värdefulla miljöer och undviker intrång i ett höjdparti med höga natur- och kulturvärden söder om Humlekärr och i de mest typiska och värdefulla naturmiljöerna i Rannebergen. Den passerar också Rämje på ett relativt skonsamt sätt.

För att undvika problem orsakade av snabbare avrinning till den delvis kulverterade Flundervallabäcken föreslås en fördröjningsdamm som också genom sedimentation ger

möjlighet att undvika att grumlande material når värdefulla bottnar nedströms.

För att reducera den nya vägsträckningens barriäreffekter för boende och friluftsliv anläggs en gångpassage under vägen vid foten av Rannebergen. Passagens läge ger den också förutsättningar att fungera för mindre djur, kanske även upp till rådjurs storlek.

För att ytterligare reducera vägens barriärverkan för djurlivet bör alla möjligheter till faunapassager tas tillvara. Principerna är enkla; alla vattendragspassager utformas med landrensa för mindre djur, kompletterande torrtrummor läggs in om inte passagemöjligheter på annat sätt kan åstadkommas. Frågan behandlas även i kapitel 3.7. Barriäreffekter – Djurliv.

De utpekade områden som studerats för placering av överskottsmassor är valda så att de kan utnyttjas utan påverkan på miljöer med höga natur- och kulturvärden.

Markmodellering väster om väg E45 vid Rämje har både en bullerdämpande och visuellt avskärmande funktion för de boende. Marken terrängmodelleras som förhöjd åkermark för att medge fortsatt odling.

Förslagets miljöeffekter

Genom att effektiva viltstängsel sätts upp blir väg E45 en förstärkt barriär för djur, bland annat skärs ett känt stråk vid foten av Rannebergen av. Den nya sträckningens avskärande verkan förstärks av att det är en helt ny sträckning i ett tidigare odelat skogsparti. Här påverkas även delområden med höga naturvärden negativt.

Intrången vid Humlekleven innebär förlusten av en högklassig naturmiljö och av kulturlämningar från det sena 1800-talets nyodlingsperiod.

Vid Rämje förloras de kulturvärden som ligger i att området upplevelsemässigt fortfarande visar upp ett landskap med rötterna i 1600-talet.

Den samlade störningen från trafikbuller vid bostäder reduceras kraftigt genom att antalet bostäder i anslutning till föreslagen väg är avsevärt mindre än vid nuvarande. För enskilda fastigheter, främst vid Humlekärr, blir det en försämring.

Figur 3.3.3 Rämje idag.



Miljökonsekvenser

- Minskat antal bullerutsatta
- Förlust av sentida kulturmiljöer
- Lokal grundvattensänkning i anslutning till bergskärningarna
- Förstärkt barriär för djur
- Biotopförlust i känområden med äldre skog, som genom sina högre värden är en värdefull miljö för hela skogsområdet
- Omvandling av en lite påverkad miljö med landskapsmässiga kulturvärden kring Rämje
- Biotopförlust vid Humlekleven på grund av intrång för ny vägsträckning

Vägförslaget har getts en låg och ganska skonsam utformning förbi Rämje, men innebär ändå en kraftig omvandling av det östörda området.

Humlekärr-Rämje, delsträcka 2. Miljöpåverkan och åtgärder

Norr om det föreslagna området för placering av överskottsmassor innebär förslaget intrång i ett mer värdefullt skogsområde.

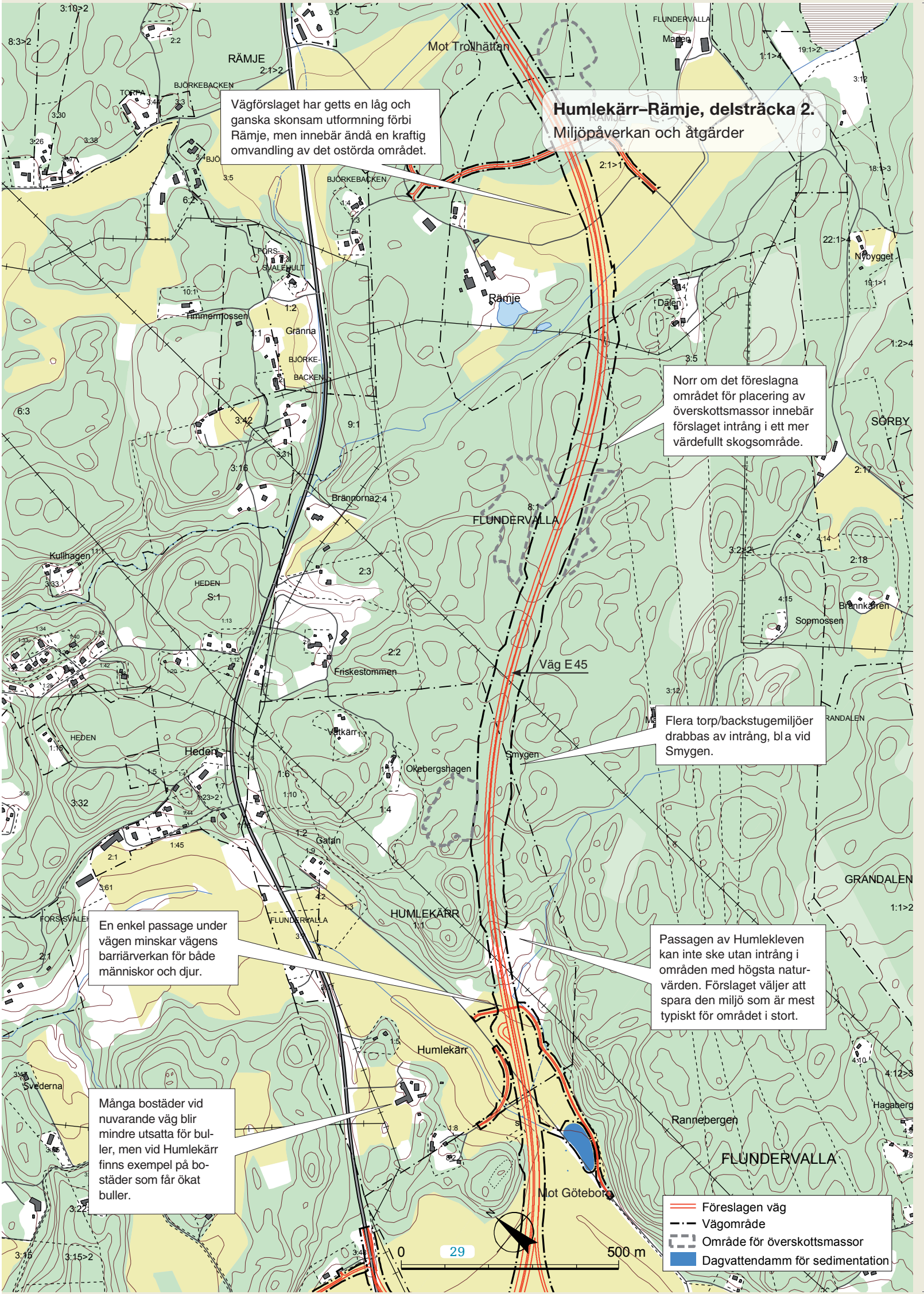
Flera torp/backstugemiljöer drabbas av intrång, bl.a vid Smygen.

En enkel passage under vägen minskar vägens barriärverkan för både människor och djur.

Passagen av Humlekleven kan inte ske utan intrång i områden med högsta naturvärden. Förslaget väljer att spara den miljö som är mest typiskt för området i stort.

Många bostäder vid nuvarande väg blir mindre utsatta för buller, men vid Humlekärr finns exempel på bostäder som får ökat buller.

- Föreslagen väg
- Vägområde
- Område för överskottsmassor
- Dagvattendamm för sedimentation



De våtmarker inom bergområdet i anslutning till Humlekleven som berörs direkt fysiskt av vägskäringen kommer att påverkas genom den lokala grundvattensänkning som uppstår. Dessa områden är här en liten areal varför effekterna sett ur ett våtmarksperspektiv måste bedömas som små. Påverkan på våtmarker på längre avstånd från bergskärningen är osannolik eftersom de olika våtmarkerna ligger i "hål" i bergterrängen och inte har direkt kontakt med varandra. Våtmarkernas existens bygger på att det finns en underliggande tätning mot berggrunden som förhindrar vatten från dem att ledas bort via bergets spricksystem. Den bortledning av berggrundvatten som sker i direkt anslutning till skärningen, som alltid sker då vägar dras genom bergterräng, bedöms bli begränsad och inte påverka annat än de våtmarker som bergskärningen skär igenom.

Ytterligare miljöåtgärder

Eftersom en del berörda fastigheter inte kan skyddas från buller på ett effektivt sätt med hjälp av skärmar utmed väg E45 kommer Vägverket att ta fram förslag till åtgärder på själva fastigheten, i första hand fönsteråtgärder.

För att ta tillvara kunskapsvärdet hos berörda fornlämningarna kommer slutundersökning att begäras för fornlämning Fors 125. Även kulturlämningar utan fornlämningsstatus bör dokumenteras innan arbetena påbörjas.

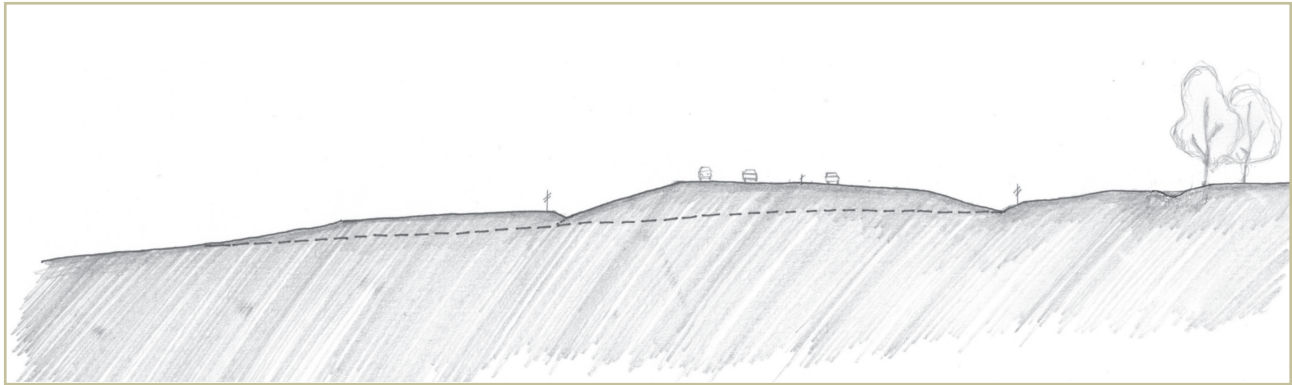
För att skydda Flundervallabäcken och Rämjebäcken bör Vägverket ställa krav på att det vatten som avrinner under byggnadstiden renas från finmaterial och eventuella föroreningar.

Förutsättningar och fördjupningar

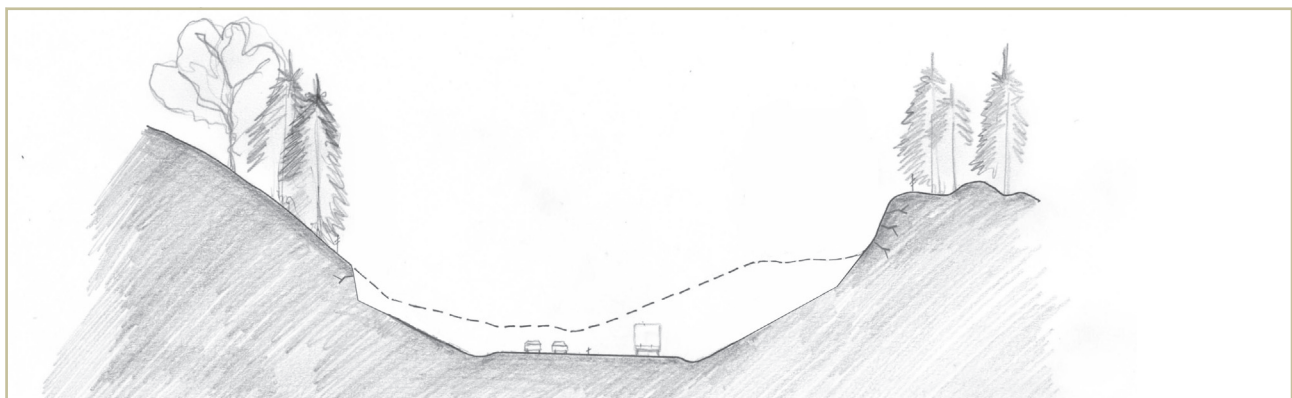
- Vilka värdefulla naturmiljöer som påverkas beskrivs närmare i *Naturmiljö*
- Bullerutbredningskartor, val av åtgärder och tabeller över berörda fastigheter redovisas i *Trafikbuller*

Figur 3.3.4 Ny väg kommer att dela det öppna området vid Rämje, jämför figur 3.3.3.





Figur 3.3.5 Sektion vid Humlekleven. Föreslagen tryckbank. Principsektion (30/300)



Figur 3.3.6 Sektion vid Humlekleven övergång mellan dalgången och skogsmarken. Principsektion (30/480)



Figur 3.3.7 Bergskärning vid Humlekleven, bild ur VR-modell, väg E45 sedd söderut.



Figur 3.3.8 Passage av Rämje, bild ur VR-modell, väg E45 sedd norrut.

3.4 Rämje–Stenröset, delsträcka 3

Nuvarande förhållanden

Den nordligaste delsträckan är mindre kuperad, både utmed nuvarande väg och i den planerade vägsträckningen. Markanvändningen är huvudsakligen skogsmark och nuvarande väg har kunnat dras i stort sett rakt, men med en del siktskymmande krön. Endast ett fåtal fastigheter ligger i anslutning till väg E45. I det relativt flacka berg- och skogspartiet sydöst om nuvarande väg E45 finns både unga skogsområden utan höga naturvärden och äldre skogar som med åren utvecklat naturskogslignande kvaliteter. Naturvärdena i dessa miljöer är i mycket avhängiga hur länge skogen fått växa till sig och kan komma att förändras kraftigt om det blir aktuellt med avverkning. På sträckan mellan Humlekärr och Stenröset rör sig många djur över väg E45. Älgar har särskilt stort behov av att passera då de gör årstidsvandringar till och från våtmarksområden öster om vägen.

Föreslagen vägutbyggnad

Skärningen vid Rämje utnyttjas till en planskild passage där nytt läge för den enskild väg som idag går förbi Rämje i kombination med en faunapassage, se figur 3.4.3.

Mellan Rämje och Stenröset ligger vägförslaget helt i skogsmark, med begränsade skärningar och bankar jämfört med delen Humlekärr–Rämje. De kraftigaste skärningarna uppkommer dels vid Rämje vid passage under ny enskild väg/faunapassage, dels vid Stenröset där anpassningen till nuvarande vägs nivå kräver en bergskärning.

I norr, vid Stenröset, ansluter vägförslaget till en annan arbetsplan, delen Stenröset–Gårdhemsvägen. Här avses utbyggnaden vara en breddning av nuvarande väg E45 till fyrfältsväg och utbyggnad av ny lokalväg nordväst om väg E45. Lokalvägen ansluts till dagens väg E45 mot Torpa och den breddade väg E45 ansluts till föreslagen ny sträckning.

Förutsättningar och fördjupningar

- De värdefulla naturmiljöerna beskrivs närmare i *Naturmiljö*.

Figur 3.4.1 Nuvarande väg har ett siktskymmande krön nära Stenröset.



Figur 3.4.2 Skogspartiet mellan Rämje och Stenröset är relativt flackt.



Rämje-Stenröset, delsträcka 3. Nuläge och förslag

Delen mellan Stenröset och Gårdhemsvägen behandlas i en separat arbetsplan, som också ger förslag till ett nytt lokalt vägnät.

För att ansluta till nuvarande väg krävs en kraftig bergskärning, som mest cirka 8 meter djup.

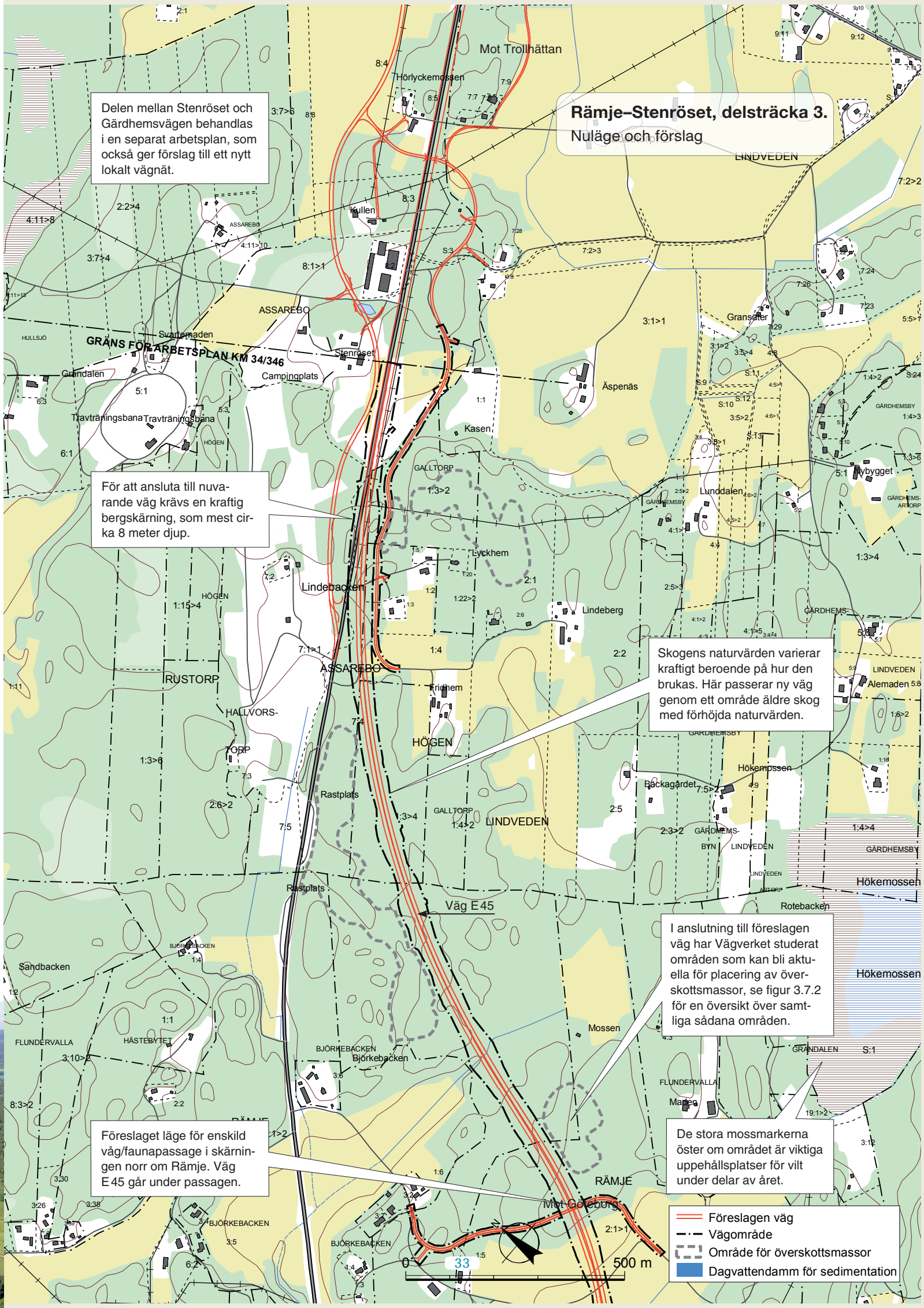
Skogens naturvärden varierar kraftigt beroende på hur den brukas. Här passerar ny väg genom ett område äldre skog med förhöjda naturvärden.

I anslutning till föreslagen väg har Vägverket studerat områden som kan bli aktuella för placering av överskottsmassor, se figur 3.7.2 för en översikt över samtliga sådana områden.

De stora mossmarkerna öster om området är viktiga uppehållsplatser för vilt under delar av året.

Föreslaget läge för enskild väg/faunapassage i skärningen norr om Rämje. Väg E45 går under passagen.

- Föreslagen väg
- - - Vägområde
- ▭ Område för överskottsmassor
- ▭ Dagvattendamm för sedimentation



Möjlig miljöpåverkan

Genom att väg E45 ges en helt ny sträckning och förses med viltstängsel bildas också en ny barriär för djurliv och friluftsliv samtidigt som den barriär som nuvarande väg utgör reduceras kraftigt då endast lokal trafik kommer att utnyttja den.

Utmed nuvarande väg blir avsevärt färre bostäder utsatta för höga bullernivåer. Motsatt effekt ges bebyggelsen kring föreslagen sträckning men det innebär att endast få nya störningar tillkommer. Kring den nordligaste delen, nära anslutningen till nuvarande väg kommer några bostadshus att få högre bullernivåer än idag.

Längs delar av sträckan medför vägutbyggnaden intrång i äldre, delvis naturskogsartade, skogspartier med högre naturvärden än omgivande skogsmark.

Inarbetad miljöhänsyn

För att reducera vägens barriärverkan för djurlivet bör alla möjligheter till faunapassager tas tillvara. Strax norr om det öppna området i Rämje föreslås en faunabro som kan utformas med en jord- och vegetationsklädd yta och ledstråk för vilt.

Intill den skärning som krävs för anslutningen till nuvarande väg vid Stenröset föreslås en bullerskärm mot fastigheten Lindveden 1:3 för att klara gällande riktvärden för trafikbuller.

Förslagets miljöeffekter

Genom att effektiva viltstängsel sätts upp blir väg E45 en förstärkt barriär för djur, bland annat skärs ett känt vandringsstråk mot ett större våtmarksområde öster om Rämje av. Den nya sträckningens avskärande verkan förstärks av att det är en helt ny sträckning i ett tidigare odelat skogsparti. Däremot innebär viltstängsel i kombination med en väl utformad passage över väg E45 att antalet viltolyckor minskar.

Föreslagen sträckning går genom ett område med äldre,

delvis naturskogsartad, barrskog. Väg E45 kommer att både ta i anspråk betydande delar av barrskogen och splittra resterande skogsparti, varför naturvärdena reduceras kraftigt.

Den samlade störningen från trafikbuller vid bostäder reduceras genom att antalet bostäder i anslutning till föreslagen väg E45 är mindre än vid nuvarande.

Ytterligare miljöåtgärder

Eftersom en del berörda fastigheter inte kan skyddas från buller på ett effektivt sätt med hjälp av skärmar utmed väg E45 kommer Vägverket att ta fram förslag till åtgärder på aktuella fastigheter, i första hand fönsteråtgärder.

Utöver den föreslagna faunapassagen passerar väg E45 längre norrut ett litet vattendrag där vägens höjdläge ger möjlighet att öppna vattendragspassagen till en bro med en fri öppning på 15 meter, vilket också ger en acceptabel faunapassage. Frågan behandlas även under kapitel 3.7 Barriäreffekter – Djurliv.

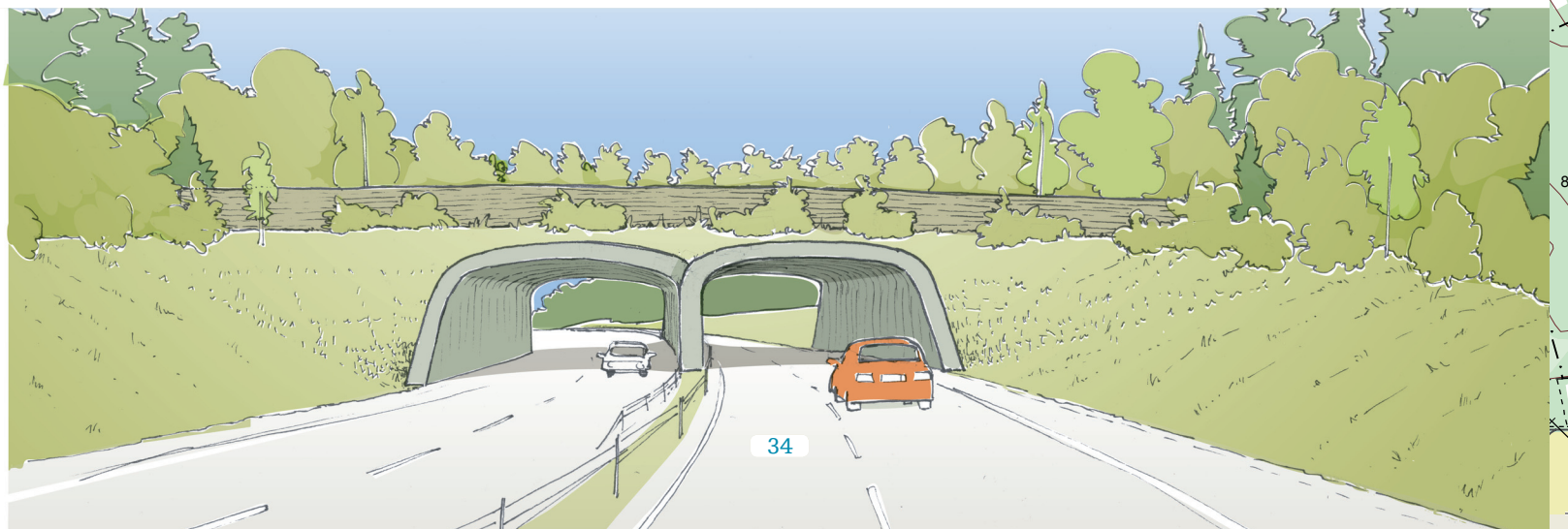
Miljökonsekvensbedömning

- Minskat antal bullerutsatta bostäder
- Förstärkt barriär för djur och friluftsliv. Barriäreffekten mildras något i och med faunapassagen vid Rämje.
- Biotopförlust och fragmentering i kärnområden med äldre skog, som genom sina högre värden är en värdefull miljö för hela skogsområdet.

Förutsättningar och fördjupningar

- Vilka värdefulla naturområden som slås ut beskrivs närmare i *Naturmiljö*
- Förslag till utformning av faunapassager framgår av *Utformning av miljöåtgärder*
- Bullerutbredningskartor och tabeller över berörda fastigheter och val av åtgärder redovisas i *Trafikbuller*

Figur 3.4.3 Skiss till nytt läge för enskild väg samt faunapassage över ny väg E45 vid Rämje.



Torpa-Stenröset, delsträcka 3. Miljöpåverkan och åtgärder

För en fastighet nära vägen föreslås bullerreducerade åtgärder eventuellt i form av en skärm.

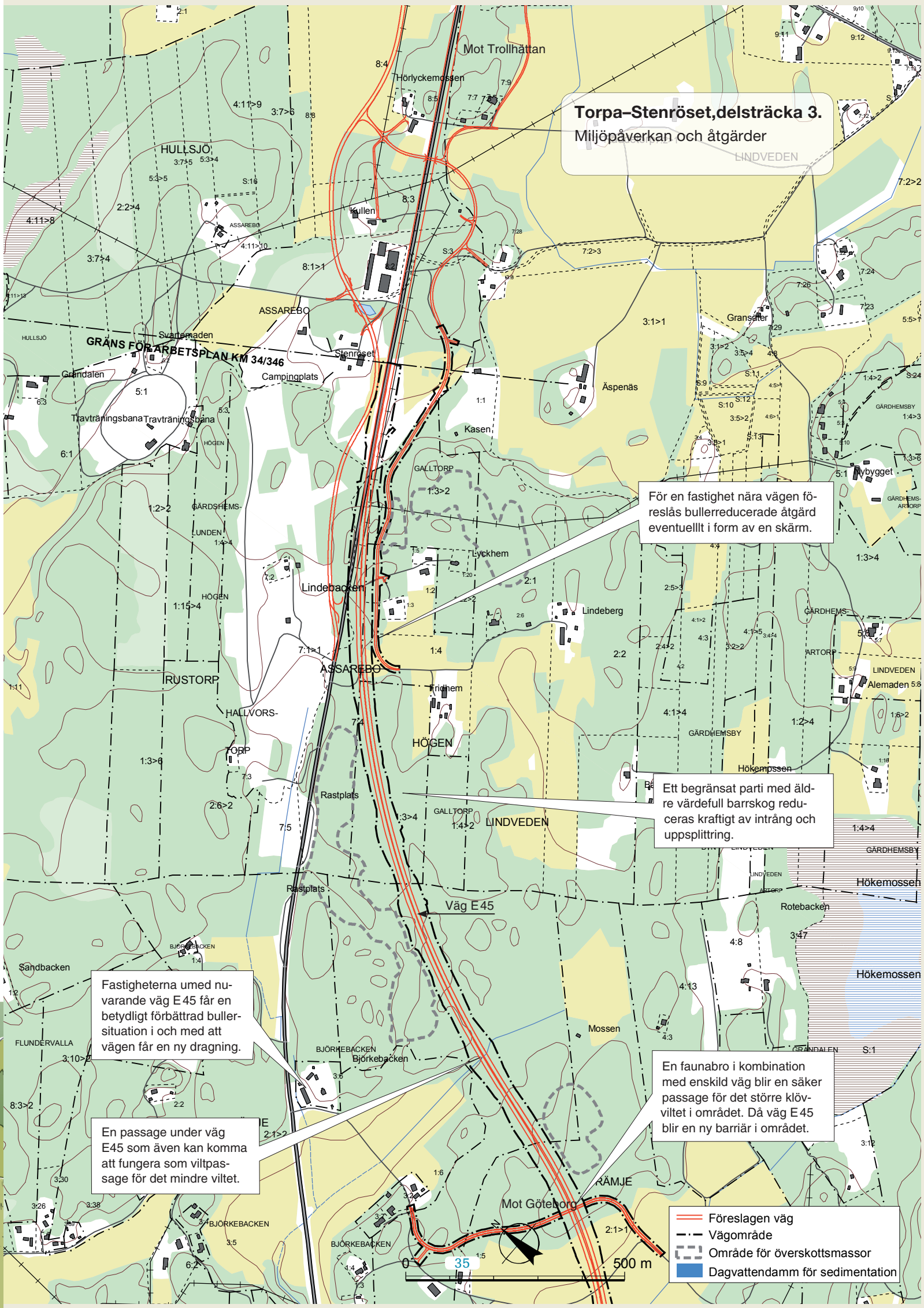
Ett begränsat parti med äldre värdefull barrskog reduceras kraftigt av intrång och uppsplittning.

Fastigheterna omedelbart intill vägen får en betydligt förbättrad bullersituation i och med att vägen får en ny dragning.

En passage under väg E45 som även kan komma att fungera som viltpassage för det mindre viltet.

En faunabro i kombination med enskild väg blir en säker passage för det större klövviltet i området. Då väg E45 blir en ny barriär i området.

- Föreslagen väg
- Vägområde
- Område för överskottsmassor
- Dagvattendamm för sedimentation



3.5 Riksintressen

Bakgrund

Miljöbalkens kapitel 3 behandlar de grundläggande bestämmelserna om hushållning med mark- och vattenområden och beskriver bland annat vilka allmänna intressen som kan leda till att ett område ska skyddas mot skada. De mest värdefulla har ansetts vara av riksintresse. De utpekade miljövärden som finns inom områden som är av riksintresse skall enligt miljöbalken skyddas mot åtgärder som kan skada dessa värden. Likväl som påtaglig skada kan komma att orsakas av åtgärder utanför det geografiskt avgränsade området så kan till exempel vägutbyggnad tillåtas inom ett riksintresseområde, om den inte medför påtaglig skada. Om det finns motstridiga anspråk på ett område kan det bli nödvändigt att göra en avvägning mellan olika riksintressen.

Riksintresssområden

Nuvarande förhållanden

Områden eller anläggningar av riksintresse enligt MB 3 kapitel 6§ inom ett antaget influensområde vad gäller påverkan från studerad vägsträckning är:

1. Göta och Nordre älvs dalgångar, riksintresse för naturvård (NRO14122)
2. Åsbräcka, riksintresse för kulturmiljövärden (KP28)
3. Göta älv, vattendraget och delar av dalgången, riksintresse för friluftsliv (FP5)
4. Göta älv, av riksintresse som kommunikationsled (farled 955)
5. Väg E45, av riksintresse som kommunikationsled.
6. Två kraftledningar, 400 kV, av riksintresse för energidistribution korsar vägförslaget.

Av figur 3.5.1 framgår gränserna för de riksintresseområden som omfattar en avgränsad yta. Det är dock viktigt att tänka på att också en åtgärd utanför området kan skada riksintresset likväl som vissa intrång kan genomföras utan att skada riksintresset.

Riksintresse 1 enligt ovan beskrivs närmare i *Förutsättningar och Fördjupningar*.

Möjlig miljöpåverkan

Vägförslaget ligger inom riksintresseområde för naturvård och friluftsliv på sträckan mellan Ballsered och Humlekärr. På den södra delen av sträckan, fram till Torpa Säteri, föreslås en ny fyrfältsväg omedelbart väster om nuvarande väg, som ligger kvar som lokalväg. På den norra delen föreslås helt ny sträckning och en trafikplats med anslutning till lokalvägar mot Sjuntorp och Stenröset. Nuvarande väg E45 dras in

från allmänt underhåll och kan rivas upp. Söder om Slumpån gränsar Åsbräcka riksintresseområde för kulturmiljövärden till nuvarande väg E45, som ska användas som lokalväg.

Den miljöpåverkan som bedöms vara mest omfattande när det gäller de utpekade riksintressena orsakas av bron över Slumpån och föreslagna åtgärder för att minska skredrisken i området kring Slumpån. Dessa arbeten förändrar kraftigt området utseende, som idag är tydligt präglad av vattendragens erosion. Även biologiskt värdefulla miljöer kring Slumpån drabbas av intrång från dessa arbeten. Eftersom delar av natur- och kulturvärden har samband med att det är ett traditionellt brukat landskap med bland annat betade marker kan vägens barriäreffekter indirekt påverka miljön om de leder till mindre jordbruk och beteshävd. Även större intrång kan påverka enskilda jordbruk så kraftigt att de får svårt att fortsatt bruka marken.

Inarbetad miljöhänsyn

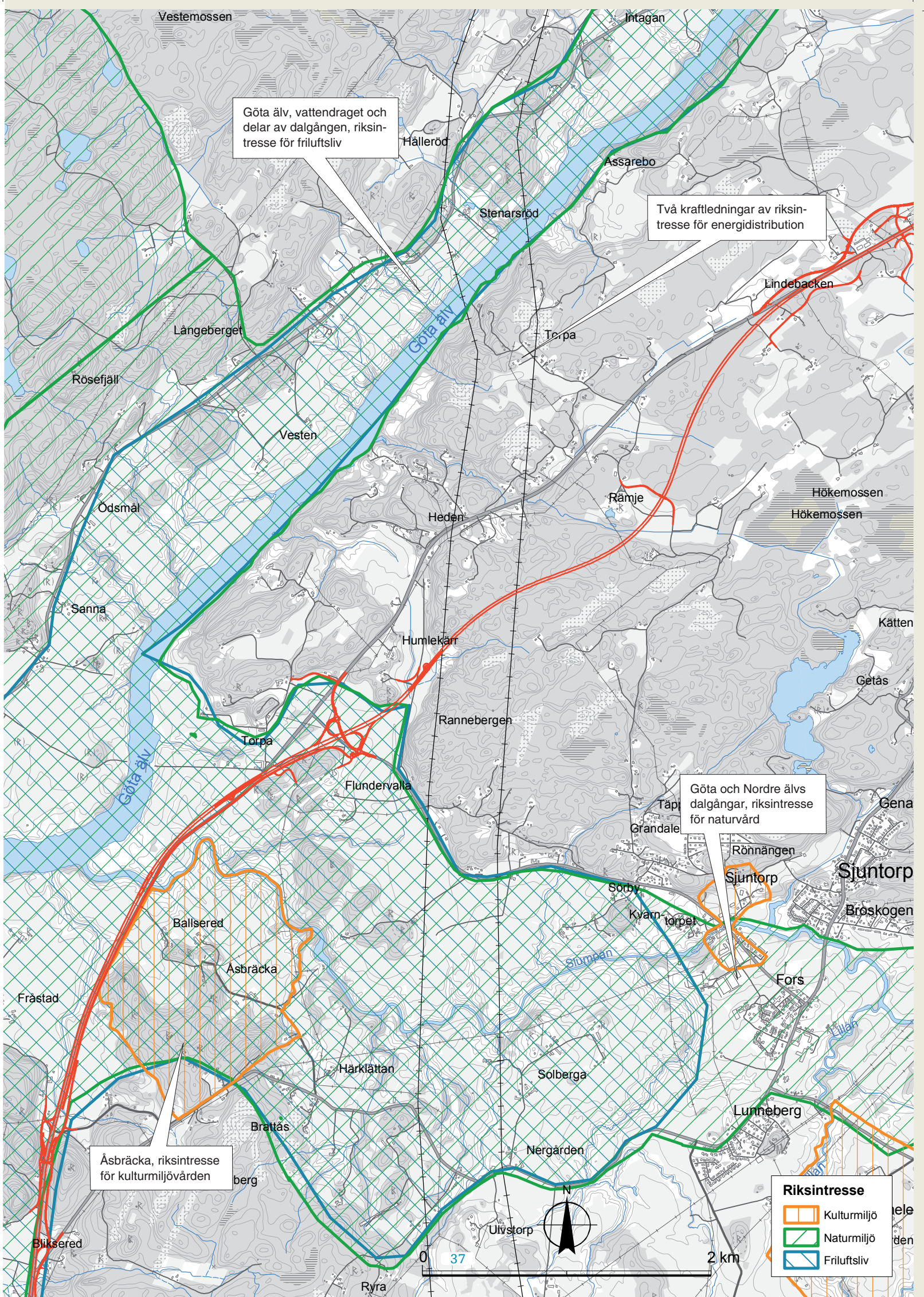
Vägverket samråder med berörda markägare för att hitta utformningslösningar som tillåter fortsatt hävd av dagens betade och odlade marker. Förslaget att riva upp nuvarande väg E45 norr om Torpa säteri ger möjlighet att skapa större sammanhängande ytor, som till en del kan kompensera intrången från närliggande trafikplats.

Förslagets miljöeffekter

Vägförslaget bedöms få följande effekter på de berörda riksintressena:

- Göta och Nordre älvs dalgångar, riksintresse för naturvård, påverkas negativt av fysiska intrång i värdefulla biotoper kring Slumpån. Stabilitetshöjande åtgärder medför också omfattande påverkan på ravinbildningar som inom ett område som identifierats som ett geovetenskapligt naturvårdsobjekt av högsta klass.
- Åsbräcka, riksintresse för kulturmiljövärden, påverkas inte av intrång. Omfattande åtgärder utanför området bedöms inte påverka de kulturhistoriska värdena mer än marginellt.
- Göta älv, vattendraget och delar av dalgången, riksintresse för friluftsliv, sammanfaller i princip med riksintresset för naturvärden. Delar av området värden baseras på naturstudier, av växter, fåglar och geologiskt intressanta miljöer, men båtsport och fritidsfiske är de intressen som nämns först i beskrivningen. Intrången bedöms därför påverka riksintresset i begränsad omfattning. För denna bedömning talar också att de direkt berörda delarna av riksintresseområdet ligger i direkt anslutning till nuvarande väg och därför bedöms vara mindre attraktiva för friluftslivet samt att landskapsbildningen inte påverkas på ett sådant sätt att upplevelsen från Göta älv förändras. Tillgängligheten till området förändras men i huvudsak bedöms det bli mer lättillgängligt för gående och

Figur 3.5.1 Riksintressen. ▷



Göta älv, vattendraget och delar av dalgången, riksintresse för friluftsliv

Två kraftledningar av riksintresse för energidistribution

Göta och Nordre älvs dalgångar, riksintresse för naturvård

Åsbräcka, riksintresse för kulturmiljövården

Riksintresse

- Kulturmiljö
- Naturmiljö
- Friluftsliv



0 37 2 km

cyklister medan bilister hänvisas till ett fåtal trafikplatser med anslutning till det enskilda vägnätet.

- Göta älv, av riksintresse som kommunikationsled, påverkas inte av vägförslaget.
- Väg E45, av riksintresse som kommunikationsled, påverkas positivt av vägförslaget.
- De korsande kraftledningarna påverkas inte av vägförslaget, som har utformats med hänsyn till dessa.

Bedömning av påtaglig skada

Viktig för den fortsatta prövningen av vägförslaget är frågan: "Innebär förslaget en påtaglig skada för något av de berörda riksintressena?" Bedömningen i denna MKB har gjorts i två steg, steg 1 är en bedömning av om det är uppenbart att riksintresset inte skadas, steg 2 är en mer genomgripande bedömning baserad på bedömningsprinciper redovisade i Vägverkets MKB-handbok för de fall när skada inte kan uteslutas i steg 1. Steg 1 redovisas i figur 3.5.2.

Efter steg 1 bedöms att vägutbyggnadens påverkan på riksintresseområdet för naturvård kring Göta älv och Slumpån måste bedömas noggrannare. Det gäller framförallt de geovetenskapliga värdena men även de biologiska värdena i och kring Slumpån är höga. Eftersom riksintresset för friluftsliv delvis omfattar samma värdefulla naturmiljöer påverkas det också negativt men bedömningen är att det berörda området inte

på samma sätt är en värdekärna för friluftslivsintresset och att det därför inte finns behov av en fördjupad bedömning.

De geovetenskapliga värden återfinns inom området i form av Slumpån med omgivande ravinsystem. I underlaget till riksintressebeskrivningen avgränsas detta område som ett geovetenskapligt naturvårdsobjekt av högsta klass, se figur 3.5.3. Av bilden framgår också att väg E45 passerar genom hela naturvårdsobjektet. Den planerade utbyggnaden till högre standard av väg E45 på delen Älvängen–Trollhättan innebär en påverkan på naturvårdsobjektet utöver vad som redovisas i aktuell arbetsplan. Efter samråd med länsstyrelsen i Västra Götalands län har Vägverket Region Väst bedömt att bedömningen av påtaglig skada bör behandla alla väggångar inom naturvårdsobjektet.

Steg 2 i bedömningen av påtaglig skada på riksintresse redovisas i sin helhet i **Förutsättningar och fördjupningar** Riksintresse.

Resultatet av bedömningarna är att utbyggnaden av väg E45 bedöms påtagligt skada riksintresset Göta och Nordre älvs dalgångar, NRO 14122. Gäller oberoende av vilket av de studerade alternativ som väljs.

Den påtagliga skadan på naturvårdsintresset innebär att en konflikt mellan två oförenliga ändamål av riksintresse uppkommer eftersom vägen är en kommunikationsled av riksintresse. Lagstiftningen för sådana fall säger att företrädare ska ges åt det ändamål som på lämpligaste sätt främjar en långsiktig hushållning. Beslutet om avvägning mellan riksintressen tas av Vägverket i samråd med länsstyrelsen när arbetsplanen ska fastställas.

Figur 3.5.2 Bedömning av skada på riksintressen, steg 1, utsortering av områden som uppenbart inte skadas.

Riksintresse	Namn	Bedömning	Motiv för bedömning
Kommunikation	Väg E45	Skadas uppenbart inte	Endast positiv påverkan
Kommunikation	Göta älv	Skadas uppenbart inte	Ingen påverkan
Friluftsliv	Göta älv	Skadas uppenbart inte	Bagatellartad påverkan, både positiv och negativ *
Kulturmiljövård	Åsbräcka	Skadas uppenbart inte	Bagatellartad påverkan från intrång för lokalväg
Naturvård – biologiska intressen	Göta och Nordre älvs dalgångar	Skadas uppenbart inte	Förbättrat skydd av vattenkvalitet, bagatellartad negativ påverkan genom intrång i lövskogsmiljöer av klass 2 och 3
Naturvård – geovetenskapliga intressen	Göta och Nordre älvs dalgångar	Skada kan inte uteslutas utan fördjupad bedömning	Omfattande negativ påverkan inom områden av högsta geovetenskapligt värde
Energidistribution	Kraftledningar 400 kV	Skadas uppenbart inte	Ingen påverkan

* Begreppet "bagatellartad påverkan" är ett begrepp som används i den tillämpade metoden. Se Vägverkets Handbok MKB publikation 2002:43, sid 19.

Figur 3.5.3 Väg E45 korsar vid Slumpån ett område av riksintresse för geovetenskapen.



Figur 3.5.4 Åsbräcka kyrka är kärnan i ett riksintresseområde för kulturvården söder om Slumpån.



3.6 Miljökvalitetsnormer

Bakgrund

Som en följd av Sveriges medlemskap i Europeiska unionen har begreppet miljökvalitetsnormer införts i miljöbalken. Dessa normer behandlar kvaliteten på mark, luft, vatten eller miljön i övrigt och de skall ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. Tillstånd godkännande eller dispens får inte meddelas för en ny verksamhet som medverkar till att en miljökvalitetsnorm överskrids.

De miljökvalitetsnormer för luft som är aktuella i detta projekt gäller kvävedioxid, svaveldioxid, bly och inandningsbara partiklar (PM10). Syftet med de normer som tillämpas för utomhusluft är att skydda människors hälsa. Göta älv

omfattas av miljökvalitetsnormen för fisk- och musselvatten och ska bedömas mot värdena för laxfiskvatten. För laxfiskvatten är ett stort antal parametrar angivna med miljökvalitetsnormen som riktvärde. Relevanta parametrar och riktvärden för dagvattenutsläpp framgår av figur 3.6.1.

Riktvärdet för suspenderat material får överskridas vid fall av exceptionell väderlek eller på grund av särskilda geografiska förhållanden. Vid exempelvis häftiga skyfall kan halten av suspenderat material under en kort tidsrymd bli mycket hög, då partiklar kan spolat ut.

Normalt är den kemiska sammansättningen på vägdayvatten sådan att halterna tangerar eller med liten marginal överskrider de värden som anges av miljökvalitetsnormerna och bedömningen är därför att det med hänsyn till de stora flödena i Göta älv inte är risk för överskridande av miljökvalitetsnormerna till följd av dagvattentillförsel från väg E45.

Figur 3.6.1 Gällande miljökvalitetsnormer för laxfiskevatten, utdrag.

Parameter	Miljökvalitetsnorm (Riktvärde)
Surhetsgrad (pH)	6–9
Uppslammade fasta substanser (suspenderat material)	25 mg/l.
Mineraloljebaserade kolväten	Får ej finnas i sådana halter att <ul style="list-style-type: none"> • De bildar synlig hinna på vattenytan eller beläggningar i strandkanten • Påverkar smaken på fisk • Har effekter som är skadliga för fisk
Zink	0,3 mg/l
Koppar	0,04 mg/l

Figur 3.6.2 Gällande miljökvalitetsnormer för utomhusluft.

Ämne	Gäller från	Värde	Anmärkning
Kvävedioxid	2006-01-01	90 µg/m ³ (timma) 60 µg/m ³ (dygn) 40 µg/m ³ (år)	Timmedelvärdet får överskridas högst 17 timmar/år och dygnsmedelvärdet högst 7 dygn/år.
Svaveldioxid		200 µg/m ³ (timma) 100 µg/m ³ (timma)	
Kolmonoxid	2005-01-01	10 mg/m ³ (dygn)	
Bly		0,5 m ³ (år)	
Bensen	2010-01-01	5 µg/m ³ (år)	
PM10 (inandningsbara partiklar)	2005-01-01	50 µg/m ³ (dygn) 40 µg/m ³ (år)	Dygnsmedelvärdet får överskridas högst 35 dygn/år.

Figur 3.6.3 Beräknade halter av kvävedioxid, mikrogram/m³.

Metod	Beräkningsvärde	2002	2010	2020*
SIMAIR (5 m från väg)	Årsmedel	8,1	-	-
	Dygnsvärde (90%)	19,8	-	-
	Timvärde (98%)	29,2	-	-
Nomogram (25 m från väg)	Årsmedel	19,3	16,2	16,8

* Halter år 2020 beräknade med trafikprognos för år 2020 och emissionsfaktorer för år 2010

Figur 3.6.4 Beräknade halter av partiklar (PM10), mikrogram/m³.

Metod	Beräkningsvärde	2002	2010	2020*
SIMAIR (5 m från väg)	Årsmedel	13,5		
	Dygnsvärde (90%)	23,2		
	Timvärde (98%)	37,3		
Nomogram (25 m från väg)	Årsmedel	16,6	17,0	17,5

* Halter år 2020 beräknade med trafikprognos för år 2020 och emissionsfaktorer för år 2010

Nuvarande förhållanden

En jämförelse mot miljö kvalitetsnormerna för utomhusluft har tidigare gjorts för bebyggelsen utmed väg E45 i Lilla Edet, som delvis ligger mycket nära vägen. Gällande miljö kvalitetsnorm framgår av figur 3.6.2 Beräkningarna har gjorts för den mest belastade delsträckan, vid EdetRasta i norra delen av tätorten. Erfarenhetsmässigt ligger halterna av bly och svaveldioxid vid aktuella förhållanden klart under angivna max-värden. En utvärdering av kvävedioxid och PM10 har gjorts med hjälp av två metoder, dels den så kallade nomogrammetoden som är mycket översiktlig men där det finns möjlighet att göra en framräkning till år 2010, dels med simuleringsmodellen SIMAIR, som är bättre anpassad till lokala förhållanden, men inte ger möjlighet till beräkningar som avser framtida förhållanden. Resultaten redovisas i figurena 3.6.3 och 3.6.4 och beräkningarna visar att miljö kvalitetsnormerna inte överskrids varken på årsbasis eller under extremperioder. Halterna av PM10 ligger dock över den så kallade utvärderingströskeln, vilket innebär att nomogrammetodens bedömningar i sig inte är tillräckligt säkra utan att kompletterande mätningar kan krävas.

En jämförelse mellan bebyggelsen utmed den nu aktuella sträckan och den tidigare studerade delsträckan genom Lilla Edet leder fram till att eftersom detta är en ren landsbygdssträcka, med färre lokala föroreningskällor och bättre luftomsättning så kan halterna i detta fall inte antas var högre än i Lilla Edet.

Möjlig miljö påverkan

Den framtida föroreningssituationen bedöms generellt vara bättre än idag eftersom andelen fordon med modern teknik för avgasrening fortsätter att öka under ytterligare några år. Detta motverkas visserligen av att trafiken antas öka men när det gäller kvävedioxid förväntas situationen år 2010 ändå vara bättre än idag. För partiklar är situationen annorlunda då de framtida utsläppen inte förväntas minska så mycket att trafikökningen motverkas. De beräknade värdena för 2010 och 2020 bedöms vara på den säkra sidan eftersom en jämförelse mellan nomogrammetoden och den mer noggranna modellen i SIMAIR visar att den senare ger lägre värden för år 2002 och att det samma kan förmodas vara fallet även för senare år.

Förslagets miljöeffekter

Förslaget till vägutbyggnad bedöms inte leda till att någon av miljö kvalitetsnormerna för luftkvalitet och fisk- och muselvatten överskrids.

3.7 Övergripande påverkan

Bakgrund

Utöver sådan miljö påverkan som kan kopplas direkt till en viss plats utmed vägsträckan medför en vägutbyggnad också påverkan som måste ses över hela projektet. I detta projekt beskrivs samspelet med den kommunala planeringen samt påverkan på hushållning med naturresurser, barriäreffekter och riskfrågor som övergripande påverkan.

Hushållningen med naturresurser syftar till att säkra ett långsiktigt utnyttjande av förnyelsebara och icke förnyelsebara naturresurser. Grundläggande naturresurser som ofta kan komma att påverkas av vägbyggnadsprojekt är mark och vatten som resurser för exempelvis jordbruk, dricksvattenresurser och materialresurser. Utöver att mark tas i anspråk för vägutbyggnad påverkas ofta möjligheterna till ett rationellt utnyttjande av skogs- och jordbruksmark om ägorna delas och därigenom blir svårbrukade.

Utbyggnaden av en större väg kräver i sig tillgång till resurser. Till vägbyggnaden åtgår högklassiga material, krossat berg av god kvalitet. I de flesta vägprojekt uppkommer också överskottsmaterial, oftast jordmaterial som inte kan användas till vägbyggnad och sällan är intressanta för andra ändamål heller. I vissa fall kan jordmassorna även vara förorenade vilket ställer särskilda krav på hanteringen.

Riktlinjer för markanvändningen redovisas på en översiktlig nivå i lagstadgade kommunala översiktsplaner. I dessa framgår även restriktioner för markanvändning, som till exempel riksintresseområden, naturreservat. I detalj regleras markanvändningen i tätbebyggelse av bland annat detaljplaner. För att Vägverket ska kunna genomföra en planerad vägutbyggnad krävs normalt att den överensstämmer med kommunens översiktsplan. Om den berör detaljplanelagt område får arbetsplanen inte strida mot bestämmelserna i detaljplanen.

En större väg kan utgöra en barriär för människors och djurs rörelser, både genom fysiska åtgärder som stängsel och branta slänter och genom stor trafikbelastning och förbud mot gångtrafik.

I samhällsplaneringen måste planeringsmyndigheterna ta hänsyn till risken för oväntade och oönskade händelser som kan få allvariga konsekvenser för människors hälsa eller för miljön. Antingen kan riskerna reduceras eller så kan samhällets räddningstjänst dimensioneras för att kunna hantera konsekvenserna av olyckor.

Hushållning med naturresurser

Nuvarande förhållanden

Från Ballsered till Humlekärr omges väg E45 av **jordbruksmark**, med enstaka inslag av bergknallar som gränsar till vägområdet. Norr om Humlekärr är förhållandet det motsatta, bergig **skogsmark** dominerar, med små inslag av jordbruksmark.

Inget yrkesfiske berörs direkt av objektet. Vattendragens betydelse för fiskreproduktion behandlas som en naturmiljöfråga.

Lilla Edet tar idag sitt dricksvatten från Göta älv. Intagen till Lilla Edets vattenverk ligger centralt i samhället. Vattenverket försörjer 7 000 människor. Inga industriella stor-konsumer av vatten försörjs av vattenverket. Pappers-industrierna på östra älvstranden har ett eget ytvattenintag för sitt driftsvatten. Lilla Edets vattentäkt har inget fastställt skyddsområde. Kommunen har idag ingen reservvattentäkt och om vattenintagen av någon anledning skulle behöva stängas är reserverna mycket små. Man har diskuterat möjligheterna att utnyttja den närliggande sjön Rysjön som reservvattentäkt, men planerna har skjutits på framtiden.

I Göta älv finns två vattenintag för dricksvattenändamål nedströms kraftdammen i Lilla Edet, dels vid Dösebacka för Kungälv och Ale kommuns norra delar, dels vid Lärjeholm (Alelyckan) för Stor-Göteborg. Det finns inget fastställt skyddsområde för vattentäkten i Dösebacka. Rinntiden i Göta älv mellan Lilla Edet och vattenintaget vid Dösebacka är cirka 14 timmar. Stor-Göteborgs vattentäkt har skyddsområde kring Göta älv fastställt av Länsstyrelsen 1998-08-18. En buffert finns genom magasinering av älvvatten i Delsjöarna och en möjlig överföring av vatten från Rådasjön-Nedsjöarna fungerar som reservvattentäkt. Rinntiden i Göta älv mellan Lilla Edet och intaget vid Lärjeholm är cirka 18 timmar.

Under ledning av GR, Göteborgsregionens kommunalförbund, pågår ett arbete med att ta fram skyddsområde och skyddsföreskrifter för hela Göta älv för att få ett bättre skydd för de vattentäkter som baseras på intag i älven. Ambitionsnivån på skydds-föreskrifterna kommer enligt uppgift från GR vara minst i linje med de som gäller för nuvarande skyddsområdet för Göta älv avseende vattenintaget vid Alelyckan. Enligt GR kommer hantering av väg-dagvatten vara en viktig fråga i arbetet med skyddsområdet. En bättre karakterisering av väg-dagvattnets innehåll, hur väg-dagvattnet avleds till recipient och hur recipienten skyddas från föroreningar vid farligt gods olyckor är centrala frågor för att säkerställa en bra och långsiktigt hållbar vattenförsörjning.

Enskilda vattentäkter bedöms finnas för huvuddelen av bebyggelsen utanför tätort. Erfarenhetsmässigt har enskilda grundvattentäkter i denna typ av landskap i de flesta fall begränsad kapacitet och är således lätta att ersätta och endast av värde för enskilda fastigheters vattenförsörjning.

Inga täkter för storskalig kommersiell utvinning av material eller mineral finns idag i området. Ägaren till en av de berörda fastigheterna, Flundervalla 8:1, har däremot för avsikt att begära täktillstånd för bergtäkt inom ett område som berörs av vägförslaget, se översikt i figur 3.7.2. En sådan täkt överensstämmer inte med Trollhättans översiktsplan.

Möjlig miljöpåverkan

På delen från Ballsered till Humlekärr byggs föreslagen väg i princip helt på jordbruksmark, vilket innebär ett bortfall av brukbar yta med cirka 20 hektar. Kontakterna tvärs väg E45 försvåras också. Söder om Slumpån är det framförallt marker väster om vägen som blir mer svårtillgängliga, norr om Slumpån är det markerna öster om, beroende på ägostrukturen. Möjligheterna att korsa väg E45 reduceras till särskilt ordnade planskilda passager. Detta gäller även för de delar som går igenom skogsmark men där är korsningsbehovet för människor mindre.

Den viktiga vattenresursen Göta älv kan efter olyckor på väg E45 komma att påverkas av föroreningar som med väg-dagvatten i diken och biflöden når älven. Risken för föroreningsspridning efter olyckor minskar av flera skäl, dels är den nya vägen avsevärt säkrare, dels ökar rinntiderna innan föroreningar når Göta älv för den norra delen, Humlekärr-Stenröset. Enskilda vattentäkter kan även komma att påverkas genom till exempel grundvattensänkning.

Resultatet av de geotekniska undersökningar som gjorts kring den nedlagda deponin vid Torpa tyder inte på att arbetena för vägen skulle komma att påverka deponin eller påverkas av den. Materialförsörjningen för vägutbyggnaden bedöms kunna klaras med bergmaterial som utvinns inom projektet. De många och höga bergskärningarna ger trots detta ett massöverskott av berg på sträckan. 70 000 m³ berg kommer att användas till byggandet av den i norr anslutande i etappen. Resterande bergöverskott planeras att användas för utbyggnaden av övriga intilliggande E45 etapper. Fördelningen av dessa massor kommer studeras i bygghandlingsskedet. Inga permanenta bergdeponier är tänkta att finnas i området. Ett överskott av jordmassor olämpliga till vägutbyggnad uppkommer. Omfattningen av massbehov och överskott framgår av tabell i figur 3.7.1.

Figur 3.7:1 Översiktlig masstillgång och materialbehov.

	Berg-massor m ³	Jord-massor m ³
Total schaktvolym teoretisk volym	490 000	450 000
• Till bankfyllnad	180 000	
• Till vägkropp	170 000	
• Till släntbeklädnad mm inom vägområdet		90 000
• Till tryckbankar, bullervallar		30 000
Överskott på delsträckan	140 000	330 000
• Mtrl till intilliggande etapp i norr	70 000	
• Planerat material till intilliggande etapp i söder	70 000	
• Terränganpassade upplag		330 000

Inarbetad miljöhänsyn

Önskemålet att reducera intrång på jordbruksmark är en aspekt som värderas vid lokalisering av lokalvägnät och trafikplatser. Nya planskilda passager för enskilda vägar lokaliserar bland annat med hänsyn tagen till jordbrukets behov av transportvägar.

Områden för placering av överskottsmassor har studerats i direkt anslutning till föreslagen ny väg i höjdpaketet mellan Humlekärr och Stenröset. Områdena redovisas i figur 3.7.2 och beskrivs i kapitel 3.3–3.4. Syftet är att Vägverket ska, efter överrensommelse med berörd markägare, kunna erbjuda den entreprenör som blir aktuell för vägutbyggnaden lämpliga platser för placering av överskottsmassor.

Förslagets miljöeffekter

De inskränkningar i möjligheterna att bedriva jordbruk i området kring väg E45 som vägutbyggnaden leder till bedöms i sig inte innebära att bruket av de berörda markerna upphör. Materialförsörjning och masshantering kan klaras inom ramen för vägprojektet.

Ytterligare miljöåtgärder

I samband med markförhandlingar kommer frågor som rör enskilda vägars anslutningar, markinlösen och markbyten att behandlas. Vägverket avser att arbeta för markbyten och överförande av inlöst jordbruksmark till anslutande fastigheter för att möjliggöra fortsatt drift. I samråd med markägare lokaliserar då bland annat de ägovägar som krävs för att nå avskurna jordbruksmarker eller skogsområden. Utöver rent ekonomiska uppgörelser för att kompensera för markintrång är en målsättning också då att i görligaste mån undvika att markägarens nyttjande av jord- och skogsbruksmark försvåras, genom till exempel uppsplittring eller fragmentering.

Vid eventuell skadlig påverkan på enskilda vattentäkter kommer Vägverket att ombesörja en god vattenförsörjning till fastigheten, exempelvis genom en ersättningsbrunn. För att avgöra om skadan orsakats av vägbygget ingår vattentäktkontroll i förslag till uppföljningsprogram, se kapitel 5.

Markföroreningar

Nuvarande förhållanden

Områden med markföroreningar som kan komma att påverkas av en ombyggnad av väg E45 har inventerats översiktligt genom kontakter med Trollhättans Stad.

Föroreningar i marken kan orsakas av nuvarande eller tidigare verksamhet på fastigheterna eller genom att utfyllnad har skett med förorenade massor. Ett område som tydligt framstår som förorenat är fastigheten Torpa 3:34 som använts som deponi för osorterat avfall. I övrigt har det inte framkommit några avgränsade områden som med risk för markföroreningar. Däremot förekommer det relativt ofta att grusvägar i Trollhätteområdet har belagts med slaggprodukter med högt innehåll av krom,

så kallad ferrokromslag. Beläggningmassor från rivning av befintliga vägar kan innehålla stenkolstjära, så kallad tjärasfalt.

I arbetsplaneskedet har prover tagits i enskilda vägar vid Torpa, Humlekärr, Rämje och Assarebo. I flera av proverna förekommer så kallat 6-värt krom i halter som ligger över gränsvärdet för mindre känslig markanvändning. I denna form är krom lättlösligt, giftigt och cancerframkallande.

Möjlig miljöpåverkan

Resultatet av de geotekniska undersökningar som har gjorts kring deponin vid Torpa tyder inte på att arbetena för vägen skulle komma att påverka deponin eller påverkas av den. De föroreningar som kan finnas i schaktmassor från rivning av befintliga vägar innebär att en olämplig användning eller placering av massorna kan leda till miljöskador.

Erfarenheter från andra vägutbyggnader visar att surt vatten från skärningar i berg med höga halter av sulfidmineral kan påverka vattendrag. Det sura vattnet löser bland annat ut aluminium som är mycket giftigt för fisk och andra organismer i vattendragen. Utbyggnadsförslaget kommer att innebära kraftiga bergskärningar på flera håll utmed sträckan, särskilt bedöms skärningarna mellan Humlekärr och Rämje medföra risker för negativ påverkan på Flundervallabäcken och Rämjebäcken om bergmaterialet har höga sulfidhalter. Stickprov som tagits av bergmaterialet visar att de dominerande bergarterna utmed sträckan har låga till måttliga sulfidhalter, men att det lokalt kan finnas förhöjda halter. Det innebär att högar av bergkross ska undvikas i närheten av vattendrag. Det ställer även krav på tillfälliga upplag för bergkross.

Miljöåtgärder

I senare skeden, detaljprojektering och byggande, kommer rivningsmassor från både belagda vägar och grusvägar att bedömas avseende eventuella föroreningar. Bedömningsgrunder och fortsatt hantering framgår av riktlinjer framtagna av Vägverket för asfaltsmassor och av Länsstyrelsen i Västra Götaland för massor med innehåll av ferrokromslag, från grusvägar. Det är framförallt hanteringen av massorna som påverkas av eventuellt föroreningsinnehåll.

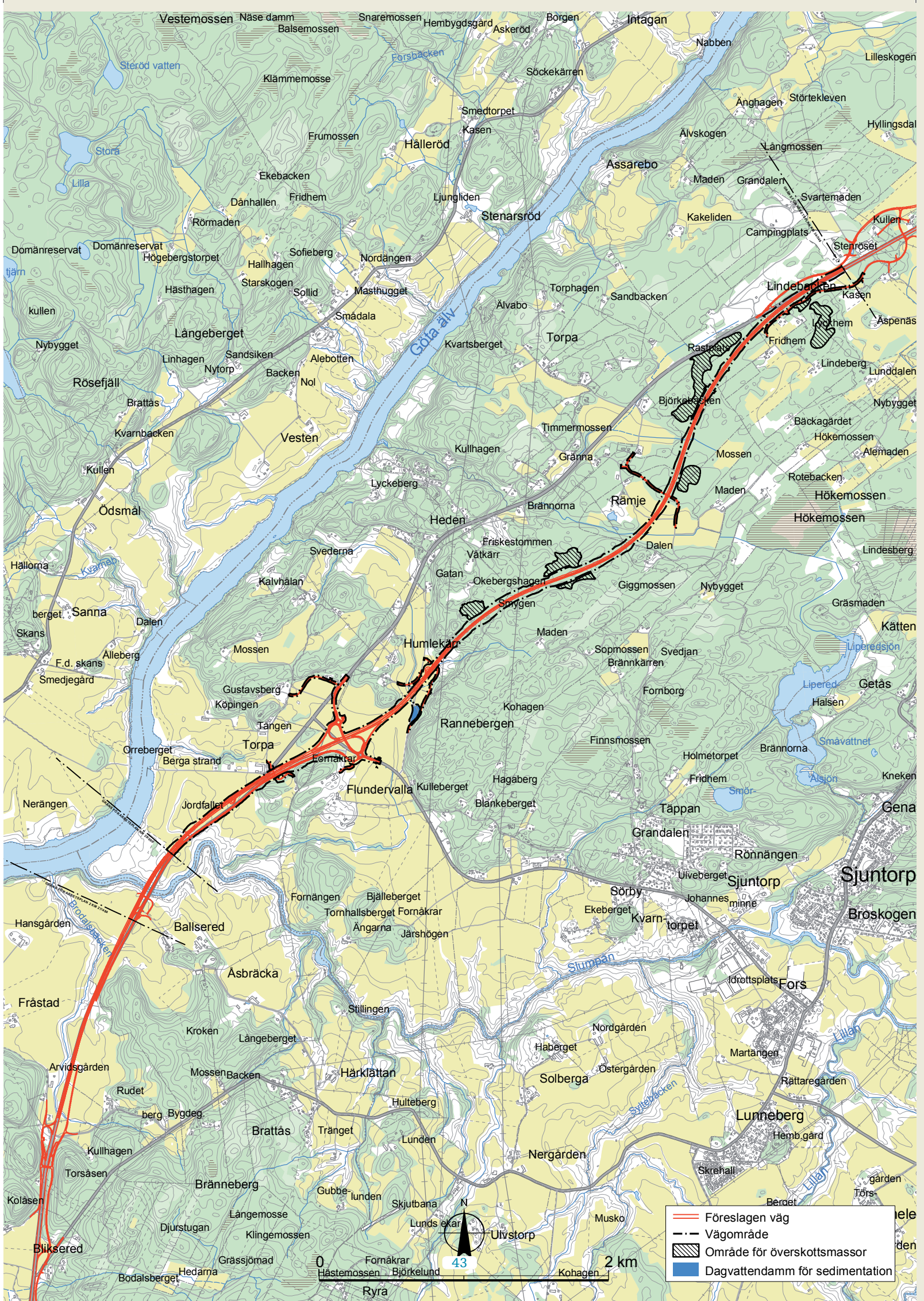
De åtgärder som föreslås för att på lång sikt skydda Flundervallabäcken och Rämjebäcken mot föroreningar i vägdragvatten kan om de genomförs redan i inledningskedet ge möjlighet till en beredskap för att motverka eventuellt surt vatten från närliggande stora bergskärningar.

