

Miljökonsekvensbeskrivning

E45 Säffle – Valnäs, Mötesfri landsväg

Delen Säffle – Hammar

Säffle kommun, Värmlands län

2023-12-15

2024-09-27 Rev 2.0

2025-02-28 Rev 3.0



Trafikverket

Postadress: Ärendemottagningen, TRV 2017/113998, Box 810, 781 28 Borlänge

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning E45 Säffle – Valnäs, Mötesfri landsväg Delen Säffle – Hammar

Författare: AFRY, Karin Sandqvist, Linn Leidzén

Granskare: AFRY, Frida Didner, Eva Hansson

Fotografier/illustrationer: AFRY, om inte annat anges

Dokumentdatum: 2025-02-28

Ärendenummer: TRV 2017/113998

Uppdragsnummer: 155701/158720

Version: 3.0

Kontaktperson: Marie Olsson, Projektledare Trafikverket

Versionslogg

Fastställd version	Dokumentdatum	Ändring	Namn
Version 1.0	2023-12-15		
Version 2.0	2024-09-27	Uppdateringar efter yttrande från Länsstyrelsen i Värmlands län	Marie Olsson
Version 3.0	2025-02-28	Uppdateringar efter yttrande från Länsstyrelsen i Värmlands län	Marie Olsson

Innehåll

Versionslogg	3
1. Sammanfattning	8
2. Inledning	10
2.1. Syfte	13
2.2. Trafikverkets planeringsprocess	13
2.3. Ändamål och projektmål	14
2.4. Tidigare utredningar och samråd	15
3. MKB-arbetet	18
3.1. Avgränsningar	18
3.2. Bedömning av konsekvenser	21
3.3. Kompetens	23
4. Generella förutsättningar	25
4.1. Allmänna hänsynsregler	25
4.2. Hushållningsbestämmelser	25
4.3. Miljökvalitetsnormer	26
4.4. Övriga formella områdesskydd	27
4.5. Nationella miljökvalitetsmiljömål	28
4.6. Regionala och kommunala miljömål	29
4.7. Kommunal planering	29
4.8. Byggnadstekniska förutsättningar	32
5. Projektbeskrivning	34
5.1. Nuvarande väg	34
5.2. Angränsande planer	35
5.3. Nollalternativet	35
5.4. Föreslagen utbyggnad (planförslaget)	36
5.5. Studerade och bortvalda alternativ	42
6. Upplevelsen av landskapet	52
6.1. Nuläge	52
6.2. Inarbetade miljöåtgärder	67
6.3. Effekter och konsekvenser av nollalternativet	67
6.4. Effekter och konsekvenser av planförslaget	68

6.5.	Indirekta och kumulativa konsekvenser	69
6.6.	Samlad bedömning.....	69
7.	Natur- och vattenmiljö	70
7.1.	Nuläge	70
7.2.	Inarbetade miljöåtgärder	99
7.3.	Effekter och konsekvenser av nollalternativet	100
7.4.	Effekter och konsekvenser av planförslaget	103
7.5.	Indirekta och kumulativa konsekvenser	122
7.6.	Samlad bedömning.....	123
8.	Kulturmiljö	124
8.1.	Nuläge	124
8.2.	Inarbetade miljöåtgärder	137
8.3.	Effekter och konsekvenser av nollalternativet	137
8.4.	Effekter och konsekvenser av planförslaget	137
8.5.	Indirekta och kumulativa konsekvenser	146
8.6.	Samlad bedömning.....	147
9.	Boendemiljö och hälsa	148
9.1.	Nuläge	148
9.2.	Inarbetade miljöåtgärder	154
9.3.	Effekter och konsekvenser av nollalternativet	159
9.4.	Effekter och konsekvenser av planförslaget	161
9.5.	Indirekta och kumulativa konsekvenser	165
9.6.	Samlad bedömning.....	165
10.	Hushållning med naturresurser	166
10.1.	Nuläge	166
10.2.	Inarbetade miljöåtgärder	169
10.3.	Effekter och konsekvenser av nollalternativet	169
10.4.	Effekter och konsekvenser av planförslaget	170
10.5.	Indirekta och kumulativa konsekvenser	171
10.6.	Samlad bedömning	171
11.	Klimat och risk	172
11.1.	Nuläge	172
11.2.	Inarbetade miljöåtgärder	181

11.3.	Effekter och konsekvenser av nollalternativet	184
11.4.	Effekter och konsekvenser av planförslaget	184
11.5.	Indirekta och kumulativa konsekvenser	188
11.6.	Samlad bedömning	189
12.	Ekosystemtjänster	190
12.1.	Nuläge.....	190
12.2.	Inarbetade miljöåtgärder.....	192
12.3.	Effekter och konsekvenser av nollalternativet	192
12.4.	Effekter och konsekvenser av planförslaget	193
12.5.	Indirekta och kumulativa effekter.....	195
12.6.	Samlad bedömning	195
13.	Påverkan under byggtiden	196
13.1.	Aktuellt projekt	196
13.2.	Skyddsåtgärder under byggtid.....	198
13.3.	Effekter och konsekvenser av byggtiden.....	199
14.	Samlad bedömning och måluppfyllelse.....	200
14.1.	Samlad bedömning av projektets miljökonsekvenser	200
14.3.	Övergripande ändamål och projektmål	201
14.4.	Allmänna hänsynsreglerna	202
14.5.	Hushållningsbestämmelser	203
14.6.	Riksintressen	203
14.7.	Miljökvalitetsnormer.....	204
14.8.	Övriga formella områdesskydd	205
14.9.	Uppfyllelse av nationella miljökvalitetsmål	205
15.	Fortsatt miljöarbete.....	207
15.1.	Kompletterande tillstånd, dispenser och samråd	207
15.2.	Fortsatta utredningar	209
15.3.	Miljöuppföljning och miljökontroll.....	209
16.	Källor	211
16.1.	Skriftliga källor.....	211
16.2.	Webbaserade källor	213
16.3.	GIS-underlag	214
16.4.	Muntliga källor.....	214

Bilagor

1. *Bedömningskriterier*
2. *Beslutsunderlag för bullerskyddsåtgärder Brosjön, 2023-04-06*
3. *Riskutredning för E45 Säffle-Hammar*

1. Sammanfattning

E45 inom Sverige sträcker sig från Göteborg i söder till Karesuando i norr. Aktuell sträcka av E45 går mellan Säffle och Hammar i Säffle kommun. Vägsträckan är cirka 11,5 km lång. E45 ingår i TEN-T-vägnätet och är utpekad som ett funktionellt prioriterat vägnät (FPV) vilket innebär att E45 är en av de vägar som är viktigast för nationell och regional tillgänglighet för såväl arbetspendling, turisttrafik, godstransporter och för lokala transporter.

Sträckan har trafiksäkerhetsbrister, varför en väg- och järnvägsplan med syfte att öka trafiksäkerheten, tillgängligheten och framkomligheten med fokus på både person- och godstransporter tagits fram. För att uppnå detta ska befintlig tvåfältsväg breddas, mittsepareras där detta är möjligt och viltolycksreducerande åtgärder ska implementeras. Antalet korsningar ska minskas där mindre anslutningar och utfarter stängs och ansluts via parallellvägar till korsningar som återstår. Väganläggningen utformas för 80 km/tim genom Säffle och Värmlandsbro och 100 km/tim för övriga delar av sträckan, vilket inte ska förväxlas med högsta tillåten hastighet. På grund av bullerproblematiken kommer Trafikverket att begära hos Länsstyrelsen i Värmlands län att högsta tillåten hastighet är 70 km/tim genom Säffle och Värmlandsbro, samt 100 km/tim för övriga delar av sträckan.

För att underlätta för oskyddade trafikanter att röra sig längs sträckan kommer en separerad gång- och cykelväg byggas mellan Säffle och Värmlandsbro. Busshållplatser byggs om och blir tillgänglighetsanpassade och kompletteras med gångvägar till/från närmaste anslutningsväg samt får säkrare passager tvärs E45.

Länsstyrelsen i Värmlands län tog 2020-09-21 beslutet att projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Detta innebär att miljökonsekvensbeskrivning ska tas fram för att bedöma projektets miljöpåverkan.

Under projektets gång har ett flertal olika lösningar utretts. Bland annat har en lokaliseringsutredning gjorts, som tittat på alternativa sträckningar förbi Värmlandsbro. Befintlig sträckning sågs dock som bästa alternativ och valdes. Inom en korridor längs befintlig sträckning har sedan olika utformningsalternativ utretts. För att mildra den miljöpåverkan som projektet ger upphov till har ett antal skydds- och kompensationsåtgärder projekterats. Dessa omfattar bland annat bullerskyddsåtgärder för boende, utformning av diken för att fördröja eventuella spill vid diken, återplantering av nedtagna träd.

Genomförandet av planen bedöms kunna påverka flera miljöaspekter. För miljöaspekterna landskapsbild, natur- och vattenmiljö, kulturmiljö, hushållning med naturresurser och ekosystemtjänster får planens genomförande en måttligt negativ konsekvens. Detta härrör främst till de markintrång som kommer krävas för väg- och järnvägsplanens genomförande. Området är i stora delar ett levande kulturlandskap där spår av mänsklig aktivitet finns sedan början av jägarstenålder (8000–4000 f.v.t). Inom samma fornlämningsstäta område finns även stora naturvärden, bland annat Brosjön, ett Natura 2000-område som är betydelsefullt för häckande och rastande fåglar. Direkta markintrång i dessa områden, samt minskad konnektivitet och ökat buller inom dessa

områden får en negativ påverkan trots de skydds- och kompensationsåtgärder som görs inom planen.

För miljöaspekterna boendemiljö och hälsa, samt klimat och risk får planens genomförande en svagt positiv konsekvens. Längs vägsträckan finns ett stort antal bostäder, främst koncentrerade i anslutning till Säffle och Värmlandsbro, som redan i dagsläget är påverkade av buller från befintlig väg. Den förbättrade framkomligheten och säkrare trafikmiljön för oskyddade trafikanter samt genomförandet av planerade bullerskyddsåtgärder förbättrar situationen för de boende. Den säkrare utformningen av vägen minskar även olycksrisken samt konsekvenserna vid en eventuell olycka.

I norr ansluter vägen till fastställd vägplan för sträckan Hammar-Valnäs, där breddning och mittseparering av väg, hastighetshöjande åtgärder samt faunastängsel och viltpassage kommer genomföras.

2. Inledning

E45 inom Sverige sträcker sig från Göteborg i söder till Karesuando i norr. Aktuellt utredningsområde, mellan Säffle och Hammar, ligger i Säffle kommun. Vägsträckan är cirka 11,5 km lång, se Figur 1.

E45 ingår i det internationella transportnätverket, TEN-T-vägnätet, och är även utpekad som ett funktionellt prioriterat vägnät (FPV) vilket innebär att E45 är en av de vägar som är viktigast för nationell och regional tillgänglighet för såväl arbetspendling, turisttrafik, godstransporter och för lokala transporter.

Sträckan E45 Säffle-Valnäs finns med i Nationell plan för transportinfrastruktur 2022–2033 som en del av Vänerstråket Göteborg-Trollhättan-Mellerud-Karlstad-Torsby-Bergslagen. Den aktuella sträckan har idag inget mitträcke och saknar säkra omkörningssträckor. Gång- och cykeltrafiken blandas med biltrafiken då det saknas utbyggd gång- och cykelväg längs större delen av sträckan. Standarden på vägsträckan är varierande med flera problem- och konfliktpunkter som minskar trafiksäkerheten och framkomligheten. Högsta tillåtna hastighet är 70 km/tim genom Säffle och Värmlandsbro samt 90 km/tim på övriga delar av sträckan.

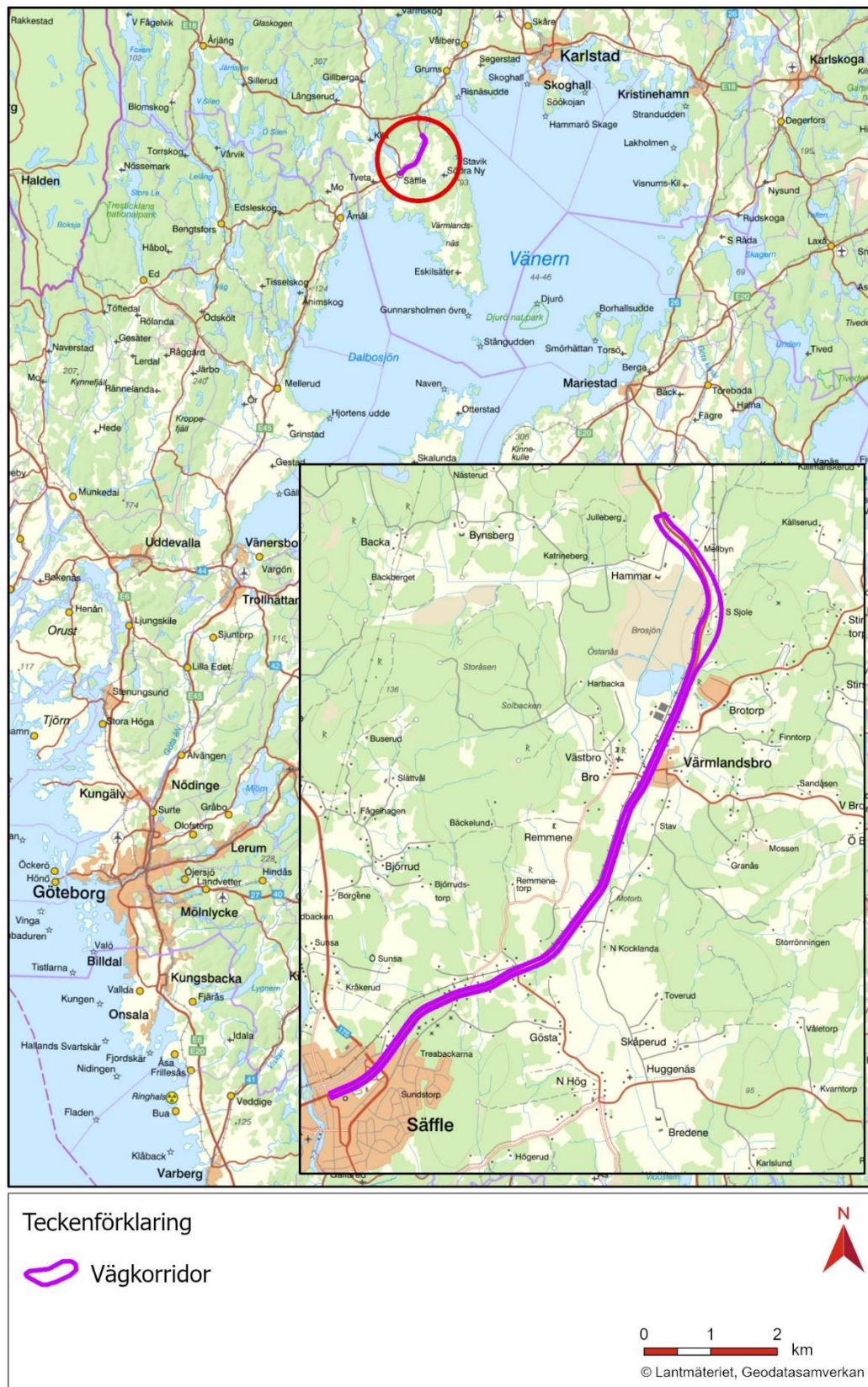
Järnvägen Norge/Vänerbanan går genom Värmland och har viktiga funktioner som transitväg för transporter av gods från Göteborgs hamn och vidare ut i världen och regionala transporter av personer och gods. Norge/Vänerbanan går parallellt med E45 en större del av aktuell sträckan. E45 korsar järnvägen planskilt vid Södra Sjöle norr om Värmlandsbro.

Arbetet med en vägplan för sträckan Säffle-Hammar påbörjades våren 2017. Under framtagandet av ny vägplan framkom delvis nya aspekter som inverkade på projektets ändamål och projektmål. Vid en sammanställning av problembilden beslutade Trafikverket under hösten 2019 att ta ett steg tillbaka i beslutsprocessen för att göra en bedömning av för- och nackdelar med andra möjliga vägsträckningar i området. Detta resulterade i ett omtag av vägplanen som också medförde att det blev en kombinerad väg- och järnvägsplan. Den kombinerade väg- och järnvägsplanen krävs då vissa delar av E45 ligger dikt an järnvägen, vilket medför att stängsling av järnvägen krävs för att få önskad funktion av faunastängslet.

Projektet syftar till att öka trafiksäkerheten, tillgängligheten och framkomligheten på E45 med fokus på både person- och godstransporter. För att uppnå detta ska befintlig tvåfältsväg breddas, mittsepareras där detta är möjligt och viltolycksreducerande åtgärder ska implementeras. Antalet korsningar ska minskas där mindre anslutningar och utfarter stängs och ansluts via parallellvägar till korsningar som återstår. De återstående anslutande vägarna och korsningarna utformas utifrån hög trafiksäkerhetsstandard i form av vänstersvängskörfält, ögla eller höger in/ höger ut. Väganläggningen utformas för 80 km/tim genom Säffle och Värmlandsbro och 100 km/tim för övriga delar av sträckan. På grund av bullerproblematiken kommer dock Trafikverket att begära hos Länsstyrelsen i Värmlands län att högsta tillåtna hastighet är 70 km/tim genom Säffle och Värmlandsbro.

Målet är också att underlätta för oskyddade trafikanter att röra sig längs sträckan genom att en separerad gång- och cykelväg byggs mellan Säffle och Värmlandsbro. Busshållplatser byggs om och blir tillgänglighetsanpassade och kompletteras med gångvägar till/från närmaste anslutningsväg samt får säkrare passager tvärs E45 genom utbyggnad av mittrefuger.

Hänvisade km-angivelser framgår av plankartor 200C0201-200C0210 och illustrationskartor 200C0501-200C0510.



Figur 1. Översiktskarta E45 Säfle-Hammar.

2.1. Syfte

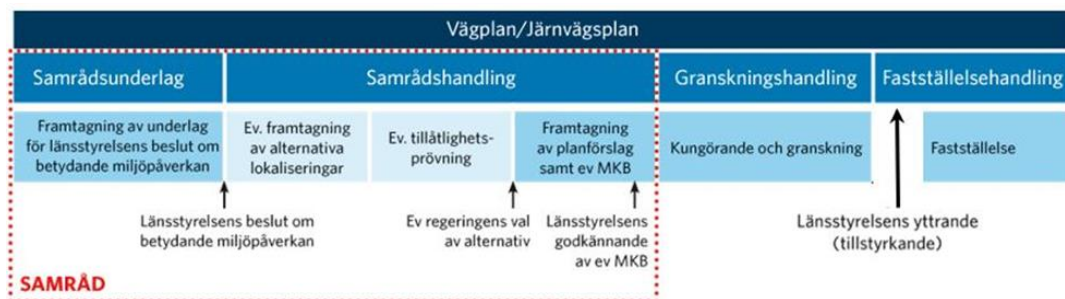
Syftet med en miljökonsekvensbeskrivning är att identifiera och beskriva de direkta, indirekta och kumulativa effekter som den planerade verksamheten eller åtgärden kan medföra. Beskrivningen ska göras för såväl människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö som på hushållning med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt samt på annan hushållning med material, råvaror och energi. Syftet är också att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön. Med miljökonsekvensbeskrivningen ges beslutsfattaren ett underlag som beskriver det föreslagna projektets positiva och negativa påverkan på miljön.

Genom miljölagstiftningens krav på att verksamhetsutövare ska upprätta en miljökonsekvensbeskrivning för projekt som kan antas medföra betydande miljöpåverkan förväntas huvudsakligen två behov bli tillgodosedda:

- att det inom projektet ska eftersökas och eftersträvas att använda så miljöanpassade lösningar som möjligt samt,
- att förväntade effekter och konsekvenser av det aktuella projektets betydande miljöpåverkan redovisas öppet och fullständigt innan ansvarig myndighet beslutar om projektets genomförande.

2.2. Trafikverkets planeringsprocess

Ett vägprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en vägplan. I planläggningsprocessen utreds var och hur vägen ska byggas. Under de olika skedena i planläggningsprocessen analyseras och beskrivs väganläggningens lokalisering samt dess effekter på omgivningen. Planläggningsprocessen syftar till att lokaliseringen samt detaljutformningen successivt läggs fast. Planeringen av en väg är indelad i fyra steg, se Figur 2.



Figur 2 Planläggningsprocessen för vägplan

I början av planläggningen tar Trafikverket fram ett underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I så fall ska en separat miljökonsekvensbeskrivning tas fram till vägplanen, där Trafikverket beskriver projektets miljöpåverkan och föreslår skydds- och kompensationsåtgärder. I annat fall ska en miljöbeskrivning tas fram. Innan länsstyrelsen prövar om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska enskilda som kan antas bli särskilt berörda få möjlighet att yttra sig. Planen hålls tillgänglig för granskning så att de som berörs kan

lämna synpunkter innan Trafikverket gör den färdig. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan Trafikverket börja bygga vägen.

Samråd är viktigt under hela planläggningen. Det innebär att Trafikverket utbyter information med och inhämtar synpunkter från bland annat andra myndigheter, organisationer, enskilda och allmänhet som berörs. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en samrådsredogörelse.

Vägplaneringen förutsätter samordning med den kommunala planeringen, samt plan- och bygglagen. Ett vägprojekt måste samordnas med översiktsplaner, fördjupade översiktsplaner och detaljplaner. I detaljplanelagda områden kan ett vägprojekt medföra behov av ändringar i gällande detaljplaner eller upprättande av nya detaljplaner.

2.3. Ändamål och projektmål

Projektets ändamål är att öka framkomligheten och trafiksäkerheten. Projektets mål är:

- En väl gestaltad väg som är anpassad till natur- och kulturlandskapet genom att:
- Bibehålla kulturlandskapets karaktär och värden som utgår från de större gårdarna samt ge förutsättningar för ett fortsatt brukande.
- Stärka natur- och kulturlandskapets värden knutna till Brosjön
- Trafiksäkra och väl utformade trafiklösningar som ger en positiv trafikantupplevelse.
- Minska risken för viltolyckor och samtidigt bibehålla möjligheterna för faunan att röra sig i området.
- Bibehållen eller förbättrad vattenkvalitet och ekologiska värden i vattendrag som projektet berör.
- Genomfarten i Säffle ska ha ett stadsmässigt och för orten karaktäristiskt uttryck.
- Förbättrad boendemiljö i Säffle och Värmlandsbro.
- Skapa tillgängliga, trafiksäkra och attraktiva gång- och cykelstråk.
- Skapa tillgängliga och trafiksäkra anslutningar till hållplatser för kollektivtrafiken.

2.3.1. Väg- och järnvägsplanens inriktning

E45 ska planeras om till en mötesfri landsväg där mittseparering ingår.

Väganläggningen utformas för 80 km/tim genom Säffle och Värmlandsbro och 100 km/tim för övriga delar av sträckan, vilket inte ska förväxlas med högsta tillåten hastighet. På grund av bullerproblematiken kommer Trafikverket att begära hos Länsstyrelsen i Värmlands län att högsta tillåten hastighet är 70 km/tim genom Säffle och Värmlandsbro, samt 100 km/tim för övriga delar av sträckan

Det ska också planeras för en ny gång- och cykelväg mellan Säffle och Värmlandsbro och en säker gång- och cykelpassage i Värmlandsbro.

Den kombinerade väg- och järnvägsplanen ska utreda anslutningsvägar, belysning för väganläggningen samt kollektivtrafikens behov så som hållplatslägen, pendelparkeringar och tillgänglighetsanpassning.

2.4. Tidigare utredningar och samråd

2015 gjordes en åtgärdsvalstudie (ÅVS) för E45 sträckan Säffle-Valnäs, en sträcka på cirka 16 km i Säffle och Grums kommuner. Studien föreslår att det genomförs möttesseparering av aktuell sträcka med en målstandard om 100 km/tim med lokal hastighetsanpassning genom Säffle och Värmlandsbro. Vidare föreslås följande åtgärder för att öka trafiksäkerheten: att det görs en hastighetsöversyn för hela sträckan, separat gång- och cykelväg, se över behov av hållplatslägen och tillgänglighetsanpassning av dessa och pendelparkeringar.