Risk för människors hälsa

Nuvarande förhållanden

På väg E45 transporteras farligt gods i en daglig omfattning om cirka 40 fordon. De typer av transporter som är vanligast är brandfarliga vätskor och frätande ämnen. Även komprimerade brännbara eller giftiga gaser och oxiderande ämnen

Figur 3.7.2 Områden för placering av överskottsmassor ▶



- Föreslagen väg
- - - Vägområde
- Område för överskottsmassor
- Dagvattendamm för sedimentation



0 2 km

43

förekommer i relativt stor omfattning. De farligaste olyckorna för människors liv och hälsa är sådana som innebär brand, explosion eller utsläpp av giftiga gasmoln.

För de flesta typer av farligt gods förväntas inga dödsfall på större avstånd än 60 meter från en olycka. Undantaget är kondenserad giftig gas, exempelvis klorgas, där människor utomhus riskerar omkomma på ett avstånd av upp till 400 meter. Motsvarande avstånd gäller även för explosion i moln av brännbar gas. Utmed nuvarande väg E45 finns en hel del bebyggelse inom dessa avstånd från vägen på delen Humlekärr-Björkebacken, cirka 2 km, men på övriga delar är avståndet till bostäder oftast större. Vid norra delen av delsträckan ligger Stenrösets camping, till största delen på mer än 200 meters avstånd med en mindre del på ned till 130 meters avstånd.

De geotekniska undersökningarna visar att delar av nuvarande väg i närheten av Slumpån har lägre säkerhet mot skred än vad som krävs vid nybyggnad av vägar. Risken för skredolyckor som kan påverka människors hälsa är ändå liten eftersom inga bostäder ligger så att de riskerar att påverkas.

Förslagets miljöeffekter

Risken för att olyckor med farligt gods medför skada på människors hälsa minskar kraftigt efter utbyggnad av ny väg. Dels är sannolikheten för olyckor lägre, dels minskar antalet bostadshus inom riskzonen kraftigt, vilket minskar konsekvenserna av en olycka. Efter utbyggnad ligger 2 bostadsfastigheter på 60–70 meters avstånd från vägen, ett fåtal på 130–170 meters avstånd och övriga på längre avstånd. Campingen, där många människor kan vistas samtidigt under en kort period av året, ligger fortfarande till största delen på mer än 200 meters avstånd med en mindre del på ned till 130 meters avstånd. Utöver de höga säkerhetskrav som ställs vid planering och utformning av nya vägar har inga särskilda riskreducerande åtgärder studerats då varken tidigare eller nu aktuella riskanalyser har bedömt situationen vid Stenrösets camping som alarmerande och då föreslagen vägombyggnad i sig är kraftigt riskreducerande.

Risken för skredolyckor minskar genom att trafiken förs över till nybyggd väg, med högre säkerhet även mot skred.

Barriäreffekter – människor

Nuvarande förhållanden

På sträckan mellan Ballsered och Stenröset saknas i princip möjligheter att korsa vägen planskilt men behovet är begränsat eftersom bostadsbebyggelsen är gles. Det finns också vissa möjligheter att förflytta sig längs med väg E45 på enskilda mindre vägar men dessa bildar inget sammanhängande nät. Väg E45 är därför en väg som måste kunna utnyttjas av samtliga trafikanter, vilket också är tillåtet, även om den inte är utformad med hänsyn till gående och cyklister. Sammantaget bedöms att trafiken på väg E45 idag gör att den är i stor utsträckning är att betrakta som en barriär för oskyddade trafikanter.

Möjlig miljöpåverkan och inarbetad miljöhänsyn

På sträckan mellan Ballsered och Sjuntorpsmotet följs föreslagen väg E45 av en lokalväg, som delvis utnyttjar nuvarande väg, bland annat över Slumpån. Lokalvägen mellan Ballsered och Sjuntorpsmotet har kommit fram som ett resultat av synpunkter som tidigt framfördes från lokalbefolkningen. I det ursprungliga förslaget bedömdes att den mycket begränsade lokala trafiken kunde utnyttja väg E45 även efter utbyggnad till fyra körfält. I trafikplatsen knyts det lokala vägnätet ihop, med kopplingar mot Ballsered, Sjuntorp och mot Stenröset via nuvarande väg. I och kring trafikplatsen föreslås gång- och cykelbanor för att säkert förbinda busshållplatser och parkeringsplatser med varandra.

Mellan Torpa och Stenröset kommer nuvarande väg att fungera som lokalväg med mycket begränsad trafik och får därför liten barriäreffekt i framtiden.

Utöver trafikplatsen kommer det att finnas en planskild passage vid foten av Rannebergen och en passage strax norr om Rämje där människor säkert kan korsa väg E45.

Förslagets miljöeffekter

Genom att lokala trafikanter, oavsett transportsätt, erbjuds en lokal väg med begränsad trafikbelastning minskar barriäreffekterna på hela sträckan. På den del när ny väg E45 och lokalvägen följs åt kan det i enstaka fall uppkomma omvägar då lokaltrafiken måste ta sig till Sjuntorpsmotet för att kunna korsa väg E45.

Sammantaget bedöms ändå vägförslaget göra det lättare för människor att röra sig i sina omgivningar.

Ytterligare miljöåtgärder

När eventuella enklare planskilda passager för jordbruket, så kallade koportar, ska studeras bör man också väga in om dessa kan bidra till att människor får fler möjligheter att röra sig till fots i området.

Barriäreffekter – Djurliv

Nuvarande förhållanden

Väg E45 är redan idag på många sätt en barriär för djurlivet. Både större och mindre djur kan ha svårt att korsa vägen, framförallt med tanke på den stora trafikbelastningen och med denna sammanhängande olycksrisker. På delen Torpa–Stenröset skär väg E45 genom ett område med goda kopplingar till naturliga miljöer av stort värde för många djur, särskilt sett i ett storskaligt sammanhang. Vägverket Region Väst har studerat hela sträckan mellan Nol och Trollhättan för att kunna bedöma förutsättningarna för att planera utbyggnaden av väg E45 med hänsyn till djurlivets rörelsebehov. I den studien konstateras att:

En analys på en mycket översiktlig landskapsnivå i sydvästra Sverige ger vid handen att det finns en spridningsbild uppifrån Dalsland/Värmland och ner

mot Bohuslän, särskilt det skogrika inlandet. Mellan Uddevalla och Trollhättan har skogarna i norr kontakt med skogarna i södra Bohuslän. Här passerar väg 44. De stora vägbarriärerna är E6, väg 44 och väg E45. Väg E45 ligger parallellt med Göta älv, som också kan vara en barriär för många djur, särskilt som det går trafik på älven under vinterhalvåret. Väg E45 ligger som en barriär mellan Västergötland och Bohuslän. För de större hjortdjuren är älven dock inget definitivt hinder eftersom dessa kan simma när viljan till förflyttning är stor.

På en storskalig nivå ser det ut som passagen mellan Bohuslän och Västergötland över barriärerna Göta älv, järnväg och väg E45 är en riktig flaskhals. Det framstår som ett särskilt viktigt ansvar att sörja för att det finns tillräckligt med kontakt (konnekтивitet) mellan väster (Bohuslän) och öster (Västergötland) i snittet mellan Nol/Älvängen i söder och södra Trollhättan i norr.

Det är framförallt möjligheterna att passera väg E45 på delen norr om Lilla Edet som är av intresse i det storskaliga resonemanget. Idag är dessa rent fysiskt goda men trafikdödigheten är betydande.

Möjlig miljöpåverkan och inarbetad miljöhänsyn

Genom att viltstängsel föreslås på hela sträckan minskar risken för trafikdöd kraftigt samtidigt som väg E45 efter utbyggnad kommer att utgöra en kraftig fysisk barriär för de flesta djur. I den ovan nämnda studien menar Vägverket att en rimlig ambitionsnivå för utbyggnaden av sträckan Nol-Trollhättan till högre standard är:

- väg E45 i framtiden inte skall utgöra en för de flesta djurgrupper tät barriär
- situationen skall förbättras jämfört med idag såväl för faunan som beträffande trafiksäkerheten.

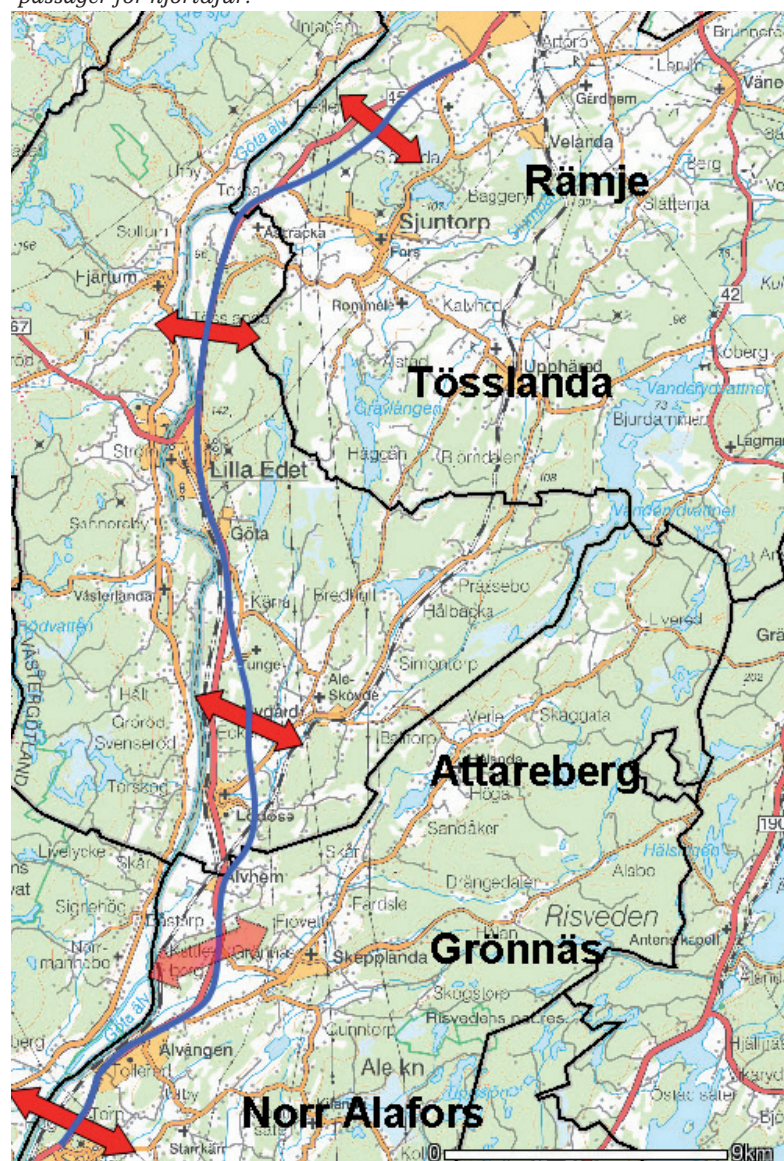
Man konstaterar vidare att för att nå måluppfyllelse krävs en fungerande planskild passage för större djur på den nu aktuella sträckan, även om de angränsande delsträckorna utförs med goda passagemöjligheter.

Med bakgrund av de studier som gjorts på en övergripande nivå och de bedömningar av påverkan på djurlivets rörelsebehov som gjorts för delen Torpa-Stenröset så finns det behov av passager för större djur på två platser. Dessa har anknytning till viltstråk som avspeglar sig i bland annat viltolycksstatistik. Dels finns det ett behov för många passera väg E45 vid Heden/Humlekärr, det vill säga längs zonen vid Rannebergens fot, dels finns det ett passagebehov längre norrut, djur som idag passerar väg E45 strax söder om Stenröset. Passagen av ny väg E45 skulle för detta fall lämpligen kunna lokaliseras mellan Rämje och Stenröset.

Följande passager bedöms kunna vara aktuella:

1. **Rannebergens nedre del** där väg E45 på en passerar på en låg bank, 2–3 meter hög. En passage för gång- och cykeltrafik planeras och den skulle eventuellt kunna utformas med större fri höjd. Mot detta talar att detta i så fall kräver antingen nedschaktning vilket är negativt för faunapassagens funktion eller höjning av vägprofilen, vilket beroende på dåliga grundförhållanden medför höga kostnader. Även utan anpassning kan passagen dock komma att användas av många mindre djur som rör sig längs skogsbrynet.
2. **Rämje** där en enskild väg föreslås passera över väg E45 som ligger i en 4–5 meter djup skärning. Passagen kan alternativt utformas som en breddad bro av traditionellt slag, eller som en tunnel av "cut and cover"-typ med prefabricerade tunnelelement av stål eller betong. Exempel finns över E6, två viltbroar i Bohuslän och en skapad tunnelpassage i södra Norge.
3. **Bjørkebacken**, norr om Rämje, där väg E45 föreslås passera över en bäck och passagen kan utökas till en faunaanpassad vägport med cirka 15 meters fri bredd. För denna passage talar dock att den inte behöver kombineras med väg för människor.

Figur 3.7.3 Väg E45, delen Nol-Trollhättan med av Vägverket Region Väst identifierade platser där det är angeläget att passager för hjortdjur.



Föreslagen vägutbyggnad innehåller en faunabro vid Rämje. Detta läge har valts som huvudpassage eftersom den ger möjlighet till passage över väg E45, vilket bedöms vara den lösning som ger bäst funktion för större djur. Förslagets miljöeffekter De negativa effekterna av vägtrafik utgörs av både trafikdöd och barriäreffekter. Vägförslaget bedöms ge positiva effekter genom minskad trafikdöd. Barriäreffekterna för djur ökar däremot, även om den föreslagna bropassagen vid Rämje, 2 ovan, möjliggör de viktiga årstidsvandringarna så skär vägen genom ett skogsområde där djurlivet idag kan röra sig fritt vilket påverkar många djur negativt till exempel när det gäller födosök och revirhävning.

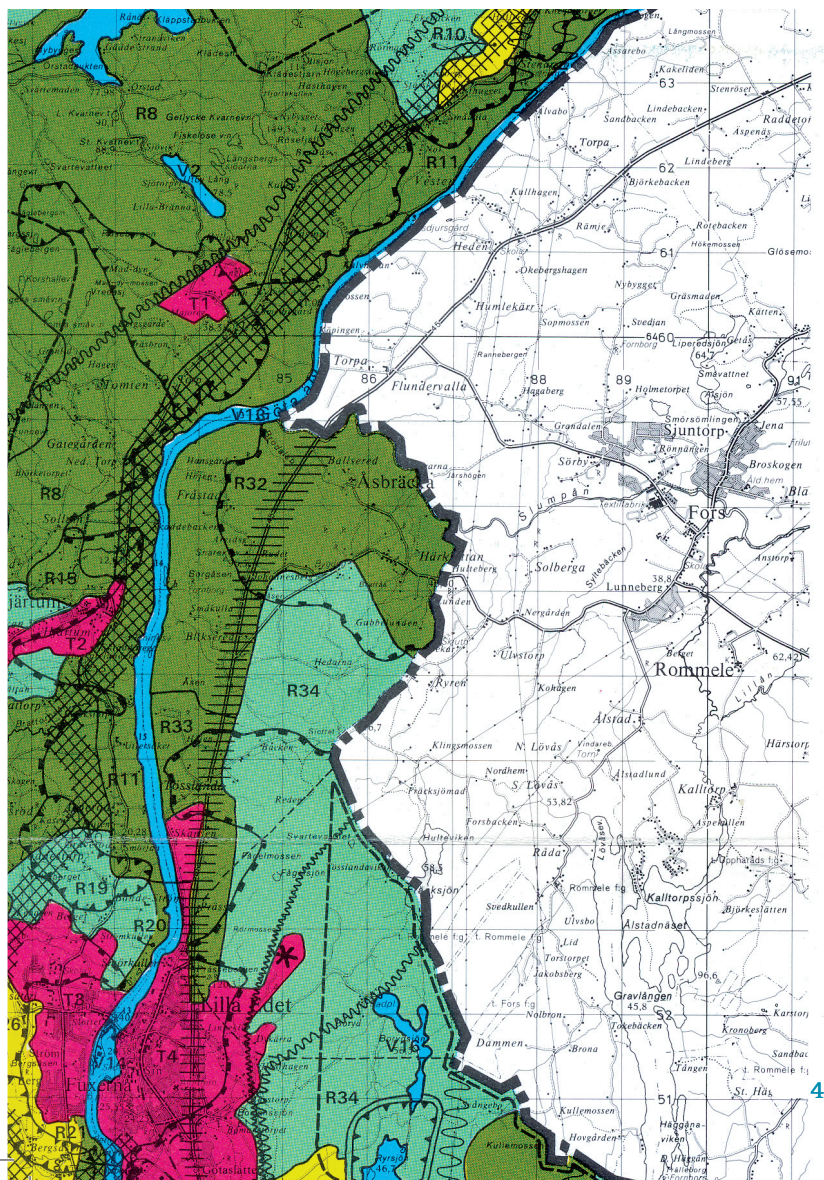
Ytterligare miljöåtgärder

Ett steg till fortsatt anpassning av vägförslaget till djurlivets passagebehov är att förbättra passagemöjligheterna vid platserna

Förutsättningar och fördjupningar

- Viltolyckor och kompletterande uppgifter om djurlivets rörelsebehov beskrivs närmare i *Naturmiljö*.
- Utformningen av passager för djur beskrivs i *Utformning av miljöåtgärder*.

Figur 3.7.4 Karta Lilla Edet, utdrag ur ÖP 98. ▽



1 och 3 ovan, i enlighet med de principer som redovisas där.

Genom att i anslutning till korsande vattendrag och på andra lämpliga ställen lägga in enklare passager för mindre djur, som räv, hare och grävling, avser Vägverket att minska barriären för dessa.

Även om väl utformade passager utförs kommer det enstaka djur att passera viltstängslet och befinna sig på fel sida. För att undvika olyckor bör därför utpassager i form av grindar eller uthopp anordnas.

Kommunal planering

Nuvarande förhållanden – Lilla Edet

Gällande översiktsplan för Lilla Edets kommun är ÖP 98 som antogs av kommunfullmäktige 98-10-22, i form av en komplettering och aktualitetsförklaring av ÖP 93, antagen 93-12-16.

Då översiktsplanen är framtagen innan Vägverkets senaste utredningsarbete redovisades innehåller den endast en underhandsredovisning av det arbete som då var aktuellt. Lilla Edets kommun redovisar i planen inga synpunkter på val av alternativ eller standard men har krävt att även en förbättring av nuvarande väg studeras. I planens rekommendationskarta, se utdrag i figur 3.7.4, redovisas ingen ny sträckning för väg E45 på delen mellan Göta och Slumpån. Området närmast vägen är utpekad antingen som område



med tätortsintresse eller som område med natur- kultur- eller friluftslivsintresse. Inom de senare områdena anges att nuvarande markanvändning bör fortsätta oförändrat.

Nuvarande förhållanden – Trollhättan

Gällande översiktsplan för Trollhättans stad är ÖP 2003 som antogs av kommunfullmäktige 2004-02-16. Den redovisar en framtida sträckning för väg 45 som överensstämmer med vägsträckning som föreslås i nu aktuell arbetsplan. För vägen och dess omgivning gäller i korthet följande områdesvisa rekommendationer enligt det utdrag ur karta B1 som kan ses i figur 3.7.5.

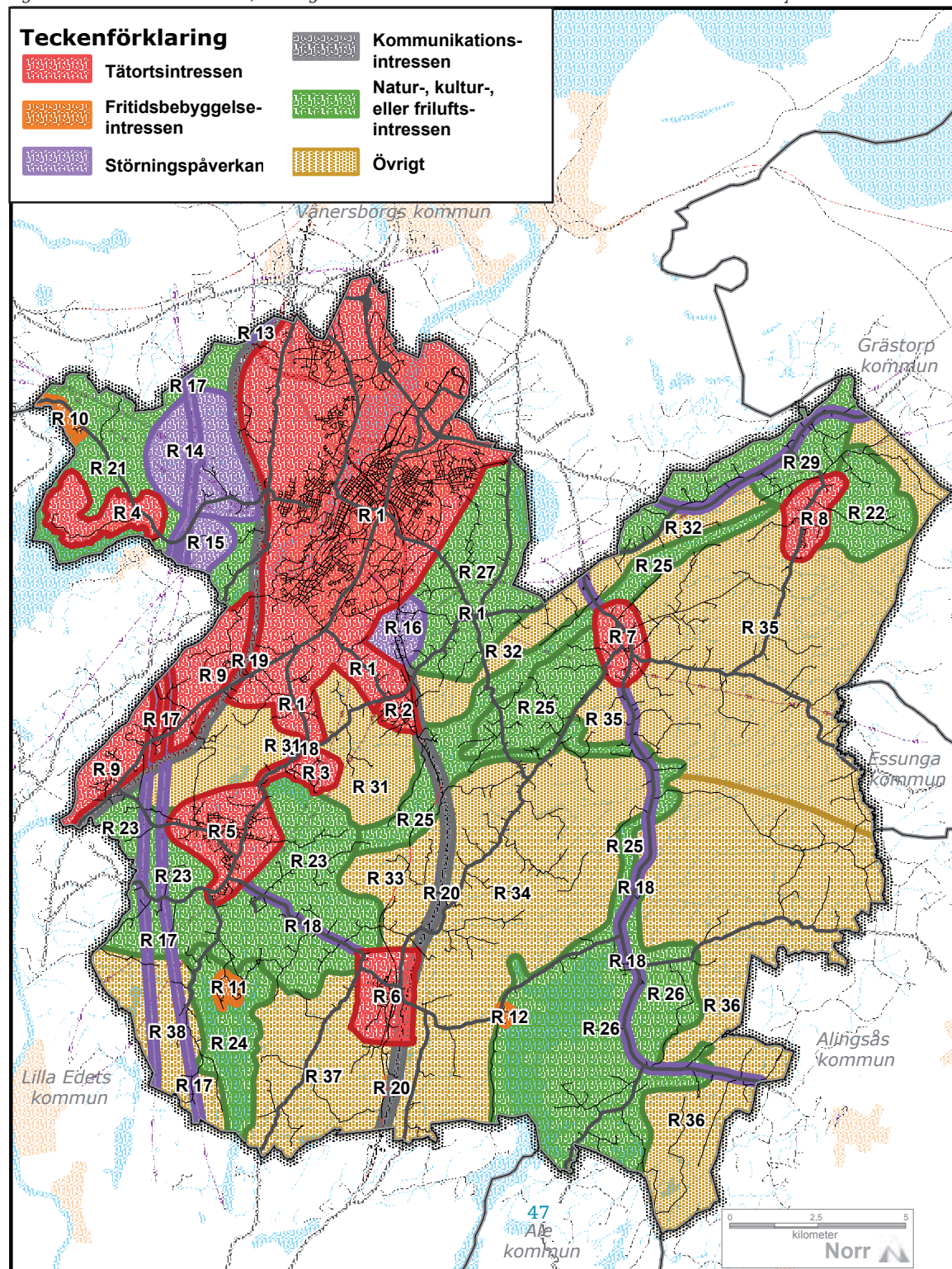
- R1, Trollhättan, område för tätortsändamål, exploatering ska föregås av detaljplanearbete.

- R9, Göta älvs dalgång, värdefullt natur- och friluftsområde, oförändrad markanvändning, hänsynsfull kompletterande bebyggelse tillåts. Stabilitetsförhållandena för inte försämrats.
- R17, kraftledningar i det nationella nätet
- R19, reservat för ny väg 45, åtgärder som försvårar eller förhindrar vägutbyggnad tillåts inte.
- R23, Slumpåns ravinlandskap, Natur-, kultur- och friluftslivsintressen ska prioriteras.
- R31, området söder om Trollhättan, ny bebyggelse kan tillåtas men natur- och friluftsvärdena bör bestå.

Möjlig miljöpåverkan

Planerad ombyggnad av väg E45 bedöms vara helt i överensstämmelse med gällande översiktsplaner.

Figur 3.7.5 Karta Trollhättan, utdrag ur ÖP 2003. Områdesvisa rekommendationer och hänsyn.



4. Miljökonsekvenser

Konsekvenserna av den miljöpåverkan som vägförslaget bedöms ge värderas och presenteras tillsammans med förslag till ytterligare åtgärder.

4.1 Bakgrund

Redovisningen av miljökonsekvensbeskrivningen ett vägprojekt ska innehålla tillräckliga uppgifter för att påvisa och bedöma projektets huvudsakliga inverkan på hälsa, miljö och hushållningen med naturresurser. Dessa tre faktorer kallas ofta samlat för "miljö". Med utgångspunkt från kända miljöförhållanden kan projektets inverkan beskrivas med tre begrepp:

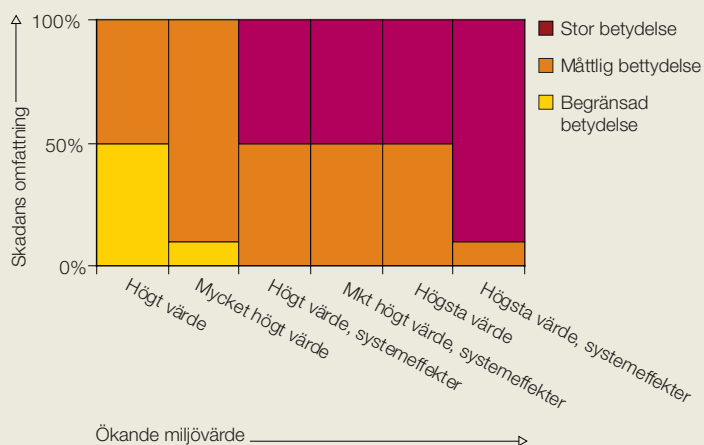
- Påverkan – på vilket sätt förändrar projektet miljön?
- Effekter – hur ändras de kända miljöförhållandena av projektets påverkan?
- Konsekvenser – hur betydelsefulla är de förändrade miljöförhållandena?

I denna rapport har vi valt att samla konsekvensbedömningarna till ett separat kapitel, för att tydliggöra den samlade bilden av vägprojektets miljökonsekvenser. Positiva konsekvenser har inte graderats. De negativa konsekvensernas betydelse har bedömts med hänsyn till berörda värden och effekten på dessa. Andra faktorer har varit eventuella systemeffekter och geografisk omfattning på värdeområden och påverkansområden.

Stegen i bedömningen är:

- Begränsad betydelse
- Måttlig betydelse
- Stor betydelse

Figur 4.1.1 Principschema för bestämning av konsekvensers betydelse



Nedanstående diagram ger en uppfattning om hur bedömningarna gjorts men är inte heltäckande. Procentangivelserna ska inte ses som annat än en fingervisning kring skadans omfattning och begreppet systemeffekter står även för effekter inom ett stort geografiskt område.

4.2 Positiva miljökonsekvenser

Minskad risk för förorening av vattenresurs och värdefull natur
Genom att den nya vägen har en säkrare utformning minskar sannolikheten för olyckor.

Minskad hälsopåverkan genom trafikbuller

Antalet människor utsatta för buller över gällande riktvärden reduceras genom att trafiken på nuvarande väg E45 minskar kraftigt och bebyggelsen utmed ny vägsträckning är av liten omfattning.

Ökad säkerhet för boende utmed väg E45

Säkerheten för boende utmed väg E45 ökar på flera sätt. Genom att den nya vägen har en säkrare utformning minskar sannolikheten för olyckor och föreslagen lokalväg erbjuder en säkrare miljö för oskyddade trafikanter.

Minskad trafikdöd för djurlivet

Viltstängsel utmed den nya vägen innebär för många djur att risken för trafikdöd minskar kraftigt.

4.3 Negativa miljökonsekvenser

Konsekvenser av stor betydelse

Skada på geovetenskapliga naturvärden kring Slumpån

De geovetenskapliga värden som ligger i områdets terrängformer skadas kraftigt genom stabilitetshöjande åtgärder som avschaktning, tryckbankar och erosionsskydd. Eftersom detta innebär att förståelsen för hur landskapet formats av erosion och skred kraftigt försvåras i ett område som utpekats som riksintresse, med bland annat geovetenskapliga motiv, bedöms de negativa konsekvenserna vara av stor betydelse. En mer detaljerad beskrivning av vilka arter som idag präglar ravinmiljön återfinns i MKB:ens fördjupningsdel, kapitel Riksintresse.

Biotop förlust vid Humlekleven

Vägutbyggnaden innebär förlust av en barrskogsbevuxen bäckravin. Här finns livsmiljöer som bedömts vara av högsta naturvärdesklass, klass 1, och som i denna del av landet kan ses som en utpostlokal för miljöer som är vanligare i mellansverige. Förlusten innebär att de växter som är speciella för denna miljö försvinner från området. Då det är en miljö

av högsta naturvärde som går förlorad bedöms det vara en konsekvens av stor betydelse. En mer detaljerad beskrivning av vilka arter som idag präglar ravinmiljön återfinns i MKB:ens fördjupningsdel kapitel Naturmiljö, delområde N10d.

Konsekvenser av måttlig betydelse

Förstärkt barriär för djurlivet

Den förstärkta barriär som viltstängslet utmed väg E45 utgör försvårar kraftigt för framförallt hjortdjur att röra sig tvärs väg E45. Härigenom påverkas djurens möjligheter till naturliga levnadsvanor negativt, både genom att de dagliga rörelserna för födosök begränsas och genom att framför allt älgens långväga årstidsvandringar till och från kalvningsmiljöer försvåras. Den föreslagna faunapassagen vid Rämje underlättar framförallt årstidsvandringarna vilket reducerar konsekvensernas betydelse men de bedöms ändå vara av måttlig betydelse.

Biotopförlust vid Slumpån

Utöver de tidigare beskrivna förlusterna av geovetenskapliga värden innebär vägutbyggnaden att flera värdefulla miljöer utmed Slumpån förstörs. Miljöerna ligger inom de öppna betesmarker som omger Slumpån. Värdena är främst botaniska men även fågellivet är rikt och miljöerna har bedömts vara av naturvärdesklass 1 och 2. De växtarter som är typiska för miljöerna försvinner lokalt men liknande miljöer finns på många platser i närområdet så risken är liten för en utarmning av området helhetsvärden och konsekvenserna bedöms därför vara av måttlig betydelse. En mer detaljerad beskrivning av områdena och deras artbestånd återfinns i MKB:ens fördjupningsdel, kapitel Naturmiljö, delområde N12 och N16.

Biotopförlust i kärnområden med äldre skog

Inom två skilda områden, dels söder om Rämje, dels nära Stenröset, medför vägen biotopförluster inom områden med äldre skog. Söder om Rämje försvinner en mindre del av en artrik bondeskog med äldre gran och tall. Närmare Stenröset delas ett område med en äldre naturskogsartad barrskog. Båda områdena är tämligen rika på lågor och torrakor och har en rik moss- och lavflora. Eftersom mindre områden har sämre förutsättningar för ett varierat artbestånd minskar mångfalden i skogsområdet, där områdena idag är viktiga kärnmiljöer med högre värden än omgivande skog. De är därför viktiga för helhetsmiljön, vilket innebär att förlusten bedöms vara av måttlig betydelse. En mer detaljerad beskrivning av områdena och deras varierade artbestånd återfinns i MKB:ens fördjupningsdel, kapitel Naturmiljö, delområdena N12 och N16.

Landskapsomvandling vid Rämje

Den föreslagna vägsträckningen innebär en omvandling av en idag relativt opåverkad helhetsmiljö med landskapsmässiga kulturvärden kring Rämje. Det tydligt avgränsade land-

skapsrummet uppvisar ett välbevarat äldre odlingslandskap med lämningar från ett stort tidsdjup och dess orördhet gör att konsekvenserna bedöms som måttliga även om det fysiska ingreppet är av liten omfattning.

Förlust av fornlämningsmiljöer

Flera fornlämningsmiljöer försvinner till följd av vägutbyggnaden, arkeologisk slutundersökning begärs för tre fornlämningar Fors 28:1–2, 125 och 143. Fornlämningarna är var för sig inte helt unika, men tillsammans ger de en bild av områdets långa historia. Bilden av historien kompletteras genom resultaten av de undersökningar som genomförts. Förlusten bedöms sammanlagt ge konsekvenser av måttlig betydelse.

Konsekvenser av begränsad betydelse

Förlust av sentida kulturmiljöer

Flera torp/backstugemiljöer i området öster om Humlekärr försvinner till följd av vägutbyggnaden. Det blir därför svårare att förstå hur man i relativt sen tid var tvungen att utnyttja sämre marker för sin försörjning. En tydlig miljö i anslutning till vägen återstår dock och konsekvenserna bedöms därför vara av begränsad betydelse.

4.4 Skadeförebyggande åtgärder

Vid bedömningen av vägförslagets miljökonsekvenser har hänsyn tagits till inarbetad miljöhänsyn. Det har också förutsatts att miljöhänsyn tas även i det fortsatta arbetet med detaljutformning och byggande av väganläggningen. För att ytterligare reducera vägförslagets negativa miljökonsekvenser kan ytterligare åtgärder genomföras i det fortsatta arbetet. Nedan redovisas möjliga sådana åtgärder och deras effekt.

Faunapassager

I det fortsatta arbetet har förutsatts att ett lämpligt antal passager för mindre djur kan anordnas, antingen i samband med vattentrummor eller koportar eller helt friliggande torra trummor. Det finns också möjlighet att komplettera den redan föreslagna passagen vid Rämje med fler något större passager. Med en god utformning kan sådana åtgärder reducera konsekvensens betydelse till att bli begränsad.

Dokumentation av kulturlämningar

Betydelsen av att de sentida kulturlämningarna öster om Humlekärr förstörs kan reduceras genom dokumentation. Den bedöms dock fortfarande vara begränsad.

5. Fortsatt miljöarbete

Det fortsatta arbetet med miljöfrågorna inom projektet omfattar mer detaljerad utformning, särskilda skyddsåtgärder, hänsyn i samband med anläggningsarbetet och uppföljning efteråt.

5.1 Arbetsgång

Miljökonsekvensbeskrivningen ingår i underlaget vid beslutet att fastställa arbetsplanen för ett vägprojekt, men det är arbetsplanens beskrivning som är den juridiskt bindande handlingen.

För att säkerställa att ett vägobjekt inte får andra konsekvenser för miljön än vad som beskrivits i MKB-arbetet och för att säkra genomförande av och effektivitet hos de skyddsåtgärder som beslutats måste därför MKB-innehållet föras vidare i det fortsatta arbetet. I vissa fall är det inte heller ändamålsenligt att precisera åtgärder för att minska skadlig miljöpåverkan i arbetsplaneskedet, utan detta preciseras i de så kallade bygghandlingarna som ligger till grund för anläggningsarbetet. Däremot bör arbetsplaneskedet lägga vikt vid att identifiera risken för skador, redovisa principer för åtgärder och besluta hur det fortsatta arbetet med åtgärderna ska bedrivas. Efter utförande krävs också en uppföljning av de konsekvenser som i arbetsplaneskedet bedömts kunna uppstå.

För att styra genomförande och uppföljning upprättas idag normalt ett särskilt miljökontroll- och miljöuppföljningsprogram. Arbetet med ett sådant program kommer att ske i samråd med länsstyrelsen samt berörda kommuners miljö- och hälsoskyddskontor.

Genomförandet omfattar projekterings- och byggskedet medan uppföljningen bör omfatta åtgärder i byggskedet och under drifttiden efter färdigställande. Att märka är att med denna arbetsmodell är inte uppföljningsarbetet något som sker enbart efter färdigställandet. För att uppföljningen ska vara ändamålsenlig kan ytterligare insamling av referensdata komma att krävas innan arbetena kan påbörjas. Delar av uppföljningsarbetet samordnas lämpligen med ordinarie kontroll och uppföljning av anläggningsarbetena. Resultatet av uppföljningen kan också innebära att åtgärder tillkommer eller omprövas så att bästa miljöanpassning kan åstadkommas.

5.2 Samråd, dispenser och anmälan

Vägutbyggnaden som sådan omfattas inte av någon ytterligare prövning när arbetsplanen är fastställd av Vägverket och har vunnit laga kraft. Däremot krävs särskild prövning för delar av arbetena; i vissa fall endast för att ange villkor för arbetets genomförande, i andra fall för att ge dispens från skyddsföreskrifter.

Aktuellt att arbeta vidare med:

- Vattenverksamhet, miljöbalken 11 kapitel 9 §, kan bli aktuell för arbeten i flera vattendrag med bland annat omgrävning.
- Dispens från generellt biotopskydd enligt miljöbalken 7 kapitel 11 §, för avlägsnande av diken, stenmurar med mera, som ligger inom fastställt vägområde. Dispens lämnas av länsstyrelsen.
- Anmälning- eller tillståndsplikt gäller för miljöfarlig verksamhet enligt miljöbalken kapitel 9. Detta kan bli aktuellt i samband med hantering och deponering av rivningsmassor eller dikesmassor från nuvarande väg, schaktmassor från områden med förorenad mark eller andra material som kan sprida förorenade ämnen till mark eller vatten.
- Anmälan och samråd för andra arbeten som kan komma att väsentligt ändra naturmiljön krävs enligt miljöbalken 12 kapitel 6§. Enligt underhandskontakter med länsstyrelsen innebär en godkänd MKB till arbetsplan att samråd enligt miljöbalken 12 kapitel 6 § kan anses genomfört för sådana åtgärder utanför vägområdet som redovisas i handlingen, exempelvis terränganpassning med överskottsmassor eller anläggning av nya enskilda vägar.
- Dispens från strandskydd enligt miljöbalken 7 kapitel 16 § för de delar av breddningen som ligger inom 100 meter från Göta älv och Slumpån, om inte utbyggnaden på sträckan omfattas av regeringens tillåtlighetsprövning. Dispens lämnas av länsstyrelsen.

Vägverket avser att genomföra samråd och söka dispenser hos länsstyrelsen samtidigt som man begär yttrande över arbetsplanen, enligt 32 § Vägkungörelsen. Ansökan till miljödomstolen sker efter fastställelse av arbetsplan och anmälan till kommun sker i närmare anslutning till arbetets genomförande.

5.3 Genomförande av miljöskyddsåtgärder

I miljökonsekvensbeskrivningen redovisas både den miljöhänsyn som har arbetats in i vägförslaget och vilka ytterligare åtgärder som har studerats för att minska vägförslagets negativa konsekvenser för olika miljövärden. Ibland har mer än en lösning studerats. Detta ska ses som en redovisning av vilka möjligheter som finns. Av arbetsplanen som helhet framgår vilka av dessa åtgärder som Vägverket kommer att utföra om vägutbyggnaden genomförs. Nedan redovisas en sammanställning som kan underlätta en framtida uppföljning av MKB-innehållet.

Det är viktigt att den miljöhänsyn som har arbetats in i vägförslaget inte förbises vid det fortsatta projekterings- och anläggningsarbetet då både konsekvensbedömningar och förslag till ytterligare åtgärder bygger på att dessa hänsyn redan har tagits.

Inarbetad miljöhänsyn

Följande redovisas i MKB:en som inarbetad miljöhänsyn:

- För bostäder som inte kan skyddas från trafikbuller på ett effektivt sätt med hjälp av skärmar utmed väg E45 kommer Vägverket att ta fram förslag i samförstånd med berörd fastighetsägare till åtgärder på fastigheten, i första hand fönsteråtgärder.
- För att ta tillvara på kunskapsvärdet hos de fornlämningar och andra kulturlämningar som måste avlägsnas krävs både av länsstyrelsen arkeologisk slutundersökning och annan dokumentation.
- Enskilda vägar kommer att lokaliseras och utformas med hänsyn till omgivningens kultur- och naturvärden. De anpassas också till jordbrukets behov av transporter och kompletteras med så kallade koportar för att underlätta djurhållningen.

För att kompensera för att avrinningsområdet för Torpabäcken reduceras kan vatten från motsvarande område i en ledning ledas till bäcken.
- Bullerskärmande vallar och skärmar eller terränganpassningar föreslås för område vid Torpa Säteri, och Rämje samt fastighet Lindveden 1:3.
- Avvattningsystemet utformas så att skadlig påverkan nedströms från flödestoppar eller från föroreningar kan undvikas.
- Vägverket har studerat och föreslår lämpliga områden för placering av överskottsmassor i nära anslutning till vägområdet utan konflikter med natur- och kulturvärden.
- I projekteringsarbetet har miljöhänsyn påverkat lokalisering och utformning särskilt vad gäller följande avsnitt:
 - o Genom det öppna landskapet söder om Torpa Säteri och vidare förbi höjdpatriet mot Flundervalla by

har väg E45 och lokalväg lokaliserats tätt ihop för att reducera de fysiska inträngen.

- o Vid Humlekärr undviks intrång i höjdpatriet med höga natur- och kulturvärden.
- o Vägens höjdläge hålls nere vid passage av Rämje för att reducera den visuella påverkan.
- För att kompensera en del av inträngen i jordbruksmark, särskilt för Sjuntorpsmotet, föreslås att nuvarande väg rivs och återställs till jordbruksmark och att i huvudsak befintliga enskilda vägar efter upprustning används för att nå kringliggande fastigheter.
- Vid Rämje föreslås att en planskild passage där enskild väg leds över väg E45 utformas så att den också erbjuder en bra passage för djur.
- I samband med passage över vattendrag kommer även passager för mindre djur, exempelvis räv och grävling att anordnas. På sträckor där det inte finns vattendrag att koppla passager för mindre djur till placeras torrtrummor där andra ledstrukturer korsas.

Möjliga miljöskyddsåtgärder

Följande åtgärder redovisas i MKB:en som ytterligare miljöåtgärder då de antingen inte juridiskt kan fastställas i en arbetsplan eller inte har beslutats då Vägverket Region Väst bedömer att behov måste ställas mot kostnad i ett senare skede:

- I det öppna kulturlandskapet bör Vägverket aktivt ta ansvar för framtida skötsel av området mellan väg E45 och lokalvägen för att undvika igenväxning.
- Stenar från stengårdsgårdar och död ved från äldre barrskogsområden kan flyttas och placeras i eller nära vägområdet för att bidra till en bibehållen mångfald av livsmiljöer.
- För att möjliggöra en återställning av berörda naturmiljöer med naturligt förekommande jord- och växtmaterial är det viktigt att ta tillvara och lagra vegetationsmassor separat.

Bygghandlingskedet

Följande punkter förutsätts ingå i detta skede:

- Information till berörda projektörer om miljövärden i anslutning till vägprojektet.
- Detaljutformning och anpassning till landskapet sker enligt de principer som redovisas i gemensamt gestaltningsprogram för väg E45, delen Alvhem-Trollhättan, och kompletterande gestaltnings-PM för aktuell delsträcka.

- Placering och detaljutformning av faunapassager, enskilda vägar, bullerskydd mm med hänsyn till kända miljöförhållanden.
- Redovisning på ritningar var arbetsområdet gränsar till värdefull natur eller kända fornlämningsområden som innebär restriktioner för arbetenas genomförande.
- Planering av tillfälliga trafiklösningar med mera så att störningar minimeras.
- Behovet av restriktioner för grumlande arbeten under byggtiden samt åtgärder för att minska grumling av vattendragen genom erosion från blottlagda arbetsytor studeras i projekteringskedet och införs i bygghandling.
- Upprättande av kontrollprogram för miljöpåverkan och skyddsåtgärder under byggskedet.
- Miljökrav under byggtiden inarbetas i handlingarna enligt VV publikation 2001:15.

Byggskedet

Följande punkter bör ingå i detta skede:

- Information i samband med entreprenadupphandling om miljövärden i anslutning till vägprojektet
- Kontrollprogram för arbetets genomförande.
- Information till kringboende om effekter under byggnadstiden.
- Kompletterande samråd kring detaljutformning av åtgärder som direkt berör enskilda.
- Vägverkets kvalitetskrav vid upphandling och genomförande av uppdrag, publikation 2004:104 ska tillämpas i uppdraget. Här ställs även krav på kvalitets-säkring avseende miljöpåverkande åtgärder, som ska redovisas i projektplanen eller i en särskild miljöplan.
- Vägverkets Miljökrav vid upphandling av bland annat entreprenader, publikation 2006:105, ska tillämpas vid upphandling. Denna reglerar bland annat krav på motorfordon och arbetsmaskiner, utbildningskrav avseende miljöutbildning, hantering av kemikalier och avfalls- och källsortering.
- I samband med schakt inom områden där markföroreningar misstänks informeras berörd personal om behovet av särskild uppmärksamhet.
- Innan arbetena påbörjas ska restriktionsområden som värdefull naturmiljö eller fornlämningsområden märkas ut på platsen och om så bedöms nödvändigt stänglas in.

5.4 Byggskedets miljöpåverkan

Allmänt

Utbyggnaden av en stor trafikled som väg E45 är i jämförelse med annan byggverksamhet av speciell karaktär då den har stor fysisk utsträckning och sker med stor insats av tung maskinutrustning. Till skillnad från annan byggverksamhet utgörs vägbyggandet normalt till största delen av en omflyttning av material som finns inom arbetsområdet. Material som används i vägbygget och transporteras dit från annan plats är exempelvis asfaltmassor, betong till broar och stål till väggräcken med mera.

Under byggnadstiden tar verksamheten normalt i anspråk mer mark än vad den färdiga anläggningen kräver. Dessa ytor utnyttjas till tillfälliga massupplag, transportvägar och uppställningsplatser för maskiner, personalutrymmen med mera.

De miljöeffekter som uppkommer under byggnadstiden omfattar således i första hand

- påverkan från verksamheter; byggtrafik, schaktarbeten, sprängningsarbeten, tillfälliga trafikomedlingar. Påverkan kan bestå av till exempel buller, grumling, damning och förorenande utsläpp.
- påverkan från tillfälliga intrång för arbetsvägar, upplag med mera. Intrången kan medföra till exempel störningar för jord- och skogsbruk, förfulad landskapsbild, störningar eller skador för värdefulla miljöer med mera.

Påverkan under byggnadstiden kan leda till störningar eller skador. Som störningar bedöms sådan negativ påverkan som upphör efter genomförd utbyggnad och inte ger bestående påverkan på miljön. Störningar är svåra att helt undvika men bör minimeras. När det gäller skador är Vägverkets ambition att förutse och undvika sådana.

Aktuellt objekt

Störningar

Störningar förekommer i "normal" omfattning utmed hela den föreslagna vägsträckningen under byggnadstiden. "Normal" innebär i detta fall att bullerstörningar med mera huvudsakligen inträffar under ordinarie arbetstid.

Byggtrafiken kommer till största delen att fortgå inom objektet. På de delar där detta ligger nära nuvarande väg, mellan Ballsered och Torpa Säteri, kan det finnas risk för tillfälliga framkomlighetsproblem. Särskilt bullrande arbeten är sprängning och hantering av sprängstensmassor samt pålning. Sådana arbeten kommer att utföras på stora delar av sträckan, sprängning sker i princip på hela sträckan norr om Humlekärr, hantering av sprängsten sker i samband med sprängning och utläggning av ny väggkropp. Pålning sker framförallt vid de broar som planeras. Sjuntorpsmotet och bron över Slumpån är platser med omfattande arbeten men de inte ligger i anslutning till mer än ett fåtal bostäder.

Skador

En vanlig typ av skadlig miljöpåverkan i samband med anläggningsarbeten är uppgrumling av finmaterial i samband med schaktarbeten i eller intill vattendrag. Vattendrag riskerar också att påverkas av föroreningar som härrör från geotekniska förstärkningsarbeten eller bergsprängning. De förra kan orsaka utsläpp av kalk eller cement som dels är giftigt för många vattenlevande organismer, dels påverkar pH-värdet i vattendrag. Sprängningsarbeten kan framförallt ge utsläpp av kväveföreningar från de sprängmedel som används, både direkt från sprängplatsen och från de vägavsnitt som byggs upp av bergmaterialet. Det faktum att vattendragen idag inte bedöms ha höga värden för fisk gör att det framförallt är långsiktig påverkan som bör undvikas, till exempel igenslammning av lämpliga lekbottnar.

Möjliga åtgärder

Allt vatten från arbetsområdet till mindre vattendrag bör ledas via sedimentationsmagasin där vattnet fördröjs innan det når vattendraget. Detta ger möjlighet att skydda vattendrag på flera sätt. Finmaterial från schaktarbeten i jord kan då sedimentera innan det når vattendragen och det finns möjlighet att förhindra att exempelvis utsläpp av farliga ämnen når vattendragen. Schaktarbeten direkt i vattendrag bör genomföras i torrhet eller under perioder med låga vattenflöden.

Tidsbegränsningar kan också krävas för att skydda lekande fisk. Detta regleras normalt i samband med tillstånd till vattenverksamhet enligt MB kapitel 11, *vattendom*.

För att undvika arbeten utanför vägområdet som berör värdefulla miljöer bör kända sådana markeras på ritning och i terrängen innan arbetena påbörjas. Områden som preliminärt bör uppmärksammas är:

- Mycket värdefulla naturmiljöer vid Slumpån och Humlekleven i direkt anslutning till vägområdet.
- Kulturhistoriskt intressant backstugemiljö vid Humlekleven.
- Fornlämningsområden vid Flundervalla och Rämje.
- De värdefulla natur- och kulturmiljöer på höjdparter som ligger strax utanför vägområdet vid Humlekärr och Rämje.

Vid genomförandet av arbetena förutsätts att de generella krav på miljösäkring av anläggningsarbetena som Vägverket normalt ställer kommer att tillämpas, varför inga åtgärder redovisas här till exempel vad gäller hantering av bränsle och uppställning av maskiner eller bullerstörningar från arbeten och transporter.

5.5 Program för miljöuppföljning och miljökontroll

Under arbetsplaneprocessen har olika skadeförebyggande åtgärder utarbetats med syfte att begränsa de negativa miljökonsekvenserna. I arbetsplanens beskrivning redovisas de åtgärder som beslutats. De effekter och konsekvenser som beskrivits i MKB:en förutsätter således i princip att dessa åtgärder genomförs. Det finns därför skäl att se till att åtgärderna dels utformas och genomförs så som föreslagits, dels att de ger de resultat som beskrivits. Detta är ett av de centrala syftena för uppföljning och kontroll av miljökonsekvenserna.

I vägprojektet fordras en rad olika tillstånd, anmälningar, dispenser med mera som hanteras i särskild ordning sedan arbetsplanen färdigställts, se ovan. I förening med dessa riktar tillsynsmyndigheten vanligen olika krav, villkor och råd mot verksamhetsutövaren, det vill säga Vägverket och/eller entreprenörerna. Att se till att dessa krav och villkor efterlevs och nås är ett annat centralt syfte med programmet och handlar väsentligen om konkret tillämpning av miljöbalkens hänsynsregler.

Det tredje syftet kan sägas vara mer långsiktigt och är knutet till den kunskapsuppbyggnad som skall bidra till att kommande projekt miljöanpassas så effektivt som möjligt.

Sammanfattningsvis är programmets syfte att:

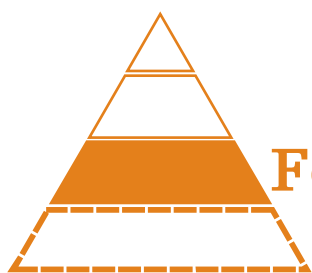
- se till att arbetsplanens miljöåtaganden uppfylls
- kontrollera att miljön skyddas under bygg- och drifttiden och att särskilda krav och villkor från tillståndsmyndigheten efterlevs
- dra lärdomar av projektet till nytta för framtida projekt

Programmet för miljöuppföljning och kontroll utarbetas under den fortsatta projekteringen. När ett förslag utarbetats sker samråd med länsstyrelse och kommun. Därefter beslutar Vägverket om programmets innehåll och funktion.

Med beaktande av vad som under arbetet med MKB:en bedömts vara viktiga frågeställningar och konsekvenser bör uppföljningen främst riktas mot följande punkter:

- Barriäreffekterna för faunan och effektiviteten hos de passager som föreslås
- Konsekvenserna för naturmiljön av intrången i Humlekleven
- Påverkan på ravinlandskapets värden
- Påverkan på berörda vattenmiljöer och funktioner hos de åtgärder för behandling av vägdagvatten som byggs
- Effekten av bullerskyddande åtgärder
- Graden av uppfyllelse av gestaltungsprogrammets intentioner

Vägverkets förslag till vilka ovanstående punkter som uppföljning och kontroll skall omfatta framgår av arbetsplanens beskrivning.



Förutsättningar och fördjupningar

Projekthistorik	56
1. Tidigare utredningar och beslut	56
2. Alternativstudier i arbetsplaneskedet	60
3. Miljömässigt viktiga skillnader och beslut	61
Landskap	63
1. Landskapstyper	63
2. Principer för landskapsanpassning	70
1. Bakgrund	71
Naturmiljö	71
2. Nuvarande förhållanden	73
3. Framtida förhållanden	82
4. Åtgärder mot negativ miljöpåverkan	85
Kulturmiljö	87
1. Bakgrund	87
2. Nuvarande förhållanden	88
3. Arkeologisk förundersökning och kompletterande arkeologisk utredning	94
4. Framtida förhållanden	94
5. Åtgärder mot negativ miljöpåvekan	95
Trafikbuller	96
1. Bakgrund	96
2. Nuvarande förhållanden	98
3. Framtida förhållanden	99
4. Åtgärder mot negativ miljöpåverkan	99
5. Sammanställning av bullernivåer och åtgärder	100
Riksintressen	115
1. Bakgrund	115
2. Göta och Nordre älvs dalgångar riksintresseområde för naturvården	117
Källförteckning	148

Projekthistorik

Under den långa processen med planering och projektering av ett vägprojekt fattas ett stort antal beslut som påverkar den färdiga väganläggningen och som baseras på mer eller mindre omfattande underlagsmaterial och alternativstudier. Projekthistoriken redovisar både de viktigaste av de tidigare stegen i arbetet och viktiga alternativstudier som gjorts i arbetsplaneskedet. För att tydliggöra vilka beslut som har haft störst betydelse för projektets påverkan på miljö, människors hälsa och hushållningen med naturresurser redovisas också beslut kopplade till de intilliggande miljökonsekvenserna.

1.	Tidigare utredningar och beslut.....	56
1.1	Äldre utredningar	56
1.2	Vägutredning 2000-03-18	57
1.3	Regeringens tillåtlighetsprövning	59
1.4	Kompletterande studier	59
2.	Alternativstudier i arbetsplaneskedet.....	60
2.1	Utformning av vägsystemet	60
2.2	Passage av Slumpån	61
2.3	Sjuntorpsmotet	61
2.4	Vägsträckning inom prövad korridor	61
3.	Miljömässigt viktiga skillnader och beslut.....	61
3.1	Bakgrund	61
3.2	Tidigare beslut	61
3.3	Beslut viktiga för miljökonsekvenserna	62

1. Tidigare utredningar och beslut

Redogörelsen för tidigare framtaget underlagsmaterial utgörs till stor del av de sammanfattande texter som redovisas i utredningsrapporter, beslutshandlingar med mera. För den nutida läsaren kan detta innebära att en del arbeten som har genomförts redovisas som framtida. Det bör också poängteras att ordval med mera inte är MKB-författarens.

1.1 Äldre utredningar

År 1989 tog Göteborgsregionens kommunalförbund tillsammans med Vägverket, Ale och Lilla Edet fram rapporten *Riksväg 45 – Utredning om alternativa sträckningar och deras miljökonsekvenser*. Ett alternativ innebar på största delen breddning av nuvarande väg till fyra körfält och korsningar antingen signalreglerade eller för de högt belastade ombyggnad till planskildheter. Ett annat alternativ innebar motortrafikled, det vill säga en tvåfilig väg, öster om Lödöse och tätorterna i Ale kommun. Korridoren öster om Lödöse och Kungsgården redovisas i *översiktsplaner från 1993 för*

Lilla Edets respektive Ale kommun. Norr om Lödöse följer korridoren nuvarande väg. I *översiktsplanen för Trollhättan* visas en ny sträckning för väg E45 väster om tätorten och som mot söder ansluter till nuvarande vägsträckning norr om Torpa.

År 1994 tog Vägverket och Banverket fram en gemensam *förstudie* för ny väg på delen Lärje–STrollhättan som motorväg respektive Norge/Vänerbanan på delen Lärje–Alvhem utbyggd till dubbelspår. Förstudien innehåller främst en sammanställning av aktuella förutsättningar och tänkbara konsekvenser av en utbyggnad.

Med förstudien som underlag presenterade Vägverket 1995 en *lokaliseringsplan med miljökonsekvensbeskrivning* som omfattade sträckan Älvängen–STrollhättan. De alternativ som behandlades, Väst och Mitt samt i södra delen via Alvhem eller Kungsgården, är utgångspunkt för fortsatt utredning. Vägverket beslöt efter remissbehandling av lokaliseringsplanen i *beslutsrapport juni 1996* att "redovisade vägkorridorer enligt alternativ Väst och alternativ Mitt jämte

kombinationsmöjligheter hålls öppna. Fortsatt behandling sker successivt och utvärdering av vägalternativ sker när ny vägghållningsplan för perioden 1998–2007 föreligger.”

Lokaliseringsutredningar för väg E45 delen Lärje–Vänersborg (Båberg) har upprättats och remissbehandlats hos länsstyrelser, kommuner och andra myndigheter. På delen Lärje–Alvhem har en samordnad väg- och banutredning gjorts avseende ny väg E45 och dubbelspårig järnväg. För denna sträcka tas fram samordnade arbetsplaner och järnvägsplaner

1.2 Vägutredning 2000-03-18

Bakgrund och studerade alternativ

Vägens framtida sträckning studerades i lokaliseringsplan år 1995. Efter remissbehandling av planen beslöt Vägverket för delen Älvängen–S Trollhättan att:

- ”redovisade vägkorridorer enligt alternativ Väst och alternativ Mitt jämte kombinationsmöjligheter hålls öppna. Fortsatt behandling sker successivt och utvärdering av vägalternativ sker när ny vägghållningsplan för perioden 1998–2007 föreligger.”

År 2000 tog Vägverket Region Väst, i samarbete med berörda kommuner, fram en vägutredning med miljökonsekvensbeskrivning för sträckan Älvängen–S Trollhättan. Syftet med vägutredningen var att redovisa fördjupade studier av de korridoralternativ som redovisades i lokaliseringsplanen 1995, Alternativ Väst och Alternativ Mitt. Utöver dessa studerades även ett uppgrustningsalternativ.

I vägutredningen rekommenderar Vägverket Alternativ Väst via Alvhem, med en sträckning öster om nuvarande väg E45 norr om Torpa. Till vägutredningen hör även tre tillägg: Riskanalys, Miljömedicinskbedömning samt Vägalternativen – Nationella miljö kvalitetsmål.

Samråd

Vägutredningen har utförts av Vägverket Region Väst i samverkan med Länsstyrelsen. Västra Götalandsregionen, Göteborgs regionens kommunalförbund samt kommunerna Ale, Lilla Edet, Trollhättan och Vänersborg. Samråd har underhand skett med Västtrafik och Banverket. Samrådsmöte med särskilt inbjudna ideella föreningar ha hållits i Lödöse den 8 april och i Alafors den 11 maj 1999.

Samrådsmöten har även hållits för allmänheten i Sjuntorp (22 april 1999), Lilla Edet (26 april) och Alafors (28 april). Under tiden 21 april–7 maj 1999 har informations utställning om projektet ägt rum på fyra, platser. I utställningslokalerna har informationsbroschyrer och rapportkoncept av vägutredningen funnits tillgängliga. Det har också varit möjligt att

lämna skriftliga synpunkter på materialet och de redovisad alternativen. Inbjudan till samrådsmöten och informationsutställning har skett genom annonsering i lokalpressen och via affischer uppsatta på olika platser framförallt i tätorterna.

Utökad samråd har ägt rum med berörda statliga myndigheter. På grund av en lokalt stor förändring av föreslagen sträckning efter utställningstiden hölls dessutom ett möte med särskilt berörda boende norr om Älvängen den 14 december 1999.

De synpunkter som kommit in har analyserats och så långt som möjligt beaktats i förslagshandlingen. I första hand har beskrivningar genomgående kompletterats och förtydligats. Som exempel på en konkret förändring bör nämnas att korridoren norr om Slumpån har studerats mer noggrant och därvid justerats i enlighet med synpunkter som framförts. Den ursprungliga korridoren har på denna del från Torpa till S Trollhättan delats upp i två korridorer. Det innebär att det tästast bebyggda området nära nuvarande väg ligger utanför.

I många fall anges uppfattningar om vilket alternativ som är att föredra – eller omvänt – vilket alternativ man motsätter sig.

Länsstyrelsen, direkt berörda kommuner och kommunalförbundet GR förordar alternativ Väst, med en sträckning nära Alvhems samhälle.

Länsstyrelsen, Lilla Edet och Trollhättan förordar inom alternativ Väst en sträckning öster om Lödöse samt öster om nuvarande väg E45 på delen Torpa–Stenröset.

Ingen myndighet förordar Uppgrustningsalternativet, alternativ Mitt (utöver Räddningsverket), sträckningar via Kungsgården, genom Lödöse eller väster om väg E45 i den norra delen. Länsstyrelsen framhåller, att alternativ Mitt skadar riksintressena för naturvård och friluftsliv vid Slumpån och att konsekvenserna för landskapsbilden bedöms bli oacceptabla. Beträffande alternativa sträckningar vid Lödöse säger länsstyrelsen, att en utbyggnad genom Lödöse ger en oacceptabel påverkan på kulturlagren.

Yttranden från föreningar och enskilda ger en mer splittrad bild och behandlar främst intrång och störningsaspekter.

Vägverket angav i den utsända förslagshandlingen en rekommendation av alternativ Väst via Alvhem och med en sträckning öster om nuvarande väg E45 norr om Torpa. För delen vid Lödöse angavs inte någon rekommendation.

Sammanfattningsvis kan konstateras, att Vägverkets rekommendation fått stort stöd hos remissinstanserna och att länsstyrelsens och berörda kommuners värderingar av motstående intressen vid Lödöse ger ett entydigt underlag för ställningstagande i den delen. I länsstyrelsens yttrande anges, att vägutredningen beskriver för- och nackdelar med de olika alternativen på ett godtagbart sätt. Miljökonsekvensbeskrivningen godkändes av Länsstyrelsen 2000-03-18. I yttrandet påtalas även behovet av särskilda insatser i det fortsatta arbetet. Inför regeringens tillåtlighetsprövning bör en

fördjupad riskanalys tas fram. Vidare bör en utvärdering av alternativen gentemot de nationella miljömålen finnas samt behovet av en miljömedicinsk undersökning belysas.

Vägverkets beslut med motiv

Beslut

Efter utvärdering av vägutredningen samt efter beaktande av inkomna remissyttranden beslutade Vägverket Region Väst i januari 2001 att följande bör gälla inför fortsatt arbete med projektering av arbetsplaner:

- Alternativ Väst med en sträckning via Alvhem, öster om Lödöse och öster om nuvarande väg E45 på delen Torpa–Stenröset, skall ligga till grund för den fortsatta projekteringen av ny väg E45 på delen Älvängen–STrollhättan.
- Den nya vägen utförs på hela sträckan som fyrfältsväg med mittskiljeremsa och mitt-barriär/-räcke samt med planskilda korsningar. Referenshastighet skall vara 110 km/h med avsteg genom Göta där 90 km/h skall gälla.
- Vägutredningen kompletteras i detta skede med en fördjupad riskanalys, en miljö-medicinsk bedömning och en utvärdering av alternativen gentemot de nationella miljömålen. Inför framtagandet av arbetsplaner utförs ytterligare kompletterande utredningar enligt länsstyrelsens yttrande.
- Vägutredningen överlämnas efter ovannämnda kompletteringar till regeringen för tillåtlighetsprövning enligt miljöbalken kapitel 17:1 och väglagen §14c.

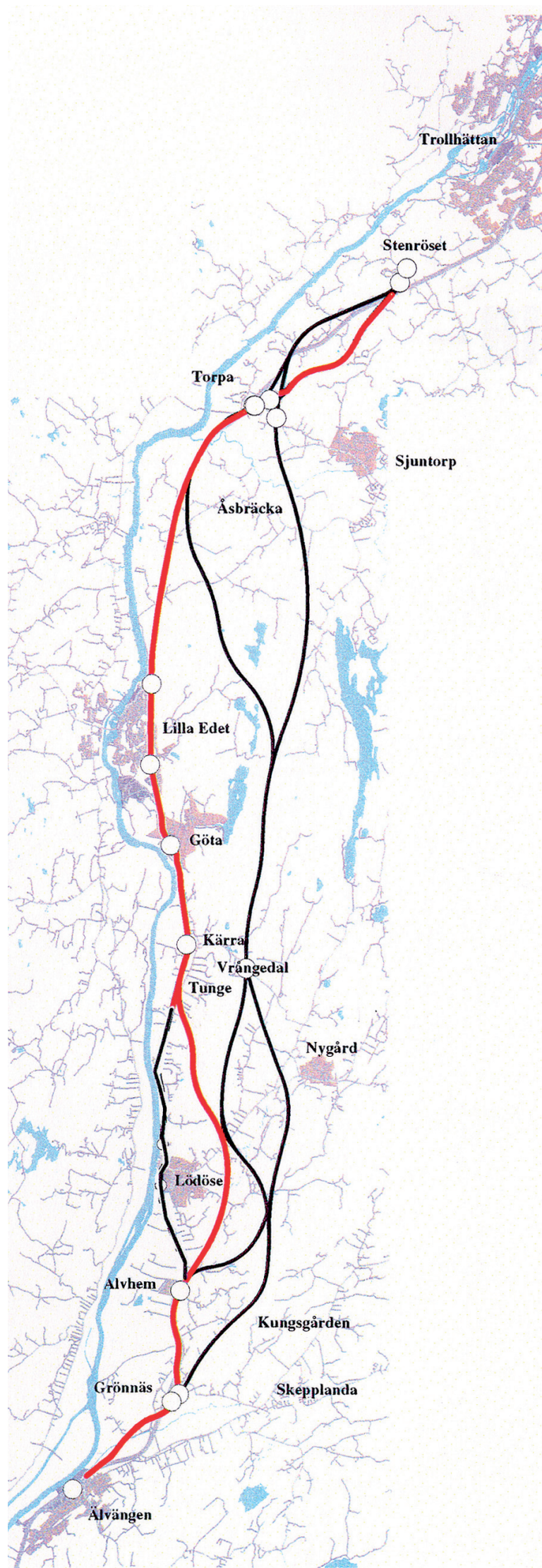
Det är angeläget att berörda kommuner på lämpligt sätt ser över sina översiktsplaner så att i detta beslut föreslaget vägalternativ läggs fast.