Under perioden 2020–2021 genomfördes Val av lokaliseringsalternativ (VAL) på delsträckan Säffle-Hammar för att undersöka om en nysträckning av E45 bättre skulle uppfylla projektets ändamål och projektmål. Förutom befintlig sträckning undersöktes ett alternativ väster om Värmlandsbro och Brosjön samt två alternativ på östra sidan. Trafikverkets slutliga ställningstagande blev att projektet ska arbeta vidare med befintlig sträckning.

2.4.1. Samråd

Under hela processen har samråd hållits med berörda parter. De synpunkter som framförts på väg- och järnvägsplanen och MKB:n har sammanställts i en samrådsredogörelse. Nedan görs en sammanfattning av samråden, för komplett redovisning av inkomna synpunkter se samrådsredogörelsen.

2017-11-14 hölls ett tidigt samråd med Länsstyrelsen i Värmlands län där projektet presenterades inför arbetet med samrådsunderlaget och Natura 2000. Syftet med mötet var att få en samsyn kring vilka frågor som är aktuella inom miljö- och kulturmiljöområdet.

Trafikverket informerade på mötet att sträckan Säffle-Valnäs har följande indelning:

- Del 1: Genomfart Säffle
- Del 2: Norra delen av Säffle, genom Värmlandsbro förbi Brosjön
- Del 3: Norr om Brosjön – Valnäs

Väganläggningen ska dimensioneras för BK4 vilket är en tyngre lastklass, 74 ton. Det ska påbörjas en separat tillståndprocess för Natura-2000. Vidare diskuterades bland annat jordbruksmark, etableringsytor och masshantering, avvattningsföretag, vilt, friluftsliv, alléer, biotopskydd och översvåmningsrisker.

2018-01-25 hölls ett samråd med Länsstyrelsen i Värmlands län med större fokus på Natura 2000. Arbetet med *samrådsunderlaget* presenterades också i samband med detta möte.

2018-04-23 – 2018-04-24 hölls ett Öppet hus i Säffle och Värmlandsbro där det informerades om och fördes dialog med allmänheten om ombyggnationen av E45.

Det som kom fram muntligt på Öppet hus var att flera boende längs sträckan upplever bullerstörningar från E45. Det har varit en del viltolyckor på sträckan och viltstängsel är önskvärt. Vid korsningen Oxåsen/Treabacksvägen är sikten dålig västerut. Det är generellt låg framkomlighet och låg trafiksäkerhet i flera anslutningar till E45 samt att siktröjning behövs på vissa delar av sträckan.

2018-08-27 Länsstyrelsen beslutade att vägplanen **kan antas** medföra betydande miljöpåverkan (se kap 3).

2018-09-20 hölls ett avgränsningssamråd med länsstyrelsen för miljökonsekvensbeskrivningen. Länsstyrelsen påpekade vissa ämnesområden som viktiga; GC-väg mellan Säffle och Värmlandsbro, vatten, jordbruksmark, masshantering, MKB för Natura 2000 och viltstängsel.

2018-11-07 genomfördes ett platsbesök vid Brosjön med länsstyrelsen. Fyra olika huvudalternativ presenterades på vägsträckning norr om Brosjöområdet, samt tillhörande öglor till nya anslutningar. Det diskuterades även hur fågellivet påverkas av

buller i och med de olika alternativen samt eventuell tillståndprocess för bro över Tarmsälven.

2019-02-21 hölls ett samrådsmöte med länsstyrelsen angående norra delen av Brosjön med fokus på Natura 2000-hanteringen. Tre olika alternativ presenterades på vägsträckning norr om Brosjöområdet. Länsstyrelse påpekade att en påverkan på Natura-2000 området kan ske utan att man gör intrång i själva området. Man anser också att målsättningen bör vara att göra bevarandestatusen bättre än idag.

2020-09-21 Länsstyrelsen beslutade att lokaliseringsutredningen och den kombinerade väg- och järnvägsplanen **kan antas** medföra betydande miljöpåverkan (se kap 3).

2020-09-29 hölls samrådsmöte på orten med allmänheten angående lokaliseringsutredningen.

2020-10-15 hölls samrådsmöte med länsstyrelsen angående val av lokalisering.

2022-02-17 hölls samråd med länsstyrelsen gällande valt alternativ. Vid mötet diskuterades bullerpåverkan vid Brosjön, samt tillståndspliktiga åtgärder inom projektet; Natura 2000 och vattenverksamheter för Slöan och Tarmsälven. Länsstyrelsen såg en fördel med samprövning av Natura 2000 och vattenverksamhet för Tarmsälven.

2022-12-08 hölls samråd med länsstyrelsen gällande Natura 2000. Åtgärder för buller diskuterades, och länsstyrelsen önskade redovisning av fler alternativa lösningar.

2023-03-14 – 2023-03-15 hölls samrådsmöte på orten. Presentation av planförslag, miljöpåverkan för väg- och järnvägsplan samt tillståndprocesser för Natura 2000 och vattenverksamhet presenterades. De synpunkter som lyftes av allmänheten som berör miljö rörde önskemål om att befintliga alléer behålls, öppningar i faunastängsel för tamboskap, samt frågor om bullerskyddsåtgärder för egna fastigheter.

2023-04-20 hölls samråd med länsstyrelsen gällande Natura 2000. Olika bullerskyddsåtgärder för Brosjön presenterades.

Enskilda samråd med direkt berörda fastighetsägare har skett löpande under hela planens framtagande.

3. MKB-arbetet

Länsstyrelsen i Värmlands län beslutade 2018-08-27 att de åtgärder som vägplanen föreslår kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsen fattade sitt beslut på det samrådsunderlag som Trafikverket tagit fram *E45 Säffle-Valnäs, Mötesfri landsväg Delen Säffle-Värmlandsbro*, daterat 2018-06-29. Länsstyrelsen motiverar sitt beslut med att:

”Vägplanen gäller ett större geografiskt område och det framgår av Trafikverkets samrådsunderlag att förslag till vägplan kan ge upphov till ett flertal miljöeffekter. De miljöeffekterna som beskrivs är i flera fall relativt omfattande och i några fall sammankopplade. Underlaget pekar dessutom på en komplexitet i frågan om miljöpåverkan som, enligt Länsstyrelsen, motiverar en samlad bedömning av förslagets miljöeffekter. Det har också konstaterats att förslaget berör höga kulturvärden samt ett område med särskild skyddsstatus, dvs. Brosjön Natura 2000-område.”

Efter detta gjordes ett omtag i processen med en lokaliseringsutredning, samt beslut om att planen utgör en kombinerad väg- och järnvägsplan då viltstängslet även ska omfatta järnvägen. Ett samrådsunderlag för denna lokaliseringsutredning togs fram och Länsstyrelsen tog 2020-09-21 beslut om betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsen motiverar sitt beslut på samma vis som 2018.

Framtagandet av en MKB utgör en del av en process vars syfte är att bidra till en så god miljöanpassning av projektet som möjligt. MKB-processen omfattar även samråd med berörda myndigheter och enskilda. I MKB-dokumentet beskrivs och bedöms effekter och konsekvenser av den föreslagna utbyggnaden. Där kan också förslag ges till åtgärder för att förebygga och begränsa eller kompensera för de direkta och indirekta effekter som utbyggnaden kan medföra på miljön och på människors hälsa.

Väg- och järnvägsplanen och MKB:n utgör även underlag för den fortsatta processen.

Framtagande av denna MKB baseras på Trafikverkets handbok för Miljökonsekvensbeskrivningar (publikation 2011:090) samt Trafikverkets Rapport planläggning av vägar och järnvägar (TRV 2012/85426). Som underlag för beskrivning av förutsättningar, värden, inarbetade åtgärder samt bedömning av effekter och konsekvenser har olika underlagsrapporter, metoder och riktvärden använts. Samtliga underlag som använts redovisas i källförteckningen i kapitel 16.

Miljökonsekvensbeskrivningen är framtagen av AFRY på uppdrag av Trafikverket. MKB-samordnaren har varit del av den projektgrupp som även projekterat vägförslaget.

3.1. Avgränsningar

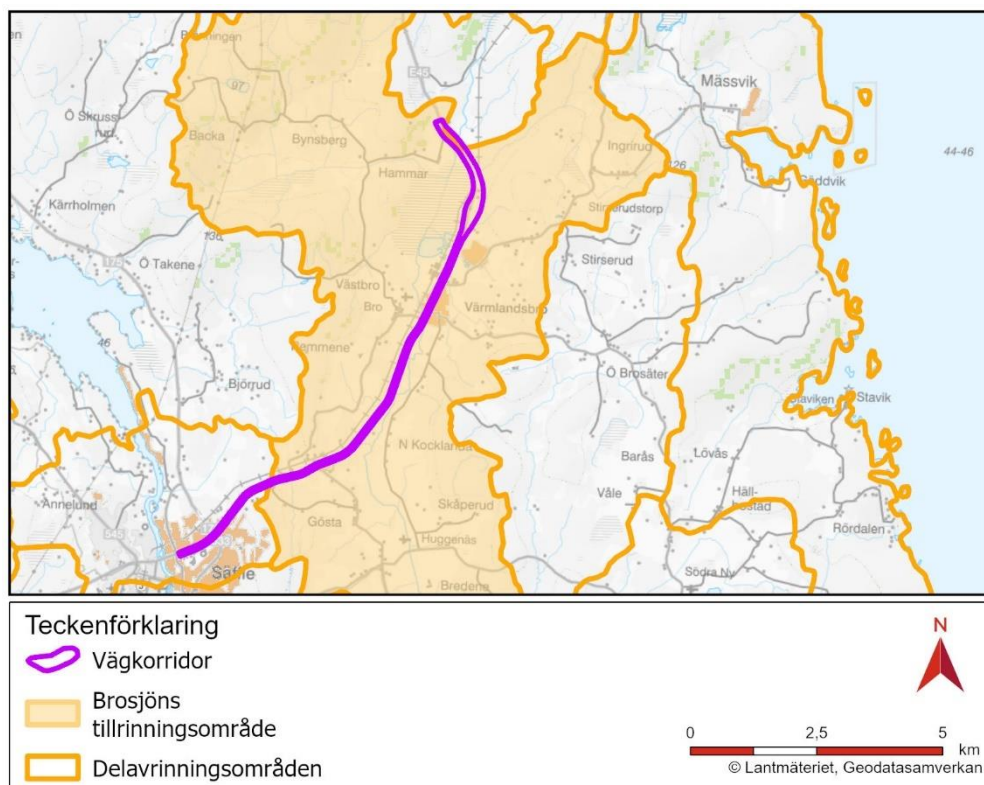
En miljökonsekvensbeskrivning ska i den utsträckning det behövs med hänsyn till verksamhetens eller åtgärdens art och omfattning innehålla de uppgifter som behövs för att uppfylla syftet med lagstiftningen. Detta innebär att de viktigaste miljöaspekterna ska behandlas ingående, men också att miljöaspekter av liten relevans kan behandlas översiktligt eller inte alls.

I projektet har det identifierats att tillstånd för intrång i Natura 2000-området Brosjön krävs enligt miljöbalkens 7 kapitel 28§. Likaså kommer tillstånd för vattenverksamhet enligt miljöbalkens 11 kap 9 § för nya broar över Slöan och Tarmsälven att krävas. För dessa tillstånd kommer separata miljökonsekvensbeskrivningar behöva tas fram, som behandlar miljöpåverkan från dessa verksamheter.

3.1.1. Geografisk avgränsning

Utredningsområdet omfattar en varierande bred korridor där E45 utgör mittpunkten. Den huvudsakliga avgränsningen i norr och söder av utredningsområdet utgörs av Brosjöns tillrinningsområde (Figur 3). Inom utredningsområdet ryms förutom själva vägområdet med trafikplatser även de lokalvägar som tillkommer respektive stängs av, samt de gång- och cykelvägar som planeras. Inom området ryms även Värmlandsbanan från Gösta krog och norrut, då faunastängsel planeras att sättas upp, se Figur 1.