Motiv till beslutet

Utbyggnad av en ny väg på sträckan är nödvändig för att uppnå den transportstandard som en positiv samhällsutveckling i regionen kräver. Upprustningsalternativet ger inte denna standard med avseende på bland annat trafiksäkerhet och framkomlighet.

Av nybyggnadsalternativen uppfyller alternativ Väst, särskilt med sträckningen öster om Lödöse, bäst kravet på positiv samhällsutveckling. I alternativ Mitt uppnås inte den avlastning av befintlig väg som är önskvärd. Mycket trafik skulle med detta alternativ gå kvar på nuvarande väg samtidigt som ny väg skulle byggas i områden med stora värden för naturvård, kulturminnesvård och friluftsliv.

Alternativ Väst inrymmer några varianter på olika delsträckor. I den södra delen ger en sträckning via Alvhem bättre tillgänglighet, mindre intrång i värdefulla natur-, kul-



Figur 1.1 Studerade vägkorridorer med föreslaget alternativ i röd färg (Vägutredning 2001)

tur- och rekreationsområden samt större möjligheter att etappvis förbättra vägens säkerhet och standard än med en sträckning via Kungsgården.

Vid Lödöse ger en sträckning utanför samhället högre transportstandard än en genomfart. En sådan skulle även ge påverkan på kulturlagren, som enligt länsstyrelsen inte kan accepteras.

För delen Torpa–Stenröset ger en östlig sträckning bättre anpassning till landskapet och mycket mindre påverkan på befintlig bebyggelse än en västlig sträckning.

1.3 Regeringens tillåtlighetsprövning

Vägverket ansökte 2006-05-22 om att regeringen för delen Torpa–Stenröset lämnar tillåtlighet enligt 17 kapitel 1 § miljöbalken för utbyggnad av fyrfältig väg med mitträcke.

För den nu aktuella sträckan inkom följande synpunkter vid remissbehandlingen:

- Länsstyrelsen föreslår att regeringen ska ställa som villkor att påverkan på Slumpån så långt möjligt ska minimeras genom att fysiska ingrepp i vattenområdet och i känsliga delar av ravinlandskapet undviks.
- Naturvårdsverket förordar att väg 45 byggs om till 2+1 väg för att minska intrången och förordar på delen Torpa–Stenröset att nuvarande sträckning väljs. Det av Vägverket förordade alternativet öster om nuvarande väg bedömer Naturvårdsverket inte vara lämpligt och om det ändå skulle väljas krävs en mycket noggrann planering utifrån ett långsiktigt hållbarhetsperspektiv.
- Statens geotekniska institut påpekar dels att det är viktigt att studera stabiliteten och säkerheten mot skred i förhållande till bland annat Göta älv och Slumpån, dels att även sättningsproblematiken är viktig.
- Svenska Naturskyddsföreningen förordar att väg E 45 byggs om till 2+1 väg, huvudsakligen i befintlig sträckning.

Regeringen beslutade 2008-02-28 om tillåtlighet enligt 17 kapitlet miljöbalken av väg E45, delen Älvängen–Stenröset, Ale, Lilla Edets och Trollhättans kommuner.

Regeringen angav som villkor att:

- ” Den inom korridoren närmare lokaliseringen och utformningen, inklusive förstärkningsåtgärder, av vägen vid Brodalsbäckens ravindal och Slumpåns ska, efter samråd med Naturvårdsverket, Statens geotekniska institut, Länsstyrelsen i Västra Götalands län och Lilla Edets kommun, ske så att påverkan på naturmiljö så långt som möjligt begränsas.”
- Arbetsplanen ska fastställas senast den 31 december 2013, därefter förfaller tillåtligheten.

1.4 Kompletterande studier

Mötesfri landsväg

I rapportserien *Väg 45, Älvängen–Trollhättan, Studie av möjligheterna för ombyggnad till mötesfri landsväg* som gjordes år 2000, redovisar Vägverket möjligheterna att omvandla väg 45 till en sk 2+1-väg. Rapportserien innehåller tre delar: *Sträckan Älvängen–Lödöse*, *Sträckan Lödöse–Göta*, *Sträckan Göta–Torpa*.

Sidoområdesåtgärder

År 2000 genomförde Vägverket en inventering av sidområdena längs väg 45 Älvängen–Trollhättan. I rapporten *Väg 45, Älvängen–Trollhättan: Trafiksäkerhetshöjande åtgärder, Sidoområdesåtgärder* redovisas åtgärdsförslag för sidoområdena samt kostnader och effekter.

Särskilt olycksdrabbade platser

Rapporten *Väg 45, Älvängen–Trollhättan: Trafiksäkerhetshöjande åtgärder, särskilt olycksdrabbade platser* gjordes av Vägverket år 2000.1 denna beskrivs åtgärdsförslag, samt kostnader och effekter för vissa olycksdrabbade korsningar och sträckor längs väg 45.

Kompletterande utredning 2005-01-14

Bakgrund

Eftersom regeringen har beslutat att tidigarelägga utbyggnaden av väg E45 på delar av sträckan Göteborg–Trollhättan med delvis nya förutsättningar avseende vägstandard och samtidigt förändra den nationella planen för vägtransportssystemet, NPVS, 2004–2015 har Vägverket Region Väst låtit ta fram en kompletterande utredning. Denna belyser översiktligt de ändrade förutsättningar som regeringens beslut innebär genom sin förändring av vägutredningens beslut där vissa delar av befintlig väg ska breddas till 4 körfält. Vidare visas vilka åtgärder som krävs för att erhålla bra framkomlighet och trafiksäker väg.

Förslag till standard för ny respektive ombyggd väg

I det åtgärdsförslag som läggs fram i denna utredning, föreslås dels ombyggnad av befintlig väg på vissa delsträckor och dels helt nya vägsträckningar där ny väg byggs. Ombyggnaden består i en breddning av nuvarande väg till 2+2-fält med mitträcke och med en vägbredd på 18,5 meter. De nybyggda vägavsnitten föreslås bli fyrfältsvägar, även de 18,5 meter breda med mitträcke. Skillnaden mellan 2+2-väg och fyrfältsväg är att på den senare tillåts inte blandtrafik och att den har en standard som i det närmaste är lika god som en motorväg.

För att öka trafiksäkerheten föreslås anläggande av trafikplatser, cirkulationsplatser samt borttagande av en del

anslutningsvägar. Vissa av dessa åtgärder ökar även framkomligheten för trafik på väg E45 och anslutande vägar.

Busshållplatser längs väg E45 utrustas med avkörningsficka och väderskydd. Generellt byggs gång-/cykelport under väg E45 i anslutning till busshållplatserna.

Tätorter, cirkulationsplatser och delar av trafikplatser förses med belysning.

Bullerdämpande åtgärder utförs i form av plank, bullervallar och dylikt, i syfte att erhålla max 55 dB(A) ekvivalentnivå utomhus.

Vägförslag, kompletterande utredning

Vägen utförs huvudsakligen i ny sträckning, cirka 7 kilometer lång, öster om nuvarande väg. Vid Torpa, infartsvägen till Sjuntorp (väg 2013), anläggs en trafikplats som benämns Sjuntorpsmotet. Över Slumpån utförs en cirka 170 meter lång bro väster om den gamla. Vägen ansluter i cirkulationsplats vid Stenröset till befintlig väg.

Inga bullerskydd uppförs.

Föreslagen hastighetsstandard för hela denna etapp är 110 km/h.

Vägen kommer framförallt på den södra delen av sträckan att gå över lerfyllda dalgångar och behöver där förstärkas både av stabilitets och sättningsskäl. Korsningen av Slumpån på bro kräver omfattande förstärkningar av den lösa kvickleran under vägbanken på båda sidor om ån. Erosionskydd i Slumpån och runt dess mynning i Göta älv erfordras. Trafikplatsen vid väg 2013 kommer att till stor del hamna på lös kvickleran vilket medför omfattande förstärkningar.

Konsekvenser (kompletterande utredning)

En fyrfältig väg med mittbarriär och ny trafikplats ger en ökad trafiksäkerhet. Speciellt ökar säkerheten med avseende på mötandeolyckor. Vägens sidoområden kommer att utformas så att den passiva säkerheten blir god.

Framkomligheten förväntas att öka om förslaget genomförs. Fyra körfält ökar kapaciteten, tillåten hastighet höjs och trafikplatserna gör det lättare att komma ut på vägen.

Oskyddade trafikanter vid nuvarande väg får ökad trafiksäkerhet då denna får mindre trafikflöden.

Kollektivtrafikens framkomlighet ökar. Resenärer längs nuvarande väg E45 får en försämrad tillgänglighet till expressbuss då denna trafikerar den nya sträckningen. Då standarden på de nya busshållplatserna blir god ökar bekvämligheten för resenärerna.

Den aktuella sträckningen går bitvis över dåliga grundförhållanden och på hög bank varför kostnaden för grundförstärkningsåtgärder blir relativt hög.

Sträckningen i Slumpåns dalgång med riksintresse för naturmiljön kan innebära att ravinlandskapets geologiska former går förlorade vid byggandet av bron.

Trafikplatsen vid Torpa, norr om Slumpån, ligger i an-

slutning till känsliga biotoper samt i ett sammanhängande landskap som är värdefullt för naturmiljön.

Åtgärdsförslaget innebär små konsekvenser för markanvändning och naturresurser.

Landskaps- och stadsbild påverkas inte i någon större utsträckning. Gestaltning av bro samt trafikplats måste dock göras med omsorg.

Konsekvenserna för rekreation och friluftsliv förväntas bli små. Vägsträckningen tangerar dock campingplats utmed befintlig väg E45, vid Stenröset.

Norr om Slumpån präglas den kulturhistoriska miljön av Järnåldersgravfält, fossil åkermark samt spår efter boplatser. Förutsättningar finns för fler fynd, vilket kan ge konsekvenser i form av att fornlämningar försvinner vid en vägdragning.

Området kring Slumpån innehar odlingslandskap av högsta värde samt området vid Åsbräcka utgör riksintresse för kulturmiljön. Sträckningen gör intrång i kulturlandskapet och riksintresset tangeras av sträckningen söder om Slumpån. Konsekvenserna bedöms som måttliga.

Sträckningen förbi Torpa säteri anpassas så att byggnaderna och dess närmiljö behålls.

Den nya vägen passerar nära områden som idag är relativt ostörda av buller. Mellan Torpa och Stenröset beräknas cirka 10 boende utsättas för bullernivåer mellan 55 och 60 dBA. Inte något hus bedöms erhålla högre bullernivå än 60 dBA. Längs nuvarande väg E45 minskar bullernivån radikalt.

2. Alternativstudier i arbetsplaneskedet

2.1 Utformning av vägsystemet

Under projekteringsarbetet har olika principer för vägnätets uppbyggnad och olika standardnivåer studerats. Inledningsvis föreslogs att delen mellan Bliksered och Torpa inte skulle utföras med en separat lokalväg för oskyddade trafikanter. De fåtal fastigheter som berördes skulle antingen anslutas direkt till väg E45 eller via enskilda vägar ledas till närmaste allmän väg. Många markägare och boende i anslutning till vägen var kritiska mot bägge dessa lösningar, dels med anledning av att anslutningar direkt till väg E45 ger låg säkerhet, dels eftersom avsaknaden av lokal väg över Slumpån ger långa omvägar för jordbrukare vid behov av transporter och för boende vid kontakter mellan närliggande gårdar på ömse sidor om ån.

I det ursprungliga förslaget skulle nuvarande bro över Slumpån utnyttjas för nordgående trafik och en ny bro med två körfält byggas för sydgående. Nuvarande väg E45 kunde då rivas mellan Slumpån och Torpa Säteri. Söder om Slumpån utnyttjas nuvarande väg som en del av den slutliga vägen.

Efter de inledande samrådskontaktarna och de syn-

punkter som kom fram har Vägverket Region Väst valt att föreslå ett genomgående lokalvägnät även på delen Bliksered och Torpa Säteri. För det aktuella arbetsplanearbetet innebär detta att väg E45 byggs ut till en ny fyrfältig väg väster om nuvarande väg och att den senare ligger kvar som lokalväg fram till Torpa Säteri. Slumpån passerar på en ny bro för väg E45 strax väster om nuvarande bro.

2.2 Passage av Slumpån

Utöver de alternativa brolösningar som studerats med anledning av diskussionerna om vägnätets utformning så har olika brolösningar studerats vad avser bronns längd och höjdläge och dess placering i förhållande till nuvarande bro. Föreslagen lösning med den nya bron på samma höjd som nuvarande har bedömts ge den bästa landskapsanpassningen, övriga skillnader i påverkan är små.

Särskilda alternativstudier har också ägnats möjligheter att begränsa intrången i riksintresseområdet kring Göta älv och Slumpån. Dessa redovisas senare i rapporten, i kapitel Riksintresse.

2.3 Sjuntorpsmotet

Flera alternativ för placering och utformning av trafikplatsen har studerats. Alternativ till föreslagen placering är vid Humlekärr, närmare Rannebergen, för att undvika det stora intrånget i ett öppet jordbrukslandskap som förslaget innebär. Anledningen till att detta läge har valts bort är att den gav avsevärt större intrång i de värdefulla miljöerna vid Rannebergens fot och att kostnaderna för geotekniska förstärkningsåtgärder bedömdes bli högre än i valt alternativ.

I föreslaget läge har två huvudprinciper för trafikplatsutformningen studerats, rutertyp och klövertyp. Fördelen med rutertypen är att den normalt ger en mindre ytkrävande trafikplats, men i detta fall kräver de geotekniska förhållandena flacka släntlutningar och därför relativt sett större utrymmen. Med föreslagen klöverlösning kan intrången koncentreras och påverkan på jordbruket därigenom reduceras.

2.4 Vägsträckning inom prövad korridor

Vägsträckningen inom den vägkorridor som tagits fram i utredningsskedet och därefter prövats av regeringen har i det närmaste legat fast under projekteringsarbetet. Även inom korridoren finns ett antal områden och punkter som är särskilt känsliga för intrång alternativt påverkar projektets kostnader kraftigt. Det är framförallt på den södra delen, Ballsared–Humlekärr, som vägsträckningen i princip legat fast sedan inledningen av projekteringsarbetet.

På delen Humlekärr–Rämje har synpunkter från berörda fastighetsägare lett till studier av alternativa linjer med syftet att underlätta deras utnyttjande av fastigheterna, i ett fall för jakt, i ett annat för bergtäkt. Motiven till att ingen av de alternativa linjerna valdes är i jämförelse med aktuellt vägförslag att:

- Intrången i värdefulla natur- och kulturmiljöer blir större
- Ett större överskott av bergmaterial uppkommer
- Vissa alternativ kommer i konflikt med 400 kV kraftledning

3. Miljömässigt viktiga skillnader och beslut

3.1 Bakgrund

Miljömässigt viktiga beslut som val av alternativ har fattats i flera skeden av arbetet, utredningsskedet, kompletteringskedet, skedet inför arbetsplan och arbetsplaneskedet. Övergripande beslut är väl dokumenterade och förankrade genom samråd, andra har tagits underhand och dokumentation kan saknas. En del miljöviktiga beslut följer av övergripande beslut i generella handböcker eller liknande.

För att avgöra vilka alternativskillnader och beslut som mest påverkat möjligheterna att ta fram en väg som är väl anpassad till miljön redovisas också de viktigaste miljökonsekvenserna och i vilken mån de påverkas av aktuella beslut.

3.2 Tidigare beslut

Genom det i utredningsskedet fattade beslutet att bygga ut väg E45 i en till stora delar ny sträckning öster om nuvarande väg på delen Torpa–Stenröset gavs förutsättningarna även för miljöarbetet. Kopplingen till alternativ väst söder om Torpa är också en viktig faktor, med en passage av Slumpån i nära anslutning till nuvarande bro.

Den samlade passagen av Slumpån innebär att de intrång som en ny väg gör i det omgivande mycket värdefulla odlingslandskapet minimeras och samlas till en plats. Valet av en ny vägkorridor lägre norrut innebär oundvikligen intrång i ett naturområde av högsta värde biologiskt sett. Det som kan påverkas i nu aktuellt arbetsskede är vilken typ av område som skadas. Den nya sträckningen innebär också påverkan och intrång i framförallt skogsområden med något lägre värden. Intrången hade delvis kunnat undvikas genom ett mer långtgående utredningsarbete i vägutredningsskedet. Den nu prövade korridoren ger inte möjlighet att föreslå en sträckning som undviker de värdefulla skogsområdena.

Den stora miljömässiga fördelen med en ny sträckning på delen Torpa–Stenröset är att antalet bostadshus utsatta för höga trafikbullernivåer minskar kraftigt. Även säkerheten i närmiljön förbättras för dessa bostäder.

3.3 Beslut viktiga för miljökonsekvenserna

Nedan visas vilka beslut som varit viktiga för de miljökonsekvenser som redovisas i MKB:en och som har mer än begränsad betydelse.

Minskad risk för förorening av vattenresurs och värdefull natur (positiv)

Denna positiva konsekvens uppkommer av att föreslagen väg är säkrare än nuvarande.

Minskad hälsopåverkan genom trafikbuller (positiv)

Ökad säkerhet för boende utmed väg E 45 (positiv)

Valet av ny sträckning på stor del av sträckan innebär minskad trafikbelastning vid bostäder utmed befintlig väg mellan Torpa Säteri och Stenröset. Utmed föreslagen väg finns endast ett litet antal bostäder. Både bullerpåverkan och säkerhet för närboende förbättras av detta.

Skada på geovetenskapliga naturvärden kring Slumpån (stor negativ)

Biotopförlust vid Slumpån (måttligt negativ)

De geovetenskapliga naturvärdena i det berörda geovetenskapliga naturvårdsobjektet påverkas som en följd av flera beslut, både sådana som är kopplade till utbyggnaden av väg E45 och sådana som innehåller allmänna riktlinjer för hantering av säkerhetsfrågor i samhällsplaneringen.

Samhället har genom bland annat en särskild "Skredkommission" tagit fram riktlinjer för vilka krav på säkerhet mot jordskred som ska ställas vid exempelvis vägutbyggnad. De kunskaper och värderingar som avspeglas i dagens nybyggnadskrav medför att många vägar, järnvägar och bebyggelseområden bedöms ha mer eller mindre bristfällig säkerhet mot skred. Dessa kan antingen åtgärdas genom att nuvarande anläggning förstärks eller genom en om- eller nybyggnad med nuvarande säkerhetskrav.

När nuvarande väg E45 byggdes tillämpades lägre krav än idag och vägen är dimensionerad efter dessa. Den nu föreslagna om- och nybyggnaden innebär således ofrånkomligen nya förstärkningsåtgärder. Den omfattande förändring av det geovetenskapligt värdefulla landskapet som förstärkningsåtgärderna medför är således en följd av att samhället idag ställer högre krav på säkerhet, bland annat när vägar kan komma att skadas av ett eventuellt skred.

En ytterligare negativ konsekvens är att värdefulla biotoper i ravinen försvinner, med samma motiv och bakgrundsresonemang som ovan.

Biotopförlust vid Humlekleven (stor negativ)

En biotopförlust uppkommer genom att vägsträckningen korsar det branta området i Rannebergens västra kant, i ett idag orört läge. Av detta följer att beslutet att välja ny sträckning bedöms medföra denna stora negativa konsekvens.

Förstärkt barriär för vilt (stor negativ)

En följd både av att föreslå en helt ny sträckning och av att vägar med föreslagen utformning generellt förses med viltstängsel. Konsekvenserna reduceras genom beslut om fauna-passager.

Biotopförlust i kärnområden med äldre skog (måttligt negativ)

En följd av att det inom den prövade korridoren inte finns möjlighet att undvika intrång och i vissa fall även uppsplittring av berörda områden.

Landskap

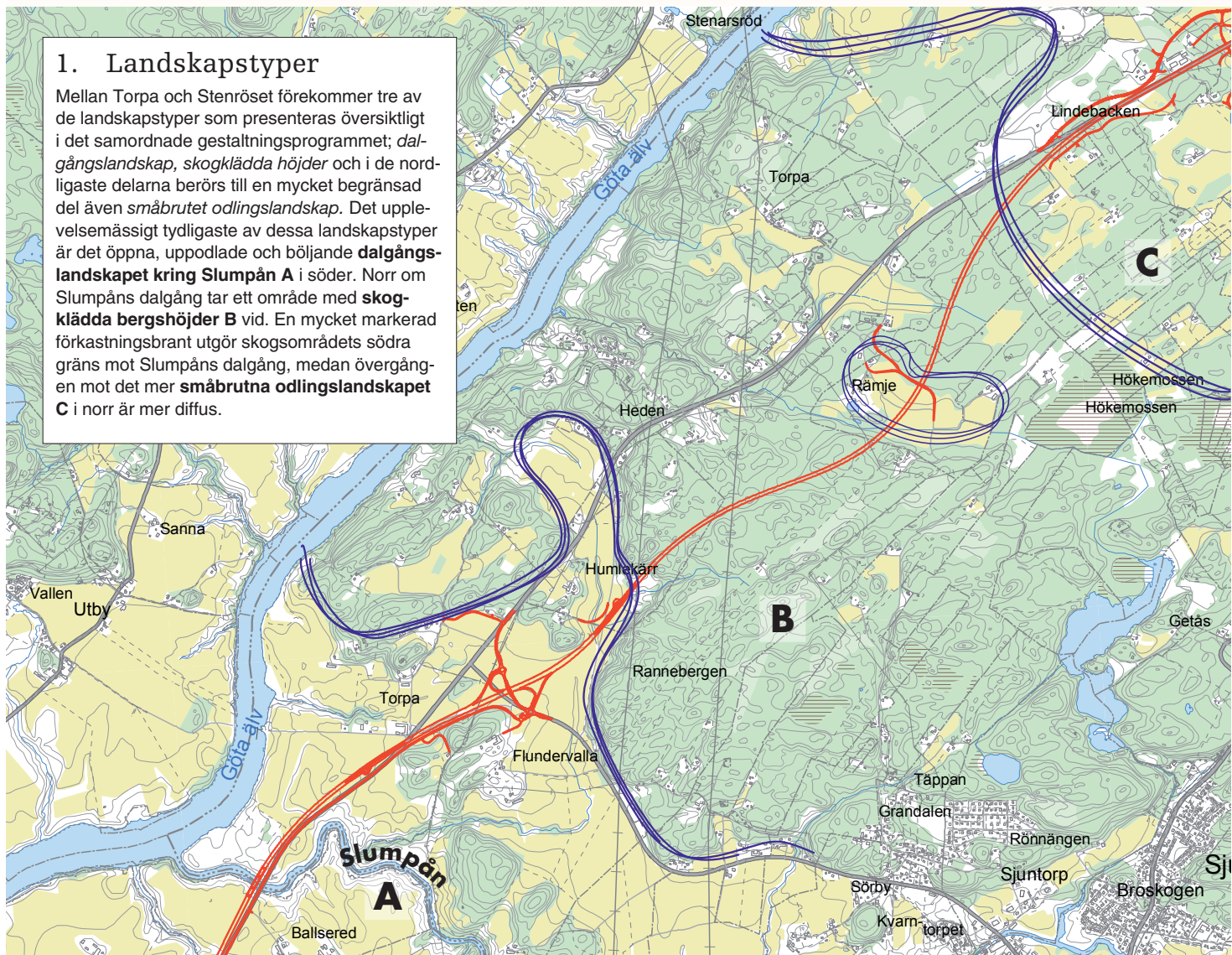
Analysen av landskapets karaktärsdrag har, vad gäller syfte och metod, gjorts utifrån grundtankarna i en så kallad riktad karaktärsanalys. Att analysen är riktad innebär att den är relaterad till den aktuella åtgärden och att det därmed är den planerade vägens storlek, karaktär och inverkan som styr skala, detaljering och inriktning på beskrivningar och analys. Karaktären beskriver landskapets grunddrag – den struktur och det innehåll som kännetecknar ett landskapsavsnitt och som skiljer det från andra angränsande områden. Karaktärsanalysen är ett komplement till tematiska analyser och värderingar vars syfte är att identifiera vetenskapligt intressanta och värdefulla områden kopplade till olika intresseområden som naturmiljö, kulturmiljö etcetera.

Längs hela väg E45 på sträckan Alvhem–Trollhättan tas ett gemensamt gestaltungsprogram fram för att ge ett sammanhållet och gediget uttryck. Till detta gemensamma gestaltungsprogram fogas separata gestaltungs-PM som berör platsspecifika lösningar på de enskilda delsträckorna, i detta fall sträckan för delen Torpa–Stenröset.

1. Landskapstyper	63
1.1 Område (A): Dalgångslandskapet kring Slumpån	64
1.2 Område (B): Skogklädda bergsområden	65
1.3 Dalgångslandskapet kring Slumpån	66
1.4 Skogklädda bergsområden	68
2. Principer för landskapsanpassning.....	70
2.1 Dalgångslandskapet kring Slumpån;	70
2.2 Skogklädda höjder och småbrutet odlingslandskap	70

1. Landskapstyper

Mellan Torpa och Stenröset förekommer tre av de landskapstyper som presenteras översiktligt i det samordnade gestaltungsprogrammet; *dalgångslandskap*, *skogklädda höjder* och i de nordligaste delarna berörs till en mycket begränsad del även *småbrutet odlingslandskap*. Det upplevsmässigt tydligaste av dessa landskapstyper är det öppna, uppodlade och böljande **dalgångslandskapet kring Slumpån A** i söder. Norr om Slumpåns dalgång tar ett område med **skogklädda bergshöjder B** vid. En mycket markerad förkastningsbrant utgör skogsområdets södra gräns mot Slumpåns dalgång, medan övergången mot det mer **småbrutna odlingslandskapet C** i norr är mer diffus.



1.1 Område (A): Dalgångslandskapet kring Slumpån

Storskaligt, mjukt böljande och uppodlat dalgångslandskap på djupa (cirka 15 till över 50 m) djupa lerlager med uppstickande fastmarkspartier. Området är en agrar centralbygd med mycket lång brukningskontinuitet och höga natur- och kulturvärden.

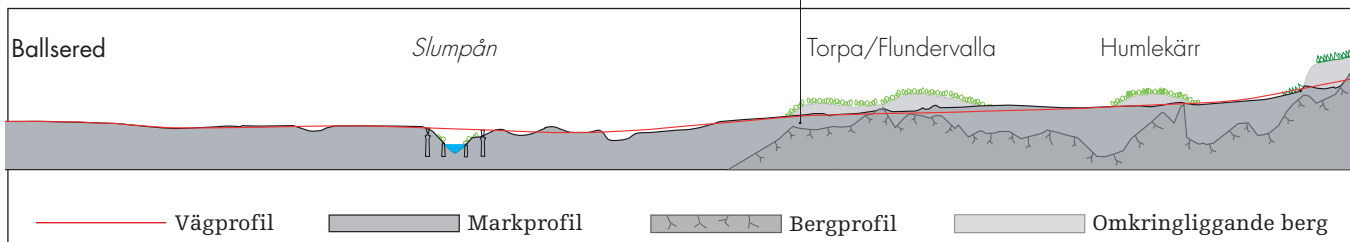
I de centrala delarna av dalgången är landskapet starkt erosionspräglat vilket, tillsammans med hävden av ravinbankarna gett området en karaktär av "veckad sammet". Slumpåns dalgång är allmänt betraktad som ett mycket vackert landskap. Ravin och meanderformationerna har också mycket höga geomorfologiska och botaniska/biologiska värden.



Dalgångens yttre delar är rumsligt mer småskaliga och varierade på grund av att det svagt böljande landskapet bryts av flera uppstickande fastmarkspartier med vegetation och bebyggelse, till exempel vid Flundervalla och Humlekärr. Dessa miljöer har lång kontinuitet som boplat- och brukningsmiljöer vilket bidragit till att de idag hyser höga natur- och kulturvärden.



Torpa – bebyggelse och gårdsmiljö med tydlig "högreståndsprägel" som genom gårdens placering och goda exponering över dalgångens centrala delar utgör ett framträdande, karaktärsstarkt och vackert inslag i landskapsbilden.



1.2 Område (B): Skogklädda bergsområden

Barrskogsdominerade bergsområden (gnejs) med huvudsakligen sluten karaktär bruten endast av den uppodlade dalgången vid Rämje. Vegetationskaraktären präglas av trivial produktionsskog på tidigare utmark. Natur- och kulturmiljövärden återfinns främst i anslutning till bergsbranter samt vid före detta torp- och backstugemiljöer.

Skogsområdet söder om Rämje är ett mycket svårtillgängligt och kuperat barrskogsområde med omväxlade uppstickande bergsbranter och relativt djupa mossar och våtmarker.



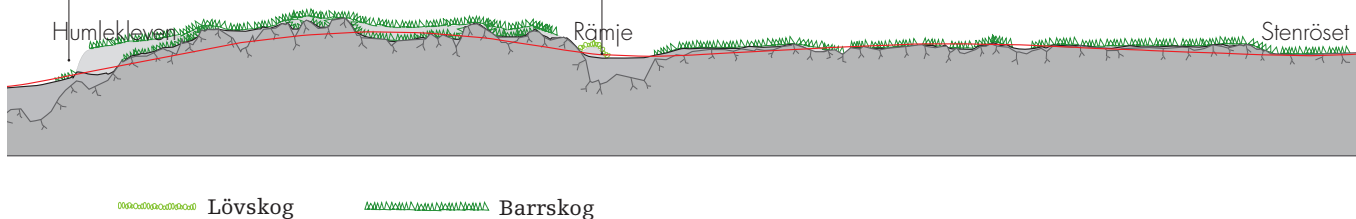
Skogsområdet norr om Rämje utgörs av ett flackt bergsområde med vidsträckta barrskogar och inslag av grunda mossar och våtmarker. Gles bebyggelse längst i norr där landskapet successivt övergår i ett småbrutet odlingslandskap.



En dramatisk förkastningsbrant utgör en mycket markerad övergång mellan dalgångs- och skogslandskapet. Branten som har mycket höga landskapliga upplevelsevärden sträcker sig i nord-sydlig riktning genom landskapet. Förkastningsbranten bryts vid Humlekleven av bäckravinmiljöer med mycket höga naturmiljövärden och flera kulturmiljömässigt uppmärksammade torp- och backstugerester.



Rämje – en avskild, uppodlad lerdalgång med småskalig jordbruksmiljö och lång brukningskontinuitet. Den före detta inägomarken närmast bebyggelsen och en mindre kulle har klart förhöjda kultur- och naturmiljövärden.



1.3 Dalgångslandskapet kring Slumpån

(Siffror inom parentes hänvisar till siffror på kartan på nästa sida)

Landskapet i Slumpåns dalgång är mjukt böljande och öppet med uppodlade, svagt välvda fält som bryts av den kraftigt meandrande åfåran och av uppstickande fastmarkspartier med bebyggelse och vegetation. Dalgångens avgränsning mot de omgivande, högre belägna skogklädda partierna är tydlig och utgörs mot norr av en mycket markant förkastningsbrant (1). Slumpåns dalgång är allmänt betraktad som ett mycket vackert landskap.

Ravin och meanderformationerna orsakade av erosion och skred har riksintresseklassade geomorfologiska värden och även i övrigt har området höga naturmiljömässiga värden i form av bland annat atrika ängs- och hagmarker, källpåverkade partier samt ett rikt fågelliv. Själva ån fungerar i det berörda avsnittet som en viktig vandringsled till uppströms belägna lek- och uppväxtmiljöer för bland annat lax och havsöring.

Dalgångens centrala delar är ett mycket storskaligt landskap (2) med stora åkerarealer. Åkermarkens flacka öppenhet bryts där Slumpån rinner fram i ett starkt erosionspräglad ravinlandskap (3) med en utpräglad "veckighet" orsakad av åns meandringar och upprepade skred i strandbrinkarna. De skredbenägna jordarna i dalgången har bidragit till att både förhistoriska boplatser och mer sentida bebyggelse samlats på de uppstickande fastmarkspartierna. Strandbrinkarna har lämpat sig som ängs- och betesmark, medan de flackare lerområdena mellan åravinen och fastmarken troligtvis varit uppodlade som åker sedan järnåldern. Den långa hävden av strandbrinkarna har resulterat i att de idag

hyser höga naturvärden i form av hävdgynnad flora och värdefulla våtmarksväxter längs åkanterna. Hela Dalgången är av riksintresse för naturvärden på grund av tydligheten i de geomorfologiska formerna.

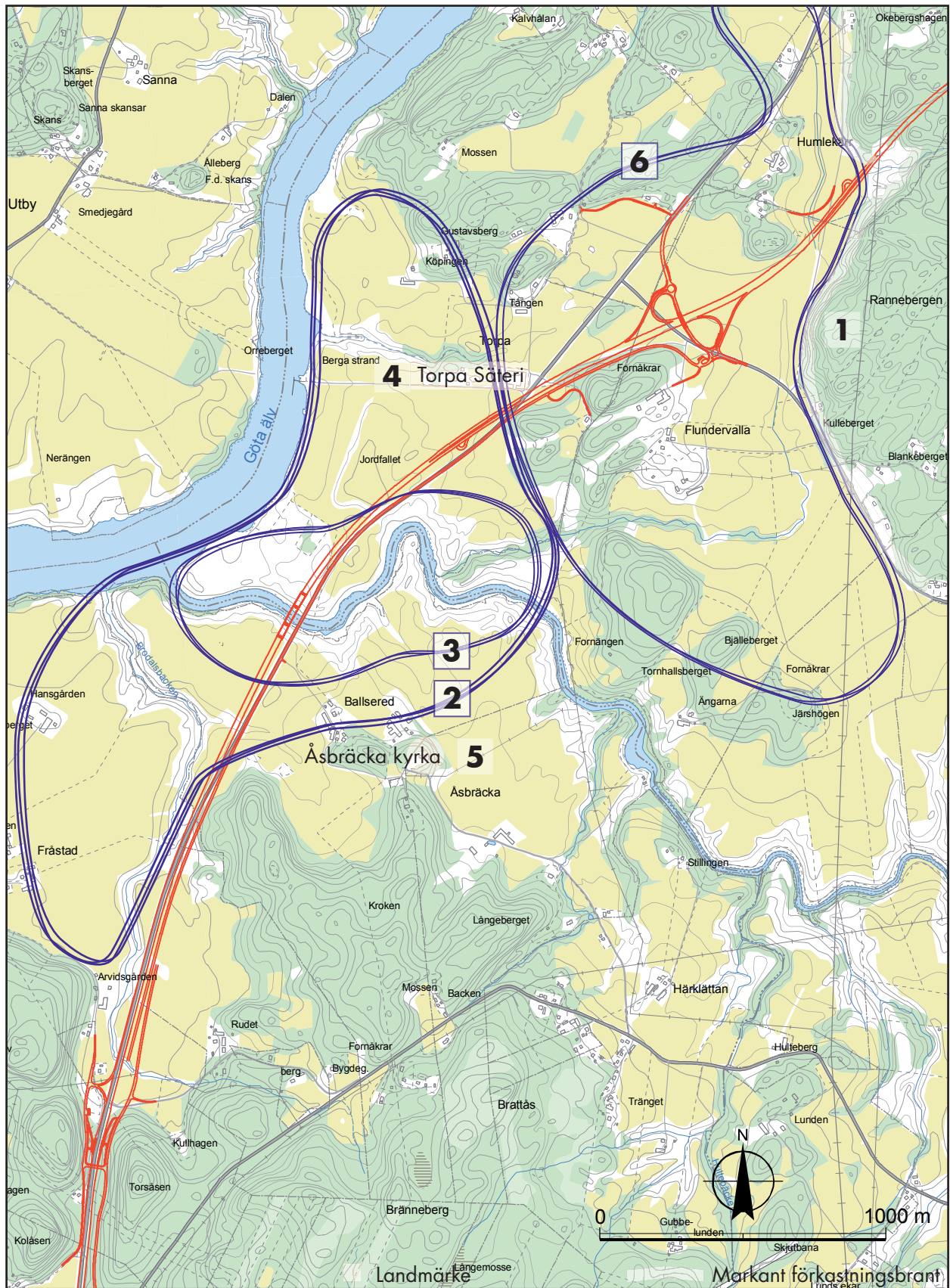
Ett mycket framträdande inslag landskapet är Torpa Säteri (4) – en herrgårdsmiljö med anor från medeltiden. Bebyggelsen och gårdsmiljön har en tydlig "högreståndsprägel" som genom gårdens placering och goda exponering över dalgångens centrala delar utgör ett karaktärsstarkt och vackert inslag i landskapsbilden. Säterimiljön är särskilt exponerad för den som färdas norrut längs befintlig väg E 45. För den som färdas söderut är Åsbräcka kyrka (5) ett betydelsefullt landmärke.

Dalgångens ytterzon (6) uppvisar en rumsligt mer småskaligt och varierad karaktär än de centrala delarna på grund av att det svagt böljande landskapet här bryts av flera uppstickande fastmarkspartier vid till exempel Flundervalla och Humlekärr. Dessa, huvudsakligen lövträdsbevuxna och bebyggda fastmarkspartier, har mycket lång kontinuitet som boplats- och brukningsmiljöer vilket bidragit till att de idag hyser höga natur- och kulturvärden i form av bland annat flera fornlämningar, gårdsmiljöer och betade ängs- och hagmarker.

De landskapliga värden (visuella kvaliteter samt naturmiljö- och kulturmiljövärden) som finns inom Slumpåns närmiljö och i odlingslandskapet som helhet, brukas och hålls öppna. De uppstickande, vegetationsklädda fastmarkspartierna i dalgångens ytterzon bidrar till variationen och mjukheten i landskapet och är mycket betydelsefulla som rumsbildande enheter.

Figur 1.3.1 De yttre delarna av Slumpåns dalgång karaktäriseras av storskaliga, svagt böljande åkermarker med uppstickande fastmarkspartier med bebyggelse och vegetation. Fastmarkspartierna har stor betydelse för rumsligheten och landskapkaraktären samtidigt som de ofta hyser höga natur- och kulturmiljövärden. Vy från nordost mot Flundervalla.





Figur 1.3.2 Dalgångslandskapet kring Slumpåns mynning i Göta Älv. Skala 1:20 000

1.4 Skogklädda bergsområden

(Siffror inom parentes hänvisar till siffror på karta på nästa sida)

En dramatisk förkastningsbrant (1) utgör gränsen mellan odlingsmarken i Slumpåns dalgång och de skogklädda höjderna nordöst om Humlekleven (2). Vid Humlekleven är dock denna bergsbrant uppbruten av ett parti med bäckraviner och källpåverkad mark som gett upphov till både löv- och barrskogspartier med mycket höga naturvärden. I anslutning till denna ravinmiljö finns också kulturhistoriska lämningar i form av flera torp-/backstugor med tillhörande små före detta brukningsmarker. Ytterligare torp-/backstugelämningar finns vid bland annat Giggmossen (4) och Björkebacken (6). I övrigt utgörs i stort sett hela skogsmarken av före detta utmark som fortfarande är mycket glest bebyggd. Längst i norr övergår området mer i ett småbrutet landskap (7) med omväxlande skog och öppna odlingsmarker, kopplat till bebyggelse. Då vägen huvudsakligen berör skogklädda partier görs ingen ingående beskrivning av denna landskapstyp.

De södra delarna (3) av skogsmarken, från Humlekleven till Rämje utgörs av stark kuperat, svårtillgänglig terräng vars karaktär präglas av omväxlande uppstickande branta bergknallar och sankare partier. De sankare partierna är huvudsakligen utdikade och planterade med granskog men utgörs ibland av mossar med "tanig" tall och björkvegetation. De uppstickande höjdområdena har i flera partier en hållmarksliknande terräng med gles tall och ljungvegetation. Detta södra skogsområde genomkorsas av två stora kraftledningar med tillhörande avverkade ledningsgator.

I en liten dalgång som öppnar sig i det i övrigt kuperade och skogklädda landskapet ligger gården Rämje med tillhörande odlingsmarker. Miljön har mycket lång brukningskontinuitet och den småskaliga före detta inägomarken närmast bebyggelsen och kring en mindre kulle har klart förhöjda natur- och kulturmiljövärden. Ur ett samlat landskaps- och miljöperspektiv har miljön höga upplevelsevärden.

Skogsmarken norr om Rämje (5) är betydligt mer vidsträckt i sin karaktär och topografin flackare med inslag av grundare mossar. Vegetationen utgörs huvudsakligen av produktionskog av gran. De norra delarna av området har relativt mycket berg idagen och mer talldominerad skog.

Figur 1.4.1 Avskild dalgång med odlingsmark vid Rämje

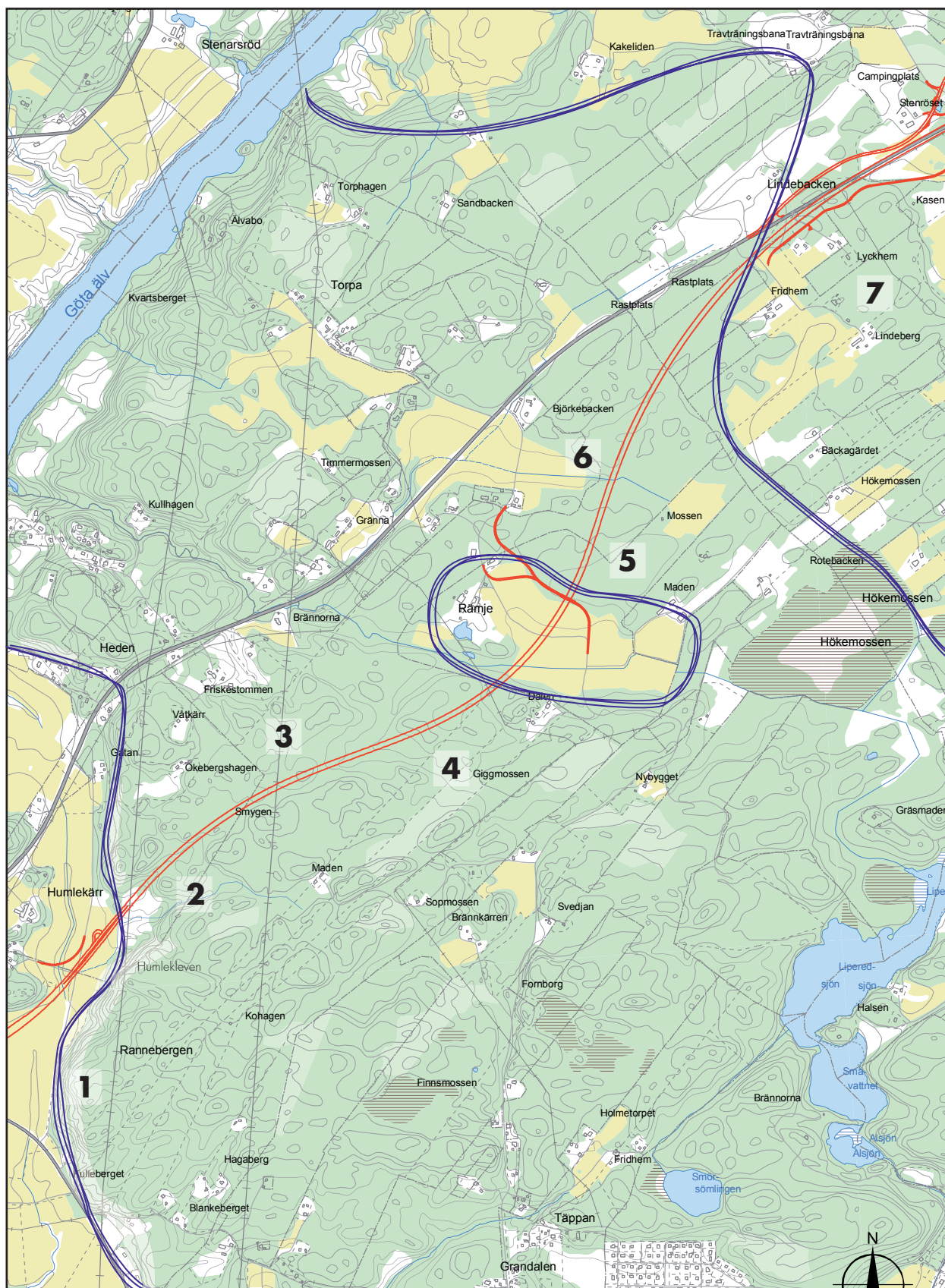


Figur 1.4.2 Kuperad, blockrik skogsmark söder om Rämje



Figur 1.4.3 Flack skogsmark norr om Rämje





Figur 1.4.4 Skogklädda höjdområden norr om Slumpåns dalgång samt övergång mot småbrutet odlingslandskap i norr. Skala 1:20 000

2. Principer för landskapsanpassning

Vägens lokalisering har i stort varit styrd av den tillåtna korridoren enligt vägutredningen. Huvudsakligen har denna korridor möjliggjort en efter förhållandena god lokalisering även om delar av korridoren har varit olämpliga för vägdraging och i andra avsnitt hade en bredare korridor varit önskvärd för att optimera väglinjen. Till exempel har korridoravsnittet genom skogen mellan Humlekärr och Rämje en topografi som inte medger en optimalt god landskapsanpassning.

Vägens linjeföring i plan och profil har studerats och optimerats fortlöpande under arbetsplaneskedet allt eftersom kunskapen om landskapets förutsättningar och värden ökat.

Utöver de riktlinjer för landskapsanpassning och linjeföring som redovisas i det samordnade gestaltningsprogrammet har inom denna delsträcka följande riktlinjer eftersträvat inom de respektive landskapstyperna;

2.1 Dalgångslandskapet kring Slumpån;

- I hela dalgångslandskapet eftersträvas en väglösning som maximerar den brukbara ytan och underlättar brukandet av denna.
- För att minimera markyta som tas i anspråk för allmänna vägar lokaliseras (i dalgångens centrala delar) den nya vägen så nära den befintliga som möjligt, men utan att anpassa sig till dess stela linjeföring.
- Zonen mellan väg E45 och lokalvägen utformas som en sammanhållen flack yta, och bör utformas så att den kan slåttras på ett enkelt sätt.
- I dalgångens yttre delar anpassas linjen efter de uppstickande fastmarkspartierna för att bibehålla rumsligheten i landskapet och ge en varierad trafikantupplevelse.
- En profil som ligger i höjd med befintlig mark eftersträvas för att minimera vägens visuella barriäreffekt och samtidigt möjliggöra utblickar över det vackra dalgångslandskapet.
- Trafikplatsens lokalisering och utformning anpassas så att den syns så lite som möjligt från dalgångens centrala delar och bebyggelsemiljöer.

2.2 Skogklädda höjder och småbrutet odlingslandskap

- Plan och profil anpassas så att omfattningen av bergskärningar minimeras – särskilt viktigt att minimera långa, dubbelsidiga skärningar.
- Linjen anpassas så att höga, naturliga bergsbranter sparas där möjlighet finns.
- Ingångsskärningen i bergsområdet, vid Humlekleven bör utformas så att skärningens utbredning i sidled minimeras och att skärningarnas exponering mot dalgången begränsas. Skärningen bör utformas så att öppningen inte upplevs som ett stort "sår". Möjlighet att utföra så kallade naturlika skärningar bör under kommande projekteringskede studeras i detta avsnitt.

Naturmiljö

Naturmiljön är idag ofta kraftigt omvandlad av sentida mänsklig verksamhet. Därför finns det ett behov av att uppmärksamma och skydda naturvärden som är ursprungliga eller har uppkommit till följd av äldre tiders lantbruksmetoder. Ofta är detta miljöer med större variation än vad dagens brukningsmetoder leder till. Den sentida kraftiga utbyggnaden av vägnätet har påverkat naturvärdena på flera sätt, framförallt genom att skapa barriärer i landskapet.

De mest värdefulla naturmiljöerna i området finner vi dels i och kring Göta älv med biflöden, särskilt Slumpån, dels i de branta sluttningar som utgör övergångszonen mellan dalgångslandskapet och de skogklädda höjderna. Av särskilt intresse utmed sträckan är landskapet kring Slumpån och dess mynning i Göta älv, som är kraftigt präglad av den fortgående landhöjningsprocessen, vattnets erosion och av denna orsakade jordskred. Denna miljö är unik i landet.

De viktigaste negativa konsekvenserna uppkommer till följd av de intrång som väganläggningen medför i det erosionspräglade ravinlandskapet kring Slumpån och i värdefulla miljöer i Rannebergens sluttning vid Humlekleven, där en värdefull barrskogsmiljö kring ett mindre vattendrag i princip utplånas. Eftersom vägutbyggnaden till stora delar föreslås ske i helt ny sträckning är vägens barriärverkan av stor betydelse, men för att reducera barriären föreslås en faunabro vid Rämje och flera enklare passager för mindre djur.

1.	Bakgrund.....	71
1.1	Naturvärden	71
1.2	Naturen och vägen	72
2.	Nuvarande förhållanden.....	73
2.1	Inventering av värdefulla naturmiljöer	73
2.2	Värdefulla naturmiljöer i utredningsområdet	73
2.3	Fauna	80
3	Framtida förhållanden.....	82
3.1	Nollalternativet	82
4.	Åtgärder mot negativ miljöpåverkan	85

1. Bakgrund

1.1 Naturvärden

De allra flesta skogar, våtmarker och odlingslandskap är idag kraftigt omvandlade av människan och uppvisar därför ofta en trivial flora och fauna. Men det finns ett antal områden som hyser en större mångfald arter och naturtyper. Det kan röra sig om mer eller mindre opåverkade skogs- och våtmarksområden, som utgör tillflyktsort för arter och naturtyper som kraftigt missgynnats av dagens skogsbruks- och dikningsmetoder. Det rör sig också om miljöer i kul-

turlandskapet. Dessa miljöer har i hög grad präglats av mänsklig påverkan, men här har övergången från det äldre bondesamhällets markanvändning till dagens brukningsmetoder missgynnats många växter och djur.

De mest tillbakaträngda växt- och djurarterna har förts upp på nationella hotlistor (sk rödlista). På dessa listor tas cirka 20 procent av de i landet förekommande arterna upp.

Hotade arter delas in i följande kategorier:

- RE – Försvunnen (Regionally Extinct)
- CR – Akut hotad (Critically Endangered)
- EN – Starkt hotad (Endangered)
- VU – Sårbar (Vulnerable)
- NT – Missgynnad (Near Threatened)
- DD – Kunskapsbrist (Data Deficient)

Indelningen av arter i hotkategorier grundas på arternas status i landet. Arter tillhörande RE, CR, EN och VU anses vara nationellt hotade. Arter i kategori NT anses vara nationellt hänsynskrävande.

Arbetet med hotade arter är för närvarande under stark utveckling, och hotlistorna revideras fortlöpande. DD innehåller arter som kan passa in i vilken som helst av de andra kategorierna, men där utdöenderisken inte gått att bedöma. Dessutom, utanför rödlistan, finns kategorierna LC – Livskraftig (Least Concern) för arter som inte kan placeras i någon av ovanstående och NE – Ej bedömd (Not Evaluated) för arter som inte kunnat bedömas.

Långtifrån alla värdefulla naturtyper är kartlagda. Det kan vara till exempel blandskogar, mindre våtmarker, geologiska bildningar, värdefulla restbiotoper med liten yta osv. För att tillfredställande beskriva naturvärden, och konsekvenserna av planerade ingrepp i naturmiljön, görs därför kompletterande fältbesök. Fältarbetet syftar till att identifiera områden som hyser värdefull natur. Särskilt noteras hotade arter och naturtyper, eller skyddsvärd flora, fauna, naturtyp och värden knutna till områdets landformer.

Skyddsvärda miljöer delas in i följande klasser:

- Klass 1, högsta naturvärde
- Klass 2, mycket högt naturvärde
- Klass 3, högt naturvärde

Övriga områden saknar särskilda naturvärden.

Klassningen följer de principer som används av Naturvårdsverket och länsstyrelserna.

Resultatet av fältinventeringarna har legat till grund för bedömningen av hur områdenas naturvärden kan påverkas av olika förslag till vägdragning. Bedömningen baseras också på känd kunskap om hur vägar och trafik påverkar naturmiljön, se nedan.

1.2 Naturen och vägen

Det svenska vägnätet har sexfaldigats sedan andra världskriget och en så omfattande exploatering får naturligtvis konsekvenser för växter och djur men också på andra naturvärden såsom t.ex. geologiska strukturer. Vi vet idag att

trafiken antagligen är den allvarligaste negativa faktorn för biologisk mångfald efter skogs- och jordbruk.

Vägen påverkar växt- och djurlivet genom fragmentering, störning och förorening, trafikdöd, skapandet av barriärer samt en rad indirekta effekter. Det allt tätare infrastrukturnätet tillsammans med bland annat förändringar inom de areella näringarna gör att viktiga livsmiljöer styckas upp i så små enheter att stress och lokalt utdöende av arter uppkommer. Tillsammans med den barriäreffekt som vägar skapar, minskar också utbytet av gener mellan dessa småytor, vilket leder till inavel som i sin tur minskar förutsättningarna för livskraftiga populationer.

Ny forskning visar att minst 10 miljoner fåglar dödas i trafiken varje år, liksom 10 procent av älgstammen. Bland grävlingarna är trafiken den största enskilda dödsorsaken och dödstalen är så stora i förhållande till den totala populationen i landet att grävlingens existens på sikt kan vara hotad. Andra djurgrupper och arter som är hårt drabbade av trafikdöden är grod- och kräldjuren samt igelkotten.

Många arter störs av närheten till en väg, till exempel av buller och ljussken. Grodor har svårt att höra varandra under lekperioden om lekdammen ligger för nära en stark trafikerad väg och en del fågelarter, såsom till exempel vissa vadarfåglar, ser ett hot i att kråkor och rovfåglar får utmärkta utsiktsplatser på lyktstolpar och dylikt och vågar för den skull inte lägga sitt bo nära vägen. Holländska studier visar att häcknings- och reproduktionsframgångarna för fåglar i öppna marker kan påverkas på ett avstånd av över en kilometer från starkt trafikerade motorvägar.

Spridning av föroreningar till mark och vatten från vägtrafiken påverkar växt- och djurlivet negativt. Groddjur är mycket känsliga för denna typ av vattenföroreningar. Det har vidare konstaterats att halten tungmetaller i den vägnära vegetationen kan vara så stor att den innebär ett hot mot växtätande fåglar och däggdjur, vilket innebär ännu större faror för rovdjuren eftersom en del gifter ackumuleras högre upp i näringskedjan.

Grundvattenförhållandena tillhör de faktorer som har avgörande betydelse för vilken vegetationstyp som utvecklas på en given plats. Även naturliga variationer i grundvattennivåer kan vara en förutsättning för vissa ekologiska system. Förändringar i grundvattenförhållandena, till exempel genom grundvattensänkningar i samband med underfarter och vägskärningar, kan ibland ge uttorkningseffekter långt från den plats där intrånget sker. Även små förändringar kan vara tillräckliga för att känsliga arter skall försvinna.

Vägar kan också ha positiv inverkan på naturvärden. Vägrenar utgör ofta viktiga restbiotoper i odlingslandskapet och kan också fungera som spridningskorridor, inte minst för den naturliga ängsfloran. Vid skärningsslänter som ibland bildas vid schaktning, kan till exempel värdefulla torrängsmiljöer utvecklas. Sydvända, grusiga vägsrännor med fläckvis naken jord utgör värdefulla miljöer för många insekter.

2. Nuvarande förhållanden

2.1 Inventering av värdefulla naturmiljöer

I figur 2.2.3–2.2.5 redovisas områden med förhöjda naturvärden av relevans för MKB-arbetet, utpekade genom de biologiska inventeringar som genomförts under arbetsplaneskedet.

De landbaserade inventeringarna utfördes av Thomas Appelqvist från Pro Natura genom fältbesök i den södra delen, mellan Slumpån och Humlekärr, den 26–27 juni 2006 samt i den norra delen den 7 och 10 november 2006. Vidare har Rambölls biolog Thomas Grönlund genomfört en översiktlig biotopinventering av Flundervallabäcken, Torpabäcken och Rämjebäcken (Gröndalsbäcken) genom fältbesök den 21 september 2006, varvid de limniska värdena bedömdes. De av vägutbyggnaden mest berörda delarna av vattendragen besöktes även under maj 2006.

Pro Naturas inventering innefattade sådana naturmiljöer som Thomas Grönlund genom fältbesök bedömt kunna hysa förhöjda naturvärden. Vid dessa fältbesök har även sk biotopskydd i jordbrukslandskapet i form av diken, stengärdesgårdar, alléer och våtmarker dokumenterats.

I tabellen i anslutning till figur 2.2.3–2.2.5, beskrivs de olika objektens naturvärden och klassning. En tregradig skala har används, där klass 1 är högsta naturvärde. I kapitel 1.1 *Naturvärden* beskrivs dessa klasser närmare, liksom betydelsen av de hotklasser som angetts med två bokstäver inom parentes för de rödlistade arterna. Siffror inom parentes anger källan till informationen, se lista sist i tabellen.

Naturinventeringarna bygger på både tillgänglig bakgrundsinformation och iakttagelser i fält. De är sålunda en nulägesbeskrivning av de naturvärden som förekommer på platsen. Kunskapen om naturvärdena från tidigare inventeringar, såsom till exempel länsstyrelsens lövskog- och ängs- och hagmarksinventeringar, beskrivningar av riksin-tressen, länsstyrelsens program för odlingslandskapets natur- och kulturvärden, skogsstyrelsens nyckelbiotops- och sumpskogsinventeringar, biotopskydd mm, har sålunda legat till grund för den slutliga bedömningen. Likaså har information inhämtats från Trollhättans kommun, Trollhättans Jaktvårdskrets, Lilla Edet Trollhättans Fiskevårdsområdesförening, Västergötlands Botaniska Förening, Trollhättans Naturskyddsförening och från boende i området.

2.2 Värdefulla naturmiljöer i utredningsområdet

Sammanfattningsvis kan sägas att de högsta naturvärdena i utredningsområdet och vägens influensområde finner man i Slumpån och dess ravinområde, i Rannebergens skogssluttning ner mot Humlekärr samt på bergkullen strax söder om Humlekärr. Höga naturvärden förekommer också i Flundervallabäckens och Rämjebäckens nedre delar samt

i ett par skogspartier med äldre barrskog strax söder om Rämje och vid Assarebo.

Längst i söder går nuvarande väg E45 över Slumpån och dess natursköna ravinområde på ett avstånd av cirka 400–500 meter från Göta älv. Den fortsätter sedan norrut över flackare odlingsmarker med uppstickande restberg för att därefter försvinna in i en smalare dalgång som flerstädes är skogsbevuxen. Här och var öppnar sig en del mindre odlingsmarker och här ligger även en del bebyggelse. På båda sidor om befintlig väg höjer sig skogsterrängen, även om öppna odlingsmarker, såsom vid tex Rämje, här och var gör landskapet mer varierat. Avståndet till Göta älv ökar successivt och längst i norr, vid Assarebo, uppgår det till cirka 1,5 kilometer. Avvattningen sker i den norra delen västerut till Göta älv via mindre vattendrag såsom Torpabäcken och Rämjebäcken. I söder sker avrinningen till Slumpån, via Flundervallabäcken. Slumpån är Göta älvs största biflöde.

Den nya väg E45 föreslås gå i nuvarande vägs ungefärliga läge upp till Torpa Säteri, där korridoren sedan tar en östligare sträckning över åkermarken. I höjd med Humlekärr rundar den föreslagna vägen ett skyddsvärt restberg och fortsätter sedan upp i Rannebergen. Det stora skogsområdet mellan Humlekärr och Rämje är svårtillgängligt och kuperat med många mindre våtmarker och bergsbranter.

I Rämje öppnar sig ett småskaligt jordbrukslandskap, men norr därom vidtar åter vidsträckta barrskogar med mindre våtmarker i sänkorna.

Öster om Rämje ligger två större mossar, Hökemossen och Glöse mosse, samt Liperedsjön som är källsjö till Rämjebäcken.

Värdefulla lövskogsmiljöer

I de nedre delarna av bergsslutningarna och i bäckravinerna växer flerstädes lövskog. På flera håll dominerar ädellövträden och i synnerhet eken. Naturvärdena är ofta höga i dessa lövskogsmiljöer, särskilt om lövträden är gamla, grova och ihåliga. Eken anses vara den organism som utgör livsrum för flest andra arter i vårt land. Ingen riktigt säker uppgift finns över hur många arter som lever i och på ekar i Sverige, men man kan anta att minst 1 500 arter är mer eller mindre beroende av eken och dess invånare.

I utredningsområdet är det framför allt Rannebergens västsluttningar samt restberget strax söder om Humlekärr som har lövskogsmiljöer med naturvärden utöver det vanliga. I den nedre delen av Rannebergens sluttningar är det tämligen näringsrikt och på flera ställen bryter källor fram. Trädsiktet domineras av ek och ask. Flera mindre skogsbäckar letar sig ner för sluttningen och kring dessa förekommer källpåverkad mark med en rik och intressant flora. De vidstäckta mattorna av blåsippan är något av ett karaktärsdrag för de nedre delarna av sluttningarna. På flera håll förekommer död ved i form av lågor och torrakor. I den södra

delen ökar inslaget av grova lövträd. Flera sippertytor förekommer och även ett vattenfall. Sluttningarna har en rik och intressant flora med många ovanliga arter. Även moss- och lavfloran är intressant med bland andra de rödlistade arterna kortskaftad parasitspik (missgynnad, NT) och stor knopplav (missgynnad, NT).

Längre upp i sluttningarna tar värdefulla hedekskogar vid. Här förekommer mycket lågor och torrträd.

På bergkullen strax söder om Humlekärr växer en grov ekskog som fortfarande bär en del betesprägel. Även här är fåltskiktet rikt med dominans av lundgröe, getrams och liljekonvalj men ovanligare arter som långsvingel, desmeknopp och nässelklocka förekommer också. På de åldriga ekarna växer bland annat den rödlistade gryniga lundlaven (*Bacidia biatorina*).

Lövskogsmiljöerna i Rannebergens västsluttning och på det ovannämnda restberget är av högsta naturvärdesklass (Klass 1) och hyser en ovanlig naturmiljö som har en sydlig utbredning i landet. Den är dessutom något av ett signum för delar av Göta älvs dalgång. Områdets storlek gör att det får ses som något av ett kärnområde för de växt- och djurarter som lever där.

Utmed vattendragen växer här och var ravinskogar med höga naturvärden. Flundervallabäcken rinner i sin nedre del genom ravinlövskogar som av skogsstyrelsen utpekats som skogar med förhöjda naturvärden. Även Torpabäcken rinner genom en värdefull ravinlövskog med en hel del död ved, där bland annat den rödlistade koralltaggschampnen (missgynnad, NT) växer.

Värdefulla barrskogsmiljöer

Nordost om Humlekärr, vid Humlekleven, går en bäckravin upp i Rannebergen. I ravinen växer en barrskog med källpåverkad mark som är mycket ovanlig i regionen och som har fått högsta naturvärdesklass. I Mellansverige är naturtypen dock vanligare, vilket gör att den aktuella bäckravinen kan ses som en sydlig utpostlokal. Jordmånen är något näringsrikare och här växer bland annat häxört och skärmstarr.

Stora delar av barrskogsmiljön på höjdområdet mellan Humlekärr och Rämje samt i området mellan Rämje och As-

sarebo, har påverkats av olika typer av skogsbruksåtgärder och växt- och djurlivet är därför relativt triviale. Strax söder om Rämje finns dock en artrik sk bondeskog, det vill säga en äldre gran- och tallskog som är lycklig med granar som stått mer fritt under sin uppväxt och som därför fått ett yvigt grenverk långt ner på stammen. Förr betade tamboskapen i denna typ av skogar. I skogen växer gul trumpetsvamp som är en utmärkt signalart för näringsrik gransumpskog.

Även i höjd med Assarebo finns ett skogsskifte med gammal naturskogsartad barrskog. Grovstammig tall dominerar på de torrare delarna medan det i fuktstråken växer senvuxen, medelgrov gran. I skogen förekommer tämligen rikligt med grova lågor och torrakor av tall och gran. Moss- och lavfloran är rik med flera ovanliga arter. I skogen häckar bland annat större korsnäbb.

Vattenmiljöer

Göta älv berörs inte direkt av vägutbyggnaden men har biologiska kvaliteter som indirekt skulle kunna påverkas av tex en farligtgodsolycka på väg E45. Vattendraget är en viktig ledlinje för flyttfåglar som rastar i älven och utmed dess stränder. Älven är generellt sett även en viktig häcknings-, övervintrings- och ruggningslokal men på den berörda sträckan finns inga särskilda sådana platser utpekade.

Göta älv har en mycket artrik fiskfauna med många skyddsvärda arter såsom lax, havsöring, ål (akut hotad, CR), asp (sårbar, VU), faren, flodnejonöga (missgynnad, NT), havsnejonöga (starkt hotad, EN) med flera arter. Många av dessa går generellt sett upp i Göta älvs biflöden för att leka.

Slumpån hyser sannolikt de flesta av Göta älvs fiskfauna, däribland de ovannämnda arterna. Även fågellivet är rikt med bland annat den rödlistade kungsfiskaren (sårbar, VU).

I Flundervallabäckens nedre delar förekommer lek- och uppväxtområden för havsöring och mindre lax. Fisken kommer dock inte ända upp till Humlekärr, där den nya väg E45 föreslås korsa vattendraget, på grund av ett definitivt vandringshinder vid en kraftverksruin drygt 500 meter upp i bäcken.

I Torpabäcken vill fiskevårdsområdesföreningen ta bort strandskoningen i mynningsområdet och rensa bäckens nedre lopp för att havsöringen ska kunna gå upp och leka. Inn-

Figur 2.2.1 Exempel på sk bondeskog.



Figur 2.2.2 Värdefulla betade strandängar vid Slumpån.



an strandskoningen lades ut under slutet av 1960-talet gick havsöringen upp i denna bäck och lekte. Strandskoningen har också gjort att den nedre delen av bäcken har slammat igen och vattnet rinner nu diffust genom en våtmark.

Rämjebäcken har i den nedre delen mycket fina lek- och uppväxtmiljöer för bland annat havsöring. Ungar av laxartad fisk noterades vid fältbesöket på denna plats, men eftersom det finns uppgifter om att det även förekommer amerikansk bäckröding i vattendraget, kan man inte med säkerhet säga att det är just havsöringen som nyttjar lek- och uppväxtområdena. Flera definitiva vandringshinder hindrar havsöringen från att nå ända upp i den del av Rämjebäcken som föreslås korsas av ny väg E45. Troligen är bäcken fisktom i denna del.

100 meters strandskydd gäller utmed Göta älv och Slumpån.

Bävren förekommer längs vattendragen i området.

Ängs- och hagmarker

Värdefulla ängs- och hagmarksmiljöer förekommer framför allt i den södra delen av utredningsområdet. Slumpåns ravinsystem har med all sannolikhet under mycket lång tid varit hävdad som slåttermark men har så småningom övergått till betesmark. Idag betas hagarna i anslutning till väg E45 av nötkreatur. I länsstyrelsens ängs- och hagmarksinventering från 1987 utpekades Slumpåns ravin som ett klass 1-objekt. Markerna kännetecknas av ett flertal större och mindre skredärr, branta flodbrinkar, små källpåverkade kärrpartier och vackert upptrampade klövdjursstigar. Under senare år har betetrycket varit relativt svagt vilket missgynnat den naturliga ängs- och hagmarksfloran. Här och var, framför allt vid skredärr och källpåverkade kärrpartier, förekommer dock fortfarande en rik ängsflora med bland annat backsmörblomma och backsmultron. På något ställe (område N4d) noterades vid den genomförda inventeringen 2006 rikkärrarter såsom brunstarr, tuvstarr och blåsstarr. Fågellivet är rikt i ravinsystemet med bland annat buskskvätta, rosenfink, tömsångare, steglits, och den rödlistade hämplingen (missgynnad, NT) och sånglärkan (missgynnad, NT).

De högsta värdena i ravinsystemet utgör dock de geomorfologiska bildningarna. Ingenstans i landet är denna skredmorfologi så välutbildad som i Göta älvs och Slumpåns dalgång. Dessa värden är en viktig anledning till att området är utpekad som riksintresse för naturvården. Värden beskrivs närmare i det särskilda MKB-avsnittet *Förutsättningar och fördjupningar/Riksintressen*.

Strax sydost om Torpa Säteri (område N8a) ligger en artrik betesmark som fortfarande betas och som fått klass 2 i den genomförda naturinventeringen. Här förekommer en naturlig ängsflora med arter som stagg, ängsvädd, vårstarr, svinrot, luddhavre, blåklocka, prästkrage och grönvit nattviol. Beteshagen ingår i område av riksintresse för naturvård

(1) samt länsstyrelsens utredning av värdefulla odlingslandskap i Älvsborgs län (8).

Öster om Humlekärr, i slutningen upp mot Rannebergen (Humlekleven), ligger en övergiven ängsmark med kvardröjande ängs- och hagmarksflora (område N10f). Här växer bland annat rikligt med grönvit nattviol.

Biotopskydd i jordbrukslandskapet

På den aktuella sträckan förekommer förhållandevis få stengärdesgårdar, öppna diken, alléer och våtmarker i det öppna jordbrukslandskapet, som berörs av det generella biotopskyddet. I huvudsak utgörs de av öppna diken och stengärdesgårdar mellan Torpa Säteri och Humlekärr samt vid Rämje. Dessa får inte tas bort utan att länsstyrelsen gett dispens från skyddet enligt 7 kapitlet 11 § miljöbalken.

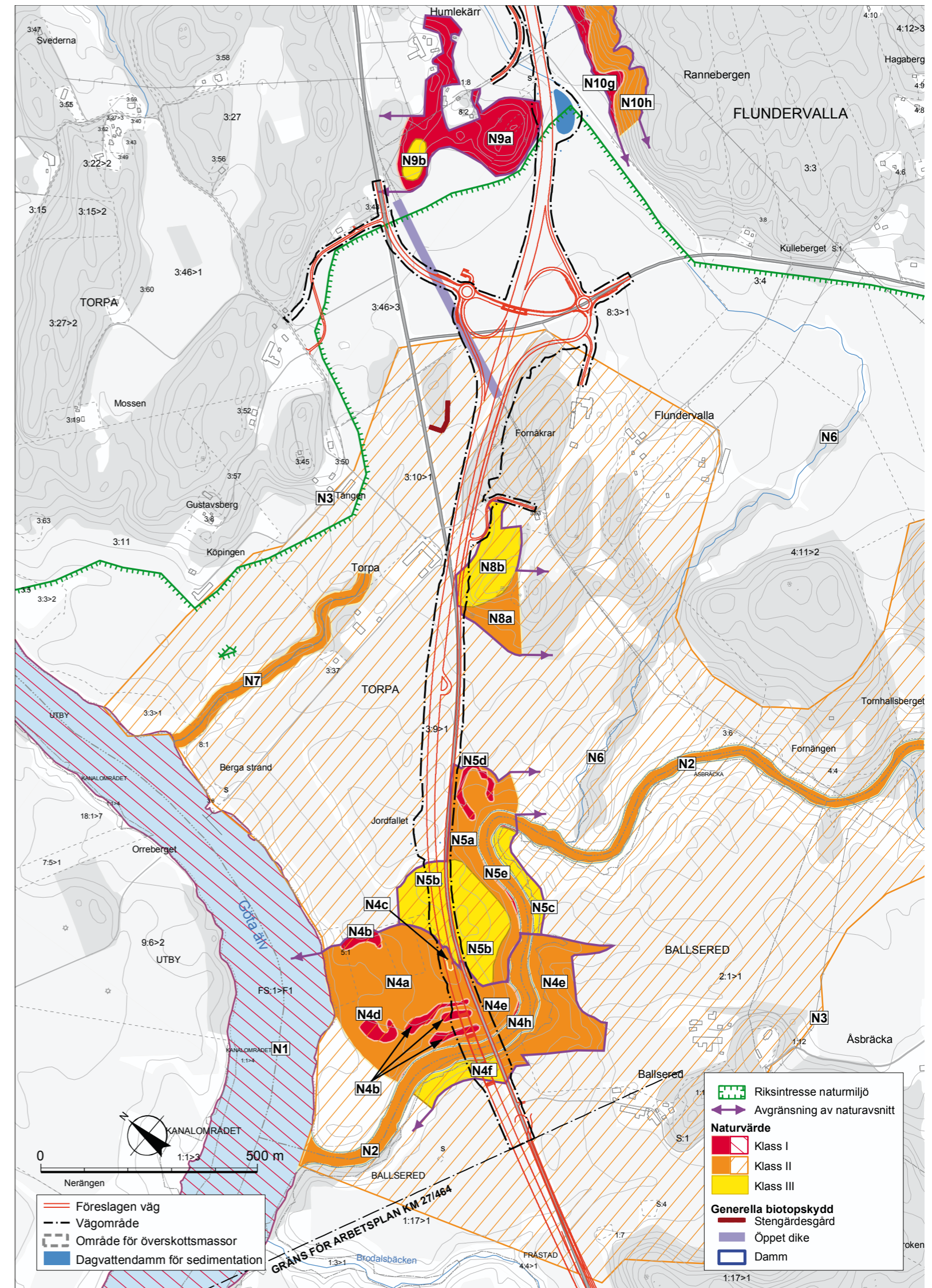
Förlust av denna typ av element i det öppna jordbrukslandskapet innebär att viktiga refugier försvinner för växter och djur och att den biologiska mångfalden utarmas.

Områden med förhöjda naturvärden	
N1	Göta älv. Klass 1. Ingår i område av riksintresse för naturvård (1). Vattendraget har en mycket artrik fiskfauna med bla lax, havsöring, ål (CR), asp (VU), faren, flodnejonöga (NT), havsnejonöga (EN) m fl arter. Göta älv är en viktig ledlinje för flyttfåglar och fungerar som värdefull rast- och övervintringslokal. Även häckfågelfaunan och växtlivet utmed stränderna är här och var rik. På den aktuella sträckan är dock älvens stränder i huvudsak erosionskyddade genom strandskoning, vilket lett till försämrade biologiska förhållanden. Bävern har återinvandrat till området. Älven ingår även i en geologiskt mycket intressant sprickdal. Strandskydd på 100 m (3).
N2	Slumpån. Klass 1. Ingår i område av riksintresse för naturvård (1). Vattendraget hyser en mycket rik fiskfauna med viktiga reproduktionslokaler för bla lax och havsöring (2). Merparten av dessa lek- och uppväxtområden ligger dock längre upp i vattensystemet och sträckan nedströms och förbi väg E45 har främst funktion som vandringsled för dessa arter. I ån förekommer en stor del av Göta älvs övriga fiskfauna, däribland ål (CR) och asp (VU) (2). Fågellivet är rikt utmed Slumpån med förekomst av bla häger, kungsfiskare (VU), fisktärna, sävsparv, rörsångare och olika arter av änder och gäss. Bävern har återinvandrat och har en bebodd hydda i strandbrinken mellan väg E45 och Göta älv. Växtlivet är artrikt och karaktäristiskt för näringsrika vatten. Slumpån ingår även i en geologiskt mycket intressant sprickdal, se nedan. Strandskydd på 100 m.
N3	Slumpåns dalgång. Ingår i område av riksintresse för naturvård (1). Värdena består främst i den mycket särpräglade morfologi som dalgången visar med höga strandbrinkar, raviner och skredärr. Ingenstans i landet är denna skredmorfologi så välutbildad som i Göta älvs dalgång. Naturvärdena i den aktuella delen av dalgången har inventerats inom ramen för vägprojektet, se särskilt utpekade områden nedan. Generellt sett är dock de biologiska värdena höga i dalgången, med betade ängs- och hagmarker, strand- och ravinskogar, våtmarker samt värdefulla lövskogsbestånd på de uppstickande restbergen. Den aktuella delen av dalgången är utpekad som ett klass 2- område i länsstyrelsens inventering av värdefulla odlingslandskap. Flundervallabäcken hyser värdefulla reproduktionsområden för bla lax och havsöring, se N6 nedan.

N4 och N5	En sammanhängande mosaik av naturmiljöer kring Slumpån. Oemotståndligt vackert område på båda sidor om väg E45 med ett betat ravinlandskap kring den lugnflytande och näringsrika Slumpån. Markerna norr om Slumpån utgör ett 16 ha stort objekt i Trollhättans kommuns naturvårdsplan. Området är troligen mycket långvarigt hävdad, först som ängsmark och sedermera som hagmark. En stor del av området är gödselpåverkat men det förekommer även ogödslade delar med opåverkad ängs- och hagmarksflora. Området är utpekad som ekologiskt särskilt känsligt och ligger helt inom område av riksintresse för naturvärden. Ängsmarken närmast Slumpån är utpekad som ett klass 1 objekt av högsta naturvärde i Länsstyrelsens ängs- och hagmarksinventering från 1994. Se även under N1, N2 och N3. Inom ramen för detta vägprojekt har området naturinventerats under 2006. I nedanstående text presenteras naturvärdena delområdesvis.
N4a	Öppen betesmark norr om Slumpåns mynning. Klass 2 (4, objekt 1a). Mestadels helt öppen betesmark där marken kännetecknas av många olika skredärr, branta flodbrinkar och små källpåverkade kärrpartier. Marken är frisk till fuktig och domineras mestadels av tuvåtäl med stora inslag av smörblommor, revsmörblomma, kamäxing, timotej och ängssvingel. Betet är svagt och vegetationen är därför ganska högvuxen i hela området. De största värdena i dessa delar utgörs av de geomorfologiska bildningarna. Fågellivet är rikt och vid inventeringstillfället påträffades buskskvätta (flera par), rosenfink, törnsångare, steglits och den rödlistade hämplingen (NT). Alla arterna torde häcka i området. Ingår i område av riksintresse för naturvård (1).
N4b	Sydvända brinkar, skredärr och terrasseringsar. Klass 1 (2, objekt 1b). Artrik betesmark med många intressanta ängs- och hagmarksväxter, däribland backsmörblomma och backsmultron. Dominans av torrängsvegetation.
N4c	Kärrpartier i betesmark. Klass 2 (2, objekt 1c). Våtmark, mest av den näringsfattiga typen, med många intressanta ängs- och hagmarksväxter.
N4d	Våtmark i betesmark. Klass 1 (2, objekt 1d). Våtmark med inslag av rikkärrsarter såsom brunstarr (<i>Carex acutiformis</i>), tuvstarr (<i>Carex caespitosa</i>) och blåstarr (<i>Carex vesicaria</i>).
N4e	Igenväxande betesmark. Klass 2 (2, objekt 1e). Artrik betesmark men där den naturliga ängs- och hagmarksfloran är hårt trängd genom alltför svag betesdrift. Vid de små vattendragen som mynnar ut från vägbanken växer rikligt med skånst managräs (<i>Glyceria notata</i>), en art som är mycket sällsynt i dessa trakter.
N4f	Slumpåns södra strand, väster om väg E45. Klass 3 (2, objekt 1f). Starkt igenväxande betesmark med alar som närmast Slumpån bildar en smal alsumpskog.

N4g	Slumpåns södra strand, öster om väg E45. Klass 2 (2, objekt 1g). Mer välbetad tuvtälfuktäng än väster om väg E45, men det nordvända läget gör att den riktigt intressanta våt- och torrängsfloran inte utvecklas.
N4h	Slumpåns stränder. Klass 1 (2, objekt 1h). Stränderna kännetecknas av en mängd växter som man finner vid näringsrika vatten. Kalmus, sjösäv och jättegröe dominerar tillsammans med vass och vasstarr. Här förekommer också plattstarr, rörlfen, vattenskräppa och sumpförgätmigej. Under bron dominerar vegetationen av det salttåliga gräset, grått saltgräs (<i>Puccinellia distans</i>). Sävsparv och rörsångare noterades vid besöket.
N5a	Öppen betesmark öster om väg E45 vid Slumpån. Klass 2 (4, objekt 2a). Samma typ av öppen betesmark som i område N4a.
N5b	Övergiven åkermark. Klass 3 (4, objekt 2b). Högvuxen, men ibland gles och ganska artrik vegetation med diverse örter och gräs. Här häckar den rödlistade sånglärkan (NT) med flera par. Denna mark producerar mängder med frön och är intressant för fröätande fåglar under eftersommaren och hösten.
N5c	Slumpåns östra strand. Klass 3 (4, objekt 2c). Samma typ av igenväxande strand som område N4f.
N5d	Sydvända brinkar och skredärr. Klass 1 (2, objekt 2d). Artrik betesmark av samma typ som i område N4b.
N5e	Slumpåns stränder. Klass 1 (2, objekt 2e). Samma typ av strandvegetation som i område N4h.
N6	Flundervallabäcken. Klass 2 (5). Biflöde till Slumpån som hyser lek- och uppväxtområden för lax och havsöring (5). Havsöring och mindre lax går ca 600 meter upp i vattendraget där en kraftverksgrund utgör definitivt vandringshinder. Fisken når inte upp till de delar av vattendraget vid Humlekärr där vägprojektet kommer att göra direkt intrång i vattenmiljöerna. Både strax uppströms och nedströms kraftverksgrunden rinner vattendraget genom ravinlövkogar som av skogsstyrelsen utpekats som skogar med förhöjda naturvärden. Bävren förekommer utmed vattendraget. Ingår i område av riksintresse för naturvård (1) samt i länsstyrelsens värdefulla odlingslandskap (8).

N7	Torpabäcken och dess ravinskog. Klass 2 (5). Bäckan har tidigare hyst lek- och uppväxtlokaler för havsöring. I samband med att strandskoningen lades ut längs Göta älvs stränder under slutet av 1960-talet, blockerades vandringsmöjligheterna för fisken. Lilla Edet Trollhättans Fiskevårdsområde esförening har för avsikt att öppna upp för fisken genom strandskoningen och bäcken får därför ses som ett potentiellt havsöringvatten, även om produktionen blir relativt begränsad. Vattendraget är litet och riskerar att torka ut vid långa torrperioder under sommarhalvåret. Mellan strandskoningen och lekmiljöerna för havsöringen är vattendraget igenslammat på en sträcka av ca 200 meter och rinner diffust genom en våtmark. Ravinskogen utmed bäcken ingår i ett naturvårdsobjekt med delvis betad almskog och ekskog i Trollhättans naturvårdsplan (2). Ravinen hyser enstaka mycket grova lövträd men också mycket död ved. Här noterades bla koralltaggschamp (NT) vid fältbesöket 2006 (7). Ingår i område av riksintresse för naturvård (1) samt i länsstyrelsens värdefulla odlingslandskap (8).
N8a	Sydvänd brant och betesmark. Klass 2 (2, objekt 3a). Artrik betesmark som fortfarande betas. Här förekommer en naturlig ängsflora med arter som stagg, ängsvädd, vårstarr, svinrot, luddhavre, blåklocka, prästkrage och grönvit nattviol. I branten växer tjärblomster, gråfibbla, fårsvingel och svartoxbär. Ingår i område av riksintresse för naturvård (1) samt i länsstyrelsens värdefulla odlingslandskap (8).
N8b	Varierat skogsområde. Klass 3 (2, objekt 3b). Skogen är artrik och varierad med en del död ved. En del ek och enstaka medelgrova askar. På lågor noterades levermossorna långfliksmossa (<i>Nowellia curvifolia</i>) och klippskapania (<i>Scapania nemoea</i>). Ingår i område av riksintresse för naturvård (1) samt i länsstyrelsens värdefulla odlingslandskap (8).
N9a	Grov ekskog med viss betesprägel. Klass 1 (2, objekt 4a). Artrik och gammal ekskog där flera träd har grova dimensioner med en hel del dödved. I norr finns en del inslag av ask och alm. Den östra bergkullen har branta sidor. Fältskiktet är rikt med dominans av lundgröe, getrams och liljekonvalj. Här förekommer också stor blåklocka, stinksyska, backlök, smörboll, ormbär och rikligt med långsvingel. Enligt Trollhättans naturvårdsplan ska även desmeknopp och nässelklocka förekomma på den östra bergkullen. På de äldre ekarna förekommer rikligt med fällmossa och gullockmossa men också gammelgranslav och den rödlistade gryniga lundlaven (<i>Bacidia biatorina</i>) (NT). Den östra bergkullen är utpekad som nyckelbiotop av Skogsstyrelsen.
N9b	Hällmarkstallskog. Klass 3 (2, objekt 4b). Fin tallskog med en del dödved. Rik flora.

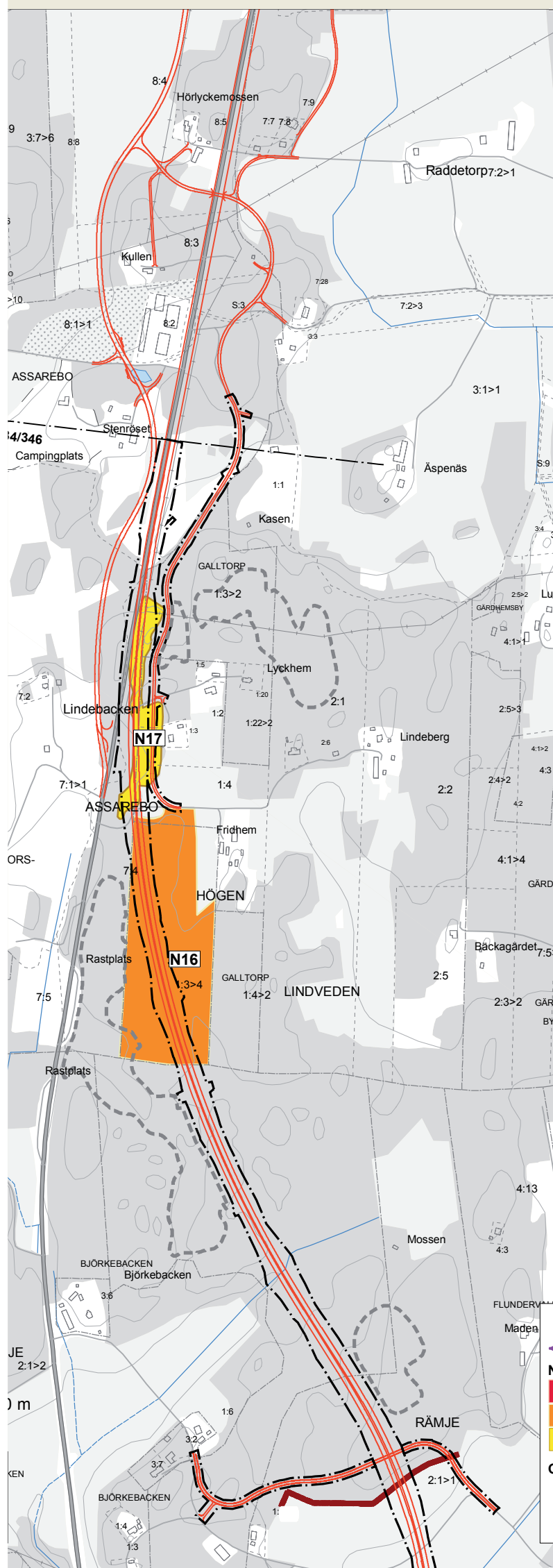


Figur 2.2.3 ▷

	Såväl uppströms som nedströms befintlig väg E45 förekommer fina öringmiljöer. Här förekommer enligt uppgift amerikansk bäckröding men man kan inte utsluta att även stationär öring förekommer. Strax nedströms Rämje finns flera vandringshinder, varav ett bedöms vara definitivt. Vattendraget är på sträckan över de öppna markerna vid Rämje lugnflytande och igenvuxet med fräken, bredkaveldun och vass och är ingen miljö för öring. Troligen är bäcken fisktom på denna sträcka.
N14	Bergbrant med liten damm. Klass 3 (2, objekt 8). Den lilla bergsbranten är något näringsrik med arter som skogsbingel, blåsippan, platt fjädermossa (<i>Neckera complanata</i>) och bergspring. Bäverfällda lövträd.
N15	Lövskog på före detta betesmark. Klass 3 (2, objekt 9). Ung lövskog med enstaka medelgrova ekar och en medelgrov lind. Mycket unglind i form av stubb- och rotskott. Blåsippan.
N16	Gammal naturskogsartad barrskog. Klass 2 (2, objekt 10). Äldre barrskogsbestånd där gammal grovstammig tall dominerar. Inslag av fuktstråk med senvuxen, medelgrov gran. Tämmligen rikligt med grova lågor och torrakar av tall och gran. På lågorna växte en rik mossflora med t ex handbålsmossa, långfliksmossa (<i>Lophozia longidens</i>), fingerfliksmossa (<i>Lepidozia reptans</i>) och vedblekmossa (<i>Lophocolea heterophylla</i>). På marken växer rikligt med stor revmossa och kantvitmossa. Rik lavflora med arter som tunn flarnlav (<i>Hypocnomyces friesii</i>), flarnlav (<i>H. scularis</i>), gammelgranslav (<i>Lecanactis abietina</i>), kattfotslav (<i>Arthonia leucopellia</i>) samt många knappåslavar. Häckande större korsnäbb.
N17	Delvis avverkat skogsbestånd. Klass 3 (2, objekt 11). Trasigt skogsbestånd med talrika vindfällan med delvis grova träd av gran, tall, ek, björk, sälg och asp. På gamla granlågorna växer svamparna sotticka, knölticka, bitterticka och lukticka. Den rikliga mängden död ved i soliga lägen gynnar vedinsekter, varför beståndet är värdefullt för denna organismgrupp.

Källor

1	Länsstyrelsen i Västra Götaland, 2000. Värdebeskrivningar, riksintresse för naturvård. Västra Götalands län. Beslut 2000-02-07.
2	Trollhättans kommun, 1992. Naturvårdsplan, Trollhättans kommun.
3	Trollhättans kommun, 1983. Vattenöversikt. Inventering, förutsättningsanalys, konfliktanalys. Hälsovårdskontoret, maj 1983.
4	Appelqvist, T, 2006. Intressanta naturområden i ny vägkorridor för väg 45 mellan Slumpån och Assarebo i Trollhättans kommun. Pro Natura 2006-06-12.
5	Grönlund, T, 2006. Översiktlig biotopinventering av tre vattendrag. Ramböll Sverige AB. 2006-05-12.
6	Länsstyrelsen i Älvsborgs län, 1994. Ångar och hagar i Älvsborgs län, Rapport 1994:7.
7	Fältbesök av Thomas Grönlund 2006-09-22
8	Länsstyrelsen i Älvsborgs län, 1994. Värdefulla odlingslandskap i Älvsborgs län, Rapport 1994:5.



Figur 2.2.5 ▶

2.3 Fauna

En övergripande analys av faunan och vägarna har gjorts av Vägverkets Specialiststöd för väg E45 mellan Älvängen och Södra Trollhättan (källa: Ny europaväg 45 och faunafrågorna – en analys av barriäreffekterna, 2006-12-22). När denna sträcka nu utreds i arbetsplaneskedet, görs det i form av fem separata arbetsplaner. Ovannämnda analys är tänkt att fungera som ett övergripande paraply av analys för faunafrågorna i relation till den samlade sträckan.

En analys på en mycket översiktlig landskapsnivå i sydvästra Sverige ger vid handen att det finns en spridningsbild uppifrån Dalsland/Värmland och ner mot Bohuslän, särskilt det skogsrika inlandet. Mellan Uddevalla och Trollhättan har skogarna i norr kontakt med södra Bohuslän. Här passerar väg 44. De stora vägbarriärerna är väg E6, väg 44 och väg E45. Sistnämnda väg ligger parallellt med Göta älv, som också kan vara en barriär för många djur, särskilt som det går fartygstrafik på älven även under vintern. Väg E45 ligger som en barriär mellan Västergötland och Bohuslän. För de större djuren är älven dock inget definitivt vandringshinder eftersom de simmar när viljan till förflyttning är stor.

På en storskalig nivå ser det ut som om passagen mellan Bohuslän och Västergötland över barriärerna Göta älv, järnväg och väg E45 är en riktig flaskhals. Det framstår som ett särskilt viktigt ansvar att sörja för att det finns tillräckligt med kontakt (konnektivitet) mellan väster (Bohuslän) och öster (Västergötland) i snittet mellan Nol/Älvängen i söder och södra Trollhättan i norr. En enstaka älg har ett arealbehov på några enstaka km², en begränsad älgstam behöver 5 km², en större älgstam 3 mil² och en evolutionär enhet cirka 15 mil².

Större delen av Göta älvs stränder mellan Älvängen och södra Trollhättan är erosionsskyddade med stora stenblock, vilket hjortdjur undviker. Här och var förekommer dock små partier där strandskoningen saknas och dessa platser används frekvent av översimmande hjortdjur. Ett sådant ställe finns enligt den lokala jaktvårdskretsen strax söder om Slumpåns mynning och ett annat ligger vid Assarebo, cirka 2 kilometer norr om Rämje. Även varg har tagit sig över älven på den förstnämnda platsen.

Området är rikt på älg, rådjur, räv, grävling, mink och hare. Dov- och kronhjort förekommer sporadiskt längs sträckningen men är på uppåtgående. Vildsvin finns i angränsande skogar och är på stark frammarsch. Bävren är tillbaka i området och är nu vanlig utmed Göta älv och dess biflöden. Utter har noterats vid Slumpån vid enstaka tillfällen.

Älgstammen i området har under senare år haft en nedåtgående trend. En av anledningarna anses vara det stora antalet djur som förolyckas vid väg E45. Rådjurestammen är mycket god men har nu börjat minska kraftigt på grund av att lodjur etablerat sig i området.

Varg har vandrat förbi den tilltänkta vägsträckan de se-

naste två åren. Dessa är ännu kringvandrande ensamma djur. Även igelkott förekommer på den aktuella sträckan.

Ett vanligt rörelsemönster hos djur som rådjur, hjort, grävling, räv och vildsvin är att de håller sig gömda och inaktiva i skogen under dagtid för att vid skymning och gryning söka sig ut på de öppna ängar och åkrar som finns i närheten. Särskilt under tidig vår lockas rådjuren ut på ängarna och åkrarna av det första gräset och den höstsådda spannmålen. Ett småskaligt landskap med mycket bryn och gärna också vatten är i många avseenden viltrika miljöer. Sådana miljöer förekommer i Slumpåns ravinsystem, vid Torpa, Humlekärr samt vid Rämje och strax norr därom. Ett annat viltrikt område, framför allt för älg och rådjur, är den vidsträckta mosaik av skog, våtmark och hyggen som finns mellan Humlekärr och Rämje samt norr om Rämje.

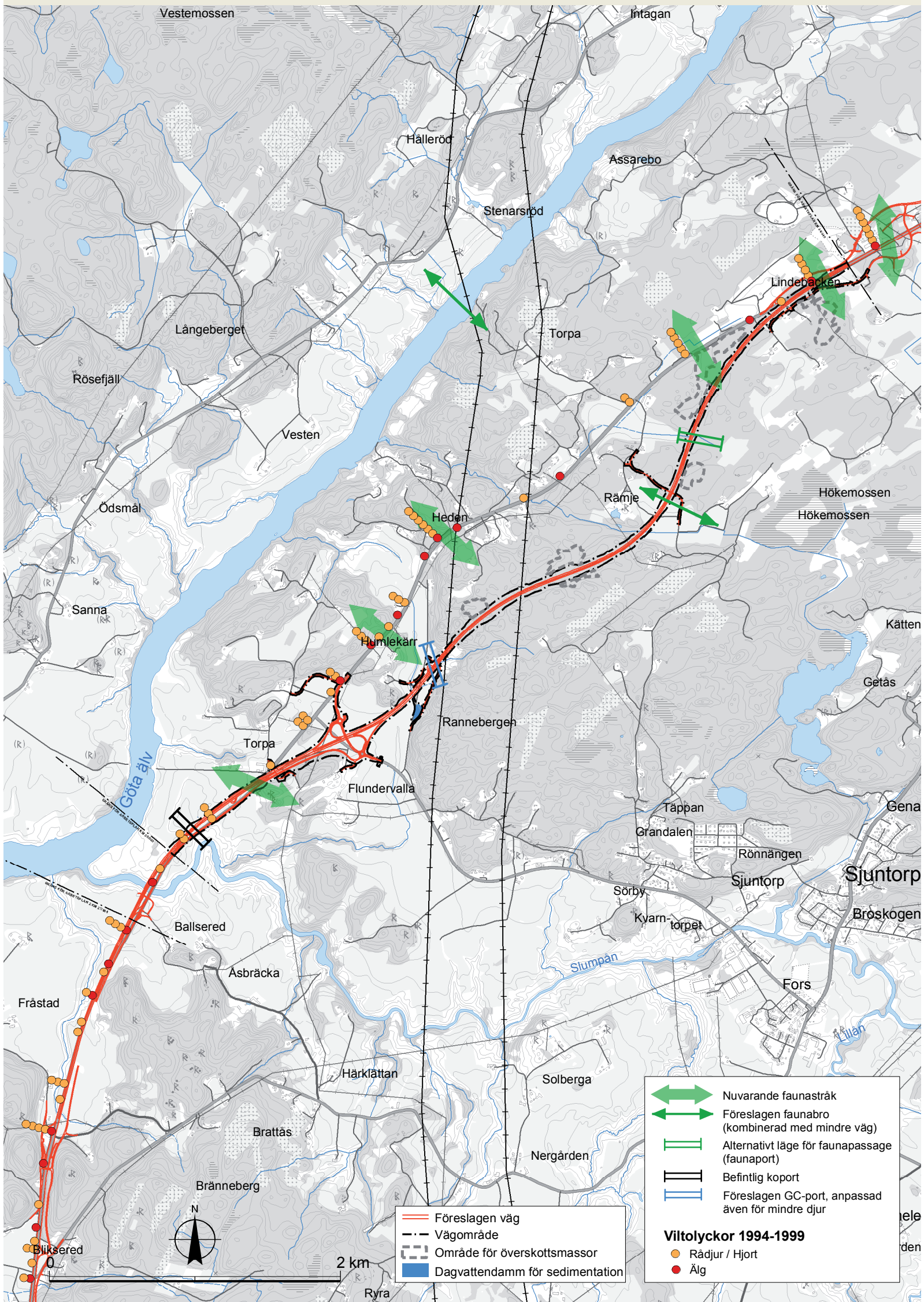
Enligt den lokala jaktvårdskretsen genomför många älgar i området en säsongsflyttning mellan de stora mossarna i öster och området på båda sidor om Göta älv. Viltvandringen kan sättas i samband med kalvningen, med många älgkalvskor och även tjurar, som simmar över älven på våren och uppehåller sig därefter i områdena runt Glöse mosse, Lipererd och Hökemossen. Efter kalvningsssäsongen vandrar sedan dessa djur tillbaka under augusti–oktober. Älgkons kalvningsplats är normalt alltid på samma plats år efter år och förefaller dessutom att ärvas.

Området mellan Göta älv och väg E45 är på den aktuella sträckan cirka 5 km² stort men fortsätter både norrut och söderut. Terrängen är relativt kuperad med skog. Inslaget är dock relativt stort av både små odlingsytor och enskild bebyggelse. I området mellan älven och väg E45 uppehåller sig älg stationärt. En älgko brukar kalva norr om Torpa Säteri. Att området endast är 0,5–1,5 kilometer brett bidrar till att djuren rör sig över väg E45.

Väg E45 har i dagsläget inget viltstängsel. Av Vägverkets viltolycksstatistik som presenteras på figur 2.3:1 kan man utläsa en del om hjortdjurens rörelser över vägen. På den cirka 7 kilometer långa sträckan mellan Slumpån och Assarebo inträffade enligt statistiken 9 älgolyckor och 41 trafikolyckor med hjort eller rådjur inblandade under perioden 1995–1999. Viltolyckorna är relativt ojämnt utspridda på sträckan och man kan tydligt urskilja några platser som är mer frekventa. Till dessa hör området kring Humlekärr/Heden, rastplatsen vid Rämje samt Assarebo. En viltövergång finns även strax söder om Torpa Säteri, men denna plats är mer öppen och djuren har en större chans att passera över vägen utan att bli påkörda. Tidigare var antalet olyckor med älg större på sträckan och under 1960-talet trafikdöddades som mest 19 älgar under ett och samma år mellan Torpa och upp till norra Sjuntorpsutfarten vid väg E45.

För mindre djur kan älven vara ett vandringshinder och för revirhävande djur blir älven en naturlig avgränsning på reviret.

Figur 2.3.1 ▷



- Föreslagen väg
- - - Vägområde
- Område för överskottsmassor
- Dagvattendamm för sedimentation

- ↔ Nuvarande faunastråk
- ↔ Föreslagen fauna bro (kombinerad med mindre väg)
- Alternativt läge för faunapassage (faunaport)
- Befintlig koport
- Föreslagen GC-port, anpassad även för mindre djur

Viltolyckor 1994-1999

- Rådjur / Hjort
- Älg



2 km

I dagsläget finns på den aktuella sträckan en koport under väg E45 cirka 500 meter norr om Slumpån samt en bro över Slumpån som djuren kan röra sig under. Avsaknaden av viltstängsel gör dock att djuren inte styrs mot koporten och passagen under bron. Idag använder trots allt räven flitigt passagen under bron. Däremot har flera rådjur trafikdödsats mellan koporten och bron. Antalet fordon på den aktuella sträckan av väg E45 var år 2002 knappt 10 000 fordon/dygn, vilket gör att många djur undviker att passera över vägen eller försöka det först under tidig morgon eller sen kväll när trafikintensiteten är mindre.

3 Framtida förhållanden

3.1 Nollalternativet

Utan den föreslagna utbyggnaden kommer de nuvarande naturvärdena i området i huvudsak att finnas kvar. En del förändringar kan dock förväntas ske fram till år 2020.

Eventuellt kommer fiskevårdsområdesföreningen för Göta älv att ta bort vandringshindren i Torpabäcken, så att fisken kan nå de gamla lekbottnarna i höjd med Torpa säteri. Likaså kan en bortrivning bli aktuell av de delar av kraftverksgrunden i Flundervallabäcken som idag utgör definitivt vandringshinder. En sådan åtgärd skulle ge havsöringen och i viss grad även laxen betydligt större lek- och uppväxtområden än vad de har idag.

Viss del av den skog som står i vägkorridoren är idag avverkningsmogen och man kan inte utesluta att markägaren avser att ta ner den. För att få ta ner skog över 0,5 ha, krävs att markägaren anmäler den planerade slutavverkningen till skogsstyrelsen. Skogsstyrelsen kan då meddela vilken naturvårdshänsyn som ska tas under avverkningen. Det är inte troligt att någon avverkning skulle få komma till stånd i Rannebergens mest värdefulla delar och inte heller på bergkullen söder om Humlekärr. På andra platser skulle dock en avverkning i huvudsak godkännas men med krav om viss naturvårdshänsyn. För den artrika bondeskogens del strax söder om Rämje (område N12) och för den naturskogsartade barrskogen strax söder om Assarebo, är det tveksamt hur skogsstyrelsen skulle ställa sig.

Med nuvarande krav på säkerhet mot skred, finns ett behov av stabilitetshöjande åtgärder i anslutning till bron över Slumpån, även utan den föreslagna vägutbyggnaden. En del av de åtgärder som föreslås i vägförslaget, till exempel avschaktning söder om Slumpån kan därför komma att genomföras men med tanke på den begränsade medeltilldelningen för åtgärder på befintliga vägar i landet är det osäkert om stabilitetsförhållandena kommer att förbättras på den aktuella platsen före år 2020.

I takt med att trafiken ökar på väg E45, ökar också risken för farligt godsolyckor, med kemikalier som kan sprida

sig nedströms i vattendragen och ut i Göta älv. Störst påverkan skulle ett sådant utsläpp få i de mindre vattendragen, som har liten vattenföring. Här skulle Rämjebäcken kunna drabbas på ett allvarligt sätt, men även ett utsläpp i Slumpån skulle kunna ge betydande skador. I Göta älv, som har mycket stora vattenflöden och där strandskoningen gör att ett utsläpp snabbt blandar sig med de stora vattenmassorna, är risken för stora effekter på växt- och djurlivet mindre. Det hindrar dock inte att ett större utsläpp av till exempel petroleumprodukter kan sprida sig nedströms och drabba sjöfågel som uppehåller sig i älven.

Trafikökningen innebär också att de diffusa utsläppen av vissa föroreningar i vägdragvattnet kommer att öka.

Den ökande trafiken kommer att medföra ännu större svårigheter för djur att ta sig levande över väg E45. Redan idag avskräcks de flesta djur från att ta sig över vägen. Denna effekt kommer att bli starkare.

3.2 Effekter och konsekvenser av vägförslaget

Slumpåns ravin

Utbyggnaden av väg E45 kommer förutom ianspråktagande av mark för själva vägen även att kräva en rad geotekniska förstärkningsarbeten i Slumpåns ravin. De mest omfattande avschaktningarna sker söder om Slumpån och berör område N4f, på norra sidan föreslås endast mindre avschaktningar, huvudsakligen inom område N4a. Längre uppströms Slumpån föreslås liknande arbeten med avschaktningar och tryckbankar inom område N5a. De berörda områdena utgörs till största delen av betade marker med naturvärdesklass 2 och 3, men även en del mer värdefulla och artrika partier kan komma att beröras. Utmed Slumpån föreslås erosionsskydd dubbelsidigt under broarna och enkelsidigt längre uppströms på norra stranden. Detta innebär ett kraftigt intrång i en miljö med högsta naturvärdesklass och förlust av värdefull strandvegetation på hela den berörda sträckan, cirka 1,1 kilometer. Hur mycket albården utmed vattendraget påverkas beror delvis på vilken metod som väljs för att erosionsskydda stränderna. Störst skada uppkommer om erosionsskydd av sten läggs ut från landsidan, medan den mest skonsamma metoden troligen är att placera en träpallisad som sätts från en flytande arbetsplattform.

Den naturliga ängsfloran och det lilla rikkärret, miljöer som liksom strandmiljön har fått högsta naturvärdesklass i naturinventeringen, riskerar att försvinna, liksom det i dessa trakter mycket sällsynta skånska mannagräset. Vidare kommer åtgärderna att innebära att tolkningen av de geomorfologiska processerna försvåras i området. Tillsammans med de förstärkningsåtgärder som planeras i Brodalsbäckens ravin för nästa etapp av väg E45 söderut, innebär åtgärderna att en betydande del av det ravinlandskap som förbipasserande på väg E45 kan se från vägen, kommer att omvand-

las. Åtgärderna bedöms sammantaget ge stora negativa konsekvenser på naturmiljön och innebära en betydande påverkan på riksintresset för naturvård.

Rannebergens västsluttning och bergkullen söder om Humlekärr

Att dra en fyrfältsväg upp i Rannebergens västsluttning kan från naturvårdssynpunkt inte göras konfliktlös och flera alternativa lösningar har diskuterats, se Förutsättningar och fördjupningar/Projekthistorik. Den valda linjedragningen har bedömts som den bästa från naturvårdssynpunkt, även om också detta alternativ innebär betydande förluster av naturmiljöer av högsta klass. Här och i Slumpåns ravin kommer de största intrången i värdefull natur att göras. De negativa konsekvenserna bedöms som stora.

Intrång har helt kunna undvikas i de mest värdefulla delarna av Rannebergens sluttning (områdena N10a och N10g). Likaså är intrången i bergkullen söder om Humlekärr marginella och påverkar inte några högre naturvärden där (område N9a). Däremot kommer merparten av bäckravinen med den skyddsvärda barrskogen i Rannebergens sluttning att ianspråkta. Därmed går ett objekt med en för dessa trakter mycket ovanlig naturtyp förlorad (område N10d). Naturtypen, som är vanligare i Mellansverige, förlorar genom utbyggnaden en sydlig utpostlokal i landet. De hydrologiska förändringarna blir stora i ravinen och bäcken kommer att omvandlas till vägdikey. I den nedre delen av ravinen kommer en värdefull lövskog med al, ek och hassel att ianspråkta. Den grövsta eken i området står dock lite närmare bergbranten och kommer sannolikt att kunna stå kvar.

I den nedre delen av sluttningen ianspråkta ungefär hälften av den övergivna ängsmarken med kvardröjande ängsflora (område N10f). Vidare påverkas den gamla löv- och barrskogen som växer på höjden direkt öster om den ovannämnda bäckravinen av visst intrång samt av bullret från den nya vägen (område N10e).

Vägen kommer i viss grad att utgöra en barriär mellan den norra och södra delen av Rannebergens sluttning.

Övriga landmiljöer

En annan plats som påverkas av vägutbyggnaden är klass 2-området N12, där väg E45 kommer att ta den västra delen av den artrika bondeskogen i anspråk. Den kvarvarande delen kommer att påverkas av bullret från trafiken, vilket gör att den blir en sämre häckningslokal för fågel. Eftersom denna bondeskog har kvaliteter som till stor del saknas i den omgivande skogen, innebär detta att en del av dess biologiska funktion går förlorad och fågellivet blir utarmat även ett stycke utanför denna värdekärna. De negativa konsekvenserna bedöms bli måttliga.

Även i norr kommer ett skogsskifte med höga naturvärden att påverkas av den nya vägen (område N16). Det gamla naturskogsartade barrskogsbeståndet, som fått klass 2 i ProNaturas naturinventering, kommer att skäras av på diagonalen av vägen. De delar av skiftet som inte ianspråkta av vägutbyggnaden, kommer ändå att förlora en del av sina naturvärden på grund av bullerpåverkan och fragmentering. De negativa konsekvenserna bedöms bli måttliga.

Strax söder om Torpa Säteri kommer den nya lokalvägen att göra ett begränsat intrång i en beteshage med naturlig ängsflora (område N8a) och i ett varierat skogsområde (område N8b). Intrånget är dock litet och området påverkas redan idag av bullermattan från befintlig väg E45, varför de negativa konsekvenserna bedöms som små.

Vid Rämje undviks direkt intrång i en från natur- och kulturmiljösynpunkt värdefull före detta beteshage och en bergsbrant med en damm (område N12a och N12b), men bullret från vägen kommer ändå att vara störande för djurlivet.

Flera stora deponier för överskottsmassor kommer att behöva anläggas. Samtliga av dessa platser utgörs av hyggen och andra miljöer med förhållandevis låga naturvärden. Strax söder om Rämje kommer dock en trädbevuxen och sedan gammalt utdikad våtmark att användas som utfyllnadsområde. Skogen är relativt söndergallrad och våtmarken störd av den tidigare utdikningen, men utfyllnaden kommer ändå att innebära att en del blöta och tidvis översvämmade partier kommer att fyllas ut och förlora sin våtmarkskaraktär.

Figur 3.2.1 Bäckravin norr om Humlekärr.



Intrång i vattenmiljöer

Utbyggnaden av den nya vägen innebär att Slumpån, Flundervallabäcken och Rämjebäcken kommer att behöva korsas. Den nya bron över Slumpån får inte några stöd i vattnet, men under alla förhållanden kommer det att krävas att totalt cirka 1,1 kilometer av stränderna erosionskyddas. Därmed försämras förutsättningarna för en del vattenväxter så som till exempel vattenskräppan och sumpförgätmigen.

Vidare föreslås att en djuphåla i Slumpån fylls ut för att öka säkerheten mot skred. Vilken biologisk funktion som denna djuphåla har idag är okänt.

Flundervallabäcken kommer att kulverteras på en begränsad sträcka i höjd med Humlekärr, men så långt upp är vattendraget inte fiskförande. En sedimentations-/utjämningsdamm kommer att anläggas i detta område, som kommer att innebära en viss förhöjd biologisk funktion.

Torpabäckens öppna bäckfåra kommer inte att korsas av den nya väg E45 men vägen kommer ändå att hamna inom dess avrinningsområde. För att inte orsaka för små vattenflöden i Torpabäcken som redan är ett litet vattendrag, planeras avrinningen även fortsättningsvis ske till Torpabäcken, via en ledning. Den sista biten får vattnet rinna över en gräsbevuxen översilningsyta för att därigenom minska halten av föroreningar och näringsämnen från vägdragvattnet.

Rämjebäcken kommer att ledas i trumma under ny väg E45 vid Rämje. Vid den aktuella platsen har vattendraget dock karaktären av ett rätat dike som är igenvuxet med fräken och knappast någon viktig fiskmiljö. De negativa konsekvenserna av kulverteringen bedöms bli liten, under förutsättning att arbetena genomförs efter gängse föreskrifter och att inga vandringshinder uppkommer.

Påverkan på vattenkvalitet

Den nya väg E45 förbi Humlekärr kommer att innebära en ökad risk för påverkan från förorenat vägdragvattnet och från olyckor med farligt gods i Flundervallabäcken, som cirka 1,5 kilometer längre nedströms hyser lek- och uppväxtlokaler för havsöring och lax. Det planerade utjämningsmagasinet kommer dock att konstrueras så att den kan utgöra ett hinder för fortsatt spridning av föroreningar från en farligt-godsolycka på väg E45 norr om Humlekärr. Den medverkar också till fastläggning av farliga ämnen som härrör från de diffusa utsläppen från vägbanan. Vidare kan magasinet, om det är praktiskt möjligt att anlägga det i byggskedets första fas, bidra till minskade transporter av uppslammat material, föroreningar mm till öringmiljöerna längre nedströms under själva vägutbyggnaden.

I Rämjebäcken bidrar den säkrare vägen till minskad risk för påverkan från en farligt-godsolycka, men samtidigt tredubblas minst antalet korsningspunkter med Rämjebäcken och dess biflöden. Nettoeffekten är svårbedömd. Om en

farligt-godsolycka trots allt skulle uppstå, kommer en längre sträcka av vattendraget att drabbas, men samtidigt ökar möjligheten att hindra föroreningarna att nå den mest värdefulla sträckan strax uppströms utloppet i Göta älv, där havsöringen har sina lek- och uppväxtområden.

Jämfört med nollalternativet innebär utbyggnadsförslaget en mindre risk för påverkan i Slumpån från förorenat vägdragvattnet och från olyckor med farligt gods. Däremot finns risk för påverkan under byggskedet, inte minst genom grumlingseffekter vid avschaktningar, igenfyllning av djuphålan i Slumpån samt utläggning av tryckbankar och erosionskydd. Några hårdbottnar som riskerar att överlagras bedöms inte förekomma nedströms i Slumpån, men lokala störningar på växt- och djurlivet kan ändå uppkomma. Eventuellt spill av betong under brobygget skulle lokalt kunna ge upphov till fiskdöd, men de betydande vattenflödena gör vattendraget mindre känsligt för detta.

Påverkan på Göta älv bedöms som liten.

Kalkcementpelare kommer att användas vid Jordfallet nära Slumpån, vid trafikplatsen vid Torpa, samt i anslutning till Flundervallabäcken och Rämjebäcken vid Humlekärr respektive Rämje. Därmed finns risk för pH-chocker i framför allt Flundervallabäcken och Rämjebäcken, som inte har så höga vattenflöden, om inte försiktighetsåtgärder vidtas i byggskedet. Även strandnära vattenmiljöer vid Slumpån skulle kunna få liknande påverkan. PH-chocker kan döda fisk och andra vattenorganismer.

Fauna

I utbyggnadsförslaget ingår uppsättning av viltstängsel på båda sidor om väg E45 på hela sträckan. Vidare föreslås en faunabro strax norr om de öppna markerna vid Rämje, över vilken även större djur som såsom älg, hjort, vildsvin, rådjur mm ska kunna passera. Genom faunabron, som även kommer att inrymma en enskild väg som trafikeras av ett 100-tal fordon/dygn, bedöms bland annat de säsongsvandringar som älgarna företar sig kunna fortgå. Faunabron kommer att utformas på ett sådant sätt att såväl växter som stora och små djur kan sprida/ta sig över vägen.

Vidare ingår i förslaget en gång- och cykelport i skogsbyrnet vid Humlekleven som anpassas så att den även kan fungera som faunaport för åtminstone mindre djur. Porten som kommer att utgöras av en cirkulär trumma som har en fri höjd av 2,7 meter på en bredd av 2 meter. Den totala bredden och höjden blir större men längden kommer att uppgå till cirka 33 meter i hjässan, vilket ger ett öppenhetsindex som är så litet att tex rådjur generellt sett inte kommer att nyttja porten. Enstaka rådjur kommer dock eventuellt att vänja sig vid porten och våga sig igenom. När det gäller vildsvin finns vissa möjligheter att i framtiden genom matning locka dem genom passagen.

För mindre djur planerar man att anlägga landpassager

vid de bäckar som behöver korsas samt i övrigt torrtrummor i sådan utsträckning att det kommer att finnas ett par passagemöjligheter per kilometer för de mindre djur som vågar nyttja denna typ av passager.

Samtidigt minskar antalet viltolyckor, tack vare det planerade viltstängslet. Trots ovannämnda ansträngningar är viltpassagerna för större djur, till exempel älg, fortfarande så få att man kan räkna med att en del djur kommer att ta sig förbi/över viltstängslet och ut på vägbanan. Med särskilda anordningar, så kallat uthopp, där djur som kommit upp på vägbanan kan hitta tillbaka över viltstängslen, kan detta problem reduceras.

Om vildsvinsstammen fortsätter att öka på det sätt som den gjort i landet under senare år, kommer denna art att bli vanlig i det berörda området. Eftersom normala viltstängsel inte förmår att hejda vildsvin från att komma upp på vägen, blir bristen på lämpliga viltpassager särskilt allvarlig i en sådan situation. En vuxen galt kan väga uppemot 200 kg och konsekvenserna blir stora vid en eventuell trafikolycka. Sammantaget och framför allt på längre sikt med en allt tätare trafik, kommer utbyggnadsförslaget för djur som tex grävlingen att innebära positiva konsekvenser jämfört med nollalternativet. För andra djur, till exempel för haren, kommer konsekvenserna av de ökade barriäreffekterna att dominera över de färre trafikdödade djuren, vilket sammantaget ger negativa konsekvenser jämfört med nollalternativet. De sammanlagda konsekvenserna för större djur såsom älg och rådjur är svårare att bedöma, men då minskad trafikdödlighet genom viltstängsel kombineras med passagemöjligheter på en faunabro bedöms förslaget ge en något förbättrad situation.

Intrång i biotopskyddade miljöer

Få biotopskyddade miljöer kommer att beröras av den planerade vägutbyggnaden. Vid Rämje behöver delar av en stengärdesgård tas bort på grund av den korsande väg E45 och föreslagen ny sträckning för enskild väg. Eventuellt påverkas även ett dike vid Rämje.

I anslutning till trafikplatsen medför vägförslaget intrång i ett öppet dike.

4. Åtgärder mot negativ miljöpåverkan

Vattenmiljöer

I utbyggnadsförslaget ingår ett utjämningsmagasin som bland annat ska förhindra att farliga ämnen från en eventuell farligtgodsolycka sprider sig till Flundervallabäcken, Slumpån och Göta älv. Lilla Edet har sitt vattenintag 7–8 kilometer nedströms Slumpån i Göta älv och ännu längre nedströms hämtar Kungälv och Göteborg sitt dricksvatten från älven. I första hand är dock syftet med magasinet att utjämna flödet i den nedströmsliggande kulverteringen i åkermarken samt undvika skador vid havsöringens lek- och uppväxtområden längre ner i Flundervallabäcken.

Vid omgrävning av vattendragen och förlängning av vägtrummor bör stor vikt läggas vid återställningsarbetena. Alla vattendrag bör ges en naturlig utformning, vilket innebär att bottnar och vegetation i strandkanten återskapas i samma skick som före ingreppet eller bättre. Vandringshinder får inte uppstå för fisk och andra vattendjur.

Det är också viktigt att åtgärder vidtas för att minimera påverkan under själva byggskedet samt genomföra åtgärderna vid rätt tidpunkt. Vid grävning i vattendrag bör vattnet ledas förbi arbetsplatsen så att bäcken nedströms inte torrläggs. Grävning ska så långt möjligt utföras i torrhet för att förhindra slamflykt och grumlingseffekter nedströms. Arbeten i bäckarna bör inte ske under högflodesperioder. I Flundervallabäcken och Rämjebäcken bör arbeten om möjligt undvikas under den tid under hösten som havsöringen går upp för att leka.

På flera platser rinner mindre vattendrag genom de områden där man avser att lägga överskottsmassor. På dessa platser och särskilt i våtmarken strax söder om Rämje varifrån vattnet avrinner till Rämjebäcken, är det viktigt att man hittar sådana lösningar för vattendragen att ditlagda lösa lermassor inte transporteras nedströms och där ger upphov till skador på grund av grumling.

Anläggandet av KC-pelare ska ske med varsamhet och utsläpp till vattendragen förhindras genom försiktighetsåtgärder.

Vid länsning av jord- och bergschakt bör vattnet ledas över en gräsbevuxen yta eller sedimentationsdamm innan det når vattendragen för att därigenom minska grumlingseffekterna. Detta bör även gälla vatten från områden där man banat av matjorden inför bygget av vägen.

Lövskogsmiljöer

I byggskedet är det viktigt att avgränsa arbetsområdet och markera sådana naturmiljöer och element som inte får skadas under byggskedet. Enskilda träd kan behöva skyddas genom inbrädning samt skydd av trädets rotzon genom inhägnad i trädkronans yttre begränsningslinje. I synnerhet i Rannebergens sluttning, där skyddsvärdena är så stora och

ligger så nära inpå, måste det tydligt framgå i både bygghandlingar och ute i fält var man får arbeta, förflytta sig med maskiner, lägga upp material mm.

Biotopskydd

Stenen i de stengärdesgårdar som behöver flyttas, bör läggas ut på andra närliggande platser i jordbrukslandskapet som stengärdesgård, röse eller dylikt, där de kan bidra till en ökad biologisk mångfald.

Fauna

Ett av Sveriges miljömål är "ett rikt växt- och djurliv" vilket av regeringen bland annat har tolkats som att:

- Landskapet, sjöar och hav är så beskaffat att arter har sina livsmiljöer och sina spridningsvägar säkerställda
- arterna är spridda inom bland annat sina naturliga utbredningsområden i landet så att genetisk variation inom och mellan populationer är tillräcklig.

Detta kan sägas innebära att arter ges möjlighet att överleva och sprida sig inom sina naturliga utbredningsområden.

Generellt sett bör därför viltstängsel inte sättas upp utan att tillräckligt med passager samtidigt iordningställs. Anläggandet av viltstängsel i projektet gör att det finns ett behov av minst en passage för större vilt över/under väg E45, gärna fler. Bäst kan detta ske genom en ekodukt för både stora och små djur i anslutning till Rämje, såsom föreslås i arbetsplanen. Detta läge är väl anpassat för den säsongsvandring som älgarna gör mellan Assarebo där djuren tar sig över älven och områdena runt Glöse mosse, Lipered och Hökemossen. Ett prioriterat läge för en andra underfart eller viltbro är där vägen går upp i Rannebergen strax norr om Humlekärr. Här har man valt att föreslå en gång- och cykelpassage under ny väg E20 som anpassas så att den även kan fungera som viltpassage för mindre djur. En större port i detta läge hade även klarat behovet av passager för större djur som idag rör sig över befintlig väg E20 mellan Humlekärr och Torpa. Vid en jämförelse med den övergripande analys av faunan och vägarna som gjorts av Vägverkets Specialiststöd för väg E45 mellan Älvängen och Södra Trollhättan, kan man dock konstatera att ekodukten/faunabron vid Rämje utgör en av de fyra passager mellan Nol och Trollhättan som utredningen pekat på som en godtagbar lösning för faunan. Övriga tre passager föreslås på sträckan söder om Slumpån.

Torrtrummor kan anläggas under väg E45 för mindre vilt såsom till exempel rävmå och grävling, detta som ett komplement till den koport som blir kvar strax norr om Slumpån och som anpassas även för vilt. Trummorna bör placeras där djuren brukar röra sig, till exempel i förlängningen av diken, stenmurar, åkerkanter och bryn. Det innebär att trummorna kan hamna tätt på vissa sträckor och glesare på andra. För grävlingar gäller som en generell regel att det är tillräckligt att

ha två tunnlar för varje familjegrups territorium eller en tunnel var 200–400 meter i områden med stor täthet av grävling. Läget för sådana passager kommer att detaljstuderas i nästa projekteringskede.

En alternativ lösning i större trummor för vattendrag, är att anlägga en hylla eller spång i torrhet inuti trumman. För att djur som av misstag råkat hamna på fel sida av viltstängslet ska kunna ta sig tillbaka igen, bör så kallade uthopp anläggas. Uthoppen bör placeras där vilt av misstag kan komma in, till exempel vid trafikplatserna.

Viltstängsel bör utföras med en nedre del av små maskor för att förhindra att smådjur kommer upp på vägen. Stängslet ska ansluta väl till marken. På jord kan det med fördel grävas ner cirka 10 cm, på berg kan det förankras mot markytan. Vid faunapassagerna ska viltstängslet placeras så att det leder djuret fram till passagen.

Återställningsarbeten

För att framgångsrikt kunna återställa exempelvis miljöer kring berörda vattendrag och ängsmiljöer är det viktigt att ta tillvara vegetationsjord i samband med att schaktarbetet påbörjas och lagra den så att den kan utnyttjas till återställning. På så sätt vinner man stora fördelar genom att en naturlig lokal flora snabbt kan återkomma. Det är i detta sammanhang särskilt viktigt att särskilja på jorden från skogsmark, åkermark och ogödslad ängs- och hagmark för att resultatet ska bli lyckat.

För arbeten kring Slumpån gäller att genom ett medvetet materialval hos tryckbankarnas översta jordlager och de avschaktade ytorna, kan en återetablering av naturlig ängsflora ske, såsom skett på de äldre tryckbankar som lagts ut nedanför befintlig bro över Slumpån. Vidare bör en del av de nu förekommande fågelarterna på sikt kunna återkomma. En viktig förutsättning för ovannämnda återetablering är dock att åtgärderna sker på ett sådant sätt att det är möjligt att bibehålla betesdriften i området.

Intrångsbegränsning

För att begränsa det kraftiga intrånget i Slumpåns ravin och därav följande skada på riksintresset för naturvård är det angeläget att så långt möjligt överväga om tryckbankar och avschaktningar kan undvaras. Det är även angeläget att minimera erosionssskyddens omfattning.

Kulturmiljö

I det studerade området kan, ur ett landskapligt perspektiv, tre skilda landskapstyper urskiljas inom vilka naturmiljö-, kulturmiljö- och andra landskapliga aspekter har karaktärsdrag som gör att de skiljer sig från övriga delar av landskapet. De tre landskapstyperna som identifierats inom området är Dalgångslandskapet kring Slumpån, Skogklädda höjder norr om Humlekärr och Småbrutet odlingslandskap längst i norr.

Dalgångslandskapet kring Slumpån utgörs av ett kuperat öppet odlingslandskap på gamla inägomarker med mycket lång brukningskontinuitet. Torpa säteri med tillhörande gårdsmiljö och odlingsmarker ger det berörda landskapet en stark högreståndsprägel.

De förhistoriska spåren i dalgångslandskapet är främst knutna till de i odlingsmarken uppstickande fastmarkspartierna.

De skogklädda höjderna från Humlekärr och norr ut utgörs främst av tidigare utmark med inslag av enstaka torp- och backstugemiljöer. Utmarkskaraktären bryts dock vid gården Rämje med anslutande odlingsmarker i en avgränsad flack dalgång – en miljö som uppvisar tecken på lång kontinuitet i brukanden, möjligtvis avbruten av en period av ödeläggelse under medeltiden. Norr om Rämje övergår skogsmarken i ett mer småbrutet landskap med större inslag av bebyggelse och små odlingsenheter. De förhistoriska spåren i skogslandskapet utgörs främst av stenålderslämningar kring Rämje.

Utbyggnaden av väg E 45 Torpa–Stenröset innebär framför allt att ett helt nytt kommunikationsmönster i landskapet samt en uppsplittring av odlingslandskapet i Slumpåns dalgång – effekter som kommer att innebära att landskapets historiska utveckling blir svårare att utläsa och förstå.

1.	Bakgrund.....	87
2.	Nuvarande förhållanden.....	88
2.1	Kulturmiljöer	88
2.2	Värdefulla utpekade områden och objekt	91
3.	Arkeologisk förundersökning och kompletterande arkeologisk utredning	95
4.	Framtida förhållanden.....	95
4.1	Nollalternativet	95
4.2	Effekter av vägförslaget	95
5.	Åtgärder mot negativ miljöpåvekan	96

1. Bakgrund

Kulturmiljö kan ses dels som en aspekt av landskapet – det vill säga att de spår av mänsklig verksamhet som finns i det aktuella landskapet i sin helhet betraktas som kulturmiljö med ett innehåll och ett uttryck som ger karaktär åt det aktuella landskapet. Därigenom finns det per definition kulturmiljö nästan överallt och olika människor eller grupper av människor tillmäter landskapet olika värden utifrån olika behov och önskemål. Synsättet på landskapet utifrån människan och människans uppfattning stöds av den europeiska landskapskonventionen där landskap beskrivs som "ett område så som människor uppfattar det, vars karaktär är resultatet av påverkan av och

samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer".

Kulturmiljö är även ett så kallat sektorsintresse – det finns alltså myndigheter som har ansvar för frågorna och utpekade områden eller objekt som har bedömts särskilt viktiga att bevara och som skyddas enligt lag eller genom regionala- eller kommunala program eller bestämmelser. Kulturmiljövårdens myndigheter och institutioner kartlägger och pekar ut dessa områden/objekt (se figur 2.2.1 med tillhörande kartor). Skyddsvärda kulturmiljöer kan både vara komplexa och innehålla olika typer av objekt och strukturer från olika tidsperioder, och enhetliga och då främst bestå av för området typiska eller ovanliga/unika objekt eller strukturer.

Riksantikvarieämbetet handlägger frågor av betydelse för hela landet och skall verka för att kulturmiljön bevaras och brukas på bästa sätt. Länsstyrelsen har det regionala myndighetsansvaret och deras kulturmiljöenheter, under ledning av länsantikvarierna, ansvarar för kulturmiljövården i länen.

Kulturminneslagen (KML) skyddar våra fornlämningar och fornfynd. I KML 2 kap 1§ skyddas fasta fornlämningar. Fasta fornlämningar är "lämningar efter människors verksamhet under forna tider, som har tillkommit genom äldre tiders bruk och som är varaktigt övergivna".

För att bedöma det kulturhistoriska värdet vid bedömning av olika miljöer används ofta följande parametrar; Kunskapsvärdet – anger om miljön är en viktig källa till kunskap, Upplivelsesvärdet – anger om miljön berikar och ger färg åt upplevelsen av kulturmiljön, Bruksvärdet – talar om miljön används av människor idag eller om den har betydelse för att kulturmiljön ska bestå. Turismen kan också vara brukare av kulturmiljön.

Människan påverkar sin miljö oavbrutet och utvecklar därmed kulturmiljöns karaktär. Utbyggnaden av väg E 45 genom Göta Älvdalen kommer alltså att påverka områdets framtida struktur och utveckling varför det är mycket viktigt att känna områdets kulturhistoriska karaktär och kvaliteter och att förhålla den nya vägen till dessa och samtidigt skapa bra förutsättningar för en framtida utveckling av området.

Inför arbetet med arbetsplan för aktuell delsträcka har en arkeologisk utredning utförts som finns sammanställd i *Väg 45 mellan Kärra och Stenröset, UV Väst Rapport 2006:22*. Utredningens huvudsyfte har varit att fastställa förekomst av hittills okända fornlämningar inom vägkorridoren men även att ge en samlad bild av fornlämningsbilden i landskapet. Inom utredningen har även en landskapshistorisk analys utförts i syfte att skapa ett bredare kunskapsunderlag när det gäller förändringar i bebyggelse och markanvändning under historisk tid. Den arkeologiska utredningen ger med den inkluderade landskapshistoriska analysen en god bild av vad som har präglat områdets utveckling över historien och som idag avspeglar sig i det landskap som betraktaren möter.

Den arkeologiska utredningen ledde till ytterligare undersökningar som finns redovisade i UV Västrapporten 2007:21 *Förundersökning och kompletterande utredning för väg E45, sträckan Torpa–Stenröset*. Inom det planerade väg-

området finns en historisk och flera förhistoriska lämningar registrerade, dessa förundersöktes. I samband med förundersökningen utfördes även en kompletterande utredning som resulterade i att en ny fornlämning påträffades. Rapporten redovisas mer utförligt senare i detta kapitel under rubriken *3 Arkeologisk förundersökning*.

2. Nuvarande förhållanden

2.1 Kulturmiljöer

Inom aktuellt område kan två skilda huvudkaraktärer urskiljas;

- Odlingsskapskapet i Slumpåns dalgång – agrar centralbygd med lång bebyggelse- och brukningskontinuitet.
- Skogsskapskapet norr om Humlekärr – tidigare utmarksområde, idag skogklätt med lämningar av torpbackstugemiljöer.

Gränserna mellan de nedan beskrivna områdena är ibland diffus och ibland relativt precis, som tex där en kraftig förkastningsbrant abrupt avgränsar tidigare inägomarker i dalgångsskapskapet från tidigare utmarksområden på skogshöjderna.

Odlingsskapskapet i Slumpåns dalgång

Landskapet kring Slumpåns mynning i Göta Älv utgörs av en förhistorisk centralbygd med lång kontinuitet i bebyggelse och brukning av markerna. Närmast Slumpån och dess mynning i Göta Älv utbreder sig idag ett närmast pastoralt landskap med böljande, ofta betade marker på ravinslutningar och i anslutning till uppstickande fastmarkspartier. Stora delar av landskapet söder om Slumpån ingår i ett område av riksintresse för kulturmiljövården vars värden grundar sig i områdets långa bosättningshistoria och koncentreras kring kyrka, bebyggelse och det skredpräglade åkerlandskapet kring Åsbräcka. Den aktuella vägkorridoren går precis utanför gränsen för detta riksintresse, men kulturmiljöns karaktär är liknande även utanför det utpekade området. Dagens bebyggelse samt lämningar av förhistoriska boplatser och äldre bebyggelse samt andra forn-

Figur 2.1.1 Miljön kring Torpa säteri.