Flera av de miljöeffekter som kan förutses i detta skede handlar om direkta markintrång, vilket bedöms ske inom det utpekade utredningsområdet. För en del miljöeffekter kan påverkan ske utanför utredningsområdet, detta gäller exempelvis bullerstörning, luftföroreningar, nedströms spridning av föroreningar i vatten etcetera. Storleken på detta influensområde varierar, både mellan miljöaspekter och inom en aspekt beroende på exempelvis topografi, vegetationstyp, strömningshastigheter och liknande. Detta gör att det inte tydligt går att markera ett influensområde i kartan, utan beskrivs utifrån den specifika situationen.



Figur 3. Avgränsning av Brosjöns tillrinningsområde.

3.1.2. Avgränsning av miljöaspekter

Vid samråd med länsstyrelsen om avgränsning av miljökonsekvensbeskrivningens delar 2018-09-20 beslutades att följande miljöaspekter bedöms relevanta för detta projekt och därmed ska utredas vidare i den fortsatta MKB-processen:

- Landskapsbild
- Natur- och vattenmiljö
- Kulturmiljö
- Barriärer och tillgänglighet
- Rekreation och friluftsliv
- Buller och vibrationer
- Förorenad mark
- Transporter med farligt gods
- Naturresurser
- Klimatpåverkan
- Miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten

Då väg- och järnvägsplanen sträcker sig över en lång sträcka, och många olika värden blir påverkade, är det få parametrar som inte bedöms behöva utredas ytterligare i miljökonsekvensbeskrivningen. De parametrar som inte bedöms bli berörda är:

- Miljökvalitetsnormer för Luftmiljö - Den påverkan som luftföroreningar har på boende är främst kopplad till höga trafikflöden och tätbebyggelse. Mätningar av luftföroreningar har gjorts i Säffle, och inga av de uppmätta parametrarna överskred miljökvalitetsnormerna. Då miljökvalitetsnormerna i Säffle inte överskrids och stora delar av väg- och järnvägsplanen är inom lantlig/glest bebyggd miljö bedöms inte påverkan på luftmiljö behöva utredas ytterligare.
- Miljökvalitetsnormer för Fisk- och musselvatten – Ekholmssjön, vilken är recipient för Slöan/Tarmsälven, är en vik i Väneren, och omfattas av miljökvalitetsnormerna för fisk- och musselvatten. Dessa har i samråd med Länsstyrelsen bedömts inte beröras av planen.
- Miljökvalitetsnormer för Buller - Miljökvalitetsnormerna för buller säger att en bullerkartläggning för väg ska göras vid en trafikmängd på över tre miljoner fordon per år (cirka 8200 fordon/årsmedeldygn). Detta innebär att aktuell sträcka inte omfattas av miljökvalitetsnormen.

3.1.3. Tidsmässig avgränsning

En beskrivning av ett projekts miljökonsekvenser måste av naturliga skäl knytas till en situation som ligger ett antal år fram i tiden. I det här fallet har år 2045 valts som prognosår. Då förutsätts att projektet är genomfört och att vägavsnittet varit i drift närmare 15 år. Planerad byggstart för projektet är under planperioden 2022–2033.

Den tidsmässiga avgränsningen för påverkan under byggtiden begränsas till den tid bygget pågår, samt tiden direkt efter bygget. Den ungefärliga byggtiden är beräknad till tre år.

3.1.4. Indirekta och kumulativa effekter

Miljöeffekter kan vara direkta och indirekta. Direkta effekter uppstår som en omedelbar följd av projektet medan indirekta effekter uppstår via mellanled. Indirekta effekter kan vara följd effekter av projektet, till exempel effekter av följdexploatering. Med kumulativa miljöeffekter menas samverkan mellan flera olika effekter av ett projekt eller med effekter från andra pågående eller framtida verksamheter och projekt.

De indirekta och kumulativa effekter som har kunnat identifieras behandlas i respektive tematiskt konsekvenskapitel (kapitel 6–12).

3.2. Bedömning av konsekvenser

Konsekvenserna för miljön jämförs i denna MKB med ett nollalternativ, se kapitel 5.3. För att visa hur stor skada en åtgärd medför för miljön har följande bedömningsskala använts, se Figur 4. Miljöintressets värde sätts i relation till ingreppet eller störningens omfattning och läses av i matrisen i bilden. Utgångspunkten i bedömningarna görs enligt för projektet fastställda bedömningsgrunder för de respektive miljöaspekterna. Dessa redovisas i bilaga 1.

Intressets värde/känslighet	Högt	Mycket stora negativa Stora negativa Måttligt negativa Små negativa			Inga konsekvenser	Stora positiva Svagt positiva	
	Måttligt						
	Lågt						
		Stor negativ	Måttlig negativ	Liten negativ		Liten positiv	Stor positiv
		Störningens omfattning					

Figur 4. Matris som illustrerar bedömningsmetodiken i MKB för aktuell väg- och järnvägsplan.

Vid bedömningen finns många nyanser som kan vara svåra att uttrycka i den redovisade skalan. Det finns även ett mått av subjektivitet i bedömningarna. Detta gör att en redovisning av vad konsekvenserna består av, och vad de beror på, görs. Redovisningen visar även hur en negativ konsekvens kan förebyggas eller eventuellt mildras genom skyddsåtgärder, samt även kompenseras för genom en kompensationsåtgärd om det blir aktuellt. Bedömningen av miljökonsekvensen utgår från den berörda platsens förutsättningar och värden samt projektets förväntade påverkan på dessa.

På kartorna i konsekvenskapitlet i denna MKB redovisas väg- och järnvägsplanens totala markanspråk. Det som visas är de markanspråk som behövs för E45, men även ytor för tillfälliga nyttjanderätter som behövs under byggtiden, byggvägar, omledningsvägar samt ett förslag för de enskilda vägar som påverkas av vägprojektet. Konsekvenserna i MKB:n beskrivs för det totala markanspråket och ingen skillnad görs för de olika typerna av markanspråk.

3.2.1. Terminologi

I dagligt tal görs inte alltid en åtskillnad av betydelsen mellan begreppen påverkan, effekt och konsekvens, utan de hanteras ofta som synonymer. I miljökonsekvensbeskrivningar används däremot begreppen med skilda betydelser för att på så sätt göra beskrivningarna så entydiga som möjligt. I denna MKB används begreppen på följande vis:

Påverkan är den förändring av fysiska eller beteendemässiga förhållanden som projektets/verksamhetens genomförande medför, till exempel att bilar släpper ut avgaser, att en ny väg tar en viss markareal i anspråk eller att fordonen alstrar oönskat ljud.

Effekt är den förändring i miljön som påverkan medför, som till exempel förlust av värdefulla naturmiljöer, buller eller luftföroreningar.

Konsekvens är den verkan de uppkomna effekterna har på en viss företeelse, till exempel klimatet, människors hälsa och välbefinnande eller biologisk mångfald.

3.2.2. Osäkerheter

Miljökonsekvensbeskrivningen avser konsekvenser som kan uppstå i framtiden och det finns därför alltid ett mått av osäkerhet i bedömningarna. Ett visst mått av osäkerhet förekommer också i de inventeringar och undersökningar som gjorts trots att standardiserade metoder använts. Detta avser främst inventeringar av natur och vatten, samt markmiljöinventering.

Markmiljöinventeringen görs enligt en stickprovsmetod och medför därför ett mindre mått osäkerhet och underlag för förorenad mark kan därmed betecknas som översiktlig och jordmassor

med högre föroreningshalter kan förekomma inom ej provtagna delar av vägens sträckning.

De naturvärdes- och vatteninventeringar som gjorts ger bara en ögonblicksbild av läget vid inventeringstillfället. Detta innebär att variation under år, eller mellan år, inte framgår. Det innebär att det kan tillkomma eller falla bort värden under tidsperioden mellan genomförd inventering och påbörjad/ slutförd byggnation. En av de naturvärdesinventeringar som gjorts inom projektet gjordes sommaren 2018, vilket var en ovanligt torr sommar, med osäkerheter i bedömningar på grund av detta. Återbesök har gjorts på vissa av de preliminärt bedömda objekten för att säkerställa bedömningen.

De fastigheter som erbjuds förvärv kan tacka nej till dessa erbjudanden. Denna osäkerhet innebär att konsekvensen av att fastigheterna eventuellt förvärfas är svår att bedöma. Förvärv av fastigheter bedöms framförallt ha betydelse för landskapsbild, kulturmiljö och buller. I den samlade bedömningen görs antagandet att samtliga fastigheter som erbjudits förvärv accepterar erbjudandet.

Trots dessa osäkerheter anser Trafikverket att använda bedömningar och metoder är tillräckligt tillförlitliga för att förutsäga miljökonsekvenserna av projektet.

3.3. Kompetens

I miljöbedömningsförordningen finns krav om sakkunskap vid framtagandet av en MKB. Vid framtagandet av denna MKB har följande personer deltagit:

Konsult	Roll	Utbildning	Erfarenhet
Karin Sandqvist	Teknikansvarig miljö MKB-ansvarig Naturmiljö-ansvarig	Magisterexamen miljövetenskap Magisterexamen växtekologi	Flerårig erfarenhet av arbete inom strategiskt miljöarbete, huvudsakligen inom infrastrukturprojekt. Erfaren biolog med flertal inventeringar och utredningar.
Linn Leidzén	Biträdande teknikansvarig miljö	Kandidatexamen miljövetenskap	Arbetar som teknikansvarig med MKB och utredningar för bland annat vägplaner och detaljplaner, dispensansökan och samråd med myndigheter.
Fanny Rading Heyman	Teknikansvarig landskap	Landskapsarkitekt	Erfarenhet från tidiga skeden med bland annat utredningar, gestaltungsprogram, planskisser, områdesanalyser och landskapsanalyser.
Javier Maresca	Akustikkonsult	Civilingenjör väg och vatten med inriktning mot akustik	Arbetar med samhällsbuller, har stor erfarenhet vad gäller bullerutredningar samt akustiska mätningar och utvärdering enligt olika svenska och internationella standarder.
Värmlands museum (Underkonsult)	Kulturmiljö	Arkeologer och byggnadsantikvarier	Kompetenser inom arkeologi och, bebyggelsens kulturvården. Utför uppdrag inom kulturmiljöområdet.
Erik Otto	Förorenad mark	Magisterexamen jordartsgeologi	Arbetar med miljökontroll och markundersökningar i mark, grundvatten och sediment. Mångårig erfarenhet av miljöprovtagning inom

Konsult	Roll	Utbildning	Erfarenhet
			mark, grundvatten, ytvatten, och porgas.
Arvid Nordén	Klimat	Civilingenjörs-examen inom industriell ekonomi	Arbetar med klimatkalkyler och klimatarbete inom infrastrukturprojekt.
Eva Hansson	Granskare	Kandidatexamen miljövetenskap	Arbetar som teknikansvarig med MKB och utredningar för bland annat vägplaner och detaljplaner, dispensansökan och samråd med myndigheter.
Frida Didner	Granskare	Kandidatexamen miljövetenskap Magister projektledning	Arbetar som teknikansvarig med MKB och utredningar för bland annat vägplaner och detaljplaner, dispensansökan och samråd med myndigheter.
Tove Raquette	Riskkonsult	Brandingenjör Civilingenjör riskhantering	Arbetar med riskutredningar inom samhällsplaneringen. Risker kan omfatta exempelvis farligt gods, Sevesoanläggningar och annan farlig verksamhet.

4. Generella förutsättningar

Miljöbalken, 1–6 kap, innehåller övergripande bestämmelser som reglerar alla åtgärder och all verksamhet som kan vara av betydelse för miljöbalkens övergripande mål – hållbar utveckling. Här finns det grundläggande syftet med miljöbalken och de allmänna hänsynsreglerna. Här finns också regler om hur mark och vatten ska användas för att främja en hållbar utveckling, liksom bestämmelser om miljökvalitetsnormer och regler för miljökonsekvensbeskrivningar.

4.1. Allmänna hänsynsregler

De allmänna hänsynsreglerna i miljöbalkens 2 kap ska förebygga negativa effekter av verksamheter och öka miljöhänsynen. Reglerna ska tillämpas i alla sammanhang där miljöbalkens bestämmelser gäller. Enligt hänsynsreglerna ska alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet vidta de skyddsåtgärder och den försiktighet som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

4.2. Hushållningsbestämmelser

I miljöbalkens kapitel 3 och 4 redovisas vilket skydd som gäller landets mest värdefulla miljöer. I 3 kapitlet behandlas 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. I 4 kapitlet redovisas särskilda hushållningsbestämmelser för utpekade områden. Områden som är utpekade inom EU:s program för Natura 2000 omfattas också av dessa bestämmelser.

De utpekade miljövärden som finns inom områden som är av riksintresse får enligt miljöbalken inte utsättas för påtaglig skada. 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.

De områden av riksintresse som ligger i anslutning till den aktuella vägsträckan redovisas kort nedan. Hur områdenas värden påverkas av vägutbyggnaden redovisas under respektive ämnesområde i kapitel 7 och den samlade bedömningen i kapitel 14.

- Norge/Vänerbanan – Riksintresse kommunikationer
Internationell betydelse och ingår i det utpekade TEN-T nätet. Banan sträcker sig från Göteborg till Kil respektive Kornsjö där förbindelsen Göteborg-Norge, som går via Skälebol och Kornsjö, ingår i det utpekade TEN-T nätet. Sträckan Skälebol-Kil ingår inte i TEN-T nätet men är av nationell betydelse. Hela banan ingår i det utpekade strategiska godsnätet och är mycket viktig för både person- och godstrafik. Banan är också viktig för regional och interregional persontrafik.
- E45 – Riksintresse kommunikationer
Sträcker sig genom nästan hela Sverige, från Göteborg till Karesuando.

Vägen ingår i det nationella stamvägnätet, och är därav av särskild nationell betydelse. Delen mellan Göteborg och Gällivare ingår även i det av EU utpekade TEN-T nätet. Vägen är en viktig förbindelselänk mellan Karlstad och Göteborg. Vägen utgör ett viktigt turiststråk mellan västra Sverige och Dalarna, samt ett viktigt pendlingsstråk. Vägen är även rekommenderad som primär transportväg för farligt gods.

- Brosjön – Natura 2000
Brosjön är skyddad enligt miljöbalkens 7 kap 27 §. Skyddet härrör till fågeldirektivet. Det främsta bevarandesyftet med Natura 2000-området Brosjön är att bevara områdets hävdade strandängar och våtmarker så att områdets viktiga roll som både häckningsplats och rastlokal bibehålls, främst för utpekade arter men även andra hävdgynnade arter.

4.3. Miljökvalitetsnormer

I dagsläget finns fastställda miljökvalitetsnormer (MKN) för luftkvalitet, vattenkvalitet, fisk- och musselvatten samt omgivningsbuller. Enligt de avgränsningar som gjorts i samråd med länsstyrelsen är enbart MKN för yt- och grundvatten aktuellt för denna plan.

4.3.1. Yt- och grundvatten

Miljökvalitetsnormerna för yt- och grundvatten, det så kallade vattendirektivet, fastslår ett antal kvalitetskrav vad gäller kemisk och ekologisk status för ytvatten samt kemisk och kvantitativ status för grundvatten. Kvalitetskraven anger att vattenförekomsternas status inte får försämrats, samt att alla vattenförekomster ska uppnå god status till ett visst årtal.

I anslutning till E45 finns enbart en ytvattenförekomst som bedöms direkt påverkas av E45 och som omfattas av miljökvalitetsnormerna, Slöan/Tarmsälven (VISS ID: WA38029306). Detta vattendrag börjar nordöst om Värmlandsbro vid Godås och rinner söderut. På denna sträcka kallas vattendraget för Rukabäcken. I söder vid Västra Uggelsäter svänger vattendraget återigen norrut, och heter här Slöan. Vattendraget går här delvis parallellt med E45, och korsar vägen och järnvägen i Värmlandsbro för att mynna i Brosjön. Efter Brosjön fortsätter vattendraget norrut, nu med namnet Tarmsälven, och korsar återigen E45 vid Mellbyn. Tarmsälven mynnar sedan i Ekholmssjön, vilket är en vik i Vänern (se Figur 37). Längs hela sträckan ansluter ett antal mindre bäckar och diken som avvattnar området. Slöan/ Tarmsälven rinner genom ett varierat skogs- och jordbrukslandskap. Ca 30% av dess tillrinningsområde utgörs av jordbruksmark.

Ytvattenförekomsten Slöan/Tarmsälven har bedömts ha en otillfredsställande ekologisk status och uppnår inte god kemisk status. Orsaken till att den har bedömts ha en otillfredsställande ekologisk status är främst kopplat till påverkan från jordbruket. Följande kvalitetsfaktorer har varit avgörande vid klassningen av vattendraget:

- Konnektivitet: Vattenförekomsten uppnår inte god status för konnektivitet på grund av dammar och barriärer.
- Fisk: Vattenförekomsten uppnår inte god status på grund av hydromorfologisk påverkan från bland annat jordbruk, dammar och barriärer.
- Hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd: Vattenförekomsten uppnår inte god status på grund av påverkan från jordbruk.
- Näringsämnen: Vattenförekomsten uppnår inte kraven för god ekologisk status avseende fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer kopplat till övergödning och diffusa källor som enskilda avlopp och jordbruk.
- Påväxt-kiselalger: På grund av påverkan från jordbruk uppnås ej god status avseende näringsämnen och/eller biologiska kvalitetsfaktorer kopplat till övergödning.

Orsaken till att vattenförekomsten ej uppnår god kemisk status är höga halter av kvicksilver och bromerad difenyleter. Detta är något som samtliga ytvattenförekomster i Sverige är påverkade av, och härrör till atmosfärisk deposition, och inget som påverkas av vägen eller trafiken. Denna vattenförekomst ska uppnå god ekologisk och kemiskt status 2027.

Tarmsälven mynnar slutligen i Ekholmssjön (WA20230632). Ekholmssjön har bedömts ha en otillfredsställande ekologisk status, och ej uppnå god kemisk status. Rinnsträckan från E45 till Ekholmssjön är cirka 3 km, detta sammantaget med föreslagna skyddsåtgärder för Tarmsälven gör att vägen inte bedöms ha någon påverkan på vattenförekomsten.

4.4. Övriga formella områdesskydd

Strandskyddsbestämmelserna regleras i miljöbalkens 7 kapitel 13 §. Enligt dessa omfattar strandskyddet generellt land och vattenområden inom 100 meter från strandlinje. För de vatten som ligger inom område för fastställt vägområde krävs enligt miljöbalkens 7 kapitel 16 § ingen särskild dispens för åtgärder inom strandskyddsområdet.

Längs sträckan berörs det allmänna strandskyddet på ett par ställen. Söder om Värmlandsbro går Slöan delvis parallellt med E45 och vägen går på vissa sträckor inom strandskyddsområdet, samt att vägen korsar vattendraget vid Värmlandsbro. Längs hela sträckan förbi Brosjön går vägen inom sjöns strandskyddsområde, samt korsar sjöns utlopp i Tarmsälven. Se Figur 37 för berörda vattendrag.

Miljöbalkens 7 kapitel 11 § reglerar biotopskyddsområden. Det finns två former av biotopskyddsområden:

- Biotoper som har generellt skydd i hela landet. De flesta av dem finns i jordbrukslandskapet och omfattar exempelvis alléer, odlingsrösen, stenmurar, småvatten och åkerholmar.
- Biotoper som länsstyrelsen, kommunen eller Skogsstyrelsen i det enskilda fallet beslutar ska utgöra ett biotopskyddsområde. De finns i såväl skogs- och jordbrukslandskapet som i sjöar, vattendrag, kust och hav.

Inom ett biotopskyddsområde är det inte tillåtet att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd som kan skada naturmiljön. Om det finns särskilda skäl, får dispens från förbudet ges i det enskilda fallet. Genom att väg- och järnvägsplanen fastställs krävs enligt miljöbalkens 7 kapitel 11a § ingen separat dispens för åtgärder inom ett biotopskyddsområde.

Utredningsområdet berör några skyddade biotoper i odlingslandskapet, främst åkerdiken och alléer. Vilka som berörs och hur, redovisas i kapitel 7.

4.5. Nationella miljö kvalitetsmål

Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, sexton miljö kvalitetsmål och tjugofyra etappmål. De 16 miljö kvalitetsmålen, se Tabell 1, har i vissa fall brutits ned i regionala och lokala mål.

Det övergripande generationsmålet innebär att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta och det utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser. Detta mål är ett inriktningsmål för hela miljöpolitiken och är vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället. Miljömålen har hittills följts upp mot 2020. De globala hållbarhetsmålen i Agenda 2030 tar sikte på året 2030. Därför utgör det året nästa hållpunkt för miljömålen.

Tabell 1. De 16 nationella miljö kvalitetsmålen. Markerade miljö kvalitetsmål bedöms aktuella för projektet.

1. Begränsad klimatpåverkan	9. Grundvatten av god kvalitet
2. Frisk luft	10. Hav i balans samt levande kust och skärgård
3. Bara naturlig försurning	11. Myllrande våtmarker
4. Giftfri miljö	12. Levande skogar
5. Skyddande ozonskikt	13. Ett rikt odlingslandskap
6. Säker strålmiljö	14. Storslagen fjällmiljö
7. Ingen övergödning	15. God bebyggd miljö
8. Levande sjöar och vattendrag	16. Ett rikt växt- och djurliv

4.6. Regionala och kommunala miljömål

Av de 16 nationella miljömålen är det 14 som är aktuella för Värmlands län. De mål som inte är relevanta för Värmlands del är *Hav i balans samt levande kust och skärgård* och *Storslagen fjällmiljö*.

Länsstyrelsen i Värmland har tillsammans med landstinget, länets kommuner, och andra aktörer inom länet identifierat fem fokusområden, *minskad klimatpåverkan, hållbar samhällsplanering, hållbart brukande av skog- och odlingslandskap, hållbar vattenförvaltning samt hälsa och livsstil* för miljömålen samt åtgärder som de arbetar aktivt med. I arbetet med dessa fem fokusområden har länsstyrelsen tagit fram ett åtgärdsprogram som ska ge vägledning och stöd för prioriteringar av insatser. Åtgärderna samordnas med andra pågående planer och utveckling inom länet, exempelvis denna väg- och järnvägsplan.

I arbetet med de regionala miljömålen och dess fokusområden har Länsstyrelsen skrivit så kallade miljööverenskommelser med kommunerna där de förbinder sig att genomföra åtgärder för att bidra till möjligheten för länet som helhet att uppnå miljömålen. Vägen berör Säffle kommun som inte har tagit fram några lokala miljömål, men har en sådan miljööverenskommelse.

4.7. Kommunal planering

4.7.1. Översiktsplan

I översiktsplanen lyfter Säffle kommun fram att kommunen korsas av två Europavägar dels E45 som sträcker sig längs Vänerens västra sida och genom Säffle stad, dels E18 som går genom kommunens norra del, genom Värmlands Nysäter och Långserud. Båda dessa vägar är mycket viktiga för kommunen då de knyter samman regionerna Göteborg – Karlstad respektive Stockholm – Oslo och minskar restiderna till dessa regioner.

Som en prioriterad fråga lyfter de en förbättring med mötesseparering av E45 hela vägen genom Dalsland samt mellan Säffle och Valnäs.