Figur 2.1.2 By-/gårdsmiljö vid Flundervalla.



kulturlämningar norr om Slumpån är koncentrerade till de uppstickande fastmarkspartierna vid Torpa/Flundervalla och Humlekärr. Fornlämningarna tillsammans med kunskapen om den landskapshistoriska utvecklingen tyder på att trakten kring Slumpåns ravinsystem varit en centralbygd redan under järnåldern och att dagens kulturlandskap vuxit fram genom ett kontinuerligt brukande av odlingsbara marker och nyttjande av goda bebyggelselägen. De öppna odlingsmarkerna i Slumpåns dalgång visar idag endast ett sentida odlingslandskap utan några direkt synliga historiska spår i själva åkermarken. Däremot har bebyggelsen på fastmarkspartierna vid Flundervalla och Humlekärr troligtvis mycket lång kontinuitet.

Bebyggelsen vid både Torpa och Flundervalla kan i skriftliga källor följas tillbaka till medeltiden (ca 1050–1500 eKr).

Torpa omnämns som Sätessgård 1413 och omfattade vid medeltidens slut två gårdar samt gården Köpingen strax norr om dagens Torpa. 1550 gjordes en delning som innebär att Torpa blev två skilda gårdar – Torpa Herrgård och Köpingens gård. Namnet Köpingen förekommer på andra håll i landet ofta kopplat till medeltida handelsplatser och skulle kunna indikera en försvunnen handelsplats i området, exempelvis i anslutning till Göta Älv. En alternativ förklaring

till namnet är att det är en sammansättning av orden köp och äng, i betydelsen inköpt äng.

Huvudbyggnaden är exteriört välbevarad och ligger tydligt avskilt från ekonomibyggnaderna som omfattar tre sammanbyggda och vinkelställda längor. Till mangården hör två mindre flygelbyggnader, tidigare inrymmande mejeri/arbetsbostad respektive handelsbod. På näset intill Slumpåns mynning i Göta Älv har tidigare funnits både en mineralkälla och ett tegelbruk, vars täktverksamhet delvis påverkat den direkta omgivningen genom lertäkter och slagghögar. Bebyggelsen Torpa säteri med tillhörande gårdsmiljö och odlingsmarker utgör en samlad helhetsmiljö med stort tidsdjup och ger en stark högreståndsprägel åt hela det berörda landskapsrummet, dels genom odlingsmarkens storskalighet, dels genom bebyggelsens karaktär och vida exponering.

Vid medeltidens slut omfattade Flundervalla fyra gårdar (stundtals har även Humlekärr och Rämje räknats till Flundervalla) vilket gör det till en av socknens största byar. Bebyggelsen i Flundervalla fick sin nuvarande lokalisering på 1850-talet i samband med laga skiftet. Dagens bebyggelse ligger på ungefär samma ställe med skillnaden att bebyggelsestrukturen tidigare var tätare då det låg ytterligare två gårdar i Flundervalla – en på den gamla bytomten (Fors 89:1)

Figur 2.1.3 Utsnitt ur äldsta ekonomiska kartan från 1890-talet.



söder om de tre kvarvarande samt en nordost om Flundervalla 8:1. Flundervalla by hyste vid slutet av 1800-talet ett knappt 20-tal torp och backstugor samt ett soldattorp på utmarken norr om Humlekärr. Två av gårdarna i byn, Flundervalla 3:4 samt Flundervalla 8:1 har stora såväl kulturhistoriska som miljömässiga kvaliteter. På Flundervallakullen finns ett flertal kända fornlämningar bland annat ett mindre gårds- eller bygravfält som troligen anlagts under den yngre järnåldern i anslutning till den dåtida bebyggelsen. Kombinationen av betade marker i den naturgeografiskt mycket varierade terrängen och kvarvarande äldre agrarbebyggelse på flera av de äldre gårdstomterna skapar en mycket störsningskänslig miljö.

Nuvarande väg E45 utgör ett modernt kommunikationsstråk utan någon historisk förankring vad gäller sin sträckning. Fram tills att den nuvarande vägen byggdes i mitten av 1900-talet utgjordes kommunikationerna över Slumpån endast av lokala transporter med båt. Den gamla landsvägen från Sjuntorp mötte tidigare det lokala vägnätet i en korsning öster om Torpas ekonomibyggnader vilket framgår av de historiska kartorna, men även går att utläsa i dagens landskap.

Den agrara miljön kring Humlekärr är inte lika varierad som vid Flundervalla. Skogen växer tätt inpå åkermarken och betesmarker i mer höglänta partier som relativt nyligen varit betade håller på att växa igen. På den kulle som ligger inom vägområdet finns både boplatslämningar och ett gravfält med domarring.

Skogslandskapet norr om Humlekärr

Skogsområdet mellan Humlekärr och Rämje samt norr om Rämje utgörs av gammal utmark som fram till 1806 (storskitte) nyttjades samfällt av gårdarna i Flundervalla, Humlekärr och Björkebacken. De delar av utmarken som låg närmast bebyggelse och inägor var hårt betad och skoglös. Inom utmarksområdet etablerades under 1800-talets andra hälft

ett flertal torp och backstugor med tillhörande små brukningsmarker av vilka både bebyggelserester och odlings-spår finns kvar idag. Bland annat finns, inom vägkorridoren spår av två backstugor vid Björkebecken, en före detta torpmiljö med tydliga odlings-spår vid Giggmossen samt två torp och en backstugemiljö vid Humlekleven. Backstugemiljön vid Humlekleven bedöms i den nyss utförda arkeologiska utredningen som en välbevarad agrar miljö och tillskrivs därför ett visst förhöjt bevarandevärde jämfört med övriga fd bebyggelsemiljöer i skogsområdet.

Rämje ligger i en liten uppodlad dalgång som öppnar sig i det i övrigt kuperade och skogbeklädda landskapet. Odlingslandskapet i Rämje ligger idag, liksom i det äldre kartmaterialet, som en enklav ute i ett större sammanhängande utmarksområde. Vad gäller Rämjes förhistoria indikerar kända lämningar (bland annat rester av en hållkista samt en stenåldersboplats) att det rör sig om en miljö som var bebodd och brukad redan under stenåldern. Därefter kan det fram till 1611 då Rämje första gången uppträder i skriftliga källor, inte uteslutas att gården legat öde under någon period (troligtvis under medeltiden). Namnet Rämje kan härledas ur det västgötska dialektordet ramm med betydelsen "kärrmark". Med stor sannolikhet har alltså namnet sin grund i den fuktiga marken i östra delen av inägorna. (se även figur 2.1.5, kartutsnitt från 1702). Som framgår av 1702 års karta låg gården då ute på den intilliggande utmarken, det vill säga i ett läge cirka 100 meter väster om den nuvarande bebyggelsen. Området för den tidigare inägomarken är relativt småskaligt med flera kvarvarande spår och gränser som redovisas på 1702 års karta. Dessutom har brukningsspår (fossil åkermark och röjningsrösen) påträffats vid den nyss utförda arkeologiska utredningen. Sammantaget uppvisar inägomiljön vid Rämje ett välbevarat äldre odlingslandskap med relativt varierat detaljnehåll och god hävd. Rämjes gamla inägomark och

Figur 2.1.4 Rämjedalen.



småskaliga agrara miljö och bebyggelse är en störningskänslig miljö.

Övriga delar av Rämjedalen domineras av modern åkermark med täta skogsbestånd nära inpå. På ett övergripande plan finns dock en stor rumslig överensstämmelse med 1702-års karta, såtillvida att den öppna odlingsmarken i hög grad sammanfaller med den gamla ängen och den äldre inägochnaden i flera avsnitt sammanfaller med dagens fastighetsgräns.

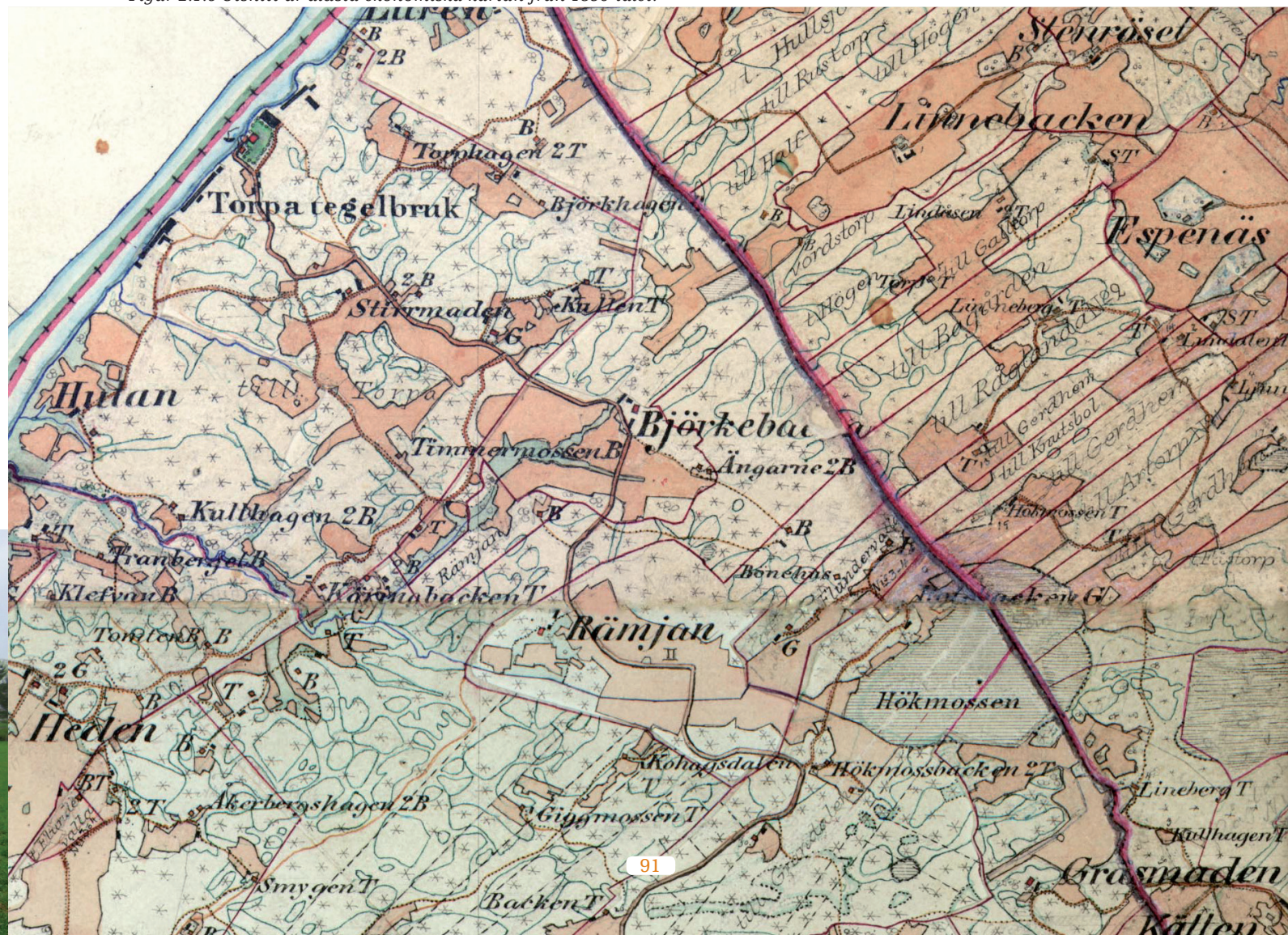
2.2 Värdefulla utpekade områden och objekt

I figur 2.2.1 med vidstående tabell redovisas värdefulla tidigare utpekade områden och objekt. Dessa är hämtade ur fornlämningsregistret, länsstyrelsens regionala planeringsunderlag och det kommunala kulturmiljöprogrammet för Trollhättans kommun.



Figur 2.1.5 Inägochnad vid Rämje samt omgivande samfund utmark, karta från 1702.

Figur 2.1.6 Utsnitt ur äldsta ekonomiska kartan från 1890-talet.



Figur 2.2.1

Riksintresse	
Beteckning	Namn och beskrivning
KP28	Åsbräcka – Odlingslandskap vars innehåll avspeglar en lång bosättningshistoria med anor från bronsåldern. Ett gravfält samt spridda rösen och stensättningar från brons- och järnåldern belägna på höjdryggar och avsatser i ett större bergsområde, älvkvansförekomst, fossil åkermark från historisk tid, Åsbräcka medeltida kyrka med kyrkogårdsmur och stigport samt avslutande bybebyggelse, skredpräglad åkerlandskap.
Fornlämningsregistret – fasta fornlämnningar/övriga kulturhistoriska lämningar	
Beteckning	Namn och beskrivning
F 18:1	Fors 18:1 Hällar från tidigare undersökt hällkista
F 19:1	Fors 19:1 Skålgropar
F 20:1	Fors 20:1 Lösfynd av skafthålsyxor
F28:1	Fors 28:1 stensättning/röjningsröse
F28:2	Fors 28:2 stensättning/röjningsröse
F 29:1	Fors 29:1 fossil åkeryta.
F 35:1	Fors 35:1 gravfält med domarring och flera stensättningar
F36:1	Fors 36:1 Fyndplats för del av flitdolk
F 63:1	Fors 63:1 Stensättning/grav
F 64:1	Fors 64:1 Gravfält med stensättningar och domarring
F 65:1	Fors 65:1 Stensättning/grav
F85:1	Fors 85:1 50-tal skålgropar
F 85:2	Fors 85:2 trolig naturbildning
F 85:3	Fors 85:3 trolig naturbildning
F 86:1	Fors 86:1 Fyndplats för kärnyxa
F87:1	Fors 87:1 Fyndplats för skaftålsyxa
F 88:1	Fors 88:1 Fyndplats för skaftålsyxa
F 89:1	Fors 89:1 Flundrevalla gamla bytomt
F 123:1	Fors 123:1 Fyndplats för flintavslag
F 125:1	Fors 125:1 Stenåldersboplats
F 130	Fors 130 Kolningsgrop
F 131	Fors 131 Kolningsgrop
F 132	Fors 132 Röjningsröse
F 133	Fors 133:1 och :2 Boplatsområdet
F 134	Fors 134 Ålderdomliga åkertegar
F 135	Fors 135 Rester av två backstugor, Ångarne
F 136	Fors 136 Rest av torp med inägomark, Giggmossen
F 137	Fors 137 Rest av torp med inägomark, Smygen
F 138	Fors 138 Rest av backstuga med liten inägomark
F 139	Fors 139 Rest av torp, Humlekleven
F 140	Fors 140 Kolningsgrop
F 141	Fors 141 Härd/kokgropsområde
G 242:1	Gårdhem 242:1 Fyndplats för skaftålsyxa
Å 43:1	Åsbräcka 43:1 Fyndplats för skafthålsyxa

62.2	Göta älvs dalgång – Göta älvdalens storslagna landskapsbild med den stora älven omgiven av branta bergssidor. Norr om Lilla Edet har älven skurit sig ned i leravlagringarna och utbildat en djup, relativt trång fåra med erosionsskadade strandbrinkar, raviner och skredärr på upp till 20 m höjd. Dalgången har i alla tider varit en viktig kommunikationsled omgiven av en betydande centralbygd. Många fornlämnningar vittnar om områdets betydelse i förhistorisk tid. De nuvarande åkrarna utgjordes tidigare av kärr och sankängar vilka var av betydelse som slåtter- och betesmarker. Det första åkerbruket bedrevs på lättare sandjordar högt upp på sluttningarna tex vid Hjærtum och Åsbräcka. Från järnplogens introduktion uppodlades även de tunga lerjordarna. Området innefattar även en del äldre jordbruksbebyggelse, dels i form av slott och sätier från 1600–1800-tal, dels i form av ett större antal utskiftade gårdar från 1800-talet. Den värdefullaste enskilda bebyggelsen utgörs av Tösslanda gård och säteri.
81:7	Slumpån – Betat ravinsystem med få motsvarigheter i landet. Landskap med stora estetiska värden. Förhistorisk centralbygd med rika fornlämningsbestånd från brons- och järnåldern i form av gravar och fornåkrar. Ravinlandskapet kännetecknas av ett flertal skredärr, av branta flodbrinkar och av vackert upptrampade klövdjursstigar. Trots att betesmarkerna till övervägande delen är påverkade av gödsling återfinns enstaka botaniskt intressanta partier.
Kulturmiljöprogram för Trollhättans kommun	
Beteckning	Namn och beskrivning
KMP 12	Torpa–Flundrevalla–Järshögen – Omfattar området från Slumpån i söder till Torpa Säteri och Sjuntorpsvägen i norr. Omväxlande kulturlandskapsavsnitt med gårds- och bygravfält från järnåldern. Torpa fd säter, med medeltida anor, representativt för 1800-talets storgårdar samt delar av Flundrevalla by, även den med åtminstone medeltida anor, med gårdar representativa för den västsvenska byggnadstraditionen. Sambandet mellan gravfälten och dagens by- och herrgårdsbebyggelse är påfallande och återspeglar ett kontinuerligt format jordbrukslandskap. Inom KMP 12 är Torpa 3:9, Flundrevalla 3:4 samt Flundrevalla 8:1 utpekade som kulturhistoriskt värdefull bebyggelse.

3. Arkeologisk förundersökning och kompletterande arkeologisk utredning

En arkeologisk förundersökning genomfördes, under augusti månad 2007, på de sex fornlämningar som kommer att beröras av vägbygget. Förundersökningarna gällde fornlämningarna Fors 28:1–2, 85:1, 125, 133, 134.

Dessutom genomfördes en kompletterande utredning inom planerad nysträckning för cirkulationsplats och lokalvägar vid Flundervalla och Torpa, samt vid Stenröset, fornlämning Gärdhem 242 och fastighet Torpa 3:46. Vid den kompletterande utredningen upptäcktes en tidigare okänd boplatz vid Flundervalla, fornlämning Fors 143. Inget av arkeologiskt intresse framkom vid Gärdhem 242 eller Torpa 3:46 i den kompletterande arkeologiska utredningen.

Nedan följer en kort sammanfattning av rapporten.

Fors 28:1–2 var tidigare registrerad som stensättning/odlingsröse men har under förundersökningen visat sig härröra från byggnadsrester. Den ena lämningen utgjordes av en välbevarad smedja den andra av en byggnadslämning. Arkeologerna har dragit slutsatsen att smedjan med hög sannolikhet kan sträcka sig ner till 1600/1700-tal dvs är forntida. Påträffade lämningar motiverar fortsatt undersökning och en arkeologisk slutundersökning kommer att begäras.

Vid förundersökningen av området nedanför skålgrops-hällen, Fors 85:1, påträffades ett enda fynd. Fyndet motiverar inte till vidare undersökning, skålgroparna kvarstår som fornlämning. Området bör dokumenteras.

Fors 125, boplatz, påträffades ett stort antal anläggningar men sparsamt med fynd. Sammantaget förefaller boplatzen rymma lämningar från yngre stenåldern och fram till äldsta fasen av järnåldern. Platsen innehåller bebyggelse-lämningar och en varierad föremålssammansättning. Dessutom fanns indikationer på att fornlämningen rymmer ett område där det förekommit flintbearbetning. Fynden i förundersökningen motiverar till fortsatta undersökningar och en arkeologisk slutundersökning kommer att begäras.

Vid förundersökningen vid Fors 133, boplatzområde, kunde konstateras att boplatzlämningarna var samlade väster om det planerade vägområdet, vilket inte motiverar fortsatt utredning.

Vid Fors 134, fossil åker, karterades de fossila åkrarna. Inga äldre lämningar kunde observeras under 1600–1700-tals åkrarna. Avsaknaden av fynd gör att det inte finns något motiv för vidare undersökningar. Lämningarna ligger dessutom nästan helt utanför vägområdet.

En tidigare okänd boplatz vid Flundervalla, Fors 143, visade sig innehålla omfattande boplatzlämningar. Lokalen förefaller ha förutsättningar att ge ny och mer omfattande kunskap om boplatser från övergången mellan förromersk och romersk järnålder. I fornlämningen fanns spår från bosättning, inkluderade bebyggelse-lämningar, men också indika-

tioner på brandbegravningar samt specialiserad verksamhet som smide. Fynden i förundersökningen motiverar till fortsatta undersökningar och en arkeologisk slutundersökning kommer att begäras.

Sammantaget kan sägas att de olika platserna spänner över ett vitt tidsspänn och det förekommer flera skilda typer av förhistoriska och historiska lämningar. Platserna är strategiskt belägna mellan Göta älv–Göta älvs dalgång och slättbygden i öster. Dessa kulturmiljöer kan bidra med ny kunskap som i sin tur ger möjlighet att tillföra en vidgad bild av den förhistoriska och historiska människans levnadsbetingelser genom årtusenden, från smedjelämningen från historisk tid via boplatzen från äldre järnåldern och ända tillbaks till lämningarna från yngsta bondestenåldern. Potentialen beträffande den pedagogiska aspekten utgörs inte av fornlämningarnas visuella utformning utan snarare av dess sammansatta art och på deras kronologiska tillhörighet. Dessutom är flera av dem relativt välbevarade, speciellt smedjan, vilket gör historien både påtaglig och greppbar.

4. Framtida förhållanden

4.1 Nollalternativet

Nollalternativet innebär i princip att befintliga förhållanden består. Utvecklingstendenserna inom jordbruket tyder dock på en ökad risk för spontan igenväxning av landskapet på grund av minskad betesdrift samt igenplantering av öppen mark till skogsmark på grund av minskad lönsamhet som åkermark. Fornlämningarna i området lämnas orörda och inga arkeologiska slutundersökningar genomförs.

4.2 Effekter av vägförslaget

Generellt kan sägas att den föreslagna vägens största påverkan på kulturlandskapet är att den innebär en förstärkning av den befintliga transportkorridoren fram till Torpa samt därefter helt ny sträckning utan historisk förankring. Passagen av området vid Rämje ger dessutom särskilt stor påverkan genom att det under lång tid sammanhållna området delas av.

Slumpån–Humlekärr

Kulturlandskapet kring Slumpån påverkas främst av att den nya fyrfältsvägen tillsammans med den befintliga väg 45 kommer att skapa en både fysiskt och upplevelsemässigt stor barriär tvärs dalgången. Zonen mellan vägarna kommer inte att vara möjlig att bruka varför igenväxning av denna kan vara en indirekt effekt som ger stor påverkan på kulturhistoriska upplevelsevärden i dalgången.

Avschaktningar, tryckbankar och andra geotekniska åtgärder samt viss markmodellering för att bullerskydda Torpa Säteri kommer att förändra landskapets former i dalgången

vilket påverkar upplevelsen av kulturlandskapet.

Vid passagen av Torpa är vägarna inpassade så att ekonomibyggnaderna kan lämnas orörda vilket har ett stort värde för upplevelsen av hela kulturmiljön. Denna anpassning till ekonomibyggnaderna innebär att skärningar i Flundervallakullen måste göras. Den arkeologiska förundersökningen har kommit fram till att en arkeologisk slutundersökning rekommenderas för fornlämningarna Fors 28:1–2 Smedja/bebyggelse rester och Fors 143 Boplats. Fors 85:1 berörs inte fysiskt men är belägen i nära anslutning till vägområdet och kan med fördel dokumenteras.

Sjuntorpsmotet är ur kulturmiljöhänseende väl lokaliserad då den endast berör de perifera delarna av gårdarna/byarna Torpa, Flundervalla och Humlekärr och därför inte gör något direkt fysiskt intrång i by-/gårdsmiljöerna.

Vid Humlekärr är vägen anpassad för att minimera intrången i det uppstickande fastmarkspartiet med samlat höga landskapliga och miljömässiga värden. Fornlämning Fors 133, boplats, påverkas inte av vägbygget då den arkeologiska förundersökningen visade att boplatsområdet ligger i den västra delen av området och inga lämningar finns i den östra delen.

Humlekärr–Stenröset

Ny väg genom skogsmarken innebär att de tre torp-/backstugemiljöerna (Fors 137, Fors 138, Fors 139) vid Humleklevan samt den äldre vägsträckning som slingrar sig upp i gipen helt kommer att försvinna. Innan borttagning rekommenderas kartering och dokumentation av dessa kulturhistoriska lämningar.

Vid Rämje kommer den nya vägen helt att bryta ostördheten i den tidigare avskilda miljön. Vägen är dock anpassad så att direkta fysiska intrång i "kullen" väster om vägen kan minimeras och den väl sammanhållna och småskaliga inägomarken kan behållas så intakt som möjligt. Fornlämningarna Fors 134 och Fors 125 har ingått i en arkeologisk förundersökning. Resultatet från undersökning visar att Fors 134 inte påverkas av vägbygget medan Fors 125 ska genomgå en arkeologisk slutundersökning.

I skogsmarken norr om Rämje berörs inga kända fornlämningar eller värdefulla kulturmiljöer.

5. Åtgärder mot negativ miljöpåvekan

Vägutformning

För att minimera vägens påverkan på kulturlandskapet som helhet och på kända forn- och kulturlämningar bör följande åtgärder beaktas i kommande projektering;

- Att odlingslandskapet kring kulturmiljön i Rämje fortsätts hållas öppet trots att väg E 45 delar området på mitten och påverkar ett landskap som sett oförändrat ut i många hundra år.

- För fornlämning Fors 133 ska ett skyddsstängsel mot fornlämningsområdet sättas upp under byggskedet. Ett minskat område för inskränkt vägrätt, då detta endast avser nedläggande av en dräneringsledning. Schaktningsovervakning i samband med ledningsläggandet skulle höja säkerheten och ska diskuteras inför byggskedet.
- Att förutsättningar ges för att området närmast vägen och mellan tex lokalväg och väg E 45 kan brukas eller skötas så att det inte växer igen när vägen går över öppen mark. Skötsel för att förhindra igenväxning av zonen mellan väg E 45 och lokalväg genom Slumpåns dalgång bör garanteras för att minska att höga upplevelsevärden i kulturlandskapet går förlorade.
- Förändringar av sidoområdet som innebär att skärningar vid Flundervalla "när över kullen" bör undvikas då det skulle ge stora störningar på den känsliga och välbevarade bymiljön vid Flundervalla.
- Att landskapet kring de kulturhistoriskt värdefulla miljöerna Torpa–Flundervalla–Humlekärr hålls så fritt och öppet som möjligt (tex genom att minimera behovet av skyltar och annan utrustning samt undvika utsmyckning och förhindra igenväxning genom att underlätta slätter av sidoområden och "restytor").
- En åtgärd för att öka upplevelsevärdet kan vara att i samråd med markägaren röja undan ung lövsly på kullen vid Humlekärr för att framhäva eckbacken och exponera gravfältet mot landskapet och trafikanten.
- En återställning av befintlig väg E 45 mellan Torpa och ny anslutande lokalväg från Sjuntorp till odlingsmark är ett sätt att minska uppsplittringen av landskapet och därmed minska den totala påverkan på kulturlandskapet som helhet.
- Före anläggning av ägovägar, upplagsytor och andra åtgärder utanför vägområdet bör platsens kulturhistoriska kvaliteter och eventuella forn-/kulturlämningar utredas.

Dokumentation

För att minska skadan för kulturmiljöintresset som uppstår då fornlämningar eller andra kulturlämningar avlägsnas är det viktigt att dokumentera de miljöer som försvinner, t ex arkeologisk slutundersökning för fornlämningar och enklare dokumentation.

Arkeologisk slutundersökning kommer att begäras för; Fors 28:1–2, Fors 125 och Fors 143.

Kartering och dokumentation rekommenderas för;

Vid Torpa – Fors 29:1 och Fors 85:1

Vid Rämje – Fors 135, Fors 136, Fors 137, Fors 138, Fors 139

Trafikbuller

1.	Bakgrund.....	97
1.1	Egenskaper	97
1.2	Bedömningsgrunder	98
1.3	Bebyggelsestruktur	98
1.4	Möjliga bullerskyddsåtgärder	98
2.	Nuvarande förhållanden.....	99
3.	Framtida förhållanden.....	100
3.1	Nollalternativet	100
3.2	Effekter av vägförslaget	100
4.	Åtgärder mot negativ miljöpåverkan.....	100
4.1	Val av bullerskyddsåtgärder utmed väg E45	100
4.2	Delen Torpa–Stenröset	101
5.	Sammanställning av bullernivåer och åtgärder	101

1. Bakgrund

1.1 Egenskaper

Buller från trafik är ett stort problem för många människor i dagens samhälle. Cirka 1,6 miljoner personer uppskattas vara störda av trafikbuller i sina hem. Ungefär 20% av dessa bor längs det statliga vägnätet för vilket Vägverket ansvarar. Förutom åtgärder i samband med vägutbyggnader har Vägverket i uppgift av riksdagen att åtgärda bostäder som idag redan är utsatta för höga ekvivalenta trafikbullernivåer, i första hand över 65 dBA.

Det finns vedertagna metoder för att mäta och beskriva bullersituationen invid väg. Normalt sett används ekvivalentnivån och maximalnivån som mått på trafikbullret. Ekvivalentnivån (LAeq) för ett genomsnittsdygnet beskriver bullret sammanvägt till ett tal och maximalnivån (LMax) beskriver förhållandena vid enstaka fordonspassager. Oftast ger ekvivalentnivån bäst bild av störningarna medan maximalnivån är av intresse främst när en stor andel tunga fordon trafikerar vägen. Vilken av dessa nivåer som är dimensionerande får avgöras från fall till fall.

Trafikbullernivåer anges i decibel, dBA, en logaritmisk skala som beskriver ljudtrycket. För den ekvivalenta ljudnivån gäller att:

- en dubbling eller halvering av trafikflödet påverkar bullernivån med 3 dBA
- en dubbling eller halvering av avståndet mellan bullerkälla och mottagare påverkar teoretiskt bullernivån med 3 dBA, men på grund av andra effekter än den rena avståndsskillnaden blir den praktiska skillnaden oftast kring 5 dBA
- Påverkan på människor är dock inte kopplad till förändringen på samma sätt. Vägverket anger att för varje dBA bullret ökar så ökar störningen med 20%. Det medför att störningen fördubblas om ljudnivån ökar med 4 dBA.

Bullernivån utomhus påverkas av flera olika faktorer som kan hänföras till två kategorier:

- **Bullerkällans styrka** påverkas av trafikmängden, andelen tunga fordon, hastigheten, vägens lutning och vägytans beskaffenhet.
- **Bullerdämpningen** mellan källa och mottagare påverkas av avståndet, terrängen, eventuella skärmar och väderleken.

Bullernivån inomhus är beroende av utomhusbullret och fasadens ljuddämpande förmåga. Normalt är fönstren den svagaste delen i fasaden. Normal fasaddämpning är mellan 25–30 dBA beroende på fasadens standard. Med ljuddämpande fönster och i övrigt bra fasad kan en ljudreduktion med cirka 35 dBA, i enstaka fall ända upp till 40 dBA, erhållas för ekvivalentnivåerna. Maximalnivåerna inomhus är oftast svårare att åtgärda, då frekvenserna från tung trafik är lägre och därmed svårare att dämpa genom till exempel fönsterbyte.

1.2 Bedömningsgrunder

Bullerstöringars omfattning kan variera beroende på mottagarens och miljöns känslighet samt bullrets karaktär. Buller kan orsaka minskad trivsel, sömnstörningar och i värsta fall ohälsa för människor i utsatta bostäder. Bullerproblemens omfattning kan bedömas med hjälp av Naturvårdsverkets riktvärden för vilka bullernivåer som kan accepteras vid bo-

Figur 1.1.1 Riktvärden för vägtrafikbuller vid ny eller väsentligt ombyggd väg. Riktvärden redovisade i fet stil är beslutade av riksdagen

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå i dBA för dygn	Maximal ljudnivå i dBA
Utomhus		
Vid bostäder, vårdlokaler och undervisningslokaler	55¹	–
Rekreationsytor i tätbebyggelse	55 ¹	–
Uteplatser	55 ¹	70
Friluftsområden avsatta i kommunala översiktsplaner	40 ¹	–
Bostadsområden med låg bakgrunds nivå utan andra aktiviteter än boende	45–50 ¹	–
Inomhus		
Permanentbostäder, fritidsbostäder och vårdlokaler	30	45²
Undervisningslokaler	30	–
Arbetslokaler	40	–
¹ Riktvärdena avser frifältsvärden utanför fönster/fasad eller frifältsförhållanden korrigerade värden.		
² Avser boningsrum, nattetid		

städer och i vissa andra miljöer, som redovisas i tabell nedan. För vissa fall har dessa riktvärden även lagts fast genom riksdagsbeslut, som säger att Vägverket har att tillämpa dem vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad, men att hänsyn ska tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. För att kunna behandla framtida förhållanden studeras bullervärden beräknade med Naturvårdsverkets beräkningsmodell, normalt invid fasad eller vid befintlig uteplats.

1.3 Bebyggelsestruktur

Ett viktigt underlagsmaterial är givetvis bebyggelsestrukturen eftersom den ger en bild av var det finns större grupper med bullerutsatta bostäder. I detta fall är hela delsträckan att betrakta som landsbygd/skogsbygd, med bebyggelsen till stora delar lokaliserad kring nuvarande väg och framförallt glest befolkade skogsområden. Bebyggelsen framgår av bifogade kartor över bullerutbredningen.

1.4 Möjliga bullerskyddsåtgärder

För att förbättra bullersituationen kan någon eller några av följande åtgärder vidtas:

- **Hastighetsnedsättning** förbi områden med bostäder. En nedsättning av den verkliga hastigheten från 110 till 90 minskar bullernivån med cirka 2 dBA, från 90 till 70 ger cirka 3 dBA och från 70 till 50 ger cirka 4 dBA.
- **Bullerreducerande asfaltbeläggning** kan väljas som ett alternativ till normal beläggning. Effekten är som bäst när beläggningen är ny men avtar relativt snabbt om inte särskilda underhållsåtgärder genomförs kontinuerligt. Det finns olika sorters bullerreducerande beläggning, som ger en reduktion av cirka 2–8 dBA till en merkostnad på 20–50 % jämfört med traditionell beläggning.
- **Bullerskärmar** utformade som jordvallar, träplank eller tunna skärmar av annat material, som skärmar stor del av störd fastighet och sänker bullernivåerna både inom och utomhus. Utformas sådana åtgärder i samband med projekteringen av vägen kan de i de flesta fall integreras väl i väganläggningen. Vallar kan byggas upp av till exempel överskottsmassor och plank eller skärmar ges en utformning som ansluter väl till exempelvis broar och stödmurar. Kostnaderna varierar kraftigt, men normalt är bullervallar av jord den mest ekonomiska lösningen. Svåra grundläggningsförhållanden och begränsat utrymme är faktorer som kan innebära att jordvallar inte alltid är den mest fördelaktiga lösningen. En kombination av en lägre vall och med en skärm av annat material på toppen kan vara en mer optimerad lösning. Bullerskärmar kan normalt ge en bullerreduktion av 5–15 dBA.
- **Förbättring av fönster** för att minska risken för störningar inomhus. Relativt enkelt kan förbättringar av fasaddämpningen med 5–8 dBA åstadkommas genom

fönsteråtgärder. Mer omfattande fasadåtgärder är sällan aktuella utanför storstadsområdena.

- **Skärmd utepplats** där bullernivån lokalt kan uppfylla Naturvårdsverkets riktvärden. Påverkar inte störningar inomhus.

Förbättring av fönsterisolering och skärmd utepplats kombineras ofta och benämns fortsättningsvis fastighetsåtgärder eftersom de genomförs direkt på den berörda fastigheten och inte i anslutning till vägen.

På åtgärder som Vägverket vidtar mot störande trafikbuller ställs ett generellt krav på att de ska vara samhällsekonomiskt kostnadseffektiva. Redan vid beslutet om riktvärden uttryckte regering och riksdag att åtgärder ska genomföras så långt det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

En skälighetsbedömning där kostnad för erforderliga åtgärder jämförs med fastighetens värde kan i vissa fall medföra att Vägverket erbjuder inlösen istället för att utföra bullerskyddsåtgärder. Detta kan också bli aktuellt om den samlade boendemiljön trots åtgärder inte bedöms bli god.

Kravet på att ta hänsyn till samhällsekonomiska effektiviteten i planeringen av åtgärder för bullerstörda bostäder innebär ofta att Vägverket föreslår bullerskärmar där kostnaden kan motiveras av att flera bostäder samtidigt kan skyddas, till exempel i tätorter eller vid andra grupper med bostäder.

Utformningen av bullerskärmar bör genomföras av arkitekter och tekniker gemensamt för att säkerställa god funktion och genomtänkt gestaltning. Det är särskilt angeläget för upplevelsen från vägen att åtgärder utmed en vägsträcka har ett gemensamt formspråk.

För mer fritt liggande bostäder föreslår Vägverket ofta endast åtgärder på den enskilda fastigheten. Sådana åtgärder är inte så kallad väganordningar utan genomförs enligt överenskommelser med berörda fastigheters ägare. Vägverket besöker då i samråd med fastighetsägaren berörda bostäder för att bedöma:

- Bostadens och tomtens disposition avseende till exempel sovrum och uteplatser.
- Byggnadens stomme, fasad och fönster avseende de bullerdämpande egenskaperna.
- Andra lokala förhållanden som kan påverka behov och utformning av bullerskyddsåtgärder.

2. Nuvarande förhållanden

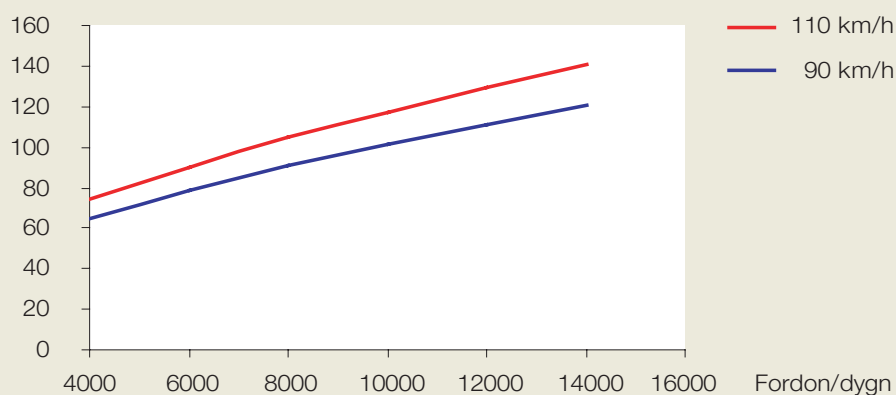
En principiell bild av bullerutbredningen från väg E45 vid olika trafikflöden ges i figur 2.1.1 och på så sätt kan en jämförelse göras mellan nuvarande förhållanden och nollalternativet. Skillnaden mellan **nuläget** (dagens bullersituation) och **nollalternativet** (nuvarande väg och bedömd trafik år 2020) är endast några decibel. I diagrammet har hänsyn tagits till hastighet och andel tung trafik men dessutom påverkas bullerutbredningen av terrängen, vilket innebär att situationen vid varje fastighet är unik.

Det är ingen tvekan om att många av bostadshusen utmed väg E45 redan idag är utsatta för buller över gällande riktvärden för nybyggnad. I arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen har dock ingen särskild beräkning gjorts för nuvarande situation. Däremot redovisas bullerutbredningen i nollalternativet och en jämförelse kan lätt göras.

För denna MKB har underlagsmaterial också hämtats ur den bullerdatas som Vägverket Region Väst har upprättat. Databasen omfattar bostäder utsatta för ekvivalenta bullernivåer över ungefär 60 dBA, som underlag för Vägverkets planering av åtgärder för att minska bullerstörningarna utmed befintligt vägnät. Fastigheterna återfinns framförallt på delsträckan mellan Torpa Säteri och Björkebacken och bullersituationen har i enstaka fall redan åtgärdats genom till exempel fönsteråtgärder, bullerplank eller inlösen av mycket störda fastigheter.

Figur 2.1.1 Bullerutbredning vid olika hastighet och trafikflöde

Bullerutbredning, avstånd till 55 dBA



3. Framtida förhållanden

3.1 Nollalternativet

Bullernivåerna vid bostadsfastigheter utmed berörd del av väg E45 har beräknats för bedömd årsmedeldygnstrafik år 2020, som framgår av kapitel 2, i första delen av rapporten. Beräkningen omfattar nollalternativet. Kartor över bullerutbredningen med indelning i bullernivåintervall om 5 dBA, ekvivalent bullernivå, redovisas i figur 5.2.1–5.2.6.

Hänsyn har tagits till de skärmande effekter som bebyggelsen ger. I figur 5.1.1 redovisas beräknad framtida bullernivå vid bostäder utmed väg E45.

Maximala bullernivåer över 70 dBA, som i äldre byggnader normalt ger inomhusbuller över riktvärdet 45 dBA riskeras i princip inom 40–50 meter från vägmitt, oavsett trafikflödets storlek. Det kan konstateras att vid väg E45 är maximalnivåerna i inget fall dimensionerande vid bedömning av risken för bullerstörningar då ekvivalentnivån på ett avstånd av 50 meter från vägen ligger klart över gällande riktvärde.

En samlad bedömning av antalet bostäder utmed väg E45 som är utsatta för buller över 55 dBA i nollalternativet redovisas i figur 3.1.1.

I nollalternativet antas att Vägverket har vidtagit åtgärder för de bostadsfastigheter som annars skulle få bullernivåer över 65 dBA, men åtgärderna inriktas troligen på att förbättra inomhusmiljön.

3.2 Effekter av vägförslaget

Den viktigaste effekten av vägförslaget är att den föreslagna sträckningen ligger avsevärt längre från huvuddelen av bostadshusen på sträckan Torpa–Stenröset och att störningarna vid dessa bostäder därför minskar kraftigt. Kartor över bullerutbredningen med indelning i bullernivåintervall om 5 dBA, ekvivalent bullernivå, redovisas i figur 5.2.1–5.2.6.

Hänsyn har tagits till de skärmande effekter som bebyggelsen ger. I figur 5.1.1 redovisas beräknad framtida bullernivå vid bostäder utmed väg E45.

En samlad bedömning av antalet bostäder utmed väg E45 som är utsatta för buller över 55 dBA om vägförslaget genomförs utan särskilda skärmande åtgärder redovisas i figur 3.1.1.

4. Åtgärder mot negativ miljöpåverkan

4.1 Val av bullerskyddsåtgärder utmed väg E45

Kravet på att ta hänsyn till samhällsekonomiska effektiviteten i planeringen av åtgärder för bullerstörda bostäder innebär att vid utbyggnaden av väg E45 på delen Älvängen–Trollhättan kommer Vägverket att i första hand bara föreslå bullerskärmar där kostnaden kan motiveras av att flera bostäder samtidigt kan skyddas, till exempel i tätorter eller vid andra grupper med bostäder. Normalt är bullervallar av jord den mest ekonomiska lösningen för att nå riktvärdet 55 dBA ekvivalent bullernivå utomhus. Vid denna bullernivå utomhus i markplan uppnås normalt även riktvärdet för buller inomhus.

Gestaltningssprinciperna för bullerskydd utmed väg E45 framgår av de gestaltningsprogram som tagits fram.

Om Vägverket istället för skärm i anslutning till vägen föreslår fastighetsåtgärder tillämpas följande principer:

- Av riksdagen fastlagda högsta bullernivåer i bostadsrum ska alltid uppnås. Detta innebär för den enskilda fastigheten att fönsteråtgärder blir aktuella om den ekvivalenta bullernivån inomhus beräknas bli över 30 dBA, vilket normalt motsvarar en bullernivå utomhus i intervallet 56–60 dBA eller högre. Detta kan även komma att gälla för bostadsrum i övre plan då bullernivån där ofta blir högre än i markplan. Behov och utformning av åtgärder avgörs av Vägverket efter samråd med berörda fastighetsägare och bedömning av byggnadens skick.
- Av riksdagen fastlagda högsta bullernivåer för uteplatser ska eftersträvas någonstans inom tomt med bostadshus. Möjligheten att i samråd med berörda fastighetsägare uppnå detta till en rimlig kostnad jämförs med beräknade bullernivåer innan frågan om genomförande av åtgärd slutligt avgörs av Vägverket. Vilken kostnad som är att betrakta som "ekonomiskt rimlig" i riksdagsbeslutets mening påverkas av bullernivån, ju högre bullernivå desto högre kostnad kan motiveras.

För fastigheter med mycket höga bullernivåer eller där boendemiljön också påverkas av till exempel fastighetsintrång, andra omgivande vägar eller närhet till väg E45, kan Vägverkets sammanvägda förslag bli att fastighetsägaren erbjuds inlösen som ett alternativ till fastighetsåtgärder.

Figur 3.1.1 Antal bostäder berörda av bullernivåer över 55 dBA i olika alternativ.

Alternativ	56–60 dBA	61–65 dBA	66– dBA	Totalt
Nollalternativ	21	18	2	41
Efter utbyggnad	9	0	0	9

4.2 Delen Torpa–Stenröset

För att klara de riktvärden som tillämpas vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av vägar föreslår Vägverket Region Väst i mycket begränsad utsträckning skärmåtgärder utmed väg E45. Det är endast vid Torpa Säteri och Lindveden som sådana åtgärder föreslås. Även behovet av fastighetsåtgärder blir mycket begränsat eftersom så få bostäder är utsatta för höga bullernivåer. Aktuella bullernivåer, föreslagna åtgärder och deras effekter redovisas i figur 5.1.1

5. Sammanställning av bullernivåer och åtgärder

Tabell:

- Figur 5.1.1 Framtida trafikbuller vid bostäder utmed delen Torpa–Stenröset och åtgärdsförslag

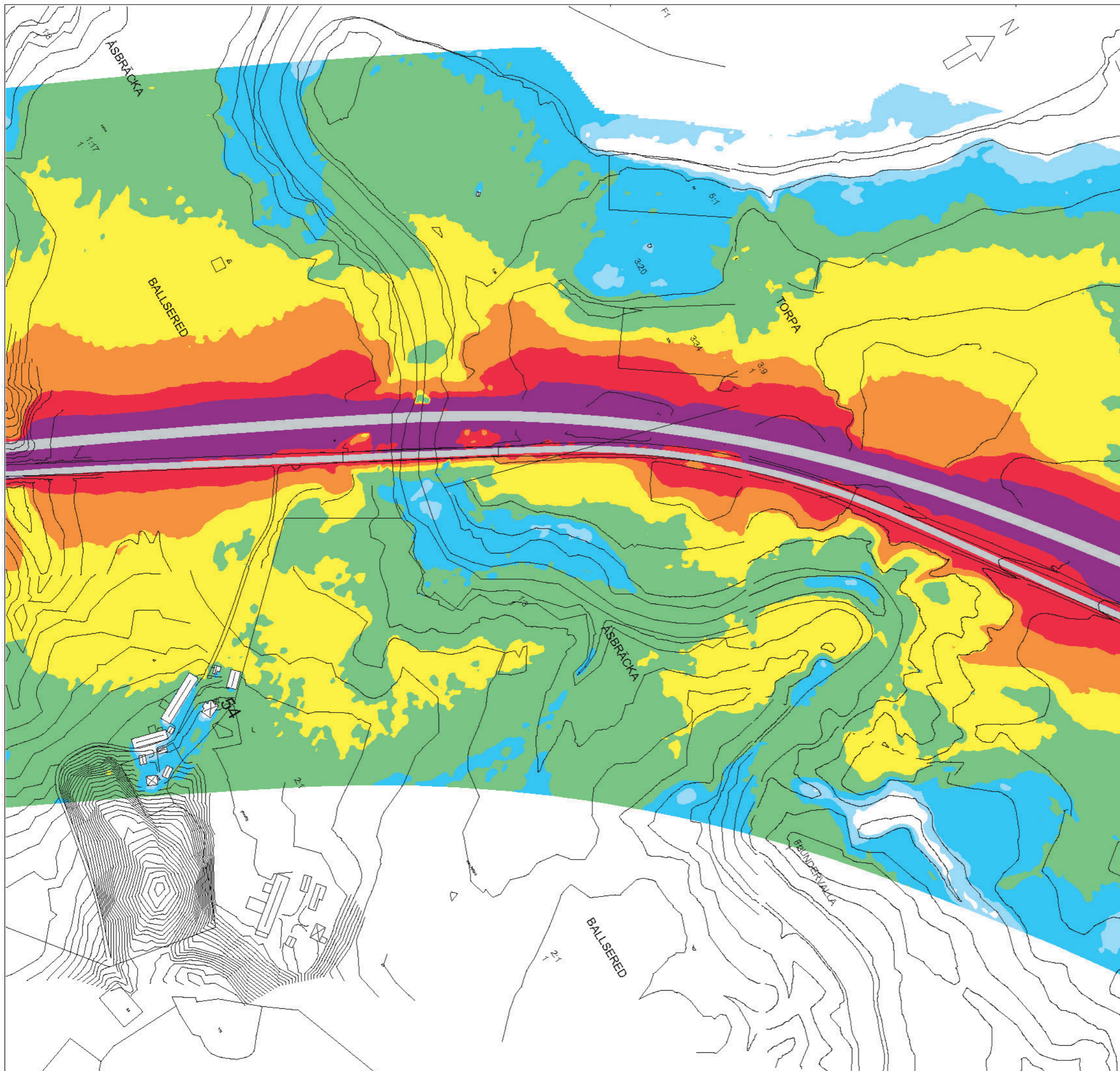
Kartor:

Framtida bullerutbredning för:

- Nollalternativ, figur 5.2.1–5.2.3
- Utbyggd väg 45, UA= utan åtgärd, figur 5.2.4–5.2.6

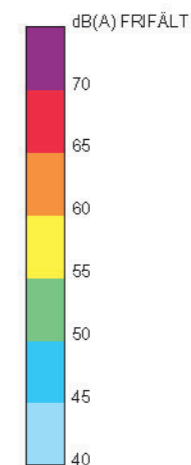
Figur 5.1.1 Trafikbuller, nivåer vid berörda bostäder, två meter över mark.

Fastighet	Sektion	Sida	Nollalternativ	Ny väg utan åtgärd	Ny väg Med åtgärd	Anm
Ballsered 1:17	27/470	H	54	54		
Torpa 3:37	28/600	V	53	53		
Torpa 3:9	28/670	V	53	55	53	Bullerskärm 1,5 m hög
Torpa 3:53	29/000	H	54	51		
Torpa 3:45	29/000	V	59	57		1
Flundrevalla 8:2	29/930	V	52	59		2
Humlekärr 1:8	29/980	V	53	58		1
Humlekärr 1:1	30/130	V	<50	60		2
Humlekärr 1:5	30/250	V	62	57		1
Flundervalla 3:5	31/890	H	<50	<50		
Flundervalla 3:10	31/920	H	<50	<50		
Flundervalla 3:14	31/950	H	<50	56		1
Rämje 2:1	31/980	V	<50	51		
Rämje 1:5	32/250	V	<50	52		
Rämje 2:1	32/640	H	<50	55		
Assarebo 1:4	33/560	H	<50	50		
Assarebo 7:1	33/750	V	57	51		
Lindveden 1:3	33/780	H	57	58	55	Bullerskärm 1,5 m hög
Assarebo 7:2	33/870	V	58	52		
Lindveden 1:1	34/200	H	56	59		2
Anm						
1) Åtgärder på bostadshus för att klara riktvärden för inomhus kan bli aktuella. Vägverket avser att i samråd med fastighetsägaren kontrollera fönster mm för att avgöra åtgärdsbehovet. Riktvärde för uteplats klaras troligen inom tomten utan åtgärd.			2) Åtgärder på bostadshus för att klara riktvärden för inomhus blir troligen aktuella. Vägverket avser att i samråd med fastighetsägaren kontrollera fönster mm för att avgöra åtgärdsbehovet. Särskilt skydd för uteplats kan bli aktuellt.			

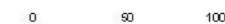


FÖRKLARINGAR

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark
VÄGTRAFIKBULLER
NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 4663
RESULTATFIL: Ny45a001.eq



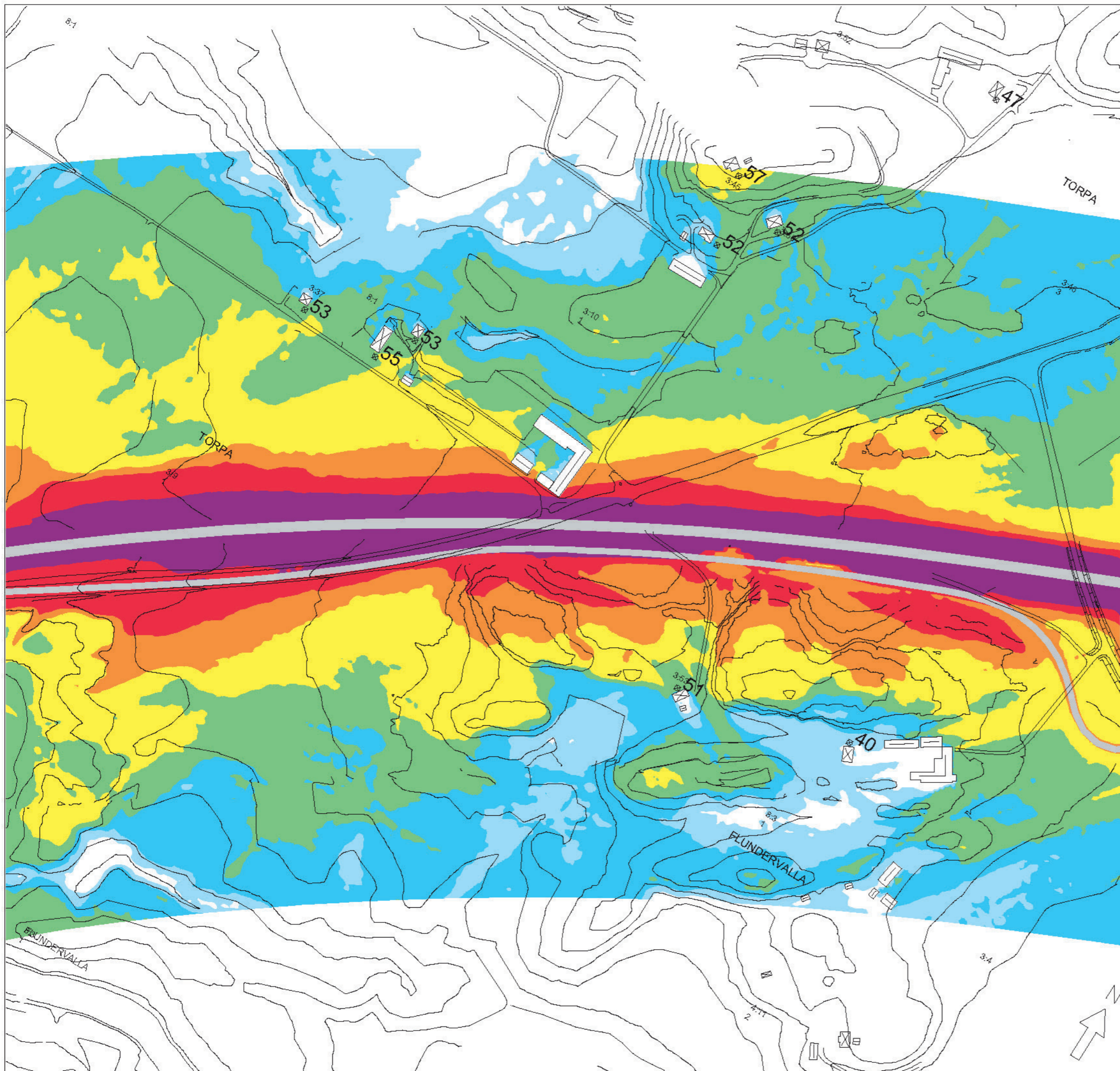
□ (xx) dB(A) 2 m ÖVER MARK



VÄG 45, TORPA - STENRÖSET
VÄGTRAFIKBULLER
UA, 2 m ÖVER MARK

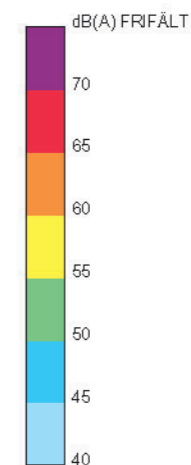
RITAD AV le	GRANSKAD	UPPDAGSNUMMER 61450515091-6	RITNINGSNUMMER UA_2i.eq
DATUM 2007-04-12		A3 SKALA 1:4 000	

O:\15AKUN\Noise\405119_v45\Torpa_Stenroset\UAUA_2i.eq.ps 070413 09:41:41

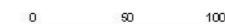


FÖRKLARINGAR

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark
VÄGTRAFIKBULLER
NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 4663
RESULTATFIL: Ny45a001.eq



(xx) dB(A) 2 m ÖVER MARK



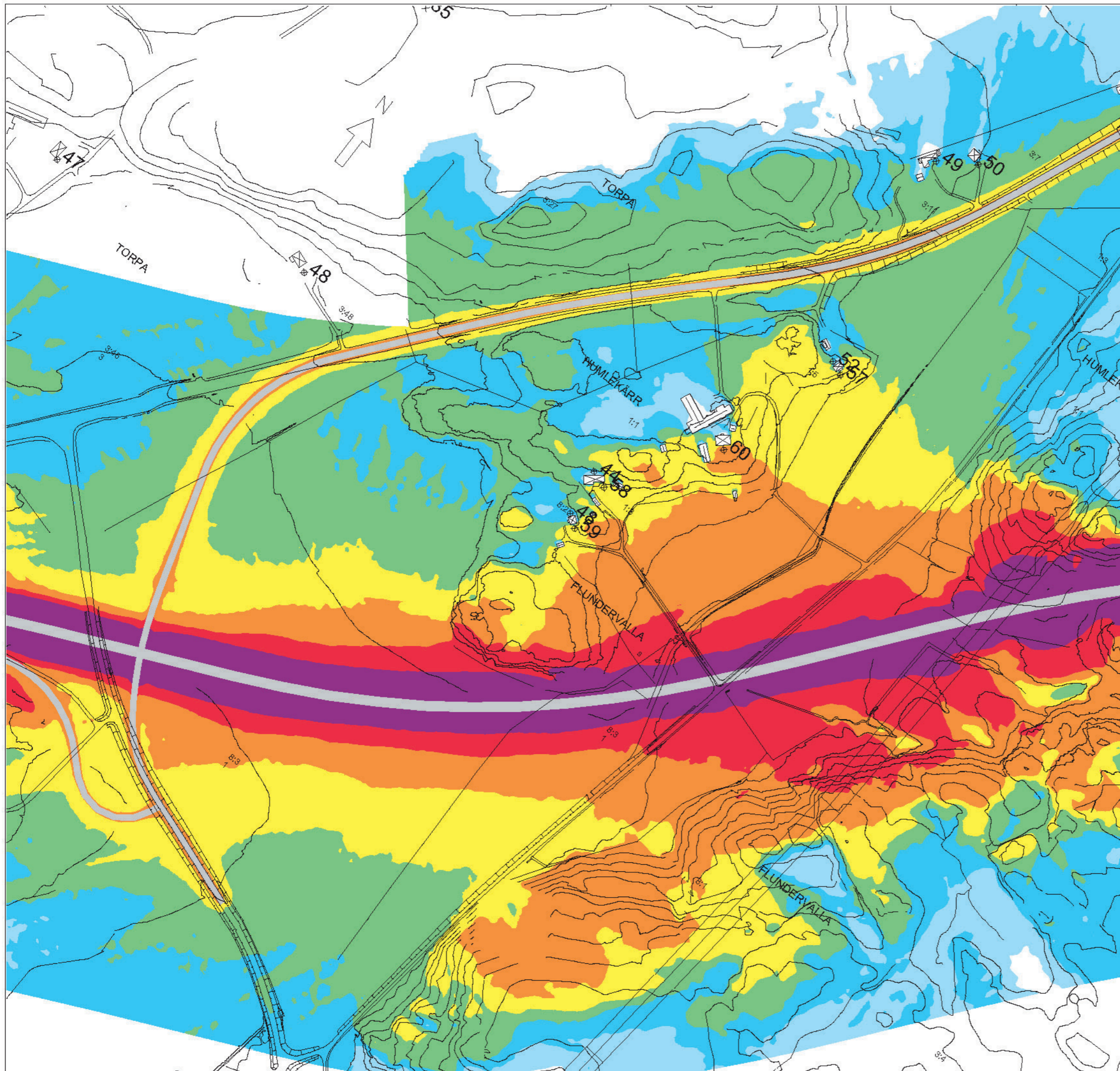
VÄG 45, TORPA - STENRÖSET
VÄGTRAFIKBULLER
UA, 2 m ÖVER MARK

EKVIVALENT LJUDNIVÅ
A3 SKALA 1:4 000

RITAD AV
le
DATUM
2007-04-12

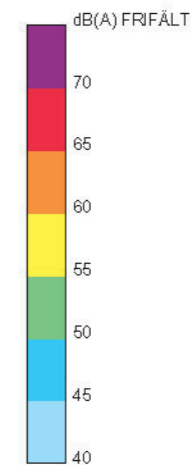
UPPDRAGSNUMMER
61450515091-6
RITNINGSNUMMER
UA_2j.eq

C:\15\AKUNoise\405119_v45\Torpa_Stenroset\UAUA_2j.eq.ps 070413 10:36:39



FÖRKLARINGAR

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark
 VÄGTRAFIKBULLER
 NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 4653
 RESULTATFIL: Lok45n01.eq
 RESULTATFIL: Ny45a001.eq



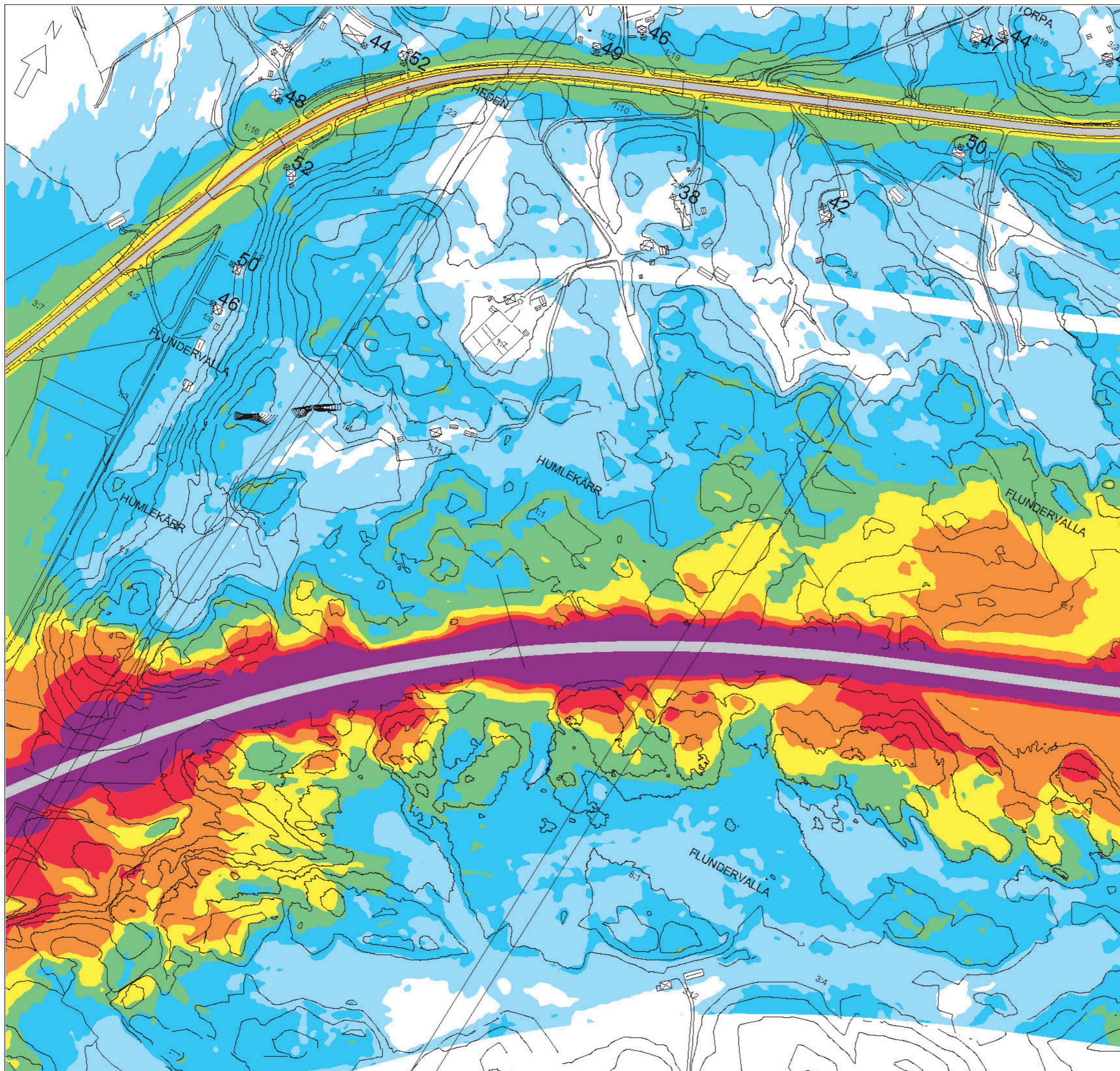
☒ (XX) dB(A) 2 m ÖVER MARK



VÄG 45, TORPA - STENRÖSET
 VÄGTRAFIKBULLER
 UA, 2 m ÖVER MARK
 EKVIVALENT LJUDNIVÅ

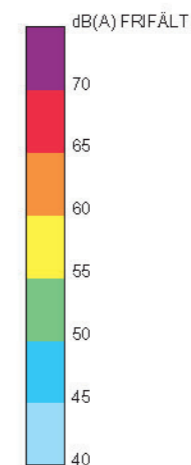
RITAD AV le	GRANSAD AV	A3 SKALA 1:4 000	
DATUM 2007-04-12	UPPDRAGSNUMMER 61450515091-6	RITNINGNUMMER UA_2k.eq	

C:\154KUNoise\405119_v45Torpa_Stenroset\UAUA_2k.eq.ps 070413 10:37:17

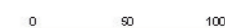


FÖRKLARINGAR

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark
 VÄGTRAFIKBULLER
 NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 4663
 RESULTATFIL: Lok45n01.eq
 RESULTATFIL: Ny45a001.eq