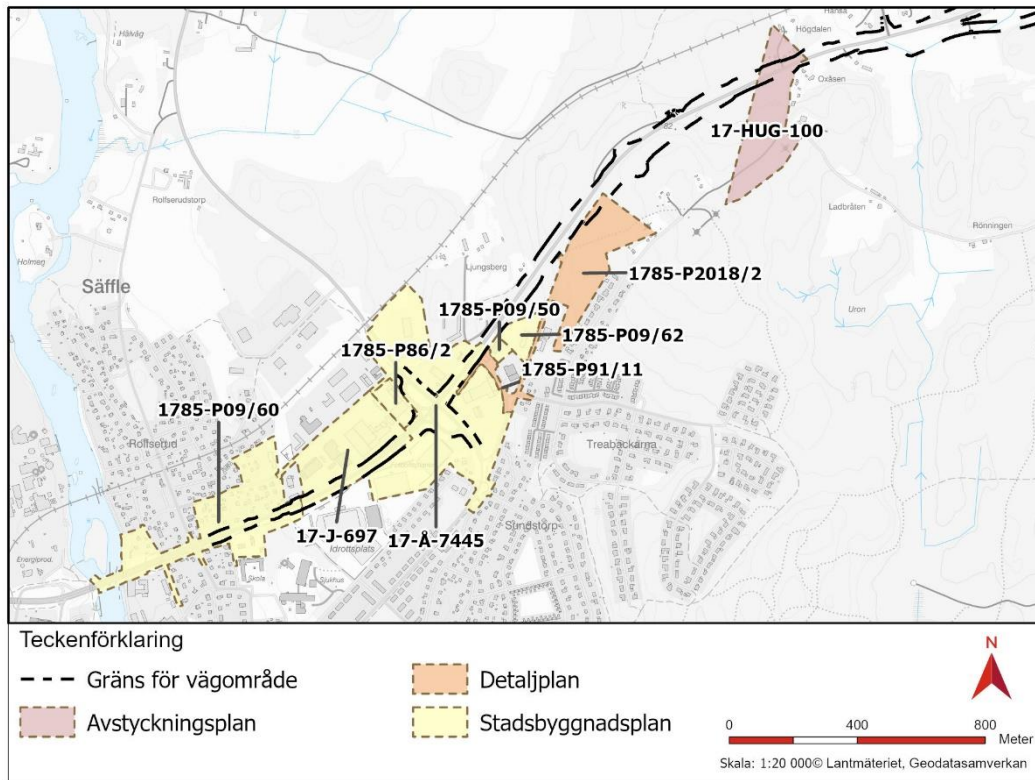
För Värmlandsbro del lyfts att utformning av trafiksäkerheten på genomfarten av E45 bör ses över som prioriterade fråga som berör E45.

4.7.2. Detaljplaner

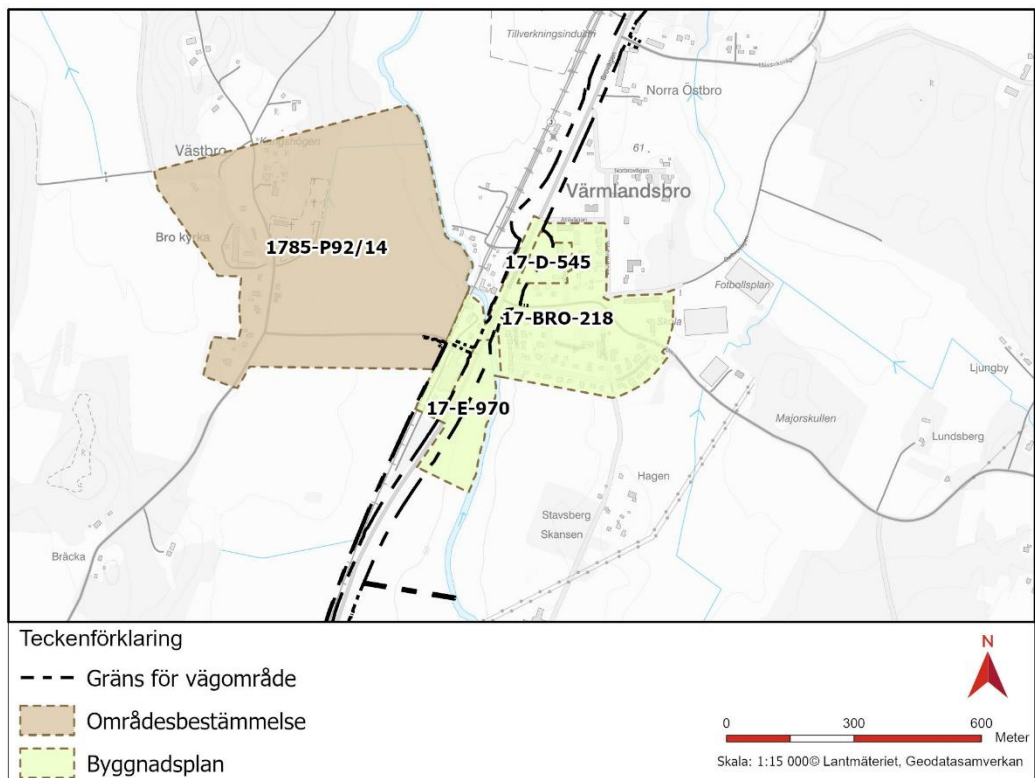
Totalt ligger tretton kommunala planer belägna inom projektets vägområde, se Tabell 2. Nio av dessa planer är belägna i eller i anslutning till Säffle och de resterande fyra i Värmlandsbro, se Figur 5 respektive Figur 6.

Tabell 2. Sammanställning över kommunala planer som berörs av väg- och järnvägsplanen.

Nr.	Plannamn	Plantyp	Plan-beteckning	Beslutsdatum
1	Förslag till ändring och utvidgning av stadsplanen för bland annat riksvägen genom Säffle	Stadsplan	1785-P09/60	1966-09-06
2	Förslag till ändring och utvidgning av stadsplanen för sydöstra delen av Rällesrud i Säffle tätort	Stadsplan	17-J-697	1974-11-22
3	Stadsplan för kv. Glaciären	Stadsplan	1785-P86/2	1986-07-21
4	Förslag till ändring av stadsplan för kv. Glaciären m.fl. Planskild korsning med RV 45	Stadsplan	17-Å-7445	1984-05-02
5	Detaljplan för del av Kv. Stammen 4 m.fl.	Detaljplan	1785-P91/11	1991-05-07
6	Förslag till ändring och utvidgning av stadsplanen för norra delen av Karlstadsvägen i Säffle	Stadsplan	1785-P09/50	1963-10-03
7	Stadsplan för norra delen av Sundstorpsområdet och Treabackarna	Stadsplan	1785-P09/62	1966-11-30
8	Detaljplan för Rotvägen. Del av Säffle 5:16 och 5:31 m.fl.	Detaljplan	1785-P2018/2	2017-12-12 (laga kraft 2018-01-09)
9	Förslag till avstyckningsplan över ett område av Gösta 1:2	Avstyckningsplan	17-HUG-100	1947-06-17
10	Förslag till utvidgning av byggnadsplanen för södra delen av Värmlandsbro stationssamhälle	Byggnadsplan	17-E-970	1971-10-08
11	Förslag till byggnadsplan över viss del av Värmlandsbro stationssamhälle	Byggnadsplan	17-BRO-218	1958-01-04
12	Förslag till ändring av byggnadsplanen för den centrala delen av Värmlandsbro stationssamhälle	Byggnadsplan	17-D-545	1970-06-10
13	Områdesbestämmelser Bro Kyrka	Områdesbestämmelser	1785-P92/14	1991-09-10.



Figur 5. Planöversikt vid Säfle.



Figur 6. Planöversikt vid Värmlandsbro.

4.8. Byggnadstekniska förutsättningar

4.8.1. Geologi och geoteknik

Enligt SGU:s jordartskarta och översiktliga geotekniska undersökningar utgörs de övre naturliga jordlagren främst av lera och/eller silt eller ett tunt, osammanhängande ytlager av friktionsjord ovan berg. Inom vissa partier förekommer också berg i dagen samt morän och isälvsediment. Jordmaktigheten varierar, enligt SGU:s jorddjupskarta, mellan 0 och 20 meter. De större mäktigheterna förekommer bland annat strax norr om Säffle (vid korsningen med väg 175), söder om Värmlandsbro samt i anslutning till Brosjön.

Enligt äldre dokumentation finns geotekniska förstärkningsåtgärder längs befintlig vägsträckning. Det ska finnas flertalet tryckbankar och inom några mindre delområden ska också urgrävningar ha utförts. Strax söder om vägbron vid Brosjön ska cirka 100 meter urgrävning ha utförts och återfyllts med bark. I anslutning till bronns västra sida finns också en tryckbank. Utförda åtgärder är gjorda med hänsyn till både sättningar och stabilitet.

Berggrunden längs sträckan domineras enligt SGU av granit/granodiorit/tonalit som ställvis är ögonförande. Det finns även enskilda stråk med dacit-ryolit och gabbroid-dioritoid. Det finns sju befintliga skärningar/hällar längs nuvarande väg, varav samtliga är oförstärkta.

Grundvattenmagasinen längs sträckan bedöms främst utgöras av morän som huvudsakligen förekommer som ett slutet magasin mellan lera och berg. Det bedöms även förekomma grundvatten i sprickakviferer i berg. Vattengenomsläpplighet i morän är generellt låg till måttlig medan den i berg generellt är låg. I övergången mellan jord och berg kan horisonter med uppsprucket ytberg förekomma som kan ha hög vattengenomsläpplighet. Hög vattengenomsläpplighet i berg kan även förekomma vid förekomst av vattenförande sprickzoner. Grundvattennivåmätningar har utförts i jord längs aktuell vägsträcka och uppvisar en grundvattennivå som generellt varierar mellan cirka 0,5 – 3 meter under markytan beroende på årstidsvariationer.

4.8.2. Avvattning

Befintlig vägsträckning avvattnas med längsgående, gräsklädda diken. Korsande naturvatten, som mindre bäckar och vattenförande diken, samt vägdagvatten genomleds i vägtrummor. I början av sträckan inom Säffle avleds vägdagvattnet i två punkter via längsgående diken till kommunens dagvattennät. Sidotrummor genomleder längsgående dikesvatten förbi anslutningsvägar. Där E45 passerar öster om Brosjön (Natura 2000-områden) finns i dagsläget inga skyddsåtgärder anlagda för recipienten (vägdagvatten). Längs vägkorridoren finns sex registrerade markavvattningsföretag, se Figur 78, varav vägområdet korsar tre av dessa. Rening av vägdagvattnet sker genom vegetativ rening i längsgående vägdiken.

Översvämning

Orsaken till översvämningar härrör främst till tre faktorer: höga vattennivåer i närliggande ytvatten, skyfall och förhöjda grundvattennivåer. Vid en bedömning av risken för översvämningar måste också de förväntade förändringarna av klimatet beaktas.

Genom kartering av lågpunkter, markavrinning och ledningsnät kan konsekvenserna av kraftiga skyfall bedömas. Skyfallsproblematiken är nära kopplad till korrekt dimensionering av trummor och utformning av diken för avvattning av vägkroppen. Även grundvattenförhållanden och markens vattenmättnadsgrad i och kring vägområdet påverkar sannolikheten för översvämning på flera sätt.

För aktuell sträcka av E45 bedöms höga nivåer i närliggande ytvatten eventuellt kunna påverka vägen. Detta omfattar höga nivåer i Brosjön inklusive tillflöde Slöan och utflöde Tarmsälven.

5. Projektbeskrivning

5.1. Nuvarande väg

Aktuellt sträcka av E45 går mellan Säffle och Hammar, en vägsträcka som är cirka 11,5 km lång. Högsta tillåtna hastighet är 70 km/tim vid infarten till Säffle och genom Värmlandsbro. Mellan Säffle och Värmlandsbro, samt från Värmlandsbro till Hammar herrgård är högsta tillåtna hastighet 90 km/tim. E45 är utpekad som rekommenderad väg för farligt gods i länsstyrelsens beslut från 2005.

Fram till Södra Sjöle norr om Värmlandsbro (vid längdmätning 10/750) går järnvägen väster om E45 och på delar av sträckan går järnvägen parallellt med vägen. Vid Södra Sjöle korsar järnvägen planskilt under E45.

Längs sträckan ansluter nio allmänna vägar (statliga/kommunala) samt ett femtontal enskilda vägar. Till detta kommer åkeranslutningar och många direktanslutningar till bostadshus.

Årsmedeldygnstrafiken (ÅDT) är trafikflödet under ett genomsnittligt dygn över ett år. I Tabell 3 redovisas trafikmängder från de senaste mätningarna för E45.

Tabell 3. Trafikflöden E45 från de senaste mätningarna.

Delsträcka	ÅDT total (mätår)	ÅDT tung trafik (andel) resp. (mätår)
Säffle - korsning med väg 175	9 330 (mätår 2019)	1 170 (13%) (mätår 2019)
Korsning med väg 175 - Värmlandsbro	8 400 (mätår 2020)	1 050 (13%) (mätår 2020)
Genom Värmlandsbro	7 590 (mätår 2019)	1 040 (14%) (mätår 2019)
Värmlandsbro - Hammar	6 960 (mätår 2019)	1 030 (15%) (mätår 2019)

Sträckan har idag flera trafiksäkerhetsbrister. E45 saknar mittseparering, delar av sträckan har låg plan- och profilstandard, begränsad sikt, otrygga omkörningsförhållanden och det finns fasta hinder inom säkerhetszonen. Aktuell sträcka saknar faunastängsel vilket medfört ett stort antal viltolyckor.

Det saknas gång- och cykelväg utmed sträckan vilket gör att oskyddade trafikanter får röra sig längs med E45 eller hänvisas till enskilda vägar. Moped klass 2 är hänvisade till de smala vägrenarna på E45.

På sträckan mellan Säffle och Karlstad finns både buss-och tågstomlinjer, vilka syftar till att erbjuda snabba förbindelser mellan länets kommunhuvudorter. Huvudsyftet är arbets- och studiependling. Järnvägssträckan trafikeras av Värmlandstrafiks tåglinje 71 samt ett antal fjärrtåg. På sträckan saknas järnvägsstation, den närmaste är placerad i Säffle centrum. Vägsträckan trafikeras av Värmlandstrafiks busslinje 800. Längs befintlig E45 finns nio busshållplatser med varierande standard där merparten av hållplatserna har egen ficka utanför körbanan men saknar tillgänglighetsanpassad

perrong, bussskur och belysning. Det finns inga säkra passager vid busshållplatserna, förutom Säfte Sporthälla, vilket gör att resenärerna behöver gå på vägrenen längs E45 för att nå hållplatserna.

Enligt Transportstyrelsens olycksdatabas STRADA har det inträffat 47 olyckor med personskada under åren 2012–2021 på E45 mellan Säfte och Hammar. Majoriteten av olyckorna, 34 stycken, har inträffat längs sträckan. I anslutning till korsningar har 11 olyckor skett. Förutom statistik från STRADA har knappt 400 viltolyckor inom samma tidsperiod rapporterats till Nationella viltolycksrådet.

5.2. Angränsande planer

Norra delen av denna väg- och järnvägsplan ansluter till fastställd vägplan för E45 Hammar-Valnäs. E45 går här i två körfält norrut fram till busshållplats Bråten där dubbla öglor för vänstersvängande fordon anläggs och E45 övergår i 2+2. På denna del görs en profiljustering i form av skärning. Den nya vägen anläggs då i skogsmark, öster om befintlig väg för att trafiken ska kunna passera på befintlig väg under byggtid. Efter en dryg kilometer övergår E45 återigen till två körfält norrut och ett söderut. Ytterligare en kilometer norrut växlar vägen över till ett körfält norrut och två söderut för att, i höjd med golfbanan, börja anpassas till befintlig utformning med ett körfält i var riktning. Då E45 mittsepareras kommer ett antal anslutningar att byggas om till höger in/höger ut. Befintligt viltstängsel sätts om i nytt läge vid behov och förblir heltäckande längs sträckan. Cirka 1,7 km norr om Hammar byggs en faunapassage över E45.

5.3. Nollalternativet

Nollalternativet innebär att inga åtgärder, utöver ordinarie drift- och underhållsåtgärder genomförs. Detta innebär att ingen mittseparering av vägen kommer att göras, och heller ingen höjning av hastigheten. Befintliga korsningar kommer även att vara kvar, och oskyddade trafikanter kommer fortsatt behöva nyttja vägrenen.

Vägplanen för delen Valnäs-Hammar är fastställd, och kommer att genomföras i nollalternativet. I norra delen av Säfte finns mark planlagd för industriändamål, vilken kommer genomföras i nollalternativet. Ett utbyggt industriområde kan innebära ökad trafik.

Vid nollalternativet kommer inget faunastängsel att sättas längs de delar av vägen där detta i dagsläget saknas. Ingen planskild faunapassage kommer heller byggas. Längs sträckan finns även boende som i dagsläget är bullerstörda. I nollalternativet kommer inga bullerskyddsåtgärder vidtas, varför de boende fortsatt kommer uppleva bullerstörningar från vägen.

Broarna över Slöan och Tarmsälven kommer så småningom att behöva byggas om oavsett om projektet genomförs, då de har en begränsad livslängd. Huruvida detta kommer ske inom nollalternativets tidsspann är osäkert. I de fall broarna byts kommer åtgärderna delvis medföra samma konsekvenser som anges i planförslaget, till exempel kommer arbete i vatten att krävas, men även förbättrade strandpassager för djur.

I dagsläget är delar av Natura 2000 området berört av bullernivåer som överskrider Trafikverkets riktlinjer för buller vid viktiga fågelsjöar. I och med den trafikökning som beräknas ske, kommer en viss ökning av bullerpåverkan att ske med en liten utökning av bullerpåverkat område jämfört med nuläget. Vägen utgör redan idag en barriär samt olycksrisk för vilt. Med den prognostiserade trafikökningen kommer dess barriärverkan att öka, och viltets rörlighet i området därmed försvåras.

Vid nollalternativet genomförs inga bullerskyddsåtgärder. Detta innebär att ingen förbättring av situationen för de som redan nu överskrider riktvärdena kommer att ske. Med en ökad trafik kommer även bullernivåerna att öka. Likaså kommer inga fastigheter att lösas in eller erbjudas förvärv, och samtliga dessa hus kommer att stå kvar.

Konsekvenserna vid nollalternativet bedöms under respektive kapitel för de olika miljöaspekterna.

5.4. Föreslagen utbyggnad (planförslaget)

Väganläggningen utformas för 80 km/tim genom Säffle och Värmlandsbro och 100 km/tim för övriga delar av sträckan, vilket inte ska förväxlas med högsta tillåten hastighet. På grund av bullerproblematiken kommer Trafikverket att begära hos Länsstyrelsen i Värmlands län att högsta tillåten hastighet är 70 km/tim genom Säffle och Värmlandsbro, samt 100 km/tim för övriga delar av sträckan.

Hänvisade km-angivelser framgår av illustrationskartor 200C0501-200C0514.

5.4.1. Utformning av E45

E45 breddas för att kunna utformas som mötesfri landsväg, vilket innebär att vägen mittsepareras med mitträcke och där delar av sträckan ska vara omkörningsbar. Vägen har även på en delsträcka flyttats utanför dess befintliga läge för att klara geometriska krav. Mellan km 4/000–4/400 görs en mindre plan- och profilförskjutning av befintlig väg på grund av dåliga markförhållanden.

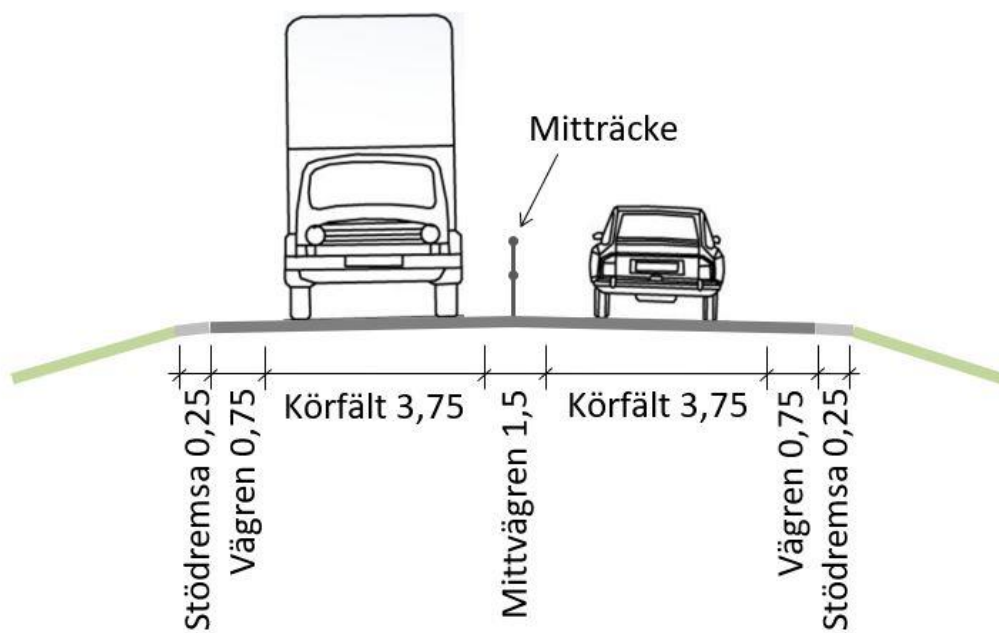
Mellan km 10/250–10/600 görs en mindre planförskjutning av befintlig väg då kravet för horisontal- och vertikalgeometrin, enligt VGU version 2015, för hastigheten 100 km/tim inte uppfylls.

Sträckan kommer varieras med omväxlande 1+1 (10,5 m), 2+1 (14 m) och 2+2 (16,5 m) körfält där omkörningsmöjligheterna i de olika riktningarna varieras, se Figur 7, Figur 8 och Figur 9. För att undvika att bredda vägbron över järnvägen och dess bank behålls befintlig vägbredd på 9 m mellan km 10/650–11/100. På denna sträcka blir vägen för smal för att mittseparera med mitträcke.

Mellan km 11/550–12/200 uppfyller inte linjeföringen kravet på horisontalgeometrin. På denna sträcka förläggs då E45 i nysträckning väster om E45. Nysträckningen underlättar också att kunna bygga ny bro över Tarmsälven under tiden som trafik under byggtid går på befintlig bro över Tarmsälven.

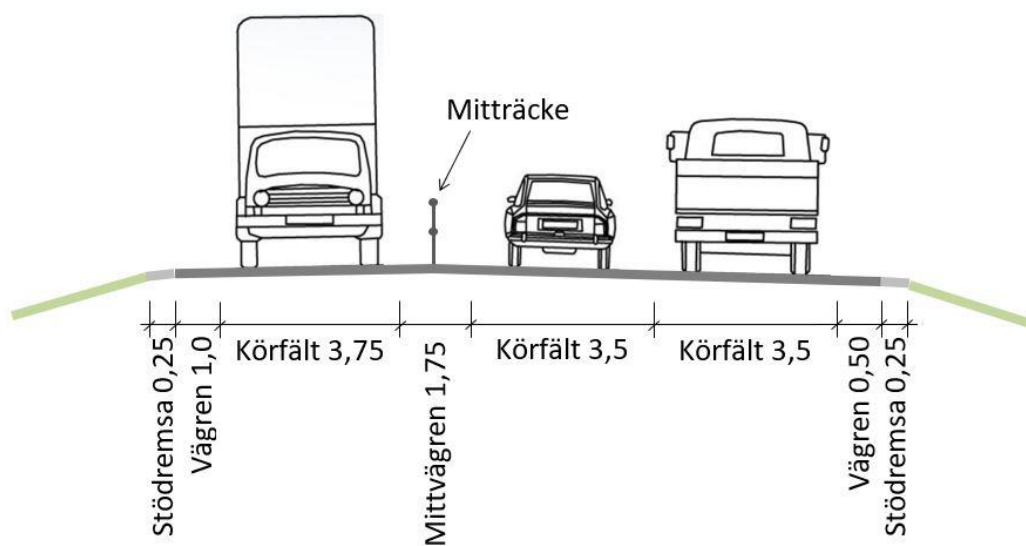
På övriga sträckor uppfyller linjeföringen kravet för horisontal- och vertikalgeometrin enligt VGU version 2015 och på dessa sträckor breddas E45 i befintlig sträckning.