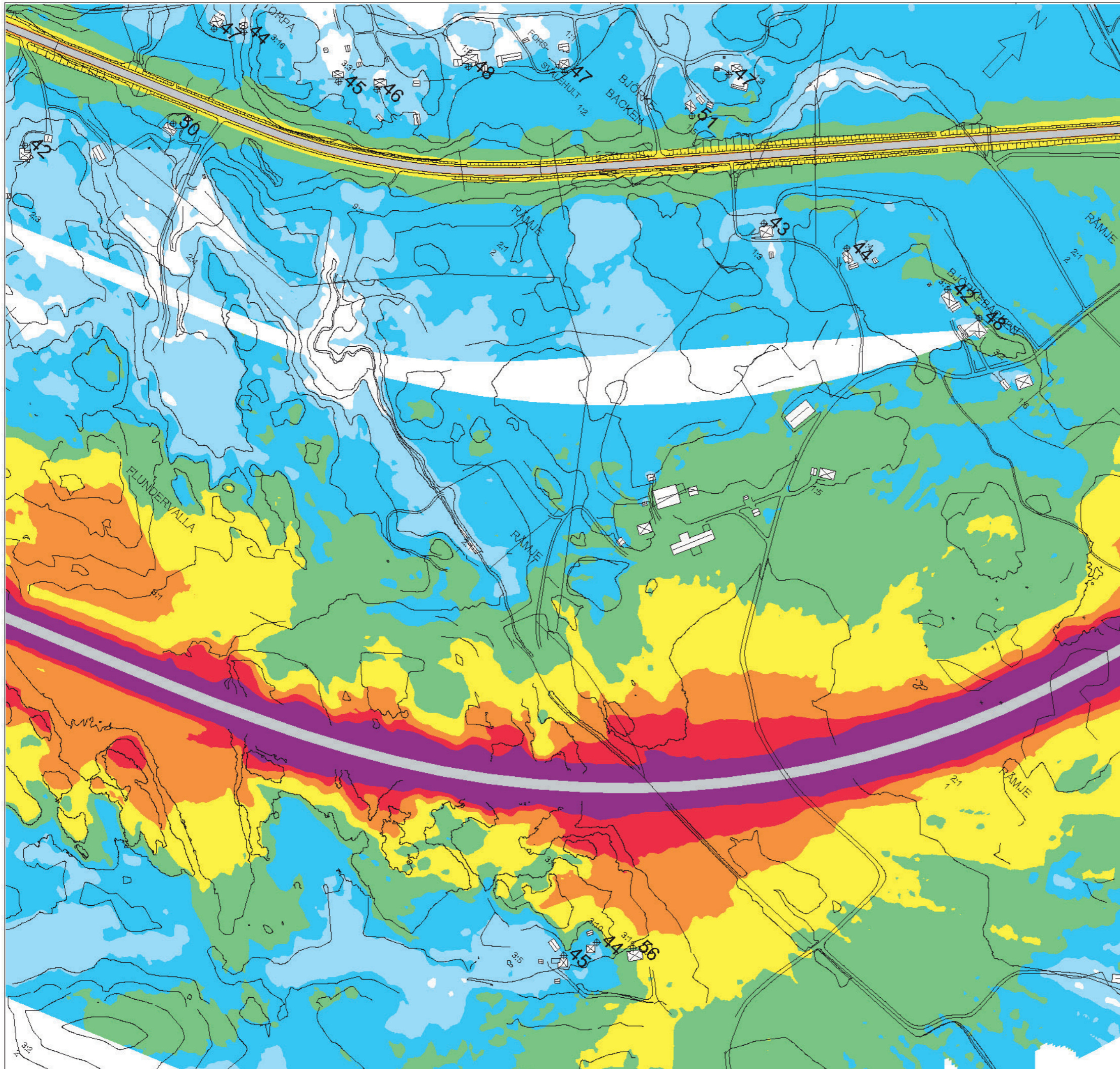


☒ (xx) dB(A) 2 m ÖVER MARK



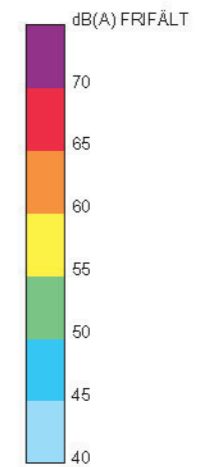
RAMBOLL AKUSTIK <small>Härlingst 7 · Box 4206 · 102 65 STOCKHOLM Telefon 08 60 00 00 Fax 08 702 19 22</small>		VÄG 45, TORPA - STENRÖSET VÄGTRAFIKBULLER UA, 2 m ÖVER MARK EKVIVALENT LJUDNIVÅ	
<small>RITAD AV</small> le	<small>UPPDRAGSNUMMER</small> 61450515091-6	<small>RITNINGSNUMMER</small> UA_21.eq	<small>A3 SKALA 1:4 000</small>
<small>DATUM</small> 2007-04-12			

O:\15AKUNoise\405119_v45\Torpa_Stenroset\UAUA_21eq.ps 070413 09:47:44

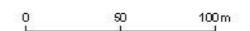


FÖRKLARINGAR

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark
 VÄGTRAFIKBULLER
 NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 4663
 RESULTATFIL: Lok45n01.eq
 RESULTATFIL: Ny45a001.eq

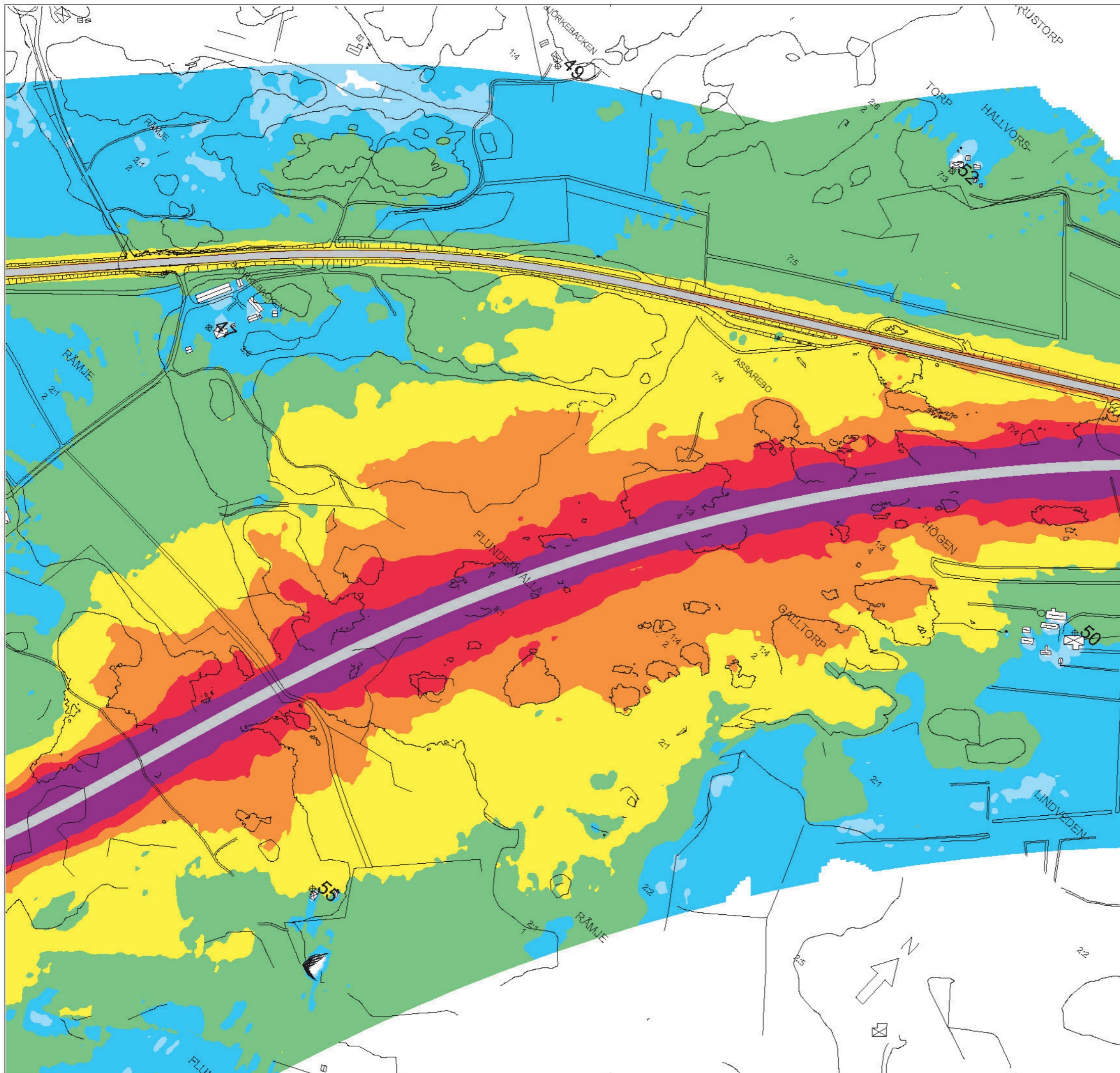


☒ (xx) dB(A) 2 m ÖVER MARK



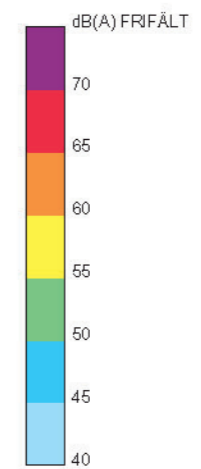
O:\15AKUN\Noise\405119_v45\Torpa_Stenroset\UAUA_2meq.ps 07.04.13 09:49:56

RAMBOLL AKUSTIK <small>Häringevägen 7 · B-Box 4205 · 102 65 STOCKHOLM Telefon: 08 60 00 11 Fax: 08 702 19 23</small>		VÄG 45, TORPA - STENRÖSET VÄGTRAFIKBULLER UA, 2 m ÖVER MARK EKVIVALENT LJUDNIVÅ	
		A3 SKALA 1:4 000	
RITAD AV le	GRANSKAD	UPPDRAGSNUMMER 61450515091-6	RITNINGNUMMER UA_2m.eq
DATUM 2007-04-12			

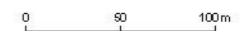


FÖRKLARINGAR

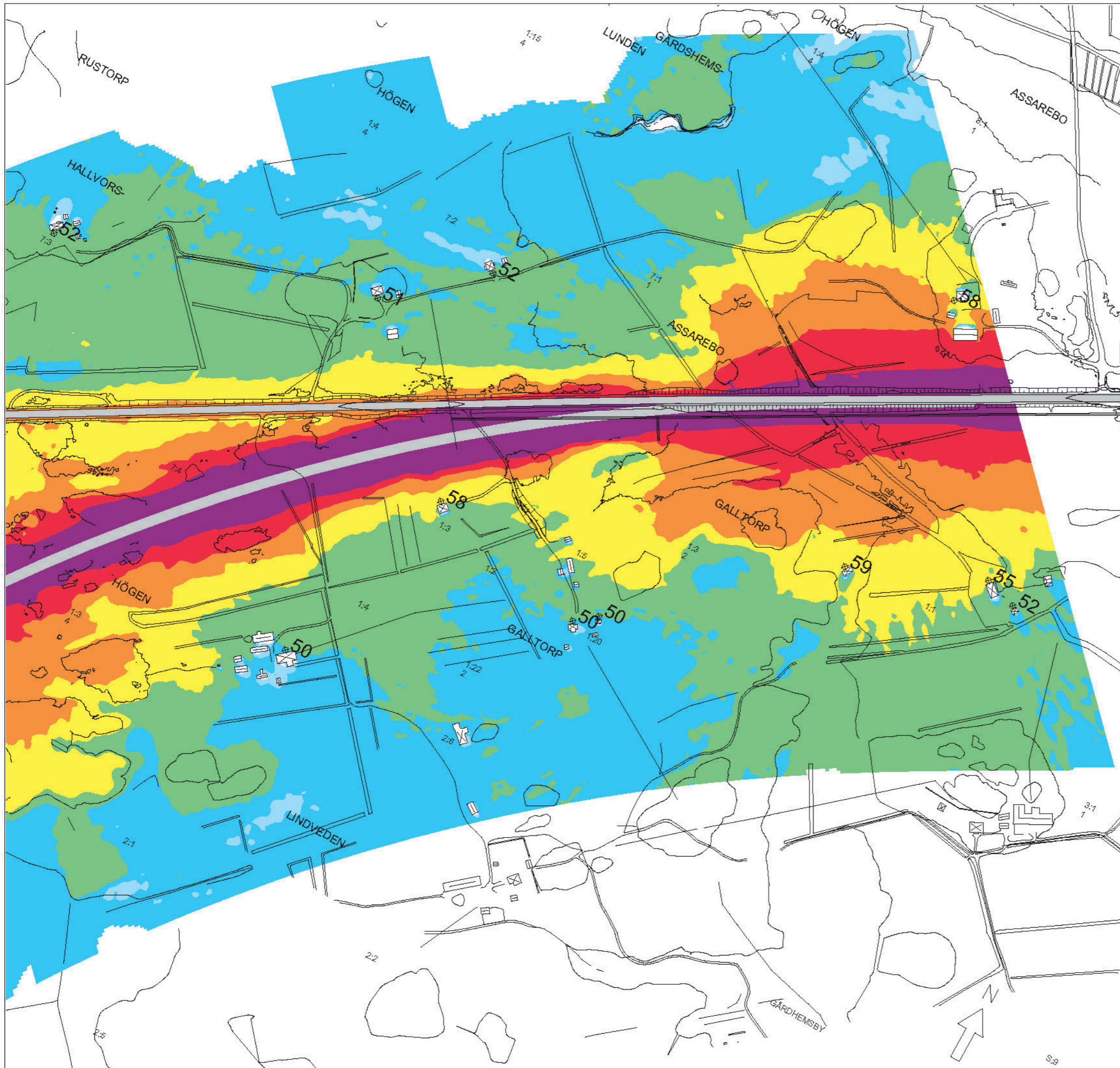
EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark
 VÄGTRAFIKBULLER
 NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 4663
 RESULTATFIL: Lok45n01.eq
 RESULTATFIL: Ny45a001.eq



☒ (xx) dB(A) 2 m ÖVER MARK

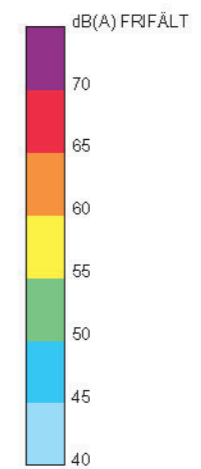


RAMBOLL AKUSTIK <small>Härlingst 7 · Box 4206 · 102 65 STOCKHOLM Telefon 08 60 00 100 Fax 08 702 19 22</small>	VÄG 45, TORPA - STENRÖSET VÄGTRAFIKBULLER UA, 2 m ÖVER MARK EKVIVALENT LJUDNIVÅ	
	RITAD AV le DATUM 2007-04-12	UPPDRAGSNUMMER 61450515091-6

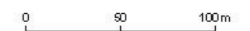


FÖRKLARINGAR

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark
VÄGTRAFIKBULLER
NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 4663
RESULTATFIL: Lok45n01.eq
RESULTATFIL: Ny45a001.eq



☒ (xx) dB(A) 2 m ÖVER MARK



RAMBOLL
AKUSTIK

Härlingsträsk 7 · Box 4206 · 102 65 STOCKHOLM
Tfn: 0816 60 00 · Fax: 08702 19 33

RITNINGS- och ÖVERSIKTS- och GRANSKAD

DATUM 2007-04-12

VÄG 45, TORPA - STENRÖSET
VÄGTRAFIKBULLER
UA, 2 m ÖVER MARK

EKVIVALENT LJUDNIVÅ

UPPDAGSNUMMER 61450515091-6

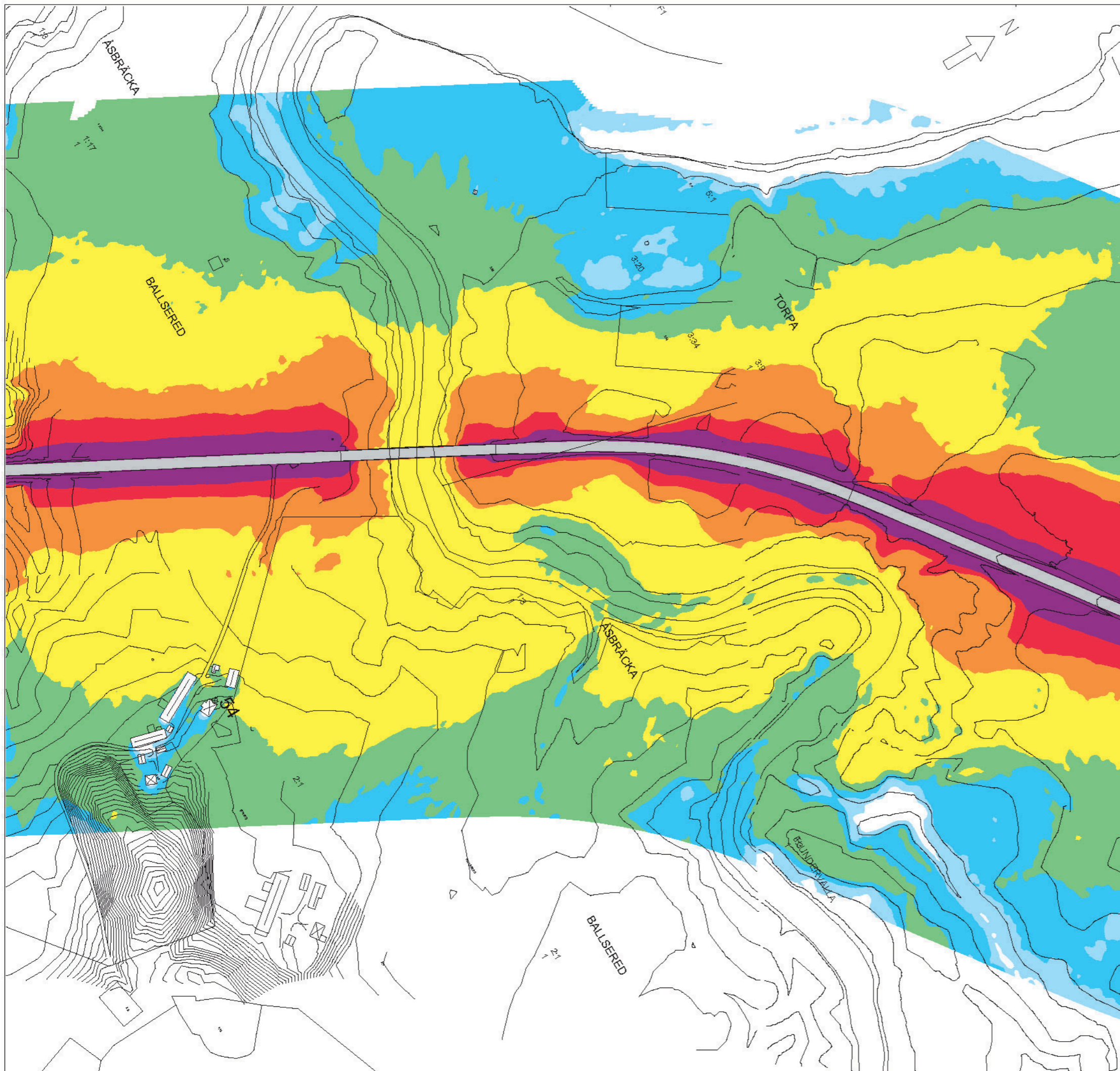
RITNINGSNUMMER UA_2o.eq

A3 SKALA 1:4 000

O:\15AKUN\Noise\405119_v45\Torpa_Stenroset\UAUA_2o.eq.ps 070413 09:53:51

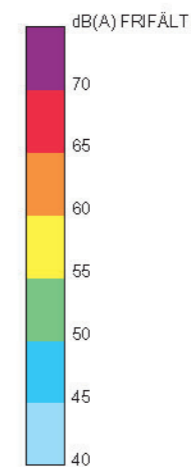
RITNING: 0_2i.eq

E45 Torpa-Stenröset
Nollalternativ
Bro över Slumpån

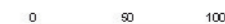


FÖRKLARINGAR

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark
VÄGTRAFIKBULLER
NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 4663
RESULTATFIL: Bef_nor1.eq



☒ (xx) dB(A) 2 m ÖVER MARK



RAMBOLL
AKUSTIK

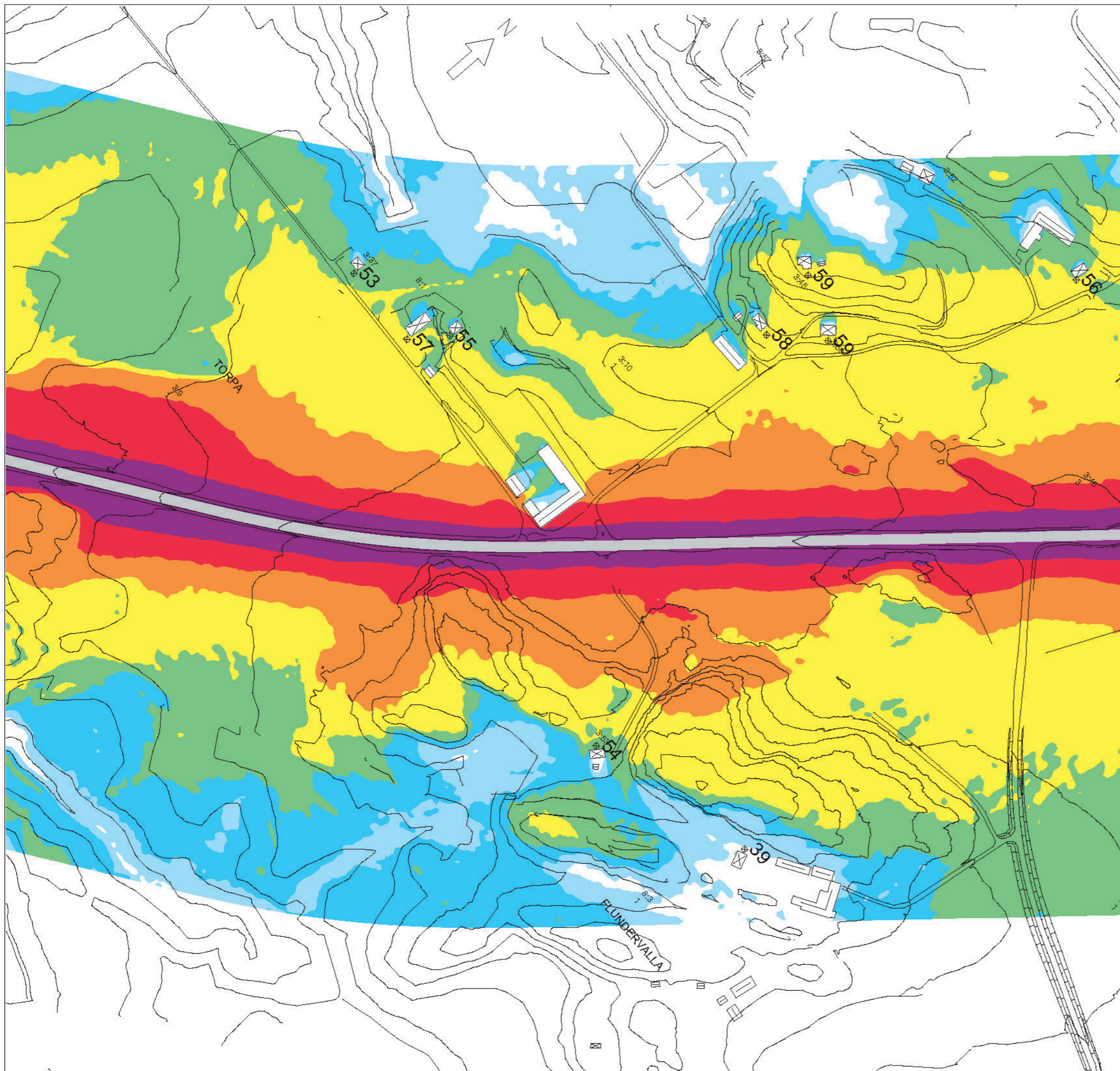
Härlingst. 7 · Box 4205 · 102 65 STOCKHOLM
Tfn: 08 615 60 00 Fax: 08 702 19 22

RITAD AV: le
DATUM: 2007-04-12

VÄG 45, TORPA - STENRÖSET
VÄGTRAFIKBULLER
NOLLALTERNATIV, 2 m ÖVER MARK

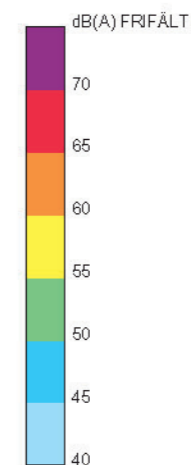
EKVIVALENT LJUDNIVÅ
A3 SKALA 1:4 000
UPPDRAGSNUMMER: 61450515091-6
RITNINGNUMMER: 0_2i.eq

O:\15\AKUNoise\405119_v45\Torpa_Stenroset\0_2i.eq ps 070413 09:26:20

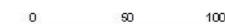


FÖRKLARINGAR

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark
 VÄGTRAFIKBULLER
 NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 4663
 RESULTATFIL: Bef_nor1.eq



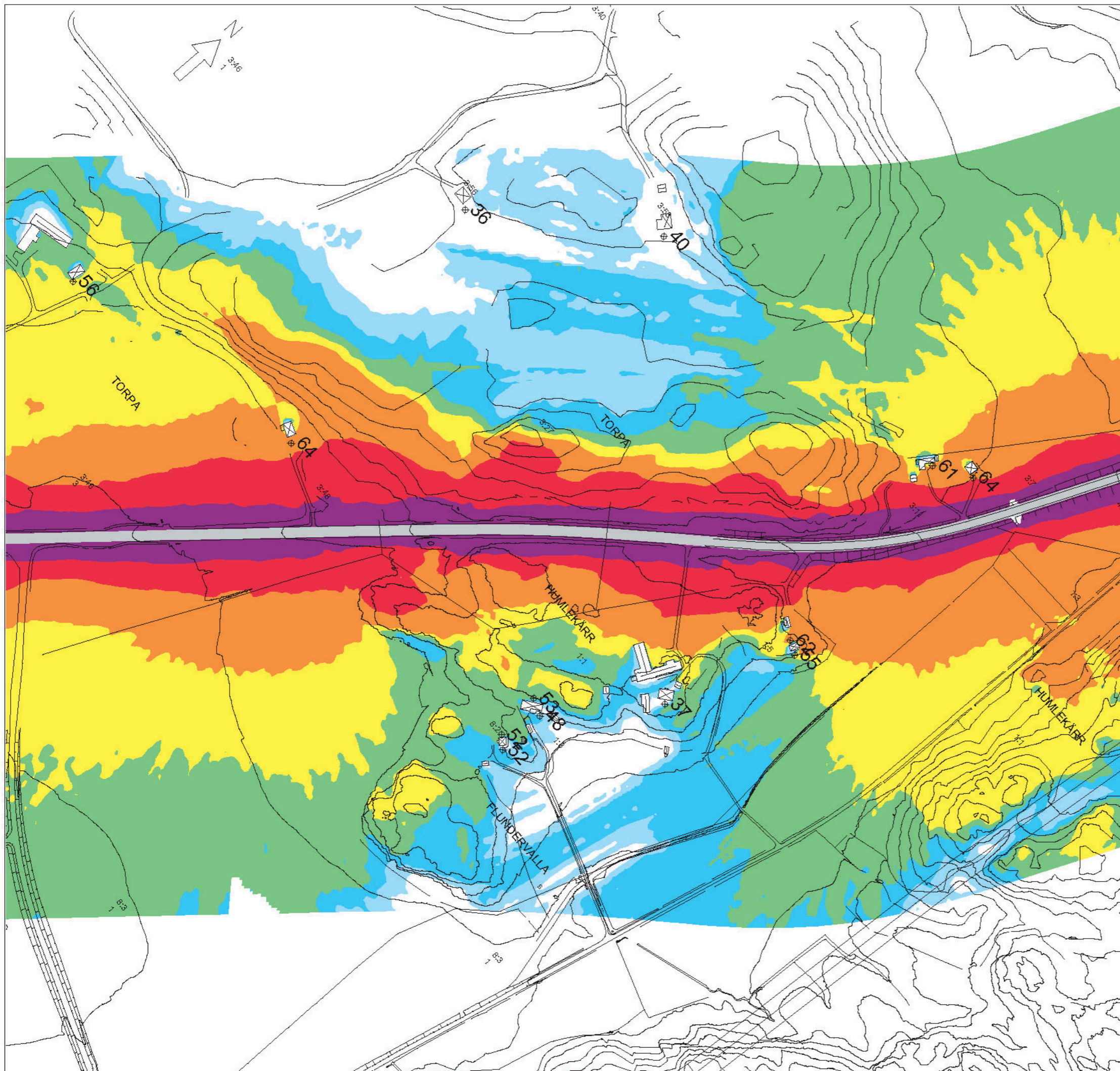
☒ (xx) dB(A) 2 m ÖVER MARK



VÄG 45, TORPA - STENRÖSET
 VÄGTRAFIKBULLER
 NOLLALTERNATIV, 2 m ÖVER MARK
 EKVIVALENT LJUDNIVÅ

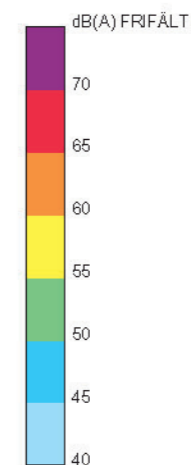
RITAD AV le	GRANSKAD	UPPDAGSNUMMER 61450515091-6	RITNINGNUMMER 0_2j.eq
DATUM 2007-04-12		A3 SKALA 1:4 000	

O:\15AKUN\Noise\405119_v45\Torpa_Stenroset\0_2j.eq ps 070413 10:42:06

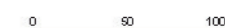


FÖRKLARINGAR

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark
VÄGTRAFIKBULLER
NATURVÄRDSVERKET RAPPORT 4663
RESULTATFIL: Bef_nor1.eq

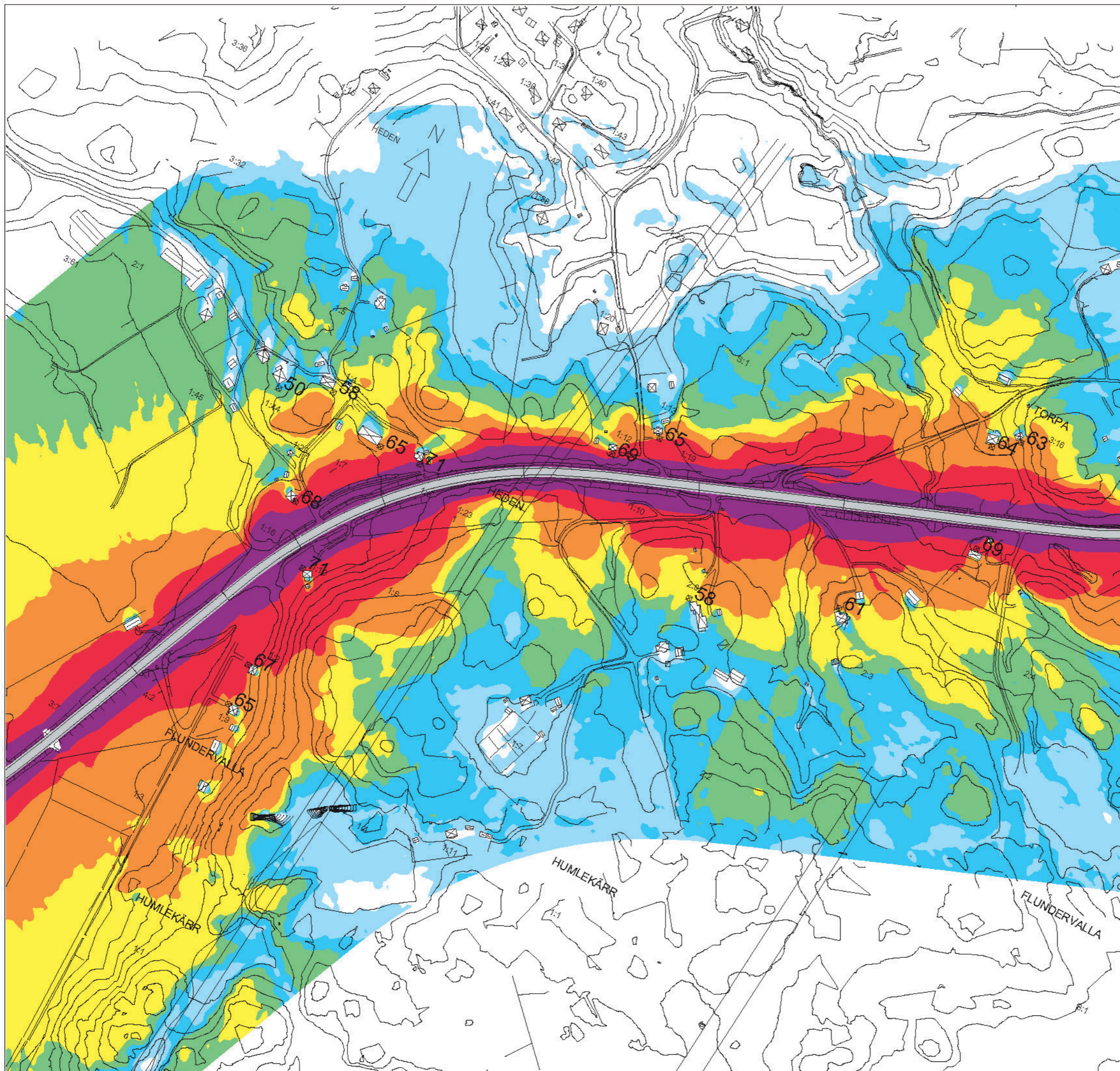


(xx) dB(A) 2m ÖVER MARK



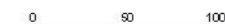
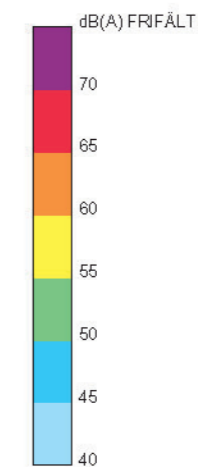
		VÄG 45, TORPA - STENRÖSET VÄGTRAFIKBULLER NOLLALTERNATIV, 2 m ÖVER MARK EKVIVALENT LJUDNIVÅ	
<small>Härlingst. • Box 4205 • 102 65 STOCKHOLM Telefon 08 60 00 100 Fax 08 702 19 22</small>		A3 SKALA 1:4 000	
RITAD AV le	GRANSKAD	UPPDRAGSNUMMER 61450515091-6	RITNINGSNUMMER 0_2k.eq
DATUM 2007-04-12			

O:\15AKUN\Noise\405119_v45\Torpa_Stenroset\0_2k.eq.ps 070413 10:43:33

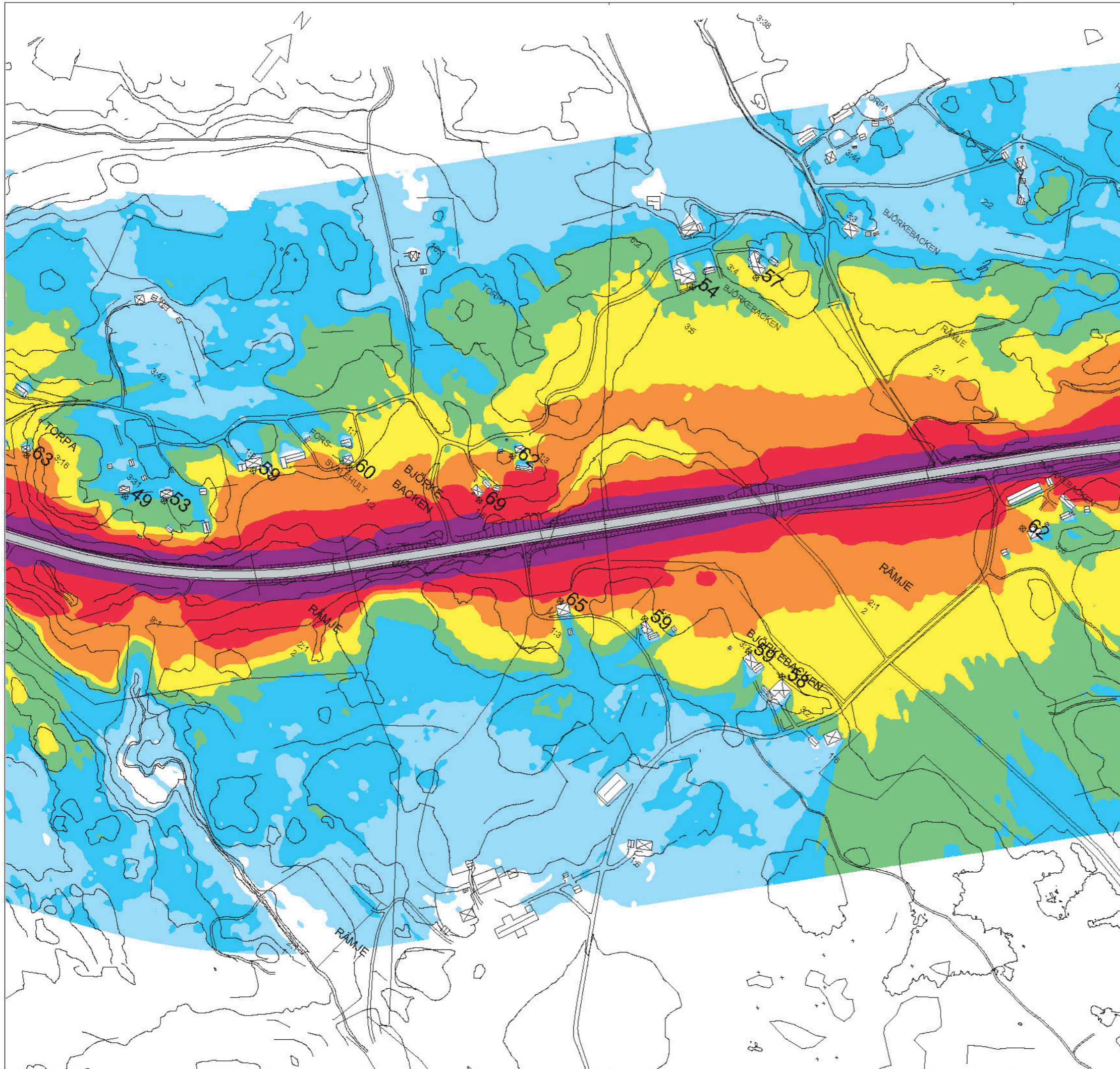


FÖRKLARINGAR

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark
VÄGTRAFIKBULLER
NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 4663
RESULTATFIL: Bef_nortl.eq

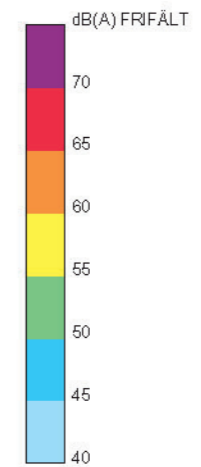


		VÄG 45, TORPA - STENRÖSET VÄGTRAFIKBULLER NOLLALTERNATIV, 2 m ÖVER MARK EKVIVALENT LJUDNIVÅ	
RITAD AV le	GRANSKAD	UPPDRAGSNUMMER 61450515091-6	RITNINGSNUMMER 0_2l.eq
DATUM 2007-04-12	A3 SKALA 1:4 000		

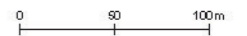


FÖRKLARINGAR

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark
 VÄGTRAFIKBULLER
 NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 4663
 RESULTATFIL: Bef_nor1.eq

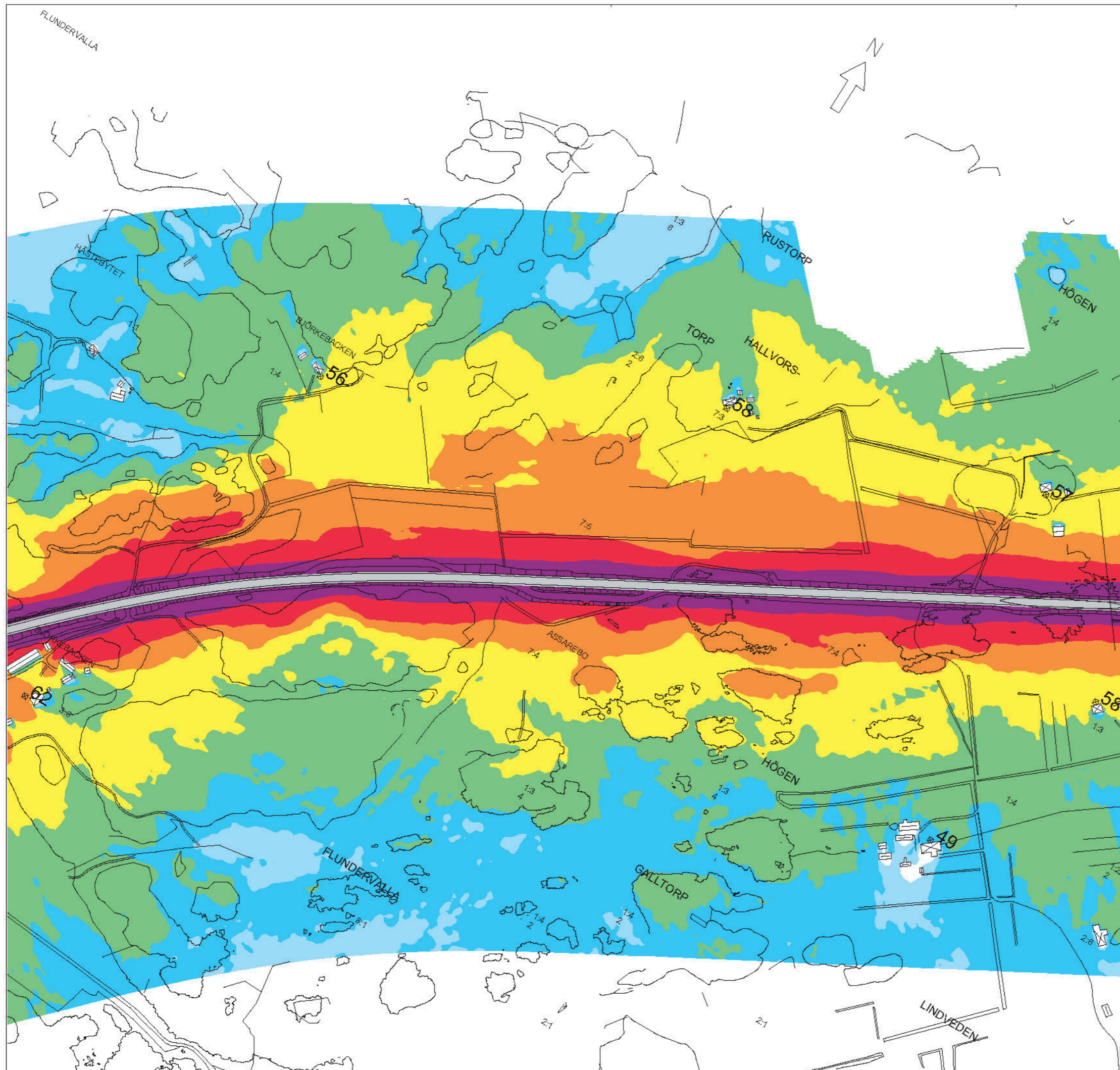


☒ (xx) dB(A) 2 m ÖVER MARK



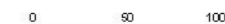
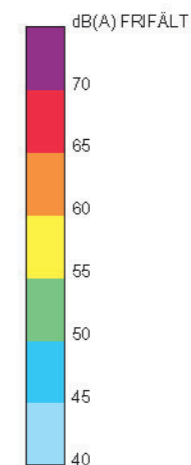
RAMBOLL AKUSTIK <small>Härlingstrådet 7 · Box 4205 · 102 65 STOCKHOLM Telefon: 08 60 00 00 · Fax: 08 702 19 33</small>		VÄG 45, TORPA - STENRÖSET VÄGTRAFIKBULLER NOLLALTERNATIV, 2 m ÖVER MARK EKVIVALENT LJUDNIVÅ	
RITAD AV le	GRANSKAD	UPPDRAGSNUMMER 61450515091-6	RITNINGNUMMER 0_2m.eq
DATUM 2007-04-12		A3 SKALA 1:4 000	

O:\15\AKUNoise\405119_v45\Torpa_Stenroset\0_2m.eq.ps 07:04:13 09:32:51



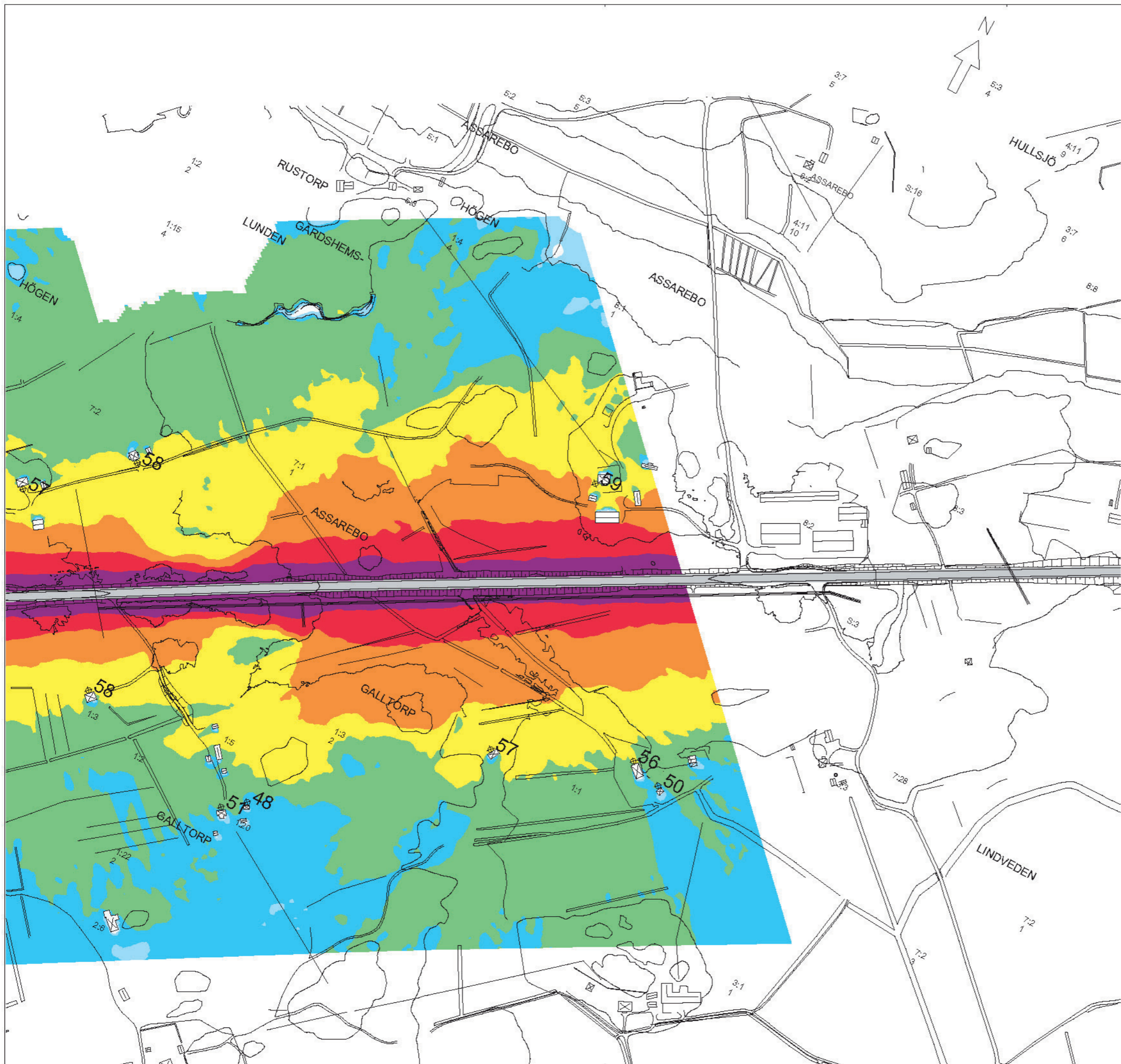
FÖRKLARINGAR

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark
VÄGTRAFIKBULLER
NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 4663
RESULTATFIL: Bef_nor1.eq



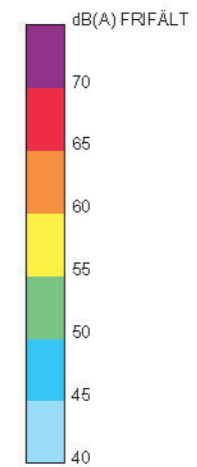
RAMBOLL AKUSTIK <small>Härlingstrådet 7 · Box 4205 · 102 65 STOCKHOLM Telefon: 08 60 00 11 Fax: 08 702 19 23</small>		VÄG 45, TORPA - STENRÖSET VÄGTRAFIKBULLER NOLLALTERNATIV, 2 m ÖVER MARK EKVIVALENT LJUDNIVÅ	
		A3 SKALA 1:4 000	
RITAD AV le	GRANSKAD	UPPDRAGSNUMMER 61450515091-6	RITNINGSNUMMER 0_2n.eq
DATUM 2007-04-12			

O:\15\AKUNoise\405119_v45\Torpa_Stenroset\0_2n.eq.ps 070413 09:34:18

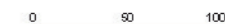


FÖRKLARINGAR

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark
 VÄGTRAFIKBULLER
 NATURVÅRDSVERKET RAPPORT 4663
 RESULTATFIL: Bef_nortl.eq



☒ (xx) dB(A) 2 m ÖVER MARK



RAMBOLL AKUSTIK <small>Härlingst 7 · Box 4205 · 102 65 STOCKHOLM Telefon 08 60 00 100 · Fax 08 702 19 33</small>		VÄG 45, TORPA - STENRÖSET VÄGTRAFIKBULLER NOLLALTERNATIV, 2 m ÖVER MARK EKVIVALENT LJUDNIVÅ	
		A3 SKALA 1:4 000	
RITAD AV le	GRANSKAD	UPPDRAGSNUMMER 61450515091-6	RITNINGNUMMER 0_2o.eq
DATUM 2007-04-12			

O:\15\AKUNoise\405119_v45\Torpa_Stenroset\0_2o.eq.ps 070413 09:35:39

Riksintressen

De områden av riksintresse som berörs och där det inte är uppenbart att vägförslagets inverkan inte orsakar påtaglig skada har studerats ytterligare med hjälp av den metod som rekommenderas i Vägverkets MKB-handbok, utarbetad av forskare vid VTI (Statens väg- och trafikinstitut). Slutsatsen efter den fördjupade bedömningen är att utbyggnaden av väg E45 inte bedöms påtagligt skada riksintresset för kulturvård, Tösslanda, men däremot innebär en påtaglig skada på de geovetenskapliga värdena i anslutning till Slumpån inom riksintresset för naturvård, Göta och Nordre älvs dalgångar.

1.	Bakgrund.....	117
1.1	Skydd av riksintressen	117
1.2	Begreppet "Påtaglig skada"	117
1.3	Bedömningsmetod	118
2.	Göta och Nordre älvs dalgångar riksintresseområde för naturvården.....	119
2.1	Nuläge – Värdebeskrivning	119
2.2	Nollalternativet	128
2.3	Alternativstudier Brodalsbäcken & Slumpån	129
2.4	Valda alternativ	146
2.5	Bedömning av skada	148

1. Bakgrund

1.1 Skydd av riksintressen

Miljöbalken kräver att områden av riksintresse för naturvård, kulturmiljövård och friluftsliv ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada miljöerna. Dessa så kallade hushållningsbestämmelser har emellertid direkt verkan enbart vid prövning av exploateringsföretag som i lagens mening innebär ändrad markanvändning. Miljöbalkens 1 kapitel, 2§ anger i vilka fall hushållningsbestämmelserna är tillämpliga.

Naturmiljön inom ett visst område kan i en del fall ta skada av exploatering, arbetsföretag och andra verksamheter såväl utanför områdets gränser som innanför. Inte minst våtmarker, sjöar och vattendrag kan sålunda påverkas av ingrepp högre upp i tillrinningsområdet. Även i ett sådant fall kan dock hushållningsbestämmelserna vara tillämpliga. Staten kan sålunda ingripa om en exploateringsplan innebär att ett riksintresse inte tillgodoses, oavsett om exploateringen är tänkt att äga rum utanför eller inom det riksintressanta området. Det avgörande är om naturvärdena som motiverat bedömningen av området såsom riksintressant riskerar att ta skada.

Ansvar för att bevaka riksintressen ligger på länsstyrelsen, men även andra myndigheter vars beslut följer enligt miljöbalken eller till knutna lagar kan behöva göra avvägningar mellan motstående riksintressen. Detta kan till exempel bli fallet om en väg av riksintresse inte kan byggas utan att skada ett bevarandeintresse. I sådana fall ska Vägverket, efter samråd med länsstyrelsen, fatta beslut om vilket intresse som har företräde.

1.2 Begreppet "Påtaglig skada"

Påtaglig skada på natur- eller kulturmiljön kan uppstå om en åtgärd kan mer än obetydligt skada något eller några av de natur-, kultur- eller friluftsvärden som utgör grunden för riksintresset.

Även om den negativa inverkan endast förväntas pågå under en kortare tid bör den anses utgöra påtaglig skada på natur- eller kulturmiljön om den negativa inverkan kan bli så stor att området i något avseende förlorar sitt värde som riksintresseområde.

En negativ inverkan som är irreversibel med avseende på något värde som utgör grunden för riksintresset bör som regel anses utgöra påtaglig skada på natur- eller kulturmiljön.

Vid bedömningen av om en åtgärd kan påtagligt skada natur- eller kulturmiljön i ett område av riksintresse för naturvärden, kulturmiljövärden eller friluftslivet bör det analyseras hur mycket, på vilka sätt och för hur lång tid åtgärden kan inverka negativt på de värden som utgör grund för att området har bedömts vara av riksintresse. Vid bedömningen av om en skada skall anses påtaglig bör det vidare beaktas att olika områden är olika känsliga för påverkan och, vad avser naturmiljön, även kan ha olika återhämtningsförmåga.

Vid bedömningen bör även tidigare ingrepp och/eller skador beaktas.

Vid bedömningen bör också tas hänsyn till att ett ingrepp som endast berör en liten del av ett riksintresseområde kan ha en sådan grad av negativ inverkan på områdets värden att påtaglig skada uppstår. Detta gäller även sådana åtgärder utanför ett riksintresseområde som kan påverka värdena i området negativt så att en påtaglig skada uppstår.

1.3 Bedömningsmetod

Forskare på VTI har utvecklat en metod som underlättar arbetsgången i hur skada skall bedömas på bevarandeintressen. I arbetet har man utgått från miljölagstiftningen och utvecklat en modell för hur bestämmelserna ska tolkas. Modellen har därefter integrerats i en arbetsgång, som gör att de som skall bedöma en skada dels inte skall missa någon central del i lagstiftningen, dels tvingas att för sig själv och andra motivera sin ståndpunkt i alla bedömningssteg. Vägverket rekommenderar i sin MKB-handbok att denna metod används för bedömning av bland annat påtaglig skada.

I författningskommentarerna till miljöbalken förtydligas hur riksintressebestämelsen skall tolkas avseende påtaglig skada. Skadan får inte ge en bestående negativ inverkan på intresset eller som tillfälligt kan ha mycket stor negativ påverkan på detta. Samtidigt utesluts bagatellartad påverkan. Således lyfts fyra viktiga begrepp fram, nämligen:

- negativ inverkan
- bestående inverkan
- tillfällig men mycket stor inverkan
- bagatellartad inverkan.

Metoden är utformad som en checklista, där användaren är tvungen att passera vissa planeringsmoment, samtidigt som en rad frågor ska besvaras innan man kan fortsätta vidare mot slutmålet, en bedömning av ingen skada, skada och påtaglig skada. Fyra moment eller delar i metoden ska passeras.

Värdebeskrivning

I den första delen väljer användaren de bevarandeintressen som är relevanta för det specifika projektet. Aktuella bevarandeintressen styrs av lagstiftning och i viss mån inventeringsläget.

Påverkan och effekter

Den andra delen tydliggör orsakssambanden mellan det aktuella projektets påverkan och effekter på så vis att påverkansaspekterna som leder till effekter i form av vissa tillståndsförändringar hos olika värden måste belysas. Såväl påverkan som effekter skall tydligt redovisas.

Konsekvensbedömning

Den tredje delen beaktar vilka konsekvenser dessa tillståndsförändringar/effekter i sin tur kan leda till för de preciserade bevarandeintressena. Denna del utgår från respektive konsekvens och strukturerar bedömningen av hur konsekvensen skall klassas. Klassningen genomförs utifrån fyra frågor.

1. Är inverkan negativ?
2. Är inverkan bestående?
3. Är inverkan tillfällig men mycket stor?
4. Är inverkan bagatellartad?

Samlad konsekvensbedömning

I den fjärde delen ingår subjektiva värderingar i högre grad än i de föregående delarna. Detta eftersom det inte är möjligt att bortse från subjektivitet, då situationen ser väldigt olika ut för olika projekt i olika delar av landet samtidigt som kompetensnivån skiljer sig åt. Del fyra baseras på svaren i del tre och sammanställer dessa för en bedömning av inverkan på bevarandeintresset som helhet. Hela bevarandeintresset skall även bedömas utifrån ett nationellt och ett överstatligt perspektiv. I denna del skall samma frågor som i del tre besvaras, men nu formulerade utifrån den sammantagna inverkan.

2. Göta och Nordre älvs dalgångar riksintresseområde för naturvården

Kapitel 2 kommer i huvudsak att inrikta sig på riksintresse väg E45:s intrång i riksintresse (NRO 14122) Göta och Nordre älvs dalgångar riksintresseområde för naturvården.

2.1 Nuläge – Värdebeskrivning

2.1.1 Beskrivning av riksintresset i stort

Riksintresset är en mäktig sprickdal som väl åskådliggör en älvdals utveckling. I norra delen finns brant topografi, kanjonbildning och utpräglat ravinlandskap med mångformig skredmorfologi, särskilt utmed Slumpåns dalgång. Särpräglad flora förekommer i kanjonens branter. I södra delen flackt landskap med översvämningsplan och uppstickande bergknallar. Riksintresset innehåller representativt odlingslandskap, med lång kontinuitet och stort inslag av naturbetesmark. Växtsamhällena är bitvis art- och individrika. Strandängarna, maderna och älven är av stor betydelse för häckande och rastande våtmarksfåglar. Denna funktion förstärks av Göta älvs strategiska läge i ett flyttningsstråk för många fågelarter. Särskilt värdefulla lokaler är Mariebergs våtmarker, Stora Viken och Äskekärr. Göta älv med biflöden är viktiga vandrings-, lek- och uppväxtområden för bland annat lax, öring, asp och faren. I dalgången finns värdefulla geologiska lokaler för tolkning av terrängformernas bildning.

Riksvården – geovetenskap: Överskjutning/förkastning, sprickdal, kanjon, skredärr, ravin, drumlin, jordartsstratigrafi.

Områdets huvuddrag: ... Lermäktigheten, lagerföljden, landhöjningen och processer som utpreparerat skredärren och ravinerna samt den nutida älvfåran bidrar till landskapets utseende i Götaälvdalen och Slumpåns dalgång idag. I den norra delen mellan Trollhättan och Lilla Edet har den gamla fjordbotten genom landhöjningen, som är omkring 2 millimeter/år i Göteborg och mellan 2,5 och 3 millimeter i Vänersborg, höjt sig över havsytans nivå och högt över älvens nutida vattenyta. På denna sträcka har älven skurit sig ner i leravlagringarna och utbildat en djup och relativt trång fåra med strandbrinkar på upp till 20 meters höjd. Inom denna del av Götaälvdalen har utbildats en mycket markant och särpräglad morfologi med höga strandbrinkar, raviner och skredärr. Ingen annanstans i landet är denna skredmorfologi så välutbildad som i Göta älvs dalgång. Även Slumpåns dalgång är ärrad av skredärr och ravinsystem.

Figur 2.1.1:1 Göta älv och Slumpån, på näset syns ett större skredärr.



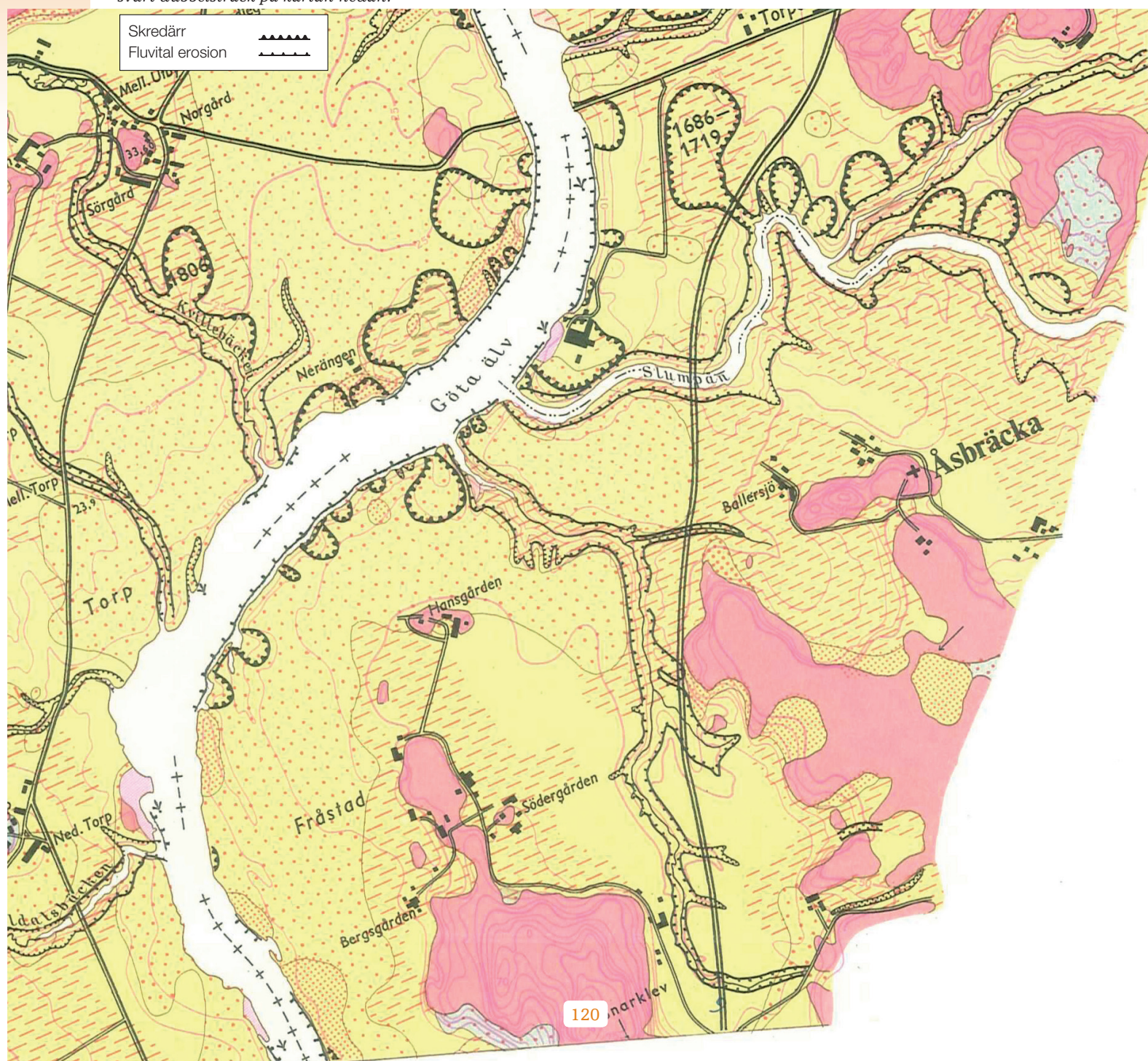
Geovetenskapliga värden

De geovetenskapliga naturvårdsobjekten (geomorfologiska) klass 1 utgör en del av det totala riksintresset och omfattas av ett område som är cirka 10 kilometer långt och 2 kilometer brett. Väg E45 löper i den västra delen av området. På figur 2.1.1:2 syns tydligt skredärr och nederoderade dalgångar. På motsstående sida redovisas ett utdrag ur aktuellt registerblad, avseende endast på de geovetenskapliga värdena i riksintresset. I klass 1 området ligger både Slumpåns- och Brodalsbäckens ravinsystem. På figur 2.1.1:3 har berörda delar markerats.

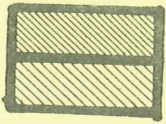
I klass 1 området ligger både Slumpåns- och Brodalsbäckens ravinsystem.

Figur 2.1.1:3 Kartan visar geovetenskapliga naturvårdsobjekt i Slumpåns ravinsystem. Röda markeringar visar de områden som berörs av vägprojektet. Bilaga 4 i: Bergqvist Erik, Göta Älvs dalgång (rapport 1984:3 från Länsstyrelsen i Älvsborgs län)

Figur 2.1.1:2 Utdrag ur "Jordartskarta Götaälvdalen" över Brodalsbäcken och Slumpåns ravinsystem, SGU Ser. BA Nr 20, Stockholm 1959. Kartan visar ravinerna och de skred som skett i området. Väg 45 byggdes år 1956 och finns inlagd som ett svart dubbelsträck på kartan nedan.

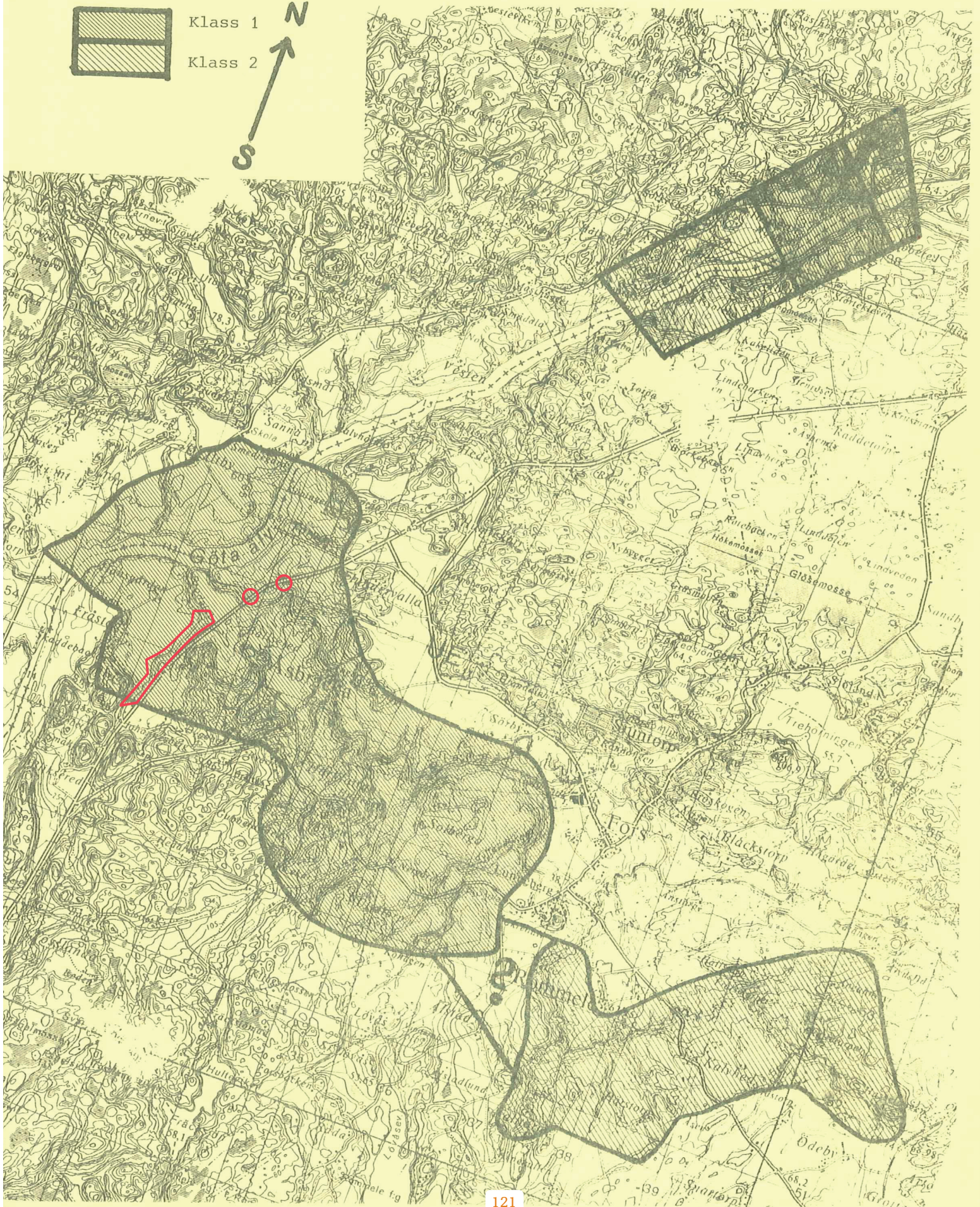
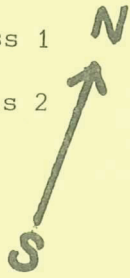


Geovetenskapliga
naturvårdsobjekt



Klass 1

Klass 2



2.1.2 Berört område för vägprojektet

Allmänt

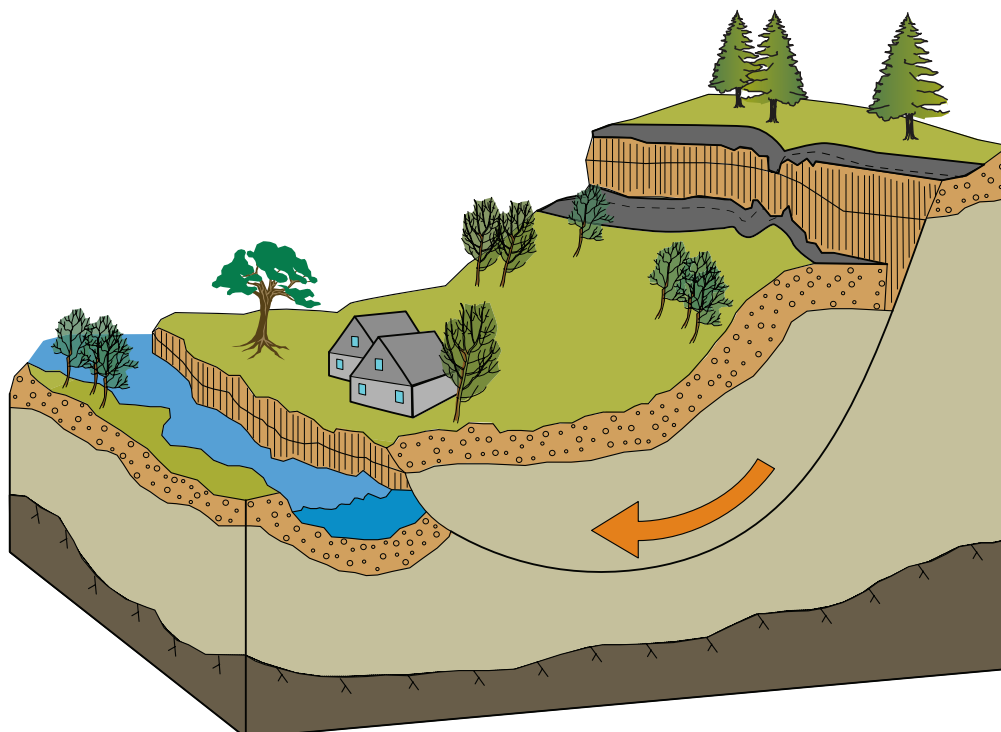
Landskapet är här öppet storskaligt och exponeras i sin helhet från väg E45. Geomorfologin syns tydligt i landskapet där Göta älv tillsammans med flera biflöden format landskapet. Ravinbildningarna ger mäktiga och dramatiska former. Landskapet odlas och betas till stor del fortfarande men tendenser till igenväxning kan ses.

Området och slänterna är i dagsläget relativt hårt ansträngda vilket avspeglas i de många skredärrn.

Detta magnifika landskap är relativt lågt frekventerat av det rörliga friluftslivet. Odlingslandskapet gör markerna svårtillgängliga stora delar av året och det finns få ställen att parkera säkert på utmed vägen. Trafiken på väg E45 ger också upphov till en bullernivå som gör att människor väljer "tysta" miljöer en bit bort framför detta parti.

Göta älvs dalgång är rikt på fornlämningar, men området närmst Brodalsbäcken och broläget över Slumpån tillhör undantagen. Här finns idag inga kända fornlämningar och en nyligen gjord Arkeologisk utredning, 2006, visar inte på något annat. På den östra sidan om väg E45 gränsar riksintresse kulturmiljö, KP28 Åsbräcka. Åsbräcka visar bland annat på ett odlingslandskap vars innehåll avspeglar en lång bosättningshistoria med anor från bronsåldern. Ett gravfält samt spridda rösen och stensättningar från brons- och järnåldern finns belägna på höjdryggar och avsatser i ett större bergsområde.

Figur 2.1.2:1 Schematisk bild av ett jordskred.



Geoteknik

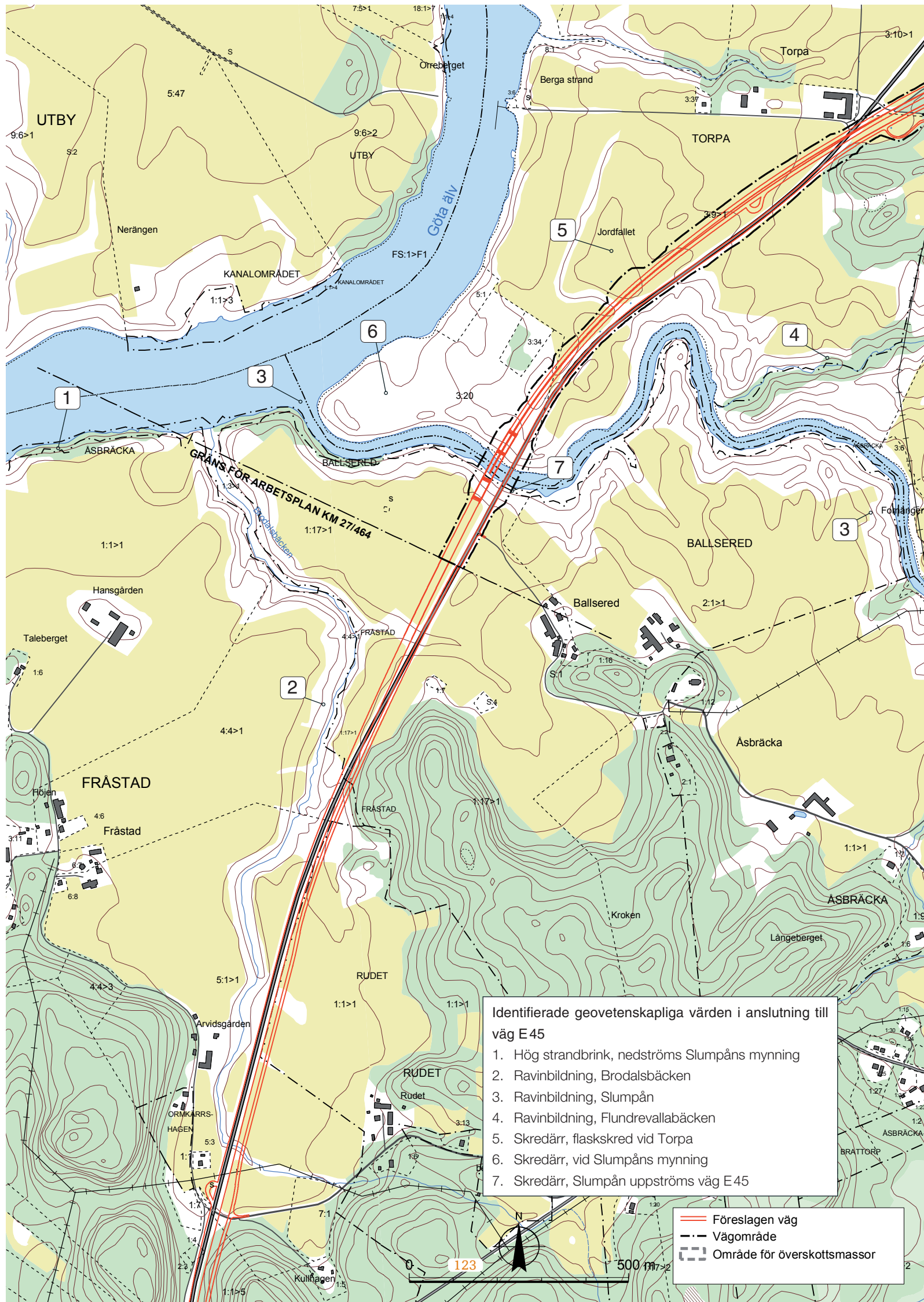
Nivåskillnaden mellan Göta älv och omgivningens ursprungliga nivå är 15–20 meter och de branta strandbrinkarna är känsliga för skred med flera exempel på skredärr utmed vattendragen.

Marken i området består av lera med en mäktighet upp till 60 meter, med enstaka uppstickande bergknallar. Leran är till större delen högsensitiv. I delar av jordprofilen är leran kvick, vilket innebär att om leran störs, till exempel genom ett mindre skred, kan hållfastheten försämrast drastiskt. Denna egenskap innebär att eventuella skred i sämsta fall kan få en mycket stor utbredning även om det första skredet i sig inte varit särskilt stort.

Stabilitet




När man studerar stabilitetsförhållandena för ett område utgår man från topografin, dvs markytans lutning, jordlagerföljden, jordlagrens hållfasthet (styrka) samt yttre belastningar. Säkerheten mot stabilitetsbrott beräknas genom att ta fram förhållandet mellan pådrivande och mothållande krafter, se figur 2.1.2:1. De pådrivande krafterna motsvaras av alltför stor nivåskillnad eller för brant släntlutning samt till exempel tyngden av väggkropp, fordon, hus med mera och de mothållande krafterna motsvaras dels av tyngden av jorden nedanför slänten samt hållfastheten i jorden.

Figur 2.1.2:2 Kartan visar var viktiga geovetenskapliga värden finns i anslutning till vattendragen. ▶



Identifierade geotekniska värden i anslutning till väg E45

1. Hög strandbrink, nedströms Slumpåns mynning
2. Ravinbildning, Brodalsbäcken
3. Ravinbildning, Slumpån
4. Ravinbildning, Flundrevallabäcken
5. Skredärr, flaskskred vid Torpa
6. Skredärr, vid Slumpåns mynning
7. Skredärr, Slumpån uppströms väg E45

 Föreslagen väg
 Vägområde
 Område för överskottsmassor


 123
 500 m

2.1.3 Nulägesbeskrivning Brodalsbäcken

Geologi

Brodalsbäcken med sidoraviner har grävt sig ner från någon meter till 10–15 meteri de djupa lerlagren, djupare ju närmre utloppet i Göta älv bäcken kommer. I de södra delarna av Brodalsbäckens ravin som ligger nära väg E45 uppgår lerdjupet till cirka 20 meter för att successivt öka norrut till cirka 40–60 meter mäktighet. Hela ravinsystemet präglas av flertalet skredärr och en pågående erosion.

Natur

Området kring Brodalsbäcken är ett odlingslandskap med lång kontinuitet. De högre belägna flackare ytorna har odlats medan de brantare ravinväggarna har använts som betesmark. Tidigare betades ravin i sin helhet och hyste då en värdefull naturlig ängsflora. Idag betas bara delar av den norra delen av ravin. Det har medfört att ängsfloran har konkurrerats ut av bl a älgört, hallonris, brännässlor och alsly. Delar av åkrarna mellan vägen och ravin har övergått till betesmark men blir inte lika intressanta som den betade ravin. Jordbruksmaskinerna har bidragit till att ravinkanterna på några delar inte är så markanta.

Någon högre vegetation förekommer knappt i området mellan ravin och väg E45. Endast en "alskog" och några enstaka träd växer längs bäcken strax nedströms Arvidsgården, Fråstad 5:1.

Fisk

Tidigare var Brodalsbäcken en havsöringsbäck men fisken bedöms inte kunna ta sig förbi de hinder som numera finns i vattendraget. Hinder utgörs av ett skred som skedde i den nedre delen av bäckravin under mitten av 1900-talet samt sättningar i de långa kulverteringarna. Någon fisk kan därför inte ta sig upp till Rudet och de potentiella lekbottnar som finns där. Så långt upp i vattendraget finns även risk för uttorkning varma somrar.

På några ställen på sträckan rinner bäcken mer diffust, utan tydlig bäckfåra, vilket ger ett mer försumpat område. Området blir som ett vandringshinder för fisken men gynnar fågellivet i området.

I syfte att havsöringen ska kunna gå upp och leka har Fiskevårdsområdesföreningen tagit bort strandskoningen längs Göta älv, men den igenslamning som strandskoningen orsakade utgör fortfarande ett svårt vandringshinder för fisken. För närvarande kan inte anses att Brodalsbäcken är en leklokal för havsöringen och andra strömlökande fiskar, men med nya insatser i form av bäckrensning och byte av kulverteringarna, finns vissa möjligheter till reproduktion i framtiden.

Befintlig väg

Vid byggnation av den nuvarande väg E45 gjordes åtgärder i bäckravin för att uppnå en tillräcklig säkerhet mot stabilitetsbrott/skred:

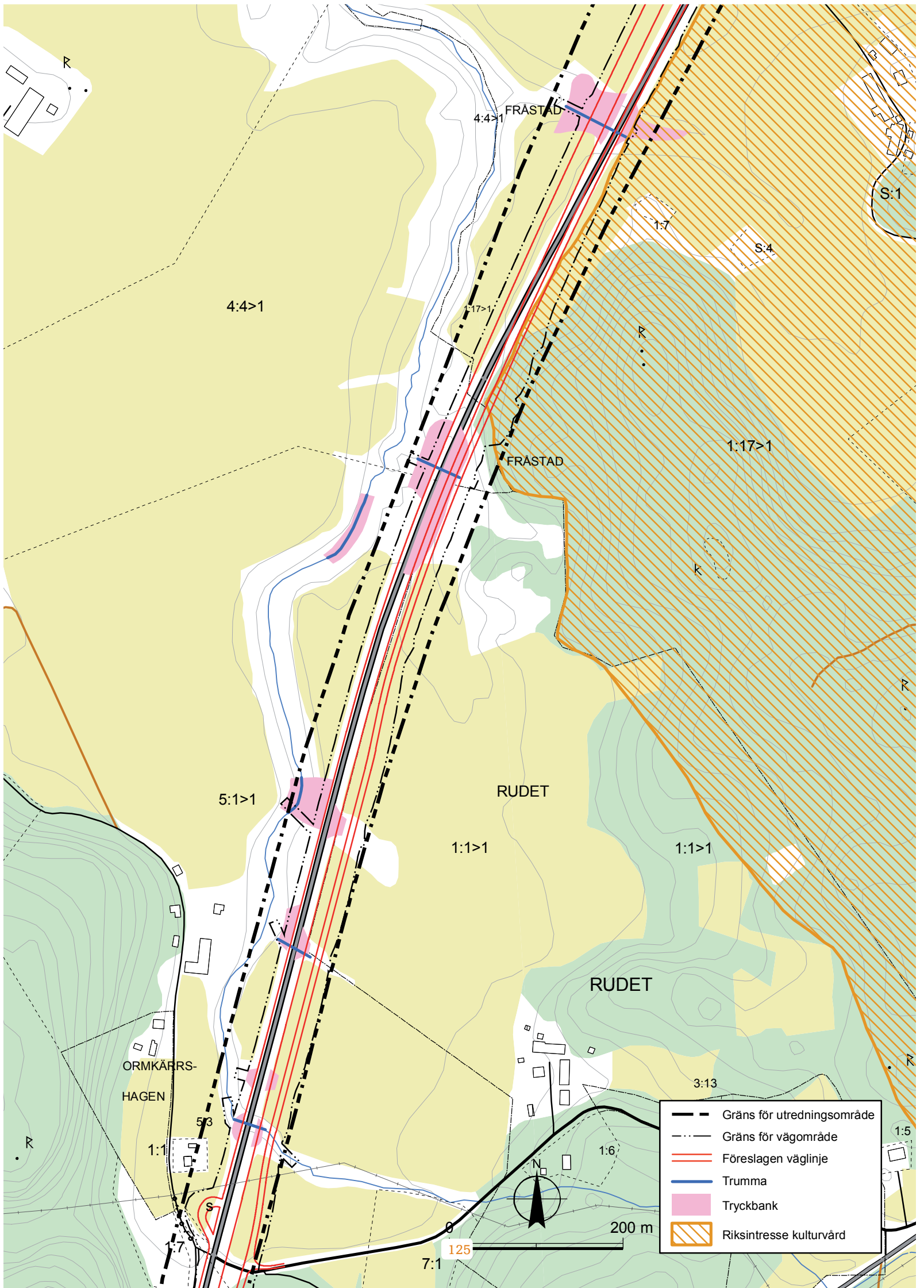
- Brodalsbäcken kulverterades på några delsträckor, där vägen placerades som närmst Brodalsbäckens ravin. Ovanpå trummorna anlades sedan tryckbankar.
- Mindre bäckraviner, biflöden till Brodalsbäcken, som vägen passerade över fylldes "tryckbankar" och vattendragen lades i trumma.

Ovan beskrivna åtgärder redovisas i figur 2.1.3.

Odling och bete har gjort att de tryckbankar som placerades ut för cirka 50 år sedan numera känns som en naturlig del av landskapet. Bara ett tränat öga kan se att det är tryckbankar.

Stabilitetsförhållandena har studerats för området längs Brodalsbäckens ravin. Stabilitetsberäkningar i anslutning till Brodalsbäcken visar att för befintlig väg är säkerhetsfaktor cirka 1,2 vilket uppfyller de krav som ställdes när vägen byggdes, men inte för dagens krav.

Figur 2.1.3. Kartan visar de stabiliseringsåtgärder som gjordes i samband med byggnationen av väg E45 år 1956. ►



4:4>1 FRÅSTAD

4:4>1

1:17>1

S:4

1:17>1

FRÅSTAD

5:1>1

RUDET

1:1>1

1:1>1

RUDET

ORMKÄRRS-
HAGEN

3:13

1:1

1:6

7:1

125

200 m

- Gräns för utredningsområde
- Gräns för vägområde
- Föreslagen väglinje
- Trumma
- Tryckbank
- Riksintresse kulturvård

2.1.4 Nulägesbeskrivning Slumpån

Geologi

Slumpån är ett cirka 12 kilometer långt biflöde till Göta Älv som ringlar fram genom landskapet på sin väg ut mot älven. Slumpån har eroderat cirka 20 meterer i landskapet och erosionen pågår fortfarande. Skredaktiviteten i området är stor och de branta slänterna ner mot Slumpån präglas av ett stort antal skredärr. Förutom ett mindre antal skred längs med Slumpån har även några större skred gått i området. Bland dessa kan nämnas ett så kallat flaskskred som utmynnar i Slumpån. Detta skred gick någon gång under tidsperioden 1686–1719. Ett större skred har också gått på udden norr om Slumpåns mynning mot Göta Älv.

Natur

Området kring Slumpån, i anslutning till väg E45, är ett odlingslandskap med lång kontinuitet. Den mänskliga påverkan har även bidragit till förändring av ravinlandskapet genom århundraden. Liksom för Brodalsbäcken är åkermarkerna belägna på de högre flackare delarna medan bete har skett i ravinen. Betesdriften har minskat och i några fall tyvärr flyttat upp på de flackare partierna.

Området runt brofästet och upp till "kröken" är välinventerat vad det gäller naturmiljö. Området är skyddsvärt och klassat som naturvärdesklass II men med insprängda delområden i klass I och III. Klass I områdena är sydvända brinkar med torrbacksflora, vid det norra brofästet, och består av artrik betesmark. Växtlivet är artrikt och karaktäristiskt för näringsrika vatten. Stränderna kännetecknas av en mängd växter som man finner vid näringsrika vatten. Kalmus, sjösäv och jättegröe dominerar tillsammans med vass och vassstarr.

Berört område kring Slumpån saknar till största delen högre vegetation troligtvis beroende på odling och bete. Närmast Slumpåns stränder växer en högre vegetationsridå av mestadels al.

Fisk

Slumpån har en mycket rik fiskfauna och längre uppströms finns viktiga reproduktionslokaler för lax- och havsöring. Fågellivet är rikt utmed Slumpån med förekomst av bl a häger, kungsfiskare, fisktärna, sävsparv, rörsångare och olika arter av änder och gäss. Bävern har återinvandrat och har en bebodd hydda i strandbrinken mellan väg E45 och Göta älv.

Befintlig väg

Vid byggnation av den nuvarande väg E45 gjordes åtgärder i bäckravinen för att uppnå en tillräcklig säkerhet mot stabilitetsbrott/skred:

- På norra sidan förbättrades stabiliteten med avlastningsschakter.
- Mindre avlastningsschakter har utförts på södra sidan.
- Erosionsskydd ska enligt relationsritning från år 1957 ha anlagts i anslutning till bron.
- Ytterligare erosionsskydd ska finnas enligt stabilitetsberäkning 1956. Erosionsskydden har inte kunnat spåras vid inspektion av området och det är inte helt säkert att de verkligen har anlagts.
- En mindre avlastningsschakt har längre norrut utförts vid "kröken", det vill säga passagen av tidigare nämnt flaskskred.

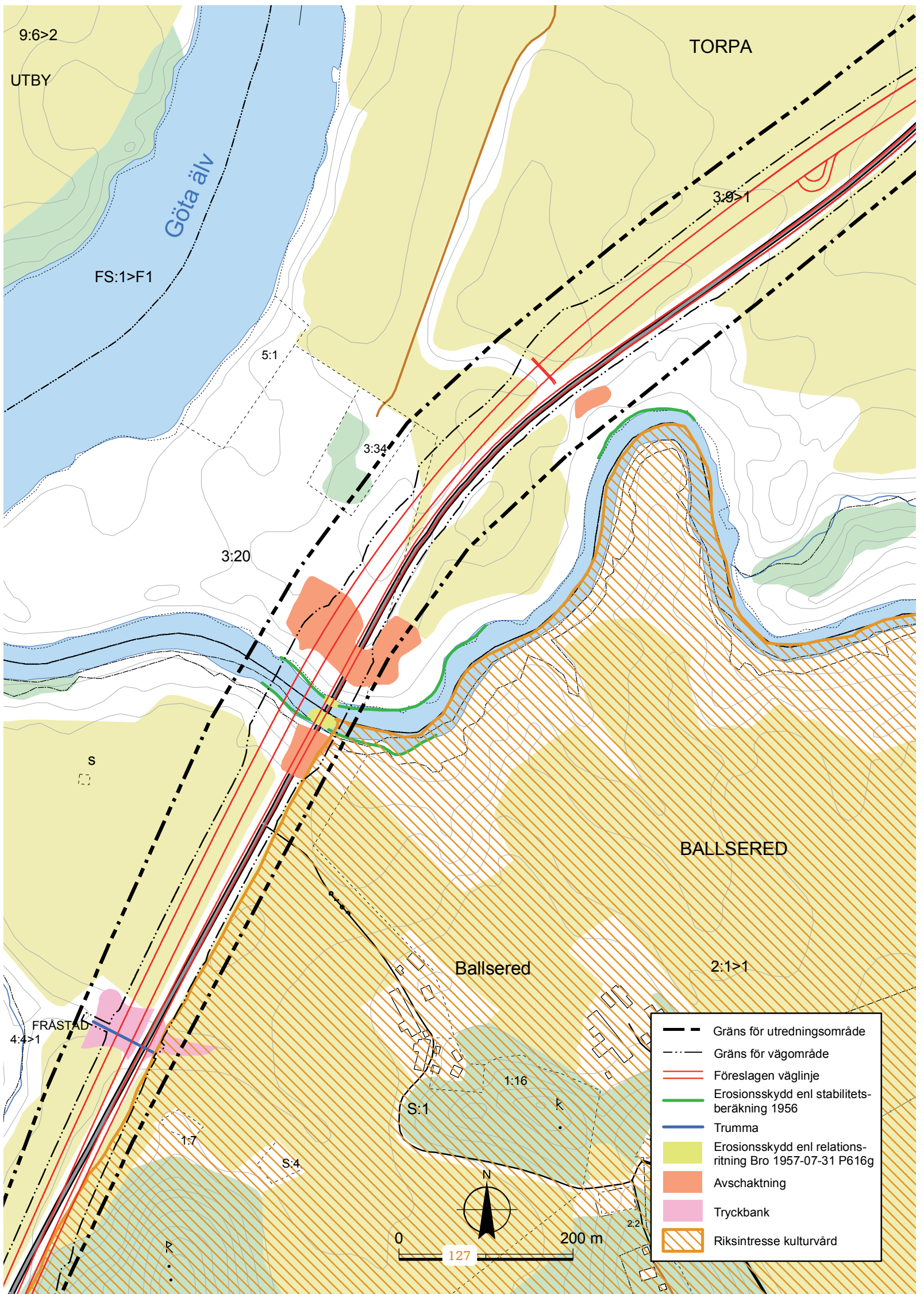
Se stabiliseringsåtgärder på figur 2.1.4.

Odling och bete har gjort att de avlastningsschakter som gjordes för 50 år sedan numera upplevs som en naturlig del av landskapet. Bara ett tränat öga kan se att terrasserna är anlagda.

Stabilitetsförhållandena har studerats för området kring Slumpån och här har man gått ett steg längre än brukligt i en arbetsplan. En fördjupad geoteknisk undersökning har gjorts med omfattande provtagning och laboratorieförsök. Stabilitetsberäkningarna visar att för södra sidan av ån ligger säkerheten kring 1,3, vilket är under gällande krav men tillräckliga då vägen byggdes. På norra sidan utfördes avlastningsschakter i samband med att vägen byggdes och här är säkerheten tillräcklig. Även längre norrut, där Slumpån ligger som närmast väg E45 är säkerheten något under dagens krav för nybyggnad trots utförda avlastningsschakter.

Eftersom leran delvis är högsensitiv och kvick har därför stabiliteten, trots avståndet till vägen, även kontrollerats i slänten ner mot Göta Älv. I anslutning till stranden vid Göta Älv finns ett område där uppgifter om djup till botten saknas. För denna del har antagits en i princip horisontell undervattenshylla fram till område där nivådata åter finns tillgängliga. Effekterna av ett primär- och sekundärscred bedöms inte kunna påverka vägen.

Figur 2.1.4. Kartan visar de stabiliseringsåtgärder som gjordes i samband med byggnationen av väg E45 år 1956. ▶



9:6>2

UTBY

Göta älv

FS:1>F1

TORPA

3:8>1

5:1

3:34

3:20

S

BALLSERED

Ballsared

2:1>1

FRÄSTAD

4:4>1

S:1

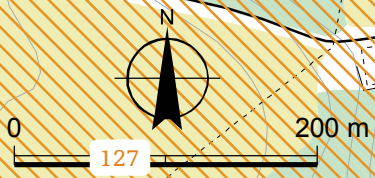
K

1:16

1:7

S:4

- Gräns för utredningsområde
- Gräns för vägområde
- Föreslagen väglinje
- Erosionsskydd enl stabilitetsberäkning 1956
- Trumma
- Erosionsskydd enl relationsritning Bro 1957-07-31 P616g
- Avschaktning
- Tryckbank
- Riksintresse kulturvård



2.2 Nollalternativet

2.2.1 Allmänt

Nollalternativet innebär att ingen ny väg byggs utan väg E45 kommer att ligga kvar i samma sträckning och med samma standard. Normalt underhåll kommer att utföras men inga större åtgärder planeras. Nollalternativet har i detta projekt en tidshorisont satt till år 2020.

För området inom riksintresset medför nollalternativet små förändringar gentemot nuläget vad det gäller landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv och boendemiljö.

Landskapsbild och naturmiljön kan eventuellt komma att påverkas negativt om jordbruket i området upphör eller minskar. Om fler marker slutar att betas ökar igenväxningen i ravin och dess närområde. Om åkermarkerna läggs igen ökar igenväxningen ytterligare. Detta scenario skulle ha en stor negativ påverkan för området men har ingen direkt koppling till väg E45 utbyggnad eller inte.

I nuläget nyttjas inte området för friluftsliv, närmast väg E45, på grund av bullret från trafiken. En trafikökning är att förutse så ingen förbättring för det rörliga friluftslivet är att vänta.

Kulturmiljön förväntas inte förändras men påverkas negativt om scenariot med igenväxning blir verklighet.

Fiskevårdsområdesföreningen för Brodalsbäcken har en plan för att rensa bäckfåran och eventuellt fortsatt arbete är därför inte uteslutet.

2.2.2 Geoteknik

Nollalternativet ger inte ett orört/oförändrat område med tanke på de geomorfologiska värdena.

Vägverket har ett regeringsuppdrag att inventera dagens vägnät när det gäller skredrisker. Vid kvicklera i kombination med att markytan lutar mer än 1:10 och då samhällsviktiga funktioner påverkas medför att Vägverkets högsta säkerhetsklass avseende stabilitet tillämpas för dimensionering av vägen. Kravet är att säkerhetsfaktorn för stabilitetsbrott ska vara minst 1,65 i kvicklereområden. Om inte väg E45 byggs om enligt nu framtagna arbetsplaneförslag kommer befintlig väg att höra till kategorin "vägar med otillräcklig säkerhet mot skred". De åtgärder som då behöver vidtas skulle förmodligen ge likartade stora ingrepp i landskapet och ravin-systemet som föreslagna utbyggnad av väg E45.

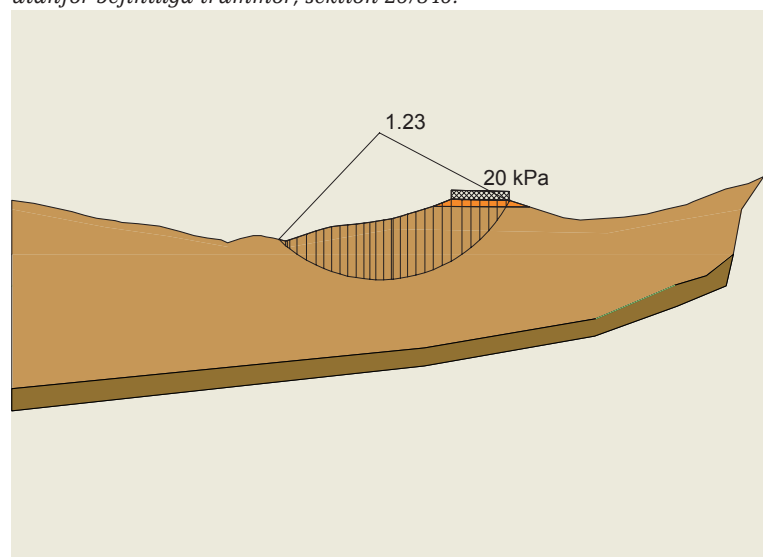
Brodalsbäcken

Trummor och tryckbankar i Brodalsbäckens ravin är i dåligt skick och behöver bytas ut inom en inte alltför avlägsen framtid. Vattnet rinner delvis vid sidan av trummorna, bland annat för att trummorna satt sig. Dåtidens krav på säkerhet mot stabilitetsbrott var betydligt lägre än dagens krav som dessutom stärkts ytterligare med hänsyn till att det är kvicklera inom stora delar av området. Vid en omläggning av trummorna kommer det förmodligen även att krävas att dessa förlängs och en ökning av tryckbankarna för att komma upp i en acceptabel säkerhetsnivå. Risken med att öka tryckbankshöjden är att trummorna då kommer att sätta sig ännu mer, vilket innebär ett krävande underhåll. Dessa åtgärder skulle ge betydande påverkan på riksintressets geomorfologiska formationer.

Slumpån

Den nuvarande vägen har inte tillfredsställande säkerhet mot stabilitetsbrott. På norra sidan av Slumpån har avlastningsschakter utförts i slänten ner mot Slumpån. Även på södra sidan har avlastningsschakter utförts, dock i mindre omfattning. Vid ett eventuellt nollalternativ måste avschaktningssplanen utökas. Trots dessa åtgärder uppnås troligtvis inte erforderligt krav på säkerhet. För att uppnå det måste även bankmassorna i vägen närmast bron ersättas med lättfyllning. Den naturliga erosion som pågår vid Slumpån måste hindras med hjälp av erosionskydd. Dessa åtgärder skulle ge påverkan på riksintressets geomorfologiska formationer.

Figur 2.2.2. Beräkningsexempel på dagens situation utanför befintliga trummor, sektion 26/840.



2.3 Alternativstudier Brodalsbäcken & Slumpån

2.3.1 Vägutredningens beslutade korridor

Den korridor för väg E45 som beslutades i vägutredningen (beslutshandling 2001), för sträckan Kärra Torpa, innebar att ny väg i allt väsentligt skulle byggas i befintlig sträckning. Detta innebar i sin tur att korridorrens bredd kunde begränsas.

På avsnittet Rudet–Torpa löper befintlig väg utmed Brodalsravinen samt över Slumpån. I vägutredningens miljökonsekvensbeskrivning konstaterades att ny väg i denna sträckning skulle innebära att "... landskapet förlorar sin attraktivitet som friluftsområde och betydelse som ett stort sammanhängande naturområde med unika geologiska formationer" och vidare att "...sträckningen i Slumpåns dalgång innebär att ravinlandskapets geologiska former går förlorade och att värdefull odlingsmark splittras".

I och med beslutet att bygga ut väg E45 i befintlig sträckning gjordes också avvägningen mellan riksintresset kommunikation och övriga riksintressen. Frågan om omfattningen av påverkan på dessa riksintressen studerades inte i detalj i vägutredningen och risken för påtaglig skada bedömdes aldrig.

I arbetsplaneskedet har konsekvenserna av ny väg E45 i beslutad korridor studerats mer ingående. Med utgångspunkten att så långt det är möjligt utnyttja befintlig väggrop som del av ny väg har konstaterats att det främst är de geovetenskapliga värdena som påverkas genom de stabilitetsåtgärder som fordras för att åstadkomma en säker väg i en skredkänslig miljö. I arbetsplaneskedet har det därför aktualiserats med en noggrann bedömning om påtaglig skada kan uppkomma på de geovetenskapliga värdena.

I syfte att undersöka möjligheterna att minska de sammanlagda negativa konsekvenserna på riksintressena har utöver byggnadstekniska åtgärder även ett östligare läge inom korridoren studerats. Detta gäller främst där vägen idag löper utmed Brodalsravinen och innebär då att befintlig väg utmed detta avsnitt inte utnyttjas såsom i huvudförslaget.

Nedan beskrivs de olika alternativ som studerats i syfte att mildra påverkan på riksintressena.

2.3.2 Allmänt om alternativen.

Att anlägga ny väg genom breddning av nuvarande väg E45 har bedömts medföra en konflikt mellan två riksintressen. För att väganläggningen ska ha tillräcklig säkerhet mot jordskred krävs förstärkande åtgärder.

Möjliga geotekniska åtgärder

Det finns flera olika metoder för att minska risken för skred i områden med lösa jordar. De enklaste metoderna är att förbättra balansen i området, antingen genom avschaktning av högre delar i området och/eller genom utläggning av tryckbankar som tjänar som mothåll i lägre delar. Om skredrisken

uppkommer till följd av att vägen i sig tillför ytterligare belastning på marken kan delar av vägen byggas med lättfyllning, till exempel cellplast. Jord med låg hållfasthet kan också förstärkas genom inblandning av kalk och cement. Detta görs oftast genom att ett munstycke pressas ner i marken och en blandning av kalk och cement rörs ut i leran. När blandningen härdad bildas en styvare jordcylinder, en så kallade kalk- cementpelare (KC-pelare).

Problemställning Brodalsbäcken och Slumpån

Det huvudsakliga stabilitetsproblemet för området utmed Brodalsbäcken och i anslutning till bron över Slumpån är markens stora naturliga höjdskillnader och branta lutningar på grund av att bäckfårorna successivt skär sig djupare ner i jordavlagringarna. Lerans egenskaper i område har studerats ingående genom omfattande provtagning och laboratorieförsök, särskilt i området invid Slumpån, för att så långt möjligt genom ökad kunskap kunna reducera åtgärdernas omfattning. Det är framförallt på södra sidan som situationen är otillfredsställande, norr om ån har avlastningsschakter gjorts när nuvarande bro byggdes, se figur 2.1.4 Nuläge Slumpån.

Utöver ovan nämnda områden finns ytterligare ett avsnitt där stabiliteten inte uppfyller nybyggnadskraven. Det är vid passagen över flaskskredet, där nuvarande väg ligger som närmast Slumpån. Avstånd från väggkant till ån är endast cirka 70 meter. Ett skred i området kan komma att drabba vägen. Eftersom nuvarande väg ska fungera som lokalväg efter utbyggnad av ny fyrfältsväg kan det bli aktuellt med åtgärder både i området mellan Slumpån och vägen och i själva väggroppen. Ny väg E45 påverkas inte direkt av dessa åtgärder eftersom den kan byggas med förstärkningsåtgärder som ger tillräcklig säkerhet mot skred, dvs en säkerhetsfaktor på minst 1,65.

Problemställning Erosionsskydd

Landskapet kring Göta älv och dess ravinsystem har formats av den naturliga erosionens krafter. I Göta älv och mynningsdelen av Brodalsbäcken/Slumpån har på senare tid även svallvågserosionen från fartygstrafiken kommit att bli en viktig faktor. Erosionen har på långa sträckor motverkats genom utläggning av strandskoningar. Sjöfartsverket och Statens Geotekniska Institut gör också regelbundna inspektioner av farleden och strandområdena.

Det finns ett behov av att säkra de nu föreslagna anläggningarna, vägar och broar, genom kompletterande erosionsskydd i vattendragen. Erosionen är en allvarlig riskfaktor framförallt på de avsnitt av vattendragen där små skred i strandkanten kan komma att utlösa större skred som påverkar väganläggningen, dvs risken är störst kring brostöd och där vägen ligger nära strandkanten.

2.3.2 Alternativ 1 Brodalsbäcken – Tryckbankar med ny bäckfåra

Beskrivning

Med alternativ "Tryckbankar och ny bäckfåra" minskar skredrisken genom att jordmassor läggs i Brodalsbäckens ravinbotten och en ny bäckfåra anläggs på en högre nivå (balansen i naturen återställs vad gäller pådrivande och mot-hållande krafter, se även kapitel 2.1.2). Rent praktiskt innebär detta att ravinen delvis fylls ut med minskat djup och förändrad karaktär som följd, se figur 2.3.2:1. Utfyllnaden möter motsatta sidan av ravinen några meter över nuvarande bottennivå. För att få ett genomgående vattendrag föreslås också en höjning av ravinens botten även på de sträckor där tryckbankar inte krävs. De naturvärden som är knutna till vattendraget och den angränsande vegetationen kan till stor del återskapas i en ny bäckfåra, medan de geomorfologiska värdena försvinner efter utfyllnad. Längst i norr krävs också en viss avschaktning av området närmast vägen. På vidstående karta redovisas de berörda områdenas storlek och läge.

Vid återställningsarbetet finns det en möjlighet att i någon mån markera en ravinkant också på östra sidan av Brodalsbäcken. Tillsammans med vegetationen markerar detta vattendragets läge i landskapet.

Miljökonsekvenser

De geovetenskapliga värden som ligger i ravinlandskapets former går i huvudsak förlorade då stora delar av ravinsystemet fylls ut och omformas. Totalt berörs cirka 1,2 kilometer av ravinens östra sida. På västra sidan kommer inte vägprojektet att påverka ravinkrönet och den övre delen av slänten

det vill säga slänten ovanför ny bäckfåra. De djupa och särpräglade ravinformerna försvinner men bäcken kommer fortfarande att kunna följas som ett vattendrag i landskapet.

Marken på den östra sidan mellan vägen och vattendraget påverkas negativt vad det gäller naturmiljö. All befintlig vegetation måste tas bort och de största negativa konsekvenserna är att "alskogen" och den ängsmark som fortfarande betas går förlorad. Den mark där betet redan upphört har sedan tidigare tappat sitt värde och konsekvenserna blir inte så stora på dessa delar.

Genom föreslagen utformning påverkas vattendragets potentiella värde för fisk positivt då befintlig kulvertering tas bort och ger ett öppet vattendrag på hela sträckan. Åtgärdsförslaget innebär också att vattendraget utformas så att till exempel havsöring åter kan vandra in i vattendraget, något som också gynnar många andra vattenlevande organismer. Det kräver dock att även de vandringshinder som finns nedströms åtgärdas

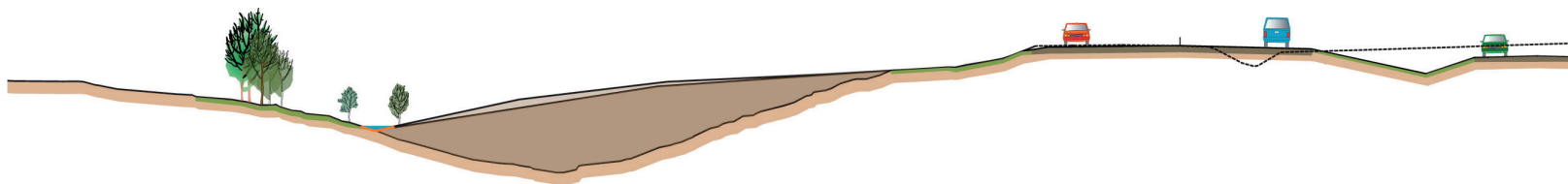
Delar av bäckens sidoområden innehålla sumpområden liknande de som finns idag då de är en tillgång för fågellivet.

I vilken mån värdefulla växtmiljöer kan återskapas kring "nya" Brodalsbäcken beror mycket på om betesdriften återupptas. Redan idag har den upphört inom stora delar av ravinområdet.

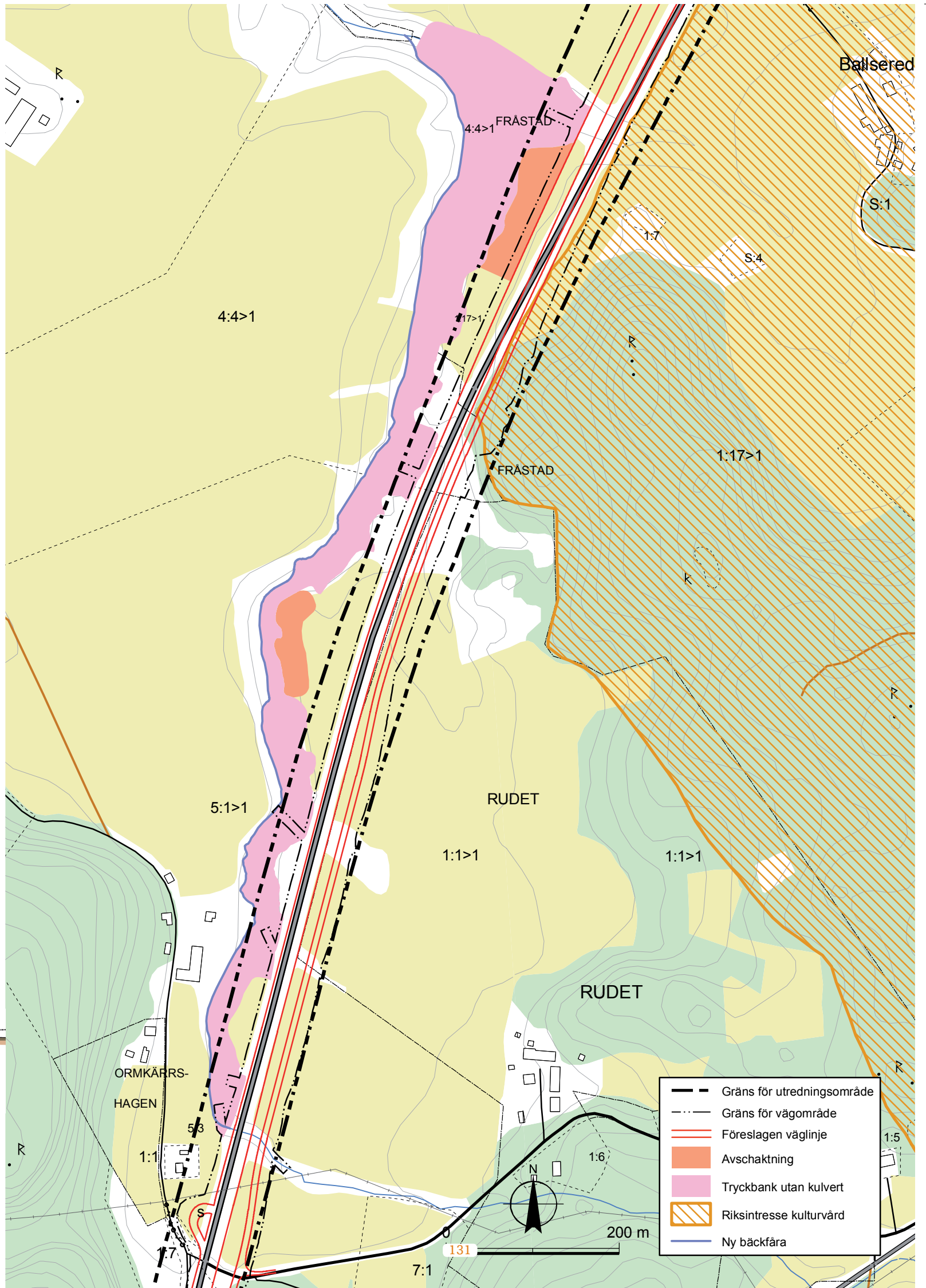
Genomförbarhet

De risker som är förknippade med utläggningen av tryckbankar är relativt små. Tryckbanken bör läggas ut i flera lager med begränsad tjocklek så att inte utfyllnaden av själva tryckbanken orsakar skred. I övrigt fås en omedelbar förbättring av områdets stabilitet så fort jordmassorna placeras ut.

Figur 2.3.2:1. Sektionen visar på hur en bäckomgravning skulle kunna se ut. Bäckens höjs upp och läggs i kanten på tryckbanken. Se tryckbankens placering i plan på karta 2.3.2:2.



Figur 2.3.2:2 Kartan visar alternativ 1 Brodalsbäcken – tryckbankar med ny bäckfåra



2.3.3 Alternativ 2

Brodalsbäcken – Tryckbankar och kulvertering

Beskrivning

I detta alternativ anläggs tryckbankar utmed större delen av sträckan för att klara stabilitetskraven. Brodalsbäcken kulverteras i det närmaste helt, se figur 2.3.3:1.

Det krävs också en viss avschaktning av den branta ravinslätten samt för delar av området närmast vägen för att uppnå tillräcklig säkerhet mot stabilitetsbrott.

På vidstående karta redovisas det berörda områdets storlek och läge. Utfyllnaden möter motsatta sidan av ravinen några meter över nuvarande bottenivå. Eftersom kulverteringen placeras på Brodalsbäckens nuvarande bottenivå kan ravinen lämnas orörd på ett mindre avsnitt. Bäckfåran måste däremot förses med erosionsskydd för att undvika framtida stabilitetsproblem. I de utfyllda ravindelarna bör de lägsta områdena utformas så att vatten inte blir stående utan kan rinna av till det öppna bäckavsnittet.

När tryckbankar läggs ut innebär det en extra belastning på marken vilket kan ge sättningar. Sättningarnas storlek beror på tryckbankens tyngd i förhållande till vad jorden kan bära. I den typ av jord som finns inom området, tål marken inte mycket extra belastning utan att sättningar uppstår. Kulvertar som läggs under tryckbankarna kan då skadas och på sikt uppstår ett stort underhållsbehov med eventuell omläggning som följd. Det är vad som hänt med de kulverteringar som finns utmed sträckan idag.

Miljökonsekvenser

De geovetenskapliga värden som ligger i ravinlandskapets former påverkas kraftigt negativt eftersom berörda delsträckor, cirka 1,0 kilometer, läggs igen. De djupa och särpräglade ravinformerna minskar och ravinkanten på den östra sidan går förlorad. Ett kortare avsnitt, cirka 300 m, av ravinen kan lämnas öppet, men med viss avschaktning av det östra släntkrönet. Även den öppna delen påverkas negativt då sambandet med andra delar av ravinen blir mer svårtolkat.

På västra sidan kan ravinkrönet och den övre delen av slätten bibehållas.

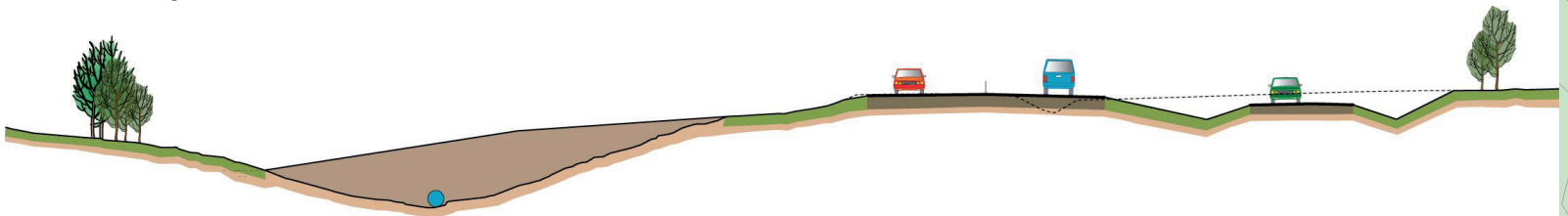
De värdefulla naturmiljöer som finns i de berörda områdena förstörs genom tryckbankarna. De värdefulla betesmarkerna och "alskogen" täcks över respektive avverkas på den östra sidan av bäcken. I vilken mån värdefulla växtmiljöer kan återskapas beror mycket på om betesdriften återupptas. Redan idag har ju den upphört inom stora delar av ravinområdet.

Livsmiljön för växtligheten förändras då bäcken kulverteras och området får mer torrmarkskaraktär även nere i ravinen. Det gäller dock inte de icke kulverterade områdena. Sträckan som inte kulverteras kan eventuellt omformas till sumpmarksmiljöer som i sin tur kan locka en del vadarfåglar. Möjligheten att skapa lämpliga miljöer för fisk saknas i princip helt.

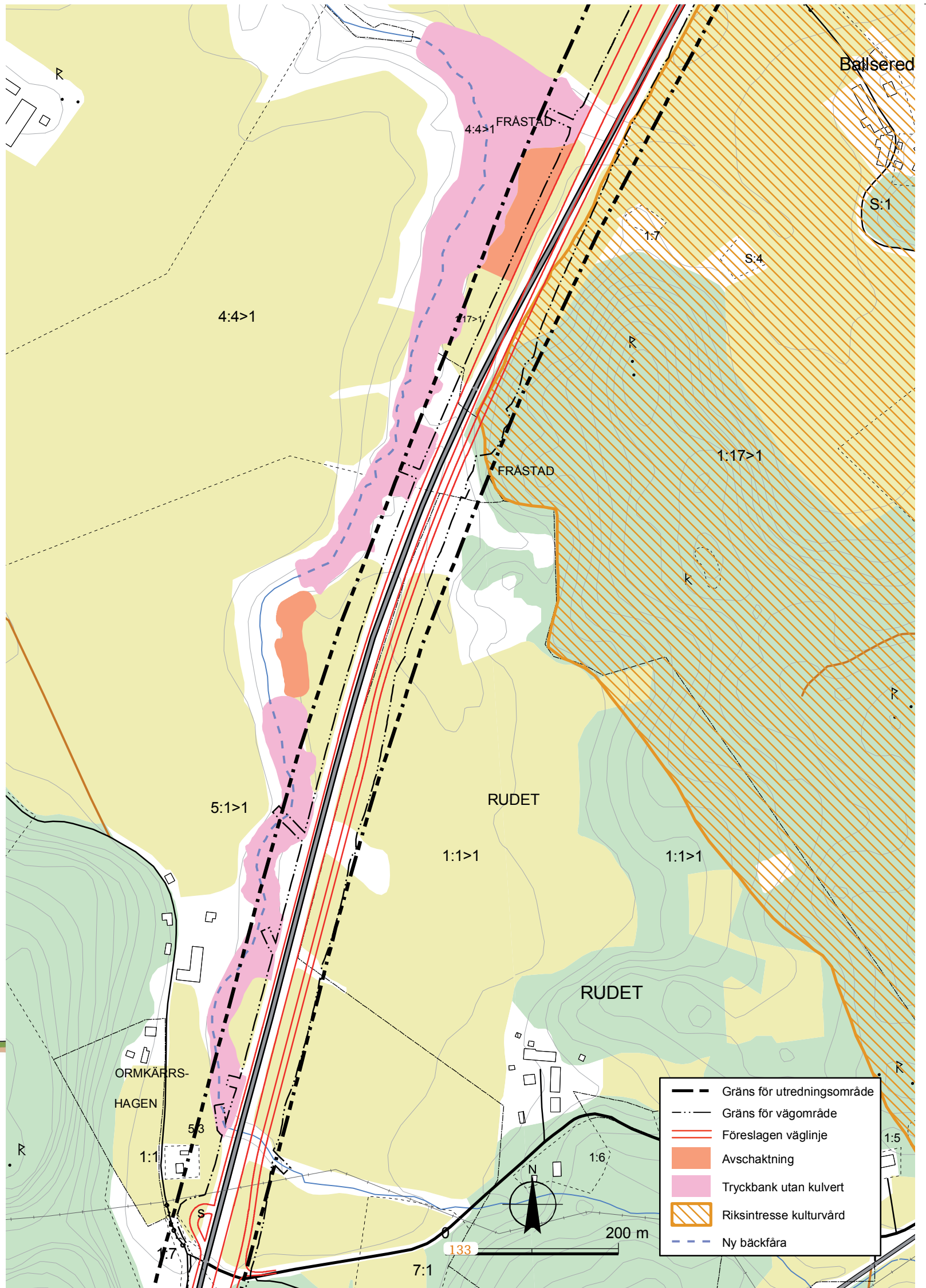
Genomförbarhet

De risker som är förknippade med utläggningen av tryckbankar är relativt små. Tryckbanken bör läggas ut i flera lager med begränsad tjocklek så att inte utfyllnaden av själva tryckbanken orsakar skred. I övrigt fås en omedelbar förbättring av områdets stabilitet så fort jordmassorna placeras ut.

Figur 2.3.3:1 Sektionen visar ett snitt genom Brodalsbäcksravinen och väg E45. Här ligger Brodalsbäcken kvar i sitt befintliga läge men kulverteras.



Figur 2.3.3:2 Kartan visar alternativ 2 Brodalsbäcken – tryckbankar och kulvertering



- | | |
|--|----------------------------|
| | Gräns för utredningsområde |
| | Gräns för vägområde |
| | Föreslagen väglinje |
| | Avschaktning |
| | Tryckbank utan kulvert |
| | Riksintresse kulturvård |
| | Ny bäckfåra |

2.3.4 Alternativ 3 Brodalsbäcken – KC-pelare

Beskrivning

I alternativet ökas stabiliteten genom att marken under väg E45 och delar av slänten mot Brodalsbäcken förstärks med KC-pelare. För att vara en effektiv stabilitetshöjande åtgärd förutsätts att KC-pelarna sätts tätt och bildar skivor av förstärkt jord tvärs vägen. Åtgärden kräver ett område av 40-70 meter bredd. Det krävs också en viss avschaktning av de branta ravinslänterna för att uppnå tillräcklig säkerhet mot stabilitetsbrott. Se principskiss i figur 2.3.4:1 och för utbredning figur 2.3.4:3. Eftersom planerad utbyggd av väg E45 på denna sträcka är i samma sträckning som idag krävs att trafiken under byggnadstiden leds på planerad ny lokalväg vid sidan av väg E45. Nuvarande väg E45 rivs och därefter byggs en ny väg genom det förstärkta området.

Även när KC-pelare sätts i naturmark krävs att träd och buskar röjs undan och att brantare partier jämnas av för att ge möjlighet att komma till området med maskinell utrustning. Lutningen får inte överstiga 1:4, vilket innebär att stora markområden måste schaktas av och sedan återuppbyggas, se skiss nedan. För att kunna installera måste även marken schaktas av så att säkerheten mot stabilitetsbrott vid installationen i slänten är tillräcklig av bland annat arbetsmiljöskäl. Hänsyn måste dessutom tas till att hållfastheten tillfälligt sänks i leran vid installationen. Detta innebär också att mycket noggranna kontroller av portryck och rörelser behöver utföras under byggnadstiden. Bäckfåran måste också förses med erosionsskydd för att undvika framtida stabilitetsproblem. Nuvarande beräkningar bygger på att befintliga marknivåer i ravinbotten behålls. Samt att de sträckor som idag är kulverterade kvarstår men ersätts med nya rör.

Miljökonsekvenser

De geovetenskapliga värden som ligger i ravinlandskapets former påverkas även i detta alternativ men mindre kraftigt. Det är framförallt arbetena i de branta ravinslänterna mellan väg E45 och Brodalsbäcken som påverkar då den maskinella utrustningen inte klarar allt för branta slänter. Men även avschaktningssystemen påverkar ravinen negativt. Det är inte heller möjligt att

helt återskapa de former erosionen gett. I stort sett kan dock ravinens djup och den branta slänten mot väster bibehållas.

De värdefulla naturmiljöerna i östra slänten och närmast Brodalsbäcken, betesmark och "alskogen", går förlorad genom intrång under byggnadstiden. Arbeten för erosionsskydd i Brodalsbäcken kan ge möjlighet att även bearbeta bäckbotten för att höja dess värden för fisk.

I vilken mån värdefulla växtmiljöer kan återskapas kring Brodalsbäcken beror mycket på om betesdriften återupptas. Redan idag har ju denna upphört inom stora delar av ravinområdet. Behovet av skyddsåtgärder under byggnadstiden och återställningsåtgärder är stort i detta alternativ.

Genomförbarhet

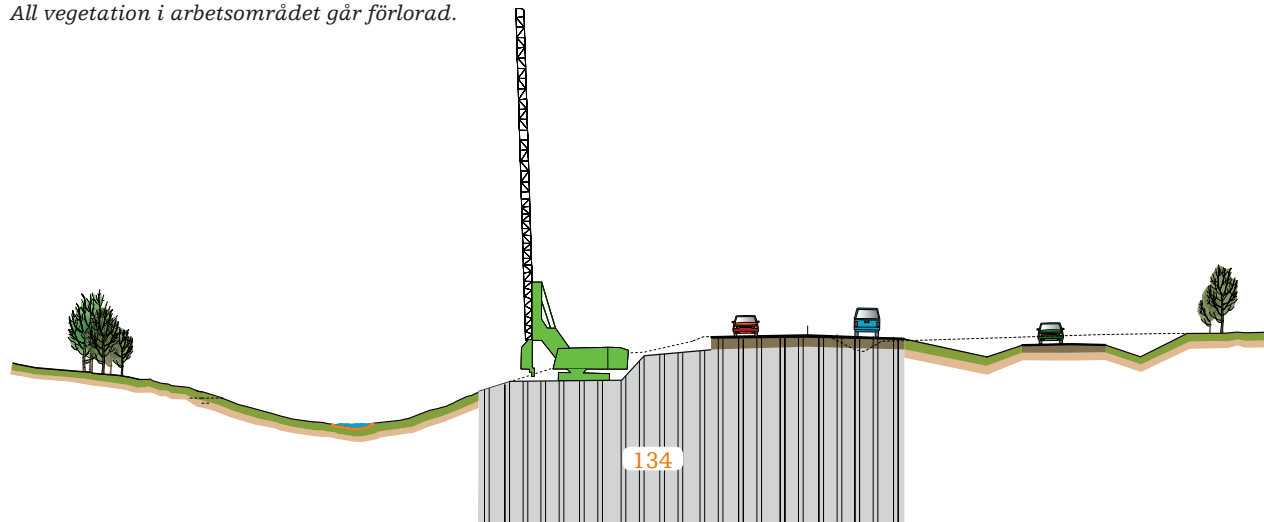
För att kunna belasta marken med KC-maskiner krävs att en avlastning utförs innan KC-pelarna kan börja installeras. Det krävs även en väl utarbetad plan för i vilken ordning pelare installeras. Sannolikt utförs installation i flera omgångar så att det är möjligt att dra nytta av den stabilisering som pelarna åstadkommer. Ett kontrollprogram krävs för att följa rörelser och portryck i samband med KC-installationen. Efter installation och verifiering av hållfasthet i pelare kan arbeten påbörjas med att återställa den avschaktade ytan.

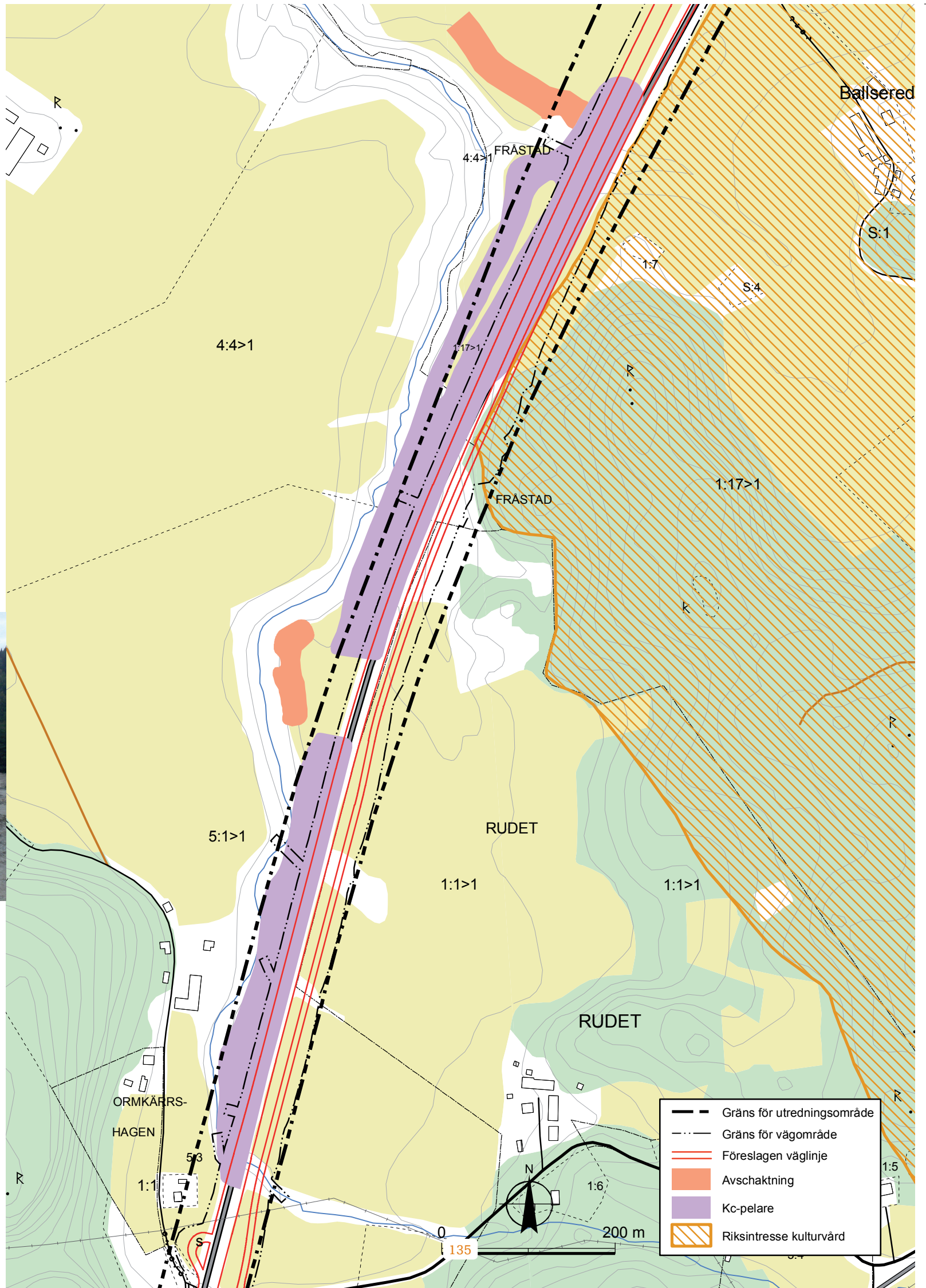
Figur 2.3.4:2 Installation av KC-pelare medför omfattande påverkan.



Figur 2.3.4:3 Alternativ 3 Brodalsbäcken – KC-pelare ▶

Figur 2.3.4:1 Sektionen visar att Brodalsbäcken ligger kvar i befintligt läge men påverkas av de erosionsskydd som krävs. Området mellan bäcken och väg E45 påverkas också då den utrustning som trycker ner KC-pelarna har särskilda krav på lutning. All vegetation i arbetsområdet går förlorad.





Ballsered

S:1

FRÅSTAD

4:4>1

4:4>1

1:17>1

1:7

S:4

FRÅSTAD

1:17>1

RUDET

1:1>1

1:1>1

5:1>1

RUDET

ORMKÄRRS-
HAGEN

1:1

5:3







1:6

1:5



200 m

135

-  Gräns för utredningsområde
-  Gräns för vägområde
-  Föreslagen väglinje
-  Avschaktning
-  Kc-pelare
-  Riksintresse kulturvård

2.3.5 Alternativ 4 Brodalsbäcken

– östligt korridorsalternativ med tryckbankar och ny åfåra

Beskrivning

För att kunna placera väg E45 i ett så östligt läge som möjligt läggs lokalvägen utanför korridorsgränsen. Exakt hur lokalvägen kommer att placeras utreds inte i detta alternativ. Nuvarande väg kommer inte att kunna nyttjas, vilket var förutsättningarna för denna delsträcka av väg E45 enligt vägutredningen, utan alternativet går i helt ny sträckning cirka 1,5 kilometer. Linjeföringen är anpassad till den östra korridorsgränsen och därmed inte optimerad för landskapsanpassning.

Vid en ändrad linjeföring för vägsträckan finns en låsning i läget för bron över Slumpån. I detta alternativ flyttas broläget något västerut. Om alltför stora förändringar måste göras vid broläget påverkas även vägdragningen norr om bron (på delsträckan Torpa–Stenröset). Väglinjen mellan Slumpån och Torpa är dragen så att framtida väg undviker ett gammalt tippområde och ekonomibyggnaden vid Torpa. Hur alternativet påverkar den norra delen är inte helt utrett.

Vägens nya läge i östra delen av korridoren minskar omfattningen av förstärkningsåtgärderna. Men den otillräckliga stabiliteten i Brodalsbäcken innebär ändå att stabiliserande åtgärder för att säkra väg E45 krävs. Tryckbankar är nödvändiga för att höja säkerheten mot stabilitetsbrott och det påverkar området mellan bäcken och vägen. Skillnaden mot alternativ 1 & 2 är att tryckbanken kan göras lägre, cirka 1 meter och ha en mindre utbredning, cirka 3–4 meter i sidled (västerut). Valet för Brodalsbäcken kommer att vara kulvertering eller bäckomgrävning i nytt högre läge, se figur 2.3.5:1 och för utbredning figur 2.3.5:2. Om kulvertering väljs kommer området med naturlig bäck vara något längre än i alternativ 2. Erosionskydd kommer dock att krävas.

Berget vid Ballsered är inte undersökt men ger signaler om att inte hålla högsta kvalitet. En bergskärning med en lutning på 2:1 ger en cirka 15 meter hög bergvägg. Om berget är för dåligt för att ställas i den lutningen kommer en flackare skärning, utan förstärkning, att innebära en höjd på cirka 25 meter med ett intrång om cirka 30 meter i sidled. Detta skulle innebära att vägområdet hamnar utanför korridorsgränsen.

Figur 2.3.5:1 Sektionen visar att tryckbankerna ger stora negativa ingrepp i ravinen. Nuvarande väg måste rivas upp och för att det ska ge en positiv effekt måste området återskapas till jordbruksmark.

Miljökonsekvenser

Korridorsgränsen är dragen så att den ligger parallellt med gränsen för riksintresse för kulturmiljövård KP28 Åsbräcka. Väg E45 kommer inte att påverka riksintresset i någon större utsträckning.

Hela området mellan ny väg E45 och Brodalsbäcken kommer att påverkas och förändras. De geovetenskapliga värden som ligger i ravinlandskapets former går förlorade trots minskad utbredning av tryckbankarna.

På västra sidan kan ravinkrönet och den övre delen av slänten bibehållas. På den östra sidan kan en "falsk" ravinkant eventuellt byggas upp.

De värdefulla naturmiljöerna i de berörda områdena förstörs genom tryckbankarna. I vilken mån värdefulla växtmiljöer kan återskapas beror mycket på om betesdriften återupptas. Redan idag har ju den upphört inom stora delar av ravinområdet. Den nuvarande vägen rivs upp och området kan återskapas som jordbruksmark.

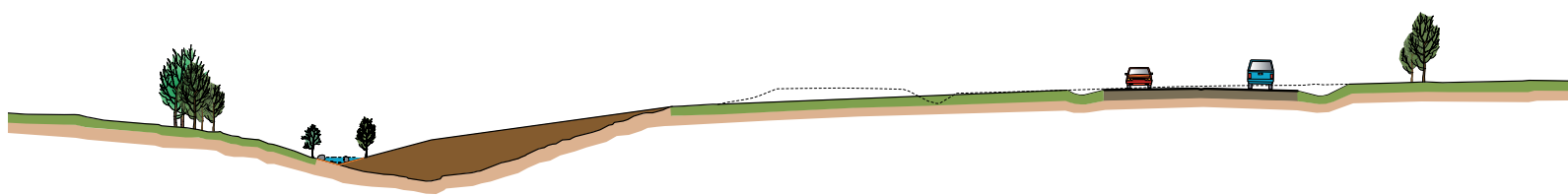
Om bäckomgrävning väljs kommer det att ge ungefär samma förutsättningar som alternativ 1 fast med ett något lägre läge för bäcken.

Landskapsbilden kommer att påverkas och då i första hand av den höga bergskärningen vid Ballsered. Landskapet väster om berget är ett öppet odlingslandskap vilket kommer att medföra att skärningen kommer att upplevas på långt håll i landskapet.

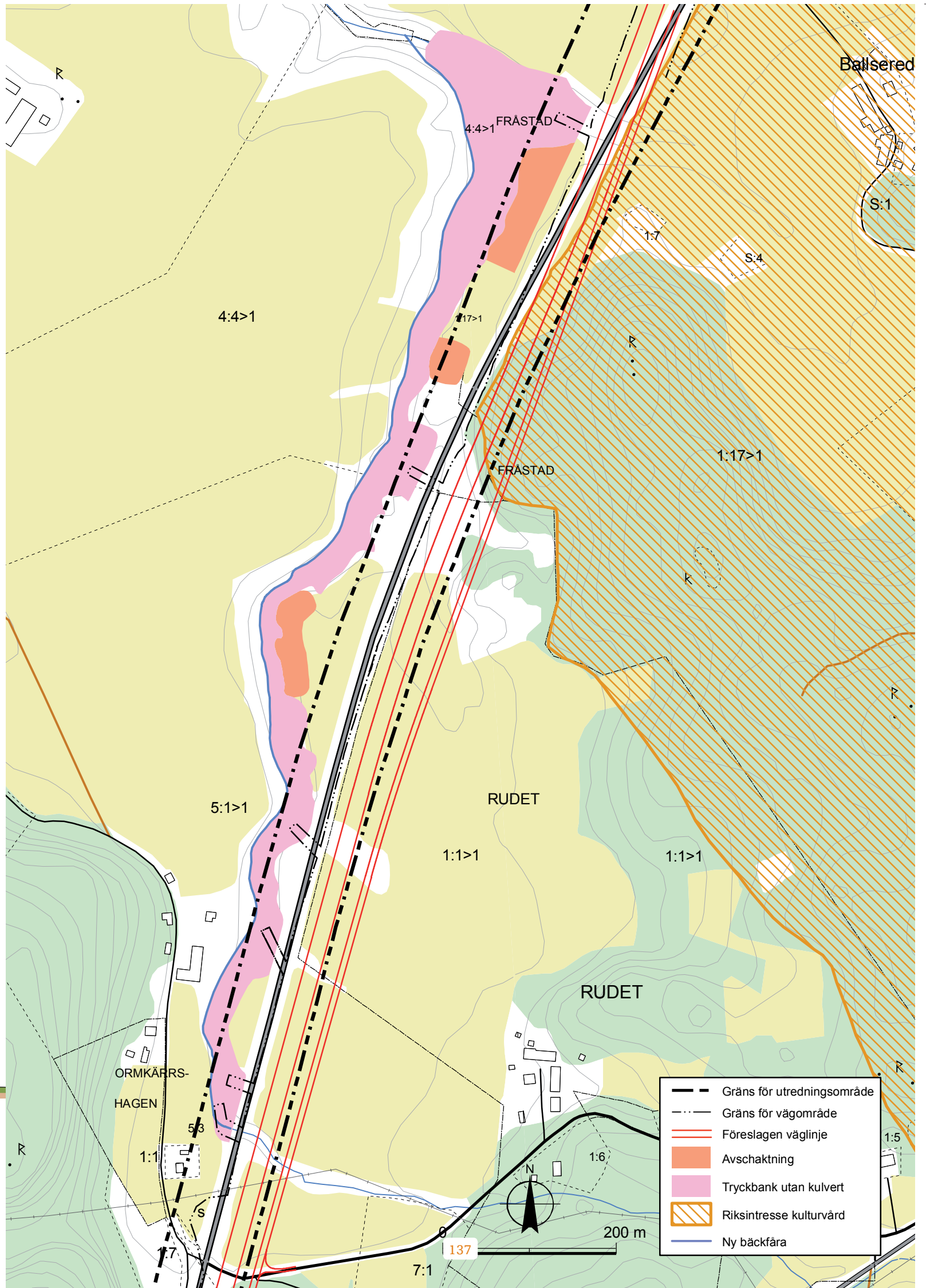
Lokalvägen läggs utanför korridoren och dess placering utreds inte i detta skede. Lokalvägen kommer att ge negativa konsekvenser oavsett placering. Om t ex lokalvägen väljs att dras parallellt med E45 kommer intrånget i riksintresset för kulturmiljön att ske. Det medför också ett större intrång i berget och den redan höga skärningen kan komma att bli ännu högre. Befintlig fornlämning på berget kan komma att påverkas.

Genomförbarhet

De risker som är förknippade med utläggningen av tryckbankar är relativt små. Tryckbanken bör läggas ut i flera lager med begränsad tjocklek så att inte utfyllnaden av själva trycketbanken orsakar skred. I övrigt fås en omedelbar förbättring av områdets stabilitet så fort jordmassorna placeras ut.



Figur 2.3.5:2 Alternativ 4 Brodalsbäcken – östligt korridorsalternativ med tryckbankar och ny åfåra.



Ballsered

FRÅSTAD

S:1

4:4>1

1:17>1

1:7

S:4

FRÅSTAD

1:17>1

RUDET

5:1>1

1:1>1

1:1>1

RUDET

ORMKÄRRS-
HAGEN

1:1

1:6



200 m

137

7:1

1:5

- Gräns för utredningsområde
- Gräns för vägområde
- Föreslagen väglinje
- Avschaktning
- Tryckbank utan kulvert
- Riksintresse kulturvård
- Ny bäckfåra

2.3.6 Alternativ 5 Brodalsbäcken – östligt korridorsalternativ med KC-pelare

Beskrivning

För information om vägutformning och linjeföring för alternativet, hänvisas till föregående kapitel 2.3.5. stycke 1 och 2.

Ändrat läge på vägen minskar åtgärderna i och kring Brodalsbäcken en del men inte i den omfattning som vore önskvärdt. Vägen kommer inte tillräckligt långt bort från Brodalsbäcken för att helt undvika stabiliserande åtgärder. De lokala stabilitetsförhållandena kring Brodalsbäcken är så dåliga att de kan påverka blivande väg E45.

De förstärkningsåtgärder som krävs i form av KC-pelare innebär att stora delar av marken mellan vägen och Brodalsbäcken kommer att behöva schaktas av. När KC-pelare sätts i naturmark krävs att träd och buskar röjs undan och att brantare partier jämnas av för att ge möjlighet att komma till området med maskinell utrustning. Lutningen får inte överstiga 1:4, vilket innebär att stora markområden måste schaktas av och sedan återuppbyggas, se figur 2.3.6:1, samt omfattning figur 2.3.6:2. För att kunna installera KC-pelare måste även marken schaktas av så att säkerheten mot stabilitetsbrott vid installationen i slänten är tillräcklig av bl.a. arbetsmiljöskäl. Hänsyn måste dessutom tas till att hållfastheten tillfälligt sänks i leran. Vid installationen måste också mycket noggranna kontroller av portryck och rörelser utföras. Det krävs också omfattande avschaktning av de branta ravin-slänterna för att uppnå tillräcklig säkerhet mot stabilitetsbrott. Avschaktningen är permanent och kommer även den att omforma ravinlandskapet negativt.

Brodalsbäckens fåra måste också förses med erosionskydd för att undvika framtida stabilitetsproblem. Nuvarande beräkningar bygger på befintliga nivåer på markytan i ravinbotten samt att kulvertar behålls och renoveras.

Miljökonsekvenser

Korridorsgränsen är dragen så att den ligger parallellt med gränsen för riksintresse för kulturmiljövård KP28 Åsbräcka. Väg E45 kommer inte att påverka riksintresset i någon större utsträckning.

Hela området mellan ny väg E45 och Brodalsbäcken kommer att påverkas och förändras. Det vill säga de geovetenskapliga värden som ligger i ravinlandskapets former går förlorade. Ingreppet för KC-pelarförstärkning är stort under byggtiden och konsekvenserna för området blir i princip de samma som för alternativet med tryckbankar.

Brodalsbäcken kan ligga kvar i sin fåra men kommer att förses med erosionskydd. En "ny" bäckbotten skapas i samband med erosionskyddsåtgärderna vilket innebär ett potentiellt värde för fisk.

På västra sidan kan ravinkrönet och större delen av slänten bibehållas. På den östra sidan kan en "falsk" ravinkant eventuellt byggas upp.

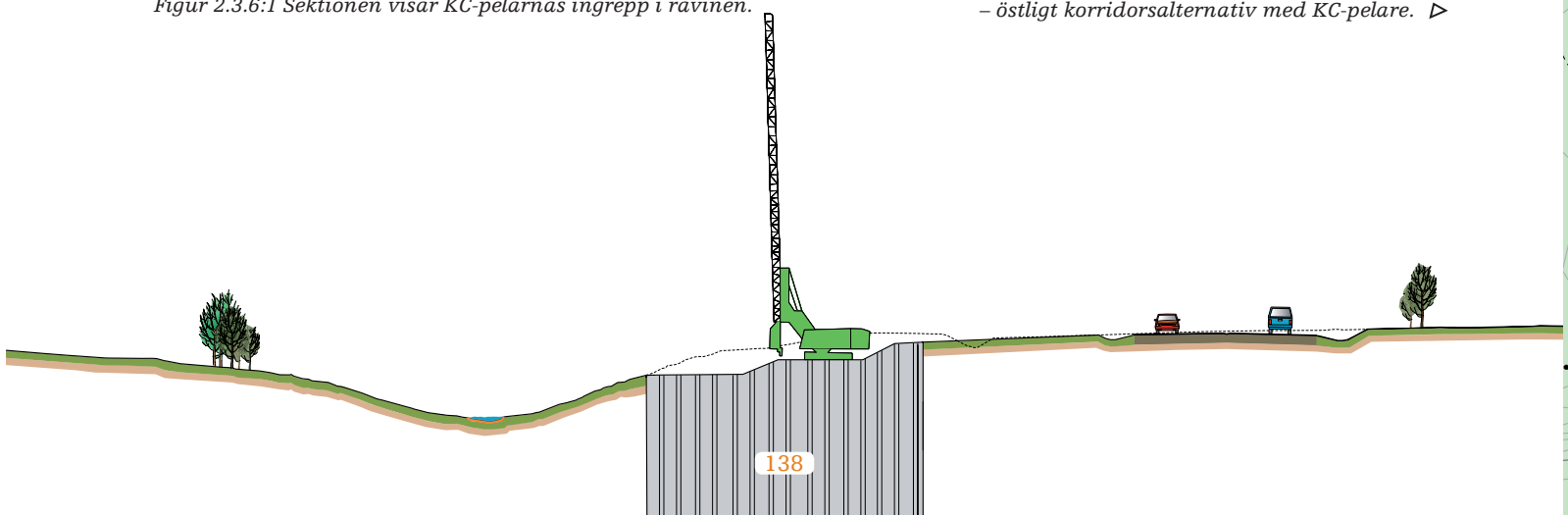
De värdefulla naturmiljöerna i de berörda områdena förstörs under arbetet med KC-pelarna. I vilken mån värdefulla växtmiljöer kan återskapas beror mycket på om betesdriften återupptas. Redan idag har ju den upphört inom stora delar av ravinområdet.

Landskapsbilden kommer att påverkas och då i första hand av den höga bergskärningen vid Ballsered. Landskapet är väster om berget är ett öppet odlingslandskap vilket kommer att medföra att skärningen kommer att upplevas på långt håll i landskapet.

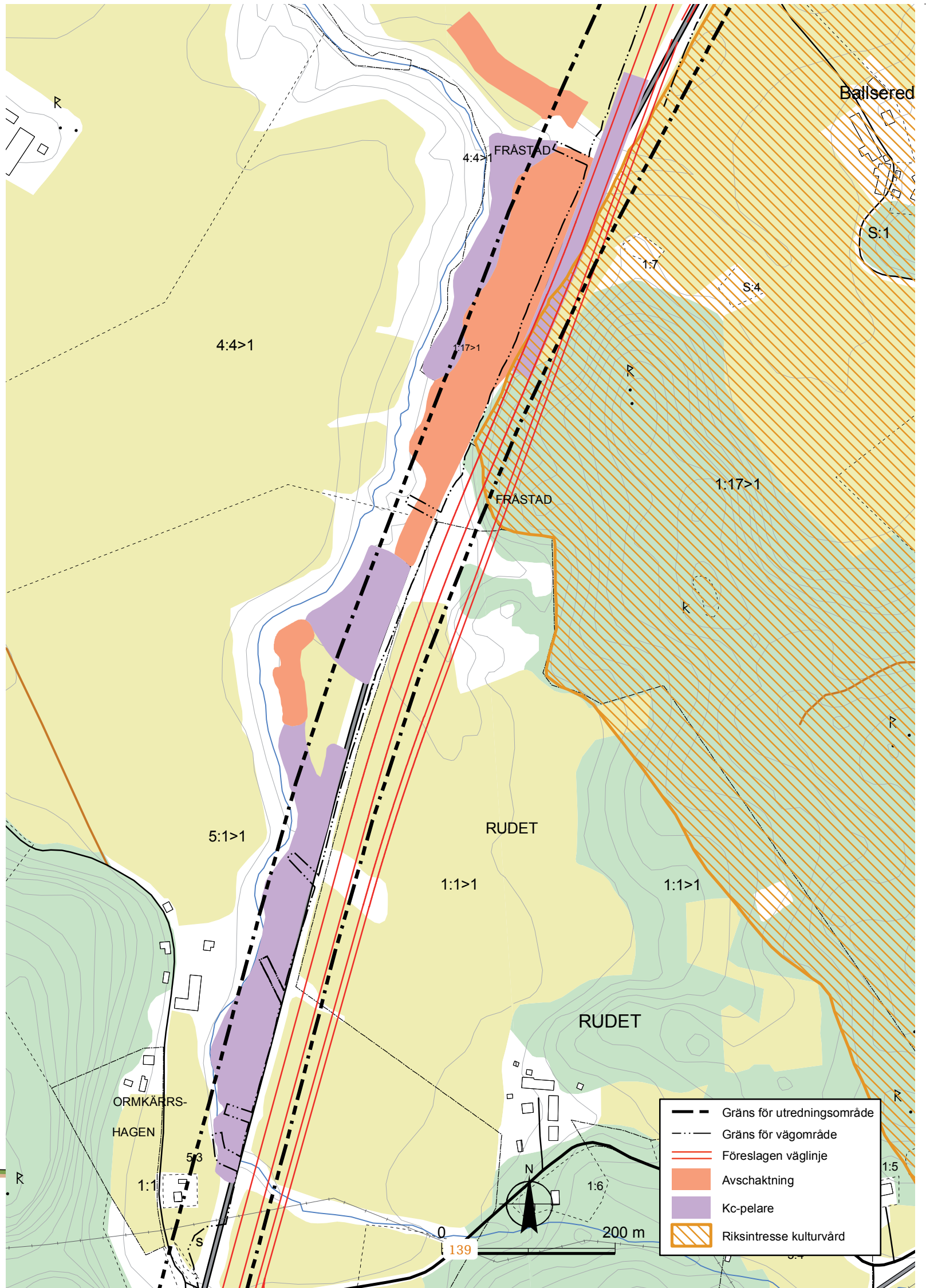
Genomförbarhet







Som 2.3.4 men med lägre risknivå då trafiken flyttats öst-erut. Mindre omfattning på kontrollprogram.

Figur 2.3.6:1 Sektionen visar KC-pelarnas ingrepp i ravinen.



Figur 2.3.6:2 Alternativ 5 Brodalsbäcken – östligt korridorsalternativ med KC-pelare. ▷



-  Gräns för utredningsområde
-  Gräns för vägområde
-  Föreslagen väglinje
-  Avschaktning
-  Kc-pelare
-  Riksintresse kulturvård

139



200 m

ORMKÄRRS-
HAGEN

RUDET

FRÅSTAD

Ballsered

4:4>1

5:1>1

1:1>1

4:4>1

1:17>1

FRÅSTAD

1:17>1

1:7

S:4

S:1

1:1

RUDET

1:6

1:1>1

1:5

2.3.7 Övriga åtgärder Brodalsbäcken

Översiktligt har varianter och kombinationer av ovan redovisade åtgärder studerats. Exempelvis förstärkning av området mellan väg E45 och Brodalsbäcken med hjälp av KC-pelare eller en kombination av tryckbankar på de avsnitt där nuvarande väg ska breddas och KC-pelarförstärkning under den norra delen, som ligger helt fritt från nuvarande väg. Även med KC-pelare i området mellan vägen och bäcken krävs tryckbankar i ravinen men de blir mindre omfattande. I den norra delen av ravinen ger det möjlighet att sänka bäckfåran och därigenom snabbare nå ner till nuvarande nivå, vilket reducerar storleken på det område som påverkas. Denna effekt kan också uppnås genom mer omfattande KC-pelarförstärkning under ny väg i norra delen. Kombinationsalternativet innebär inte att ravinen kan sparas utan åtgärd, endast att utbredningen av tryckbankarna kan minskas något.

2.3.8 "Falsk ravinkant"

Förslag finns på att den östra sidan ska utformas så den efterliknar en ravinkant. Om det är riktigt att genomföra för ett riksintresse för geomorfologi kan diskuteras. Ravinen är idag inte helt opåverkad, se nulägeskarta figur 2.1.3 Brodalsbäcken och nulägeskarta figur 2.1.4 Slumpån. Landskapet är en gammal kulturmiljö som påverkats av jordbruket i många hundra år och nu senast av väg E45. Ur ett vetenskapligt perspektiv gör denna påverkan på de geomorfologiska lämningarna området mindre intressant jämfört med de områden som är mer opåverkade.

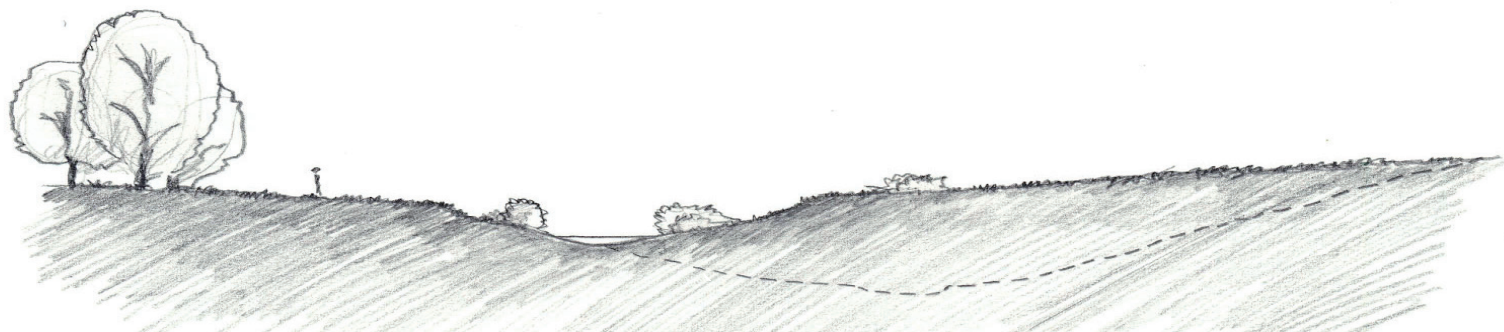
Utifrån den aspekten kan en "förfalskning" av ravinen vara ett tillämpligt alternativ då formationen blir ett tillskott i landskapet och för landskapsbilden.

2.3.9 Restriktioner för markanvändning

Inom det område i anslutning till väg E45 och Slumpån där skred kan komma att påverka väganläggningen är det av stor vikt att inte stabiliteten försämras i förhållande till vad vägen har dimensionerats för. Vägverket förstår därför att man får tillgång till ett markområde kring vägen med så kallad inskränkt vägrätt. Området omfattar dels de ytor där avlastningsschakter och tryckbankar föreslås, dels ytterligare närliggande områden där det är viktigt att inte schaktning eller uppfyllnad som äventyrar markens stabilitet genomförs sedan vägen byggts. Inom hela området är Vägverkets rätt till marken inskränkt och markägaren har full tillgång till området och kan utnyttja det för jordbruksändamål, antingen odling eller bete. Däremot får han inte förändra markens höjdläge utan godkännande från Vägverket.

I sitt arbete med att ta fram underlag till stabilitetsbedömningarna har Vägverket fått goda kunskaper om aktuella förhållanden även på större avstånd från väg E45. Kortfattat kan sägas att stabilitetssituationen i Göta älvs dalgång i många fall är ansträngd, men att anläggningar inom Vägverkets ansvarsområde inte är utsatta för akuta risker. Däremot vill Vägverket uppmärksamma övriga myndigheter, framförallt Sjöfartsverket, SGI och berörda kommuner, på att det kan behövas åtgärder eller restriktioner och att man gärna bidrar med den information som framkommit i arbetet.

Figur 2.3.8. Skissförslag på hur tryckbankarna skulle kunna formas för att avspegla en ravinkant.





Figur 2.3.9:1 Flygfoto över Slumpån.

Figur 2.3.9:2 Flygfoto över Brodalsbäcken.



2.3.10 Alternativ I Slumpån – Avschaktning och lättfyllning

Beskrivning

Vid byggande av ny väg och ny bro över Slumpån måste åtgärder utföras i slänten för att klara stabiliteten ner mot ån. I det här alternativet görs det genom att de högst belägna delarna schaktas bort, så kallade avlastningsschakter, för att minska belastningen. Dessutom får inte den nya vägen ge en ökad belastning vid släntrönet. Det gör att vägen måste byggas upp med lättfyllning (cellplast) i anslutning till den nya bron över Slumpån.

Avlastningsschakter på södra sidan bron innebär att markytan sänks från cirka 4–5 meter närmast befintlig släntrön vid brolandfästet för att cirka 100 meter söderut möta nivån för befintlig markyta, dvs markytan läggs i en svag lutning. Avlastningsschaktens bredd är cirka 120 m.

Norr om Slumpån föreslås att de befintliga avschaktningssytorna, se figur 2.1.4 Nuläge Slumpån, utvidgas västerut inom ett par mindre områden där markytan sänks 1–2 meter. Eftersom arbetena på norra sidan är begränsade och omgivningen tidigare påverkad har inget alternativ till detta studerats.

Längre norrut utmed vägen är området, mellan nuvarande väg och Slumpån, präglad av erosion med kvarstående ryggar mellan urgröpta sidoraviner till ån. Genom den stora nivåskillnad mellan ryggarna och åkanten är de troliga utgångspunkter för småskred som kan sprida sig bakåt mot vägen. För att undvika detta föreslås en utflackning av landskapets brantare avsnitt genom en avschaktning av lokala framskjutande höjdparter. Dessutom krävs en viss utfyllnad med tryckbankar i lägre områden närmast Slumpån. Den totala säkerhetsfaktorn i den mest ansträngda sektionen för befintlig väg E 45 blir 1,60 med ovanstående åtgärder. Denna säkerhetsfaktor är något under kraven för nybyggnation, men omgivande mark uppnår kraven och nivån på åtgärderna anses därför tillräckligt under förutsättning att strandbrinken skyddas mot erosion.

Det som geotekniskt bedöms som en miniminivå när det gäller erosionsskydd på ömse sidor av Slumpån i anslutning till brostöd för nuvarande och ny bro, är sammantaget cirka 2 x 200 meter. Vidare behövs en lika lång sträcka, 200 meter, för den del av Slumpån som ligger mycket nära nuvarande väg, cirka 400 meter uppströms broläget. Utöver

dessa uppenbara avsnitt är det geotekniskt fördelaktigt att binda ihop erosionsskydden på norra sidan av ån då nuvarande väg ligger relativt nära på hela denna sträcka, vilket ger ett sammanhängande erosionsskydd som blir cirka 750 meter långt. Detta är dock inte nödvändigt med nuvarande förhållanden. Erosionsprocessen är svårbedömd och en reducerad insats till ett minimum enligt ovan bör medföra regelbundna inspektioner av strandkanten, särskilt efter perioder med höga vattenhastigheter.

De föreslagna avlastningsschakternas utbredning och erosionsskydd framgår av figur 2.3.10.

Miljökonsekvenser

De geomorfologiska lämningarna i vägområdet går förlorade och slänterna stabiliseras så att inga ras kan förekomma.

Utbyggnaden av väg E 45 kommer tillsammans med stabilitetsåtgärderna att kräva ianspråktagande av värdefull naturmark. De mest omfattande schaktarbetena på den södra sidan påverkar ett klass III-område negativt. Området är en starkt igenväxande betesmark som håller på att övergå till en smal alsumpskog närmst Slumpåns strandkant. Alsumpskogen i strandkanten avverkas utmed en lång sträcka men kan återplanteras till en viss del.

På norra sidan påverkas en öppen betesmark negativt där marken kännetecknas av många olika skredärr, branta flodbrinkar och små källpåverkade kärrpartier. Betesmarken hyser även klass I områden med många intressanta ängs- och hagmarksväxter. Även dessa områden påverkas negativt då avschaktningarna medför att hela området bearbetas.

Översta jordlagret kan schaktas undan och läggas tillbaka för att eventuellt återställa en del av befintlig flora. En fortsatt betesdrift är viktig för naturmiljöerna i detta område. Fortsatt odlingsmark på de flacka delarna ovanför ravinen kommer att kunna ske efter bygget.

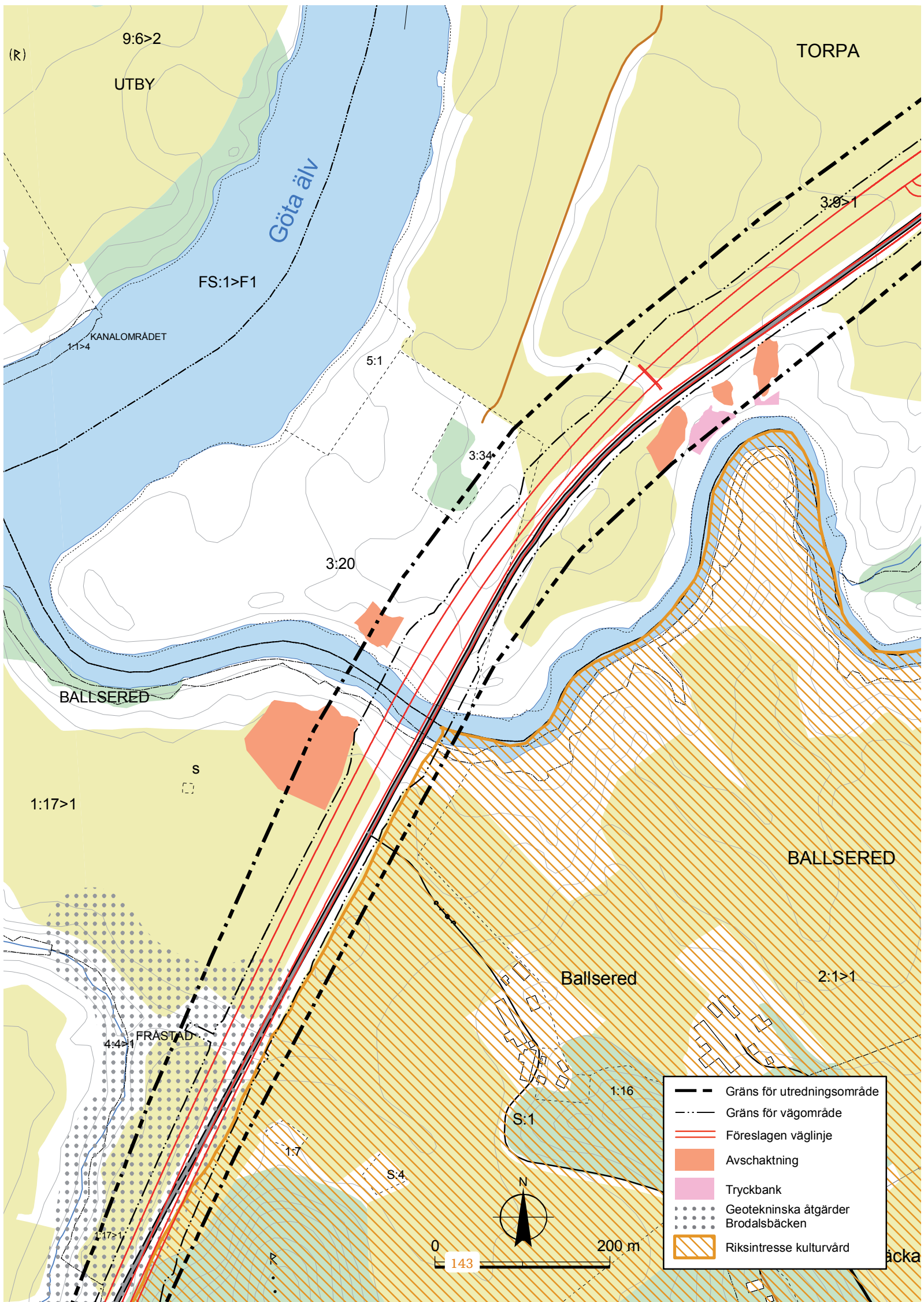
Åtgärderna påverkar inte vattendraget och dess värdefulla fauna.

Miljökonsekvenser för området längre uppströms "kröken" och erosionsskydden beskrivs under kapitel 2.3.11.

Genomförbarhet

För att utföra schaktarbetena på ett säkert sätt krävs att en arbetsordning utarbetas. Den effekt som avschaktningen åstadkommer sker direkt och stabiliteten förbättras kontinuerligt under arbetenas gång.

Figur 2.3.10. Alternativ I Slumpån – Avschaktning och lättfyllning ►



(R) 9:6>2
UTBY

TORPA

Göta älv

FS:1>F1

3:9>1

KANALOMRÅDET

1:1>4

5:1

3:34

3:20

BALLSERED

S

1:17>1

BALLSERED

Ballsered

2:1>1

FRÅSTAD

4:4>1

1:16

S:1

1:7








S:4

1:17>1

0

143

200 m

-  Gräns för utredningsområde
-  Gräns för vägområde
-  Föreslagen väglinje
-  Avschaktning
-  Tryckbank
-  Geotekniska åtgärder Brodalsbäcken
-  Riksintresse kulturvård

äcka

2.3.11 Alternativ II Slumpån – Kalk-cementpelarförstärkning

Beskrivning

Ett annat alternativ för att undvika skred i vägens närmaste omgivning är att förstärka marken med KC-pelare. KC-pelarna kan göras maximalt cirka 25 meter långa. Då jorddjupet överstiger 60 meter är en stor del av jordprofilen oförstärkt vilket får till följd att glidytan "går" under KC-pelarna. För att få lösningen att fungera krävs därmed att förstärkningen får en stor utbredning.

En stor yta måste därför förstärkas vilket även innefattar slänterna ned mot Slumpån. Det område som berörs omfattar i princip samma område som alternativ I, se figur 2.3.11:2. Med KC-pelarförstärkning krävs inga ytterligare åtgärder vid uppbyggnad av ny väg E45.

Eftersom förstärkningar krävs för hela slutningen ner mot Slumpån krävs omfattande arbeten som inbegriper avverkning, röjning och tillfälliga arbetsvägar. För att komma åt med maskinell utrustning måste branta slänter planas då utrustningen har krav på maximal lutning. Avschaktningen är även nödvändig ur stabilitetssynpunkt för att kunna utföra arbetena då slänten belastas ytterligare av arbetsfordon och maskiner. Att utföra denna förstärkning kräver noggrann planering och kontroll då installationen, innan pelarna härdat, medför en tillfällig sänkning av jordens hållfasthet. Ett omfattande kontrollprogram med syfte att övervaka portryck och rörelser i slänten krävs under byggnadstiden. När installationen är utförd och pelarna härdat kan slänten återställas.

Arbetet med KC-pelare påverkar omgivningen relativt mycket under framför allt byggskedet, se figur 2.3.4:2, från motsvarande arbeten för E6.

För områdena längre norrut med otillräcklig stabilitet föreslås samma åtgärder som under alternativ I, kapitel 2.3.10. Detta gäller även erosionskyddens utbredning.

Figur 2.3.11:1 Sektionen visar KC-pelarnas ingrepp i anslutning till Slumpån. All vegetation måste avverkas inom området för KC-pelarna.

Miljökonsekvenser

Området för åtgärderna är ungefär det samma som för alternativ I, se text under miljökonsekvensbeskrivning, kapitel 2.3.10.

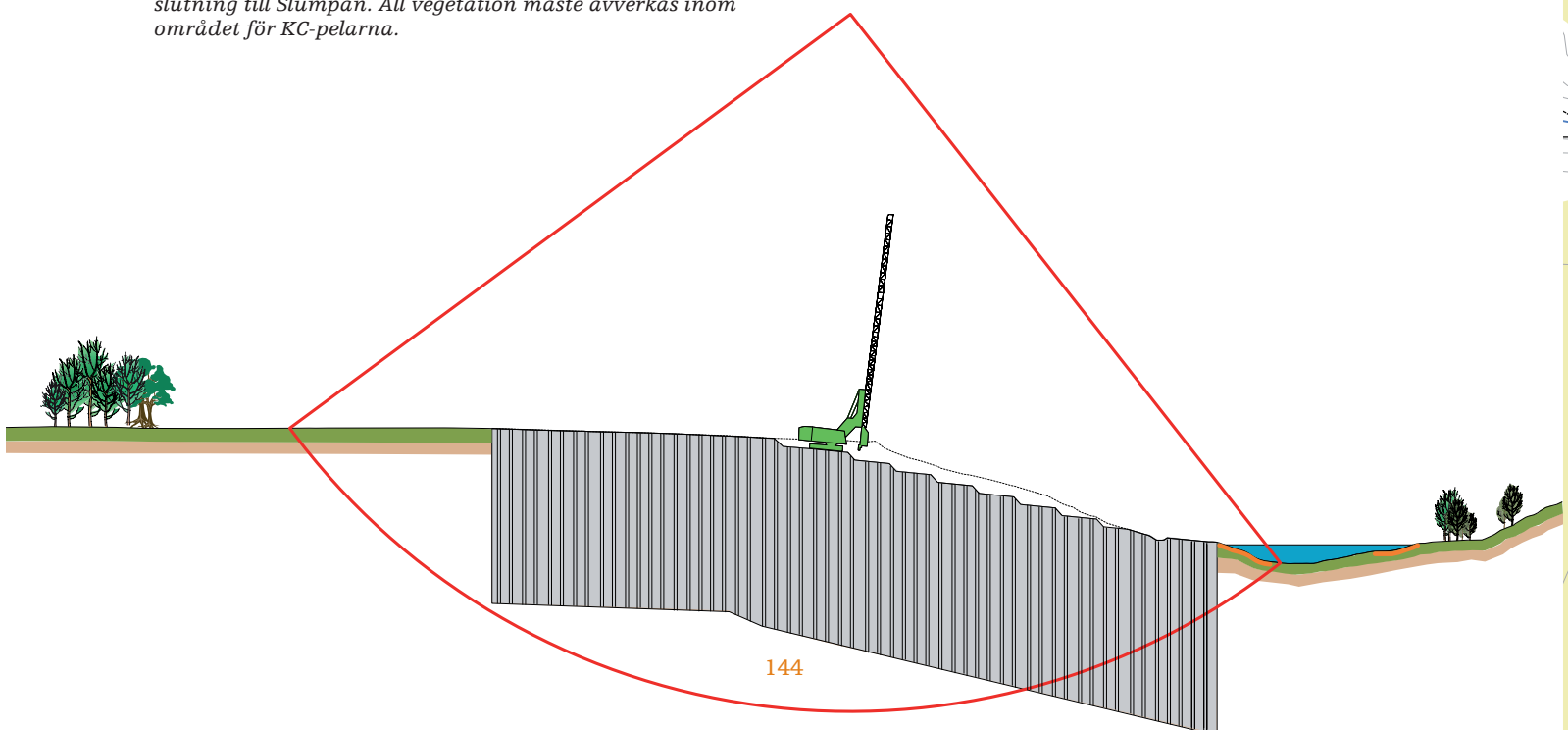
Längre uppströms i "kröken" påverkas öppen betesmark, klass II, med inslag av torrängsvegetation, klass I, med många intressanta ängs- och hagmarksväxter. Marken i området påverkas mycket negativt då området helt omformas med avlastningsschakter och tryckbankar. Översta jordlagret kan schaktas bort och läggas tillbaka för att på så vis rädda en del av den fröbank som finns i jorden. Fortsatt bete är också viktigt för områdets framtida överlevnad med hög naturvärdesklass.

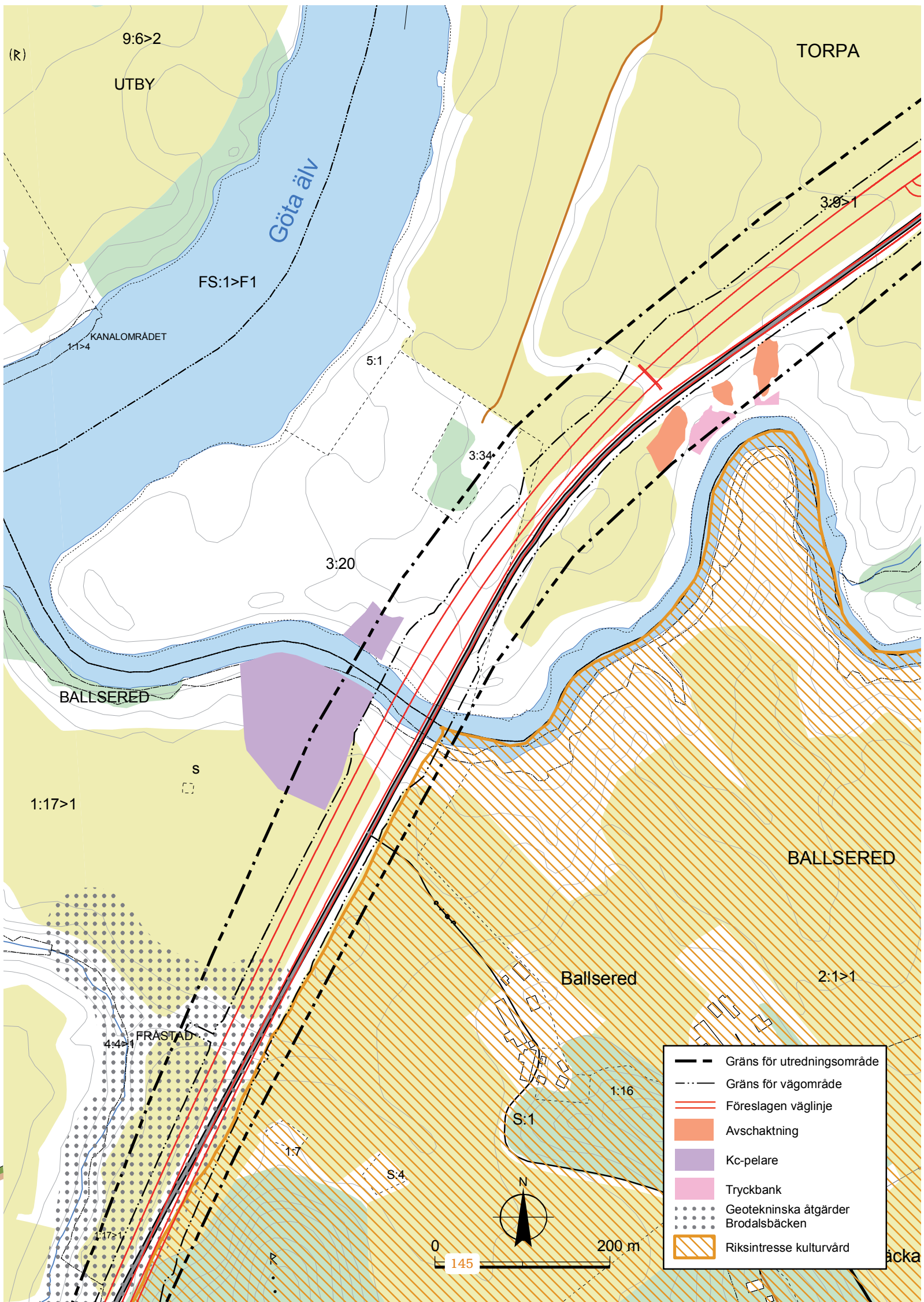
Utmed Slumpån föreslås erosionskydd, dubbelsidigt under broarna och enkelsidigt uppströms på norra stranden. Det innebär ett kraftigt intrång i en miljö med högsta naturvärdesklass och förlust av värdefull strandvegetation på hela den berörda sträckan. Hur mycket albården utmed vattendraget påverkas beror på erosionskyddets utbredning och vilken metod som används. Återplantering av al bör utföras i erosionskyddet för att påskynda återväxten utmed strandkanten.

Genomförbarhet

För att kunna belasta marken med KC-maskiner krävs att en stor avlastning utförs innan KC-pelarna kan börja installeras. Installationen utförs i flera omgångar så att det är möjligt att dra nytta av den stabilisering som pelarna åstadkommer, vilket innebär en lång byggtid. Ett omfattande kontrollprogram krävs för att följa rörelser och portryck i samband med KC-installationen. Efter installation och verifiering av hållfasthet i pelare kan arbeten påbörjas med att återställa den avschaktade ytan.

Figur 2.3.11:2. Alternativ II Slumpån – KC-pelarförstärkning ▷





(R) 9:6>2
UTBY

TORPA

Göta älv

FS:1>F1

3:9>1

KANALOMRÅDET

1:1>4

5:1

3:34

3:20

BALLSERED

S

1:17>1

BALLSERED

Ballsared

2:1>1

FRÅSTAD

4:4>1

1:16










S:1

1:7

S:4

1:17>1



-  Gräns för utredningsområde
-  Gräns för vägområde
-  Föreslagen väglinje
-  Avschaktning
-  Kc-pelare
-  Tryckbank
-  Geotekniska åtgärder
-  Brodalsbäcken
-  Riksintresse kulturvård

äcka

2.4 Valda alternativ

2.4.1 Brodalsbäcken

Kostnader

Schablonmässiga kostnadsbedömningar har gjorts för de olika alternativen. Detta för att även denna aspekt ska finnas med då alternativen jämförs.

Tryckbankar med ny bäckfåra föreslås som huvudalternativ i arbetsplanen och kostnaderna för övriga alternativ kommer att jämföras med alternativ 1.

Investeringskostnaden för "Tryckbankar med kulvertering" bedöms likvärdig med alternativ 1 då de högre kostnaderna för en rörledning motsvaras av mindre kostnader för återställning av Brodalsbäcken. Framtida kostnader för drift och underhåll kommer däremot att bli betydligt större för detta alternativ då risken för sättningar i trumman är stor.

Alternativ 3 KC-pelare bedöms innebära avsevärt högre kostnader än alternativ 1. En översiktlig bedömning är att det skulle ge en ökning av produktionskostnaden för vägen (rivning och nybyggnad) på 25–35 Mkr samt 130–150 Mkr för stabilitetsåtgärderna. Detta kan ställas i jämförelse med den bedömda totala kostnaden för vägutbyggnaden mellan Norr Göta och Torpa uppgår till cirka 490 Mkr.

Östligt korridorsalternativ med tryckbank och ny bäckfåra, alternativ 4, påminner i mångt och mycket om alternativ 1. Tryckbankarna i detta alternativ är något lägre och har en något mindre utbredning vilket innebär en lägre kostnad. Alternativet kommer dock att behöva en helt ny vägsträck-

ning på cirka 1,5 kilometer vilket medför en merkostnad på 25–35 Mkr.

Alternativ 5 "Östligt korridorsalternativ med KC-pelare" medför både en ny vägsträckning på 25–35 Mkr och 90–110 Mkr för stabilitetsåtgärderna.

Alternativval

Inget av alternativen undviker påverkan på Brodalsbäcksravinen utan alla alternativen ger skada på de geomorfologiska formationerna. Utifrån detta har en bedömning gjorts om möjligheten att på bästa sätt återskapa en ny fungerande miljö.

Tryckbankar läggs ut på östra sidan om Brodalsbäcken och bäcken ges en ny bäckfåra. Jämvikten i marken (nivåskillnaderna jämnas ut) och stabilitetsförhållandena förbättras avsevärt. Alternativet ger också möjligheter att skapa förutsättningar för fisk i vattendraget samt att återskapa några av naturmiljöerna i ravinen.

Motivet till detta val är att alternativ 1 bedöms ge en långsiktig lösning med litet underhållsbehov och att inget av de övriga alternativen sammantaget ger väsentligt mindre intrång i områdets naturmiljövärden. Naturmiljöerna kan till viss del återskapas och med en "falsk" ravinkant kan områdets landskapsmässiga kvalitéer till en viss del återskapas.

Figur 2.4.1 Utvärderingstabell

En rangordning av de studerade alternativen vad avser intrång i geovetenskapliga värden, intrång i övriga naturvärden, funktion (med avseende på byggtid, färdig väg samt drift och underhåll) ger följande sammanställning. Skalan är relativ men där 1=bästa alternativ, i stigande skala= sämre alternativ.

	Tryckbankar med ny bäckfåra	Tryckbankar med kulvertering	KC-pelare	Östligt korridorsalternativ med tryckbank och ny bäckfåra	Östligt korridorsalternativ med KC-pelare
Geomorfologiska värdenvärden	3	3	2	3	2
Naturvärden	2	3	1	3	2
Funktion	1	3	1	1	1

Figur 2.4.2 "Påtaglig skada" har bedömts avseende intrång i geovetenskapliga värden om nivå 1 enligt utvärderingstabell 2.4.1 överskrids. Detta innebär att samtliga alternativ bedöms medföra "Påtaglig skada" även om skadan är något mindre i alternativ 3 och 5.

	1. Tryckbankar med ny bäckfåra	2. Tryckbankar med kulvertering	3. KC-pelare	4. Östligt korridorsalternativ med tryckbank och ny bäckfåra	5. Östligt korridorsalternativ med KC-pelare
Påtaglig skada enligt bedömningsmetodik	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

2.4.2 Slumpån

Kostnader

Kostnaden för alternativ II jämförs med alternativ I.

Alternativ I för ny väg E45 tillsammans med erosions-skydd i anslutning till passagen av Slumpån bedöms till en kostnad på cirka 8 mkr.

Alternativ II, KC-pelare och erosionsskydd bedöms till en kostnad på cirka 38–45 mkr.

Alternativval

Passage över Slumpån

Till stora delar berörs samma markområden av de två studerade alternativen vid bro över Slumpån. När det gäller de geovetenskapliga värdena minskar avschaktningsalternativet de upplevda höjdskillnaderna medan förstärkningsalternativet påverkar slänten mot Slumpån. I slänten påverkas också de biologiska värdena negativt av förstärkningsalternativet. Alternativet att förstärka med KC-pelare medför även det omfattande schakt i slänten som dock delvis går att återskapa.

Vägverket Region Väst föreslår att avschaktningsalternativet väljs med motivet att merkostnaden för en KC-pelarförstärkning är omfattande och motsvarande mervärden i form av mindre skada på riksintresset är måttliga.

"Kröken"

För området mellan Slumpån och väg E45 norr om passagen över Slumpån i "kröken" finns bara ett alternativ redovisat. Vid en jämförelse av miljöpåverkan mellan alternativ I och ingen åtgärd på sträckan bedöms det ur miljösynpunkt att en lösning som undviker intrång i ravinlandskapet är att föredra, dvs inga åtgärder görs förutom erosionsskydd.

Vägverket Region Väst föreslår efter en samlad bedömning att stabilitetshöjande åtgärder i form av avschaktningar och tryckbankar utförs i området mellan nuvarande väg E45 och Slumpån. Det bedöms inte vara lämpligt att göra mer än marginella avsteg från kraven då Vägverket ser ny väg E45 och den parallella lokalvägen tillsammans som en ny väganläggning.

Erosionsskydd

Vägverket Region Väst föreslår efter en samlad bedömning att erosionsskydd utförs. En noggrann studie kommer att göras av skyddsbehovet på de delsträckor där skador och skyddsbehov idag inte är uppenbara, med syftet att minimera intrånget i den värdefulla strandmiljön.

Figur 2.4.3 Utvärderingstabell

En rangordning av de studerade alternativ vad avser intrång i geovetenskapliga värden, intrång i övriga naturvärden, funktion (med avseende på byggtid, färdig väg samt drift och underhåll) ger följande sammanställning. Skalan är relativ men där 1=bästa alternativ, i stigande skala= sämre alternativ.

	Avschaktning och lättfyllning	KC-pelarförstärkning
Geovärden	3	3
Naturvärden	2	3
Funktion	2	3

Figur 2.4.4. "Påtaglig skada" har bedömts avseende intrång i geovetenskapliga värden om nivå 1 enligt utvärderingstabell 2.4.1 överskrids. Detta innebär att samtliga alternativ bedöms medföra "Påtaglig skada".

	Avschaktning och lättfyllning	KC-pelarförstärkning
Påtaglig skada enligt bedömningsmetodik	Ja	Ja

2.5 Bedömning av skada

2.5.1. Värdebeskrivning

Se kapitel 2.1 nuläge – Värdebeskrivning

2.5.2 Påverkan och effekter (se figur 2.5.4)

	Åtgärd	Påverkan	Effekter
A	Stabiliseringsåtgärder i Brodalsravinen	Påverkar värde 2: • Markytan höjs så att ravinformerna går förlorade	Ravinens geovetenskapliga värden reduceras kraftigt på hela den sträcka som ligger utmed väg E45.
B	Avschaktning i området mellan Slumpån och Brodalsbäcken	Påverkar värde 3: • Avsänkning av yta som troligen ligger på det ursprungliga sedimentationsplanets nivå	Försvårar förståelsen av erosionsprocessen omfattning då den naturliga referensytan förstörs.
C	Ny bro över Slumpån	Påverkar värde 3: • Intrång i ravinmiljö	Minskar värdet av att se och uppleva den naturliga ravinen. Området är dock påverkat av nuvarande bro.
D	Avschaktning norr om Slumpån	Påverkar värde 3: • Avsänkning av yta formad av skred och erosion	Minskar värdet av att se och uppleva den naturliga ravinen.
E	Erosionsskydd i Slumpån	Påverkar värde 3: • Förhindrar fortsatta skred • Intrång i ravinmiljö	Avbryter den naturliga process som har bildat raviner, något som redan har gjorts i Göta älv. Minskar värdet av att se och uppleva den naturliga ravinen.
F	Ny vägdragning över flaskskredets mynning	Påverkar värde 5: • Utökad intrång i skredärr • Omformade skredärrskanter	Försvårar förståelsen av ett ovanligt stort och tydligt skredärr efter flaskskred.

2.5.3 Konsekvensbedömning

Värdebeskrivning (se figur 2.1.2:2)	Är inverkan negativ?	Är inverkan bestående?	Är inverkan tillfällig men mycket stor?	Är inverkan bagatellartad?
1. Hög strandbrink, nedströms Slumpåns mynning	Nej			
2. Ravinbildning, Brodalsbäcken	Ja	Ja		Nej
3. Ravinbildning, Slumpån	Ja	Ja		Nej
4. Ravinbildning, Flundrevallabäcken	Nej			
5. Skredärr, flaskskred vid Torpa	Ja	Ja		Nej
6. Skredärr, vid Slumpåns mynning	Nej			
7. Skredärr, Slumpån uppströms väg E45	Ja	Ja		Ja

2.5.4 Samlad konsekvensbedömning

Den inverkan på det samlade riksintresset Göta och Nordre älvs dalgångar som föreslagen utbyggnad av väg E45 orsakar bedöms leda till skada på riksintresset. Flera av de utpekade värdena utsätts för en bestående negativ inverkan som inte är bagatellartad. När det gäller det skredärr uppströms väg E45, nr 7, som berörs av nya erosionsskydd bedöms dock inverkan vara bagatellartad.

Även sett över hela det geografiskt vidsträckt riksintresseområdet är skadan betydande eftersom den berör miljötyper och värden som bara finns i denna del av området, se figur 2.1.3. Betydelsen av skadan mildras något av att det finns flera områden med liknande erosionspräglade miljöer utmed Slumpån och dess biflöden samt att de karakteristiska miljöerna i direkt anslutning till Göta älv inte berörs.

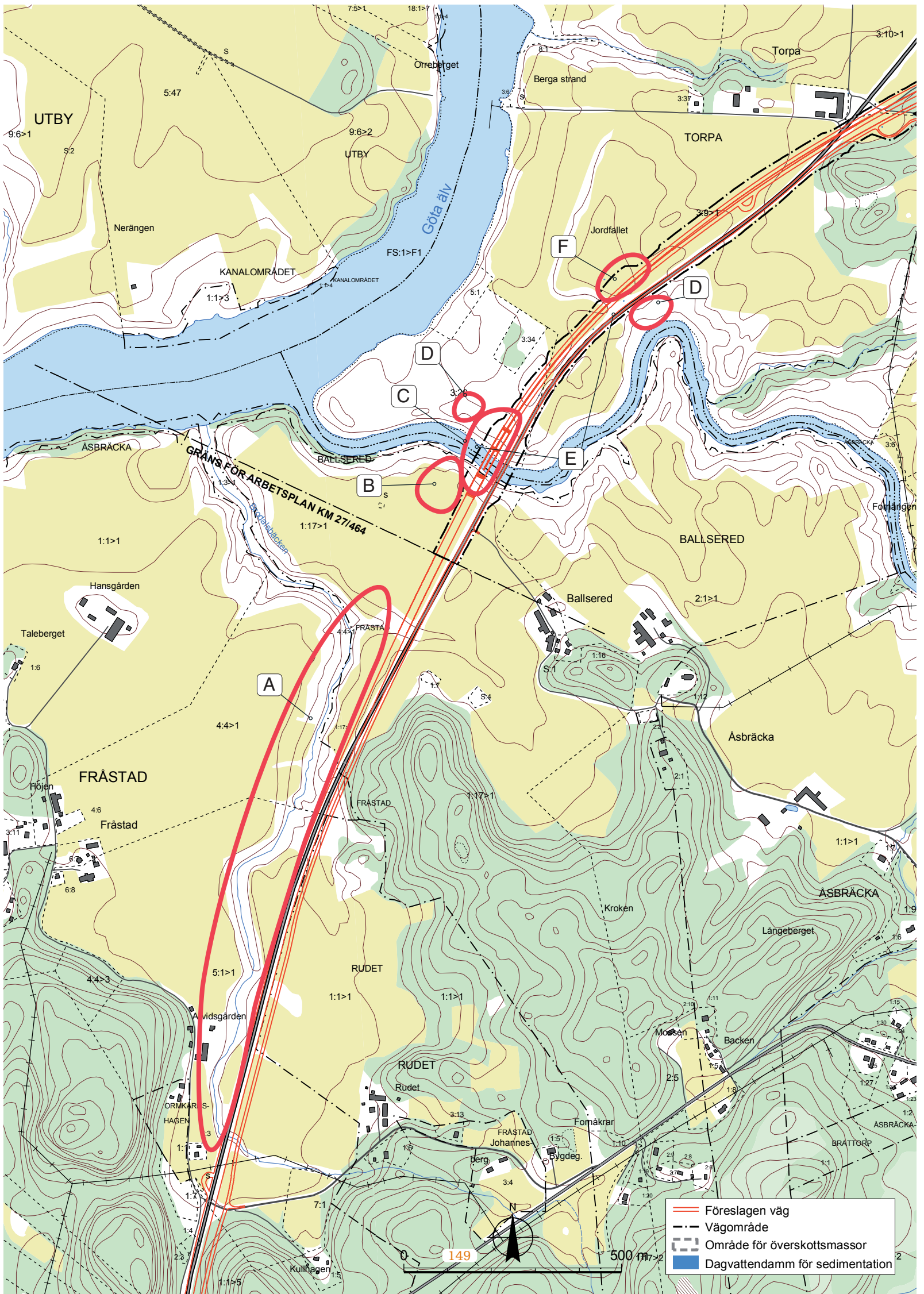
Sammantaget måste ändå bedömningen bli att den samlade inverkan på de geovetenskapliga värdena kring Slumpån kan leda till påtaglig skada på riksintresset Göta och Nordre älv.

Väg E45, riksintresse för kommunikation, har utnyttjat den nu aktuella sträckningen sedan slutet av 1950-talet och utbyggnaden av vägen innebar redan då att de geovetenskapliga värdena skadades. Likaså har riksintresset för sjöfart på Göta älv tillåtit skada det geovetenskapliga riksintresset genom anläggande av kraftiga erosionsskydd utmed älven.

I detta fall med två oförenliga riksintressen, bedömer Vägverket Region Väst att kommunikationsintresset bör ges företräde. Föreslagen sträckning för väg E45, enligt alternativ 1, innebär i stort en långsiktigt lämplig hushållning med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt. Vidare bedöms med stöd av redovisade alternativstudier att vald vägutformning kan byggas ut med stor hänsyn till områdets natur- och kulturvärden.

Beslut i denna fråga fattas av Vägverket i samband med fastställelse av arbetsplanen, efter samråd med Länsstyrelsen i Västra Götalands län. Frågan avgörs av regeringen om länsstyrelsen gör en annan bedömning än Vägverket.

Figur 2.5.4 Påverkade områden ▷



UTBY

TORPA

FRÅSTAD

- Föreslagen väg
- - - Vägområde
- ▤ Område för överskottsmassor
- Dagvattendamm för sedimentation

149

500 m

GRÄNS FÖR ARBETSPLAN KM 27/464



0 100 200 300 400 500

Källförteckning

Titel eller innehåll	Författare/utgivare/beteckning	Daterad
Allmänt		
Väg 45, Älvängen–S. Trollhättan, Vägutredning, förslagshandling med MKB (Till vägutredningen hör ett omfattande källmaterial som inte upprepas här)	Vägverket Region Väst	2000-03-18
Väg 45, Älvängen–S. Trollhättan, Vägutredning, beslutshandling	Vägverket Region Väst	Januari 2001
Väg 45, Älvängen–S. Trollhättan, vägalternativen och nationella miljö kvalitetsmål.	Vägverket Region Väst	Aug 2002
Väg 45, Älvängen–S. Trollhättan, riskanalys – farligt gods och skred	Vägverket Region Väst	Nov 2001
Väg 45, Älvängen–S. Trollhättan, miljömedicinsk bedömning	Vägverket Region Väst	Aug 2002
Handbok, Miljökonsekvensbeskrivningar inom vägsektorn,	Vägverket, publ 2002:40-43	2002–2004
Vårt Framtida Trollhättan, Översiktsplan 2003	Trollhättans Stad, Kommunstyrelsens förvaltning	Antagen 2004-02-16
Nationell plan för vägtransportsystemet 2004–2015	Vägverket, publ 2004:93	2004
PM Gestaltning, Väg E 45 Ävlängen–Stallbacka	Eva-Lisa Andersson Ramböll Sverige AB	2008
Digitalt underlagsmaterial, områdesavgränsningar, mm	Länsstyrelsen i V Götaland via www.o.lst.se	2004–2005
Samordnat gestaltungsprogram Väg 45 Agnesberg–Trollhättan	Vägverket Region Väst	2007-01-27
Kulturmiljö		
Väg 45 mellan Kärra och Stenröset, Arkeologisk utredning	RAÅ UV-Väst, rapport 2006: 22	2006
Kulturhistorisk utvärdering Rv 45, delen Norra Älvängen–Stenröset	Älvsborgs länsmuseum/ Lödöse museum	2000
Historiska kartor, Generalstabskarta 1847	Lantmäteriet	-
Förundersökning och kompletterande utredning för väg E 45, sträckan Torpa–Stenröset	RAÅ UV Väst Rapport 2007:21	2007
Naturmiljö		
Värdebeskrivningar, riksintresse för naturvård. Västra Götalands län	Länsstyrelsen i Västra Götaland	2000-02-07.
Vattenöversikt Trollhättans kommun Inventering, förutsättningsanalys, konfliktanalys	Trollhättans kommun	1983
Ängar och hagar i Älvsborgs län	Länsstyrelsen i Älvsborgs län Rapport 1994:7	1994
Göta Älvs dalgång	Erik Bergqvist, Naturvårdsenheten Länsstyrelsen Älvsborgs län, rapport 1984:3	1984
Naturvårdsplan Trollhättans kommun	Trollhättans kommun	1992
Vilda djur och infrastruktur	Vägverket 2005:72	2005

Intressanta naturområden i ny vägkorridor för väg E45 mellan Slumpån och Assarebo i Trollhättans kommun	T. Appelqvist, Pro Natura	2006-06-12
Översiktlig biotopinventering av tre vattendrag	T Grönlund, Ramböll Sverige AB	2006-05-12
Ny Europaväg 45 och faunafrågorna – en analys av barriäreffekterna	Mats Lindqvist, Olof Stenlund, Vägverket Region Väst	2006-12-22
Vägverkets viltolycksstatistik för perioden 1995–1999	Vägverket Region Väst	2005
Värdefulla odlingslandskap i Älvsborgs län. Rapport 1994:5	Länsstyrelsen i Älvsborgs län	1994
Titel eller innehåll	Författare/utgivare/beteckning	Daterad
Hälsa och säkerhet		
Utdrag ur regional bullerdatas	Vägverket Region Väst	2005
Nomogram för uppskattning av halter av PM10 och NO2	SMHI och Vägverket	
Deponin på Torp 3:34, Inventering	Olov Sjöbergh, Ramböll Sverige AB	2006-09-29
PM-Riskanlys E45 delen Torpa–Stenröset	Louise Larborn, Ramböll Sverige AB	2007-05-16
PM-Ferrokromslag på grusvägar. Väg E45 Torpa - Stenröset	Olov Sjöbergh, Ramböll Sverige AB	2007-05-14
Rapport-Tjärasfalt. Väg E45 Torpa - Stenröset	Olov Sjöbergh, Ramböll Sverige AB	2007-08-10
Hushållning med naturresurser		
Rapport-Inventering av hydrogeologiska förutsättningar. Väg E45 Torpa-Stenröset	Olov Sjöbergh, Ramböll Sverige AB	2007-10-10
Utformning av miljöötgärder		
Pollutant removal efficiency in two stormwater ponds in Sweden	Pettersson, T.J.R., German, J. och Svensson G, CTH	
Rening av vägdagvatten – preliminära råd vid dimensionering av enklare reningsanläggningar	Vägverket Publ. 98:009	1998
Vägdikesmassor	Vägverket Publ. 98:008	1998
Naturvärden och miljökonsekvenser i samband med stabilitetsarbeten	Skredkommissionen, rapport 2:95	1995
Wildlife and traffic. A European handbook for identifying conflicts and designing solutions	Iuell, B., Bekker, G.J., Cuperus, R., Dufek, J., Fry, G., Hicks, C., Hlavác, V., Keller, V.B., Rosell, C., Sangwine, T., Tørsløv, N., Wandall, B. le Maire, (Eds).	2003
Åtgärder för ekologisk anpassning av vägar och järnvägar. I Banverket och Vägverket, 1996. Ekologisk bedömning vid planering av vägar och järnvägar, Bakgrundsrapport.	Folkesson, L, VV publ 1996:32	1996
Dimensionnement et aménagement des mesures de franchissement, des règles simples mais efficaces.	Schneider, S, Ur documentation från konferens Faune et Trafics, Lausanne 18-20 oktober 1999, sid. 215–227. LAVOC – Laboratoires des voies de circulation, EPFL, Lausanne	1999
The use of wildlife overpasses by mammals: results from infra-red video surveys in Switzerland, Germany, France and the Netherlands.	Keller, V. Ur 5th IENE meeting in Budapest, Ungern. 14–17 April 1999. Report of the meeting, Infra Eco Network Europe,	1999
Skönheten och oljudet, handbok i trafikbullerskydd	Svenska kommunförbundet	

Vägverket
Region Väst
405 33 GÖTEBORG
Telefon: 0771-119 119 . Texttelefon: 0243-750 90. Fax: 031-63 52 70