1+1 sektion 10,5 meter

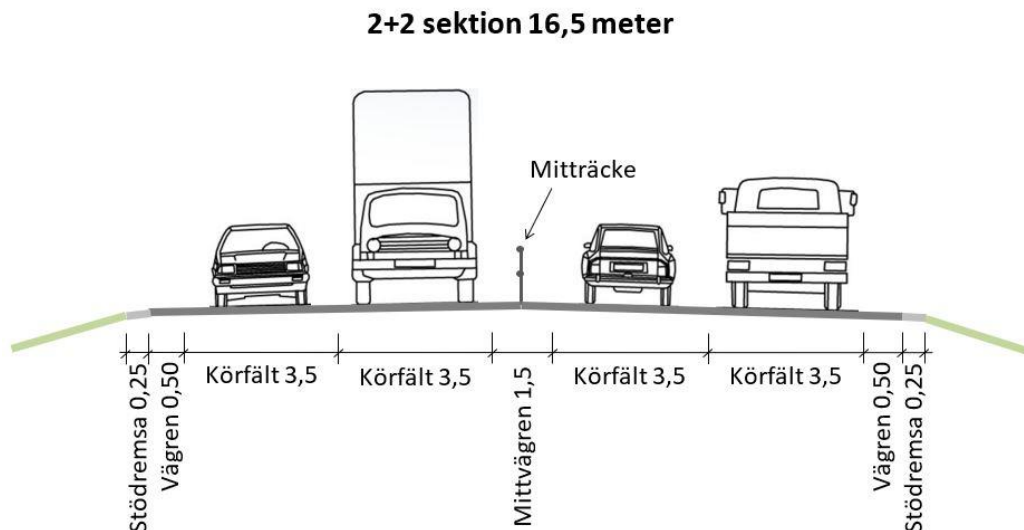


Figur 7. Typsektion 1+1 (10,5 m).

2+1 sektion 14,0 meter



Figur 8. Typsektion 2+1 (14,0 m).



Figur 9. Typsektion 2+2 (16,5 m).

Sidoområdet utformas enligt krav för mötesfri väg i VGU version 2022. Kraven för utformning av sidoområdet är desamma för referenshastigheten 100 km/tim och 80 km/tim, då trafiksiffran överstiger 4 000 ÅDT. Säkerhetszonen skiljer sig något. För referenshastighet 100 km/tim ska den vara minst 10 meter med tillägg för bankhöjd och ytterkurva. För referenshastighet 80 km/tim ska den vara minst 8 meter med tillägg för bankhöjd och ytterkurva.

Vid skärning utan sidoräcke utformas innerslännt med lutningen 1:4. Dikesdjup (utan dränering) ska minst vara 30 cm under terrassnivå. Dikesbottenbredden ska vara 0,5 m. Första 0,5 m av bakslänten utformas 1:4, resterade av bakslänten utformas 1:2.

Bergskärningar med tillräcklig höjd utformas med lutning 5:1 och ska ligga utanför säkerhetszonen om de inte skyddas med sidoräcke. Bergskärning som överstiger 6 m utformas med en plan hylla med bredden 3 m nedanför bergskärningen. Låga bergskärningar utformas med lutning 1:2.

Vid skärning med sidoräcke utformas innerslännt med lutningen 1:2. Dikesbottenbredden ska vara 0,5 m. Bakslänter utformas 1:2.

Vid bank utan sidoräcke utformas innerslännt med lutningen 1:4. Bankdiken utformas med minsta djup 0,5 m. Dikesbottenbredden ska vara 1,0 m. Bakslänter utformas med lutning 1:4–1:6, om höjden på bakslänten är mindre än 0,5 m.

Utformning av sidoområdet genom Värmlandsbro utformas likt övriga delar på sträckan, men för att minimera intrånget utformas grunda diken med dränering så långt det är möjligt.

5.4.2. Gång- och cykelväg

För att förbättra trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter planeras en gång- och cykelväg mellan Säffle och Värmlandsbro. Gång- och cykelvägen placeras längs med E45, med undantaget mellan km 3/500–4/400 då gång- och cykelvägen blandas med trafik på den parallella vägen mellan Oxåsen och Hög.

5.4.3. Faunapassage

Hela sträckan kommer att försees med faunastängsel. För att möjliggöra för viltets rörelser anläggs en faunapassage över E45 vid km 2/700 i form av bro. Faunabron utformas med en bredd om 25 meter. Färister och viltuthopp kommer att anläggas enligt krav i VGU.

Faunabron föreslås utformas med naturligt marktäckande med buskvegetation, sten och block. Genom att återanvända befintlig vegetation och fröer kan en för platsen naturlig vegetation etablera sig. Faunabron planteras även med lägre buskvegetation för att mindre djur så som rävar, harar, igelkottar och insekter ska använda bron. Buskvegetationen ska bestå av för platsen vanliga arter.

Bron kompletteras med faunaskärmar för att skärma av för viltet och minska störningar från passerande trafik under bron. Avskärmning krävs för att inte djuren ska skrämmas av ljud och ljus från bilarna. Skärmarna byggs i trä, då det mest smälter in i den omgivande naturen. Skärmarna ska vara lika höga som anslutande faunastängsel (2,2m för klövvilt). I sin förlängning från bron vinklas skärmarna ut för att "tratta in" viltet. Slänterna under bron bekläs med natursten. Anslutande slänter ska vara vegetationsbeklädda (se Figur 10 för illustration av utformning).

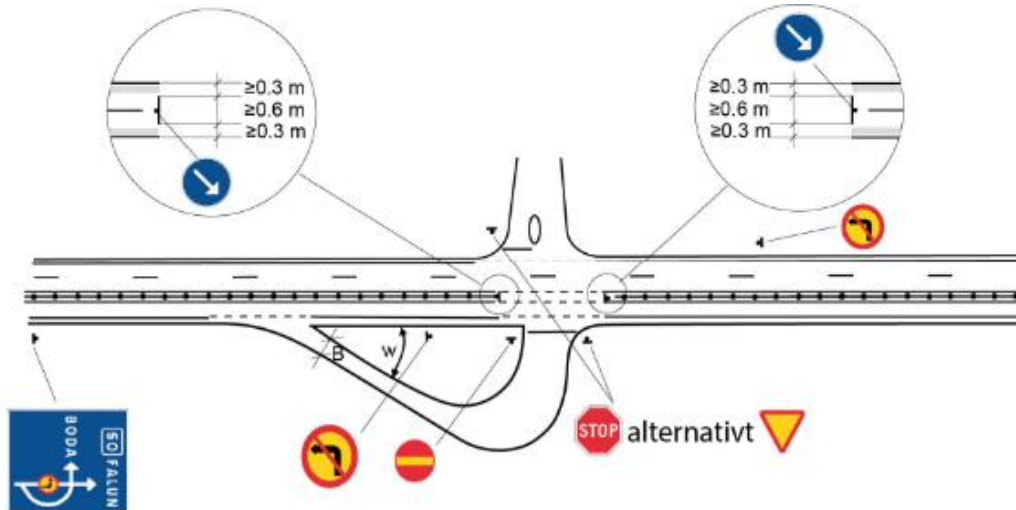


Figur 10. Utformningsförslag för faunabron. Vegetationen planteras så att den leder vilt mot och över bron.

Vid korsande vattendraget i km 11/100 och 11/400 föreslås det anläggas en torrtrumma för mindre vilt.

5.4.4. Anslutningar och korsningar

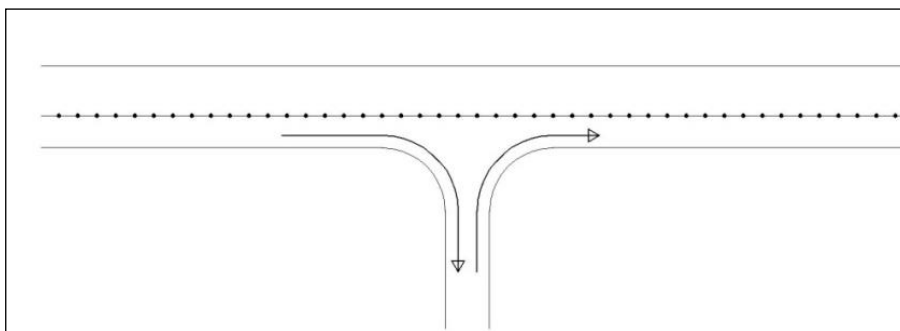
Korsningarna utformas antingen som ögla, Figur 11, för vänstersvängande fordon eller som vänstersvängskörfält, Figur 12. Befintliga ramper vid väg 175 anpassas efter ny utformning av E45. Anslutningar utformas höger in/höger ut enligt Figur 13.



Figur 11. Principutformning vänstersvängskörfält typ Ögla.



Figur 12. Principutformning vänstersvängskörfält.



Figur 13. Utformning vid höger in/höger ut.

5.4.5. Sidovägnät

Allmänna vägar utformas som tvåfältsvägar med blandtrafik med vägbanebredd större eller lika med 7,0 meter.

Enskilda vägar utformas som tvåfältsvägar med vägbanebredd 6,0 meter alternativt som enfältsvägar med 4,5 meter vägbanebredd med mötesplatser på maximalt ca 700 meters avstånd emellan.

5.4.6. Byggnadsverk

Befintlig bro över väg 175, km 1/720, kommer att breddas med anpassning till ny utformning av E45 och anslutande ramper. Efter tidigare utredningar har Trafikverket fastslagit att en breddning åt öster är det bästa alternativet. Befintlig plattram från en utökad brobredd till 18 meter, från tidigare 13 meter. För att bibehålla en fri höjd på 4,7 meter krävs en sänkning av underliggande väg 175.

En ny faunabro kommer att byggas över E45 för att möjliggöra att större vilt kan korsa vägen på ett säkrare sätt. Bron kommer få en brobredd på 25 meter och placeras norr om Säffle kring längdmätning 2/700 (se mer i kapitel 5.4.3).

Befintlig bro över Slöan, km 8/020, kommer att rivas och ersättas med ny i befintligt läge. Den nya bron kommer få en ökad bredd för att klara dagens vägstandard samt kompletteras med en gång- och cykelväg. När ny bro byggs kommer en provisorisk väg och bro anläggas.

En ny gång- och cykelbro över E45 kommer att byggas i Värmlandsbro, km 8/260, för att möjliggöra en säker passage för oskyddade trafikanter. Denna bro föreslås utgöra en prefabricerad lösning.



Figur 14. Illustration av sektion för ny gång- och cykelbro i Värmlandsbro

E45 förläggs i nysträckning över Tarmsälven, km 11/780. Detta innebär att en ny bro, men en ökad brobredd för 2+1 väg, kommer byggas i nytt läge väster om befintligt läge. Befintlig bro kan nyttjas för trafik under byggtiden för att sedan rivas.

5.4.7. Inlösen och förvärv

Vägförslaget innebär inlösen av fem bostadsfastigheter, samt erbjudande om förvärv av fem fastigheter, se Tabell 4.

Tabell 4. Fastigheter som berörs av inlösen och förvärv.

Fastighet	Längdmätning	Åtgärd
Säffle Gösta 1:41	3/250	Inlösen
Säffle Gösta 1:45	3/250	Inlösen
Säffle Västbro 1:32	8/020	Inlösen
Säffle Västbro 1:9	8/030	Förvärv
Södra Östbro 1:7	8/110	Förvärv
Södra Östbro 1:30	8/160	Förvärv
Södra Östbro 1:23	8/170	Inlösen
Södra Östbro 1:22	8/200	Inlösen
Norra Östbro 1:3	8/460	Förvärv
Östbro 12:1	8/850	Förvärv

Inlösen av fastighet görs där planförslaget medför markintrång av sådan omfattning att boende i befintliga bostadshus ej är möjligt och att Trafikverket köper ut hela fastigheten. Inlösen av fastighet fastställs i väg- och järnvägsplanen och redovisas i plankartor 200C0201-200C0214.

Förvärv av fastigheter inom denna väg- och järnvägsplanen erbjuds där kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder överstiga dess schabloniserade marknadsvärde, vilket innebär att det inte bedöms vara ekonomiskt rimligt att åtgärda dem så att samtliga villkor klaras. I dessa fall ges ett erbjudande om förvärv, det vill säga att Trafikverket erbjuder sig att köpa fastigheten, men fastighetsägaren kan välja att avböja erbjudandet. Fastigheter som erbjuds förvärv redovisas på illustrationskartor 200C0501-200C0514. Erbjudande om förvärv fastställs inte på plankartorna.

Efter att vägen är byggd och vägområdet slutgiltigt slagits fast avyttras de fastigheter som Trafikverket har löst in eller förvärvat.

5.5. Studerade och bortvalda alternativ

Under hela processen har ett antal olika alternativa utformningar utretts.

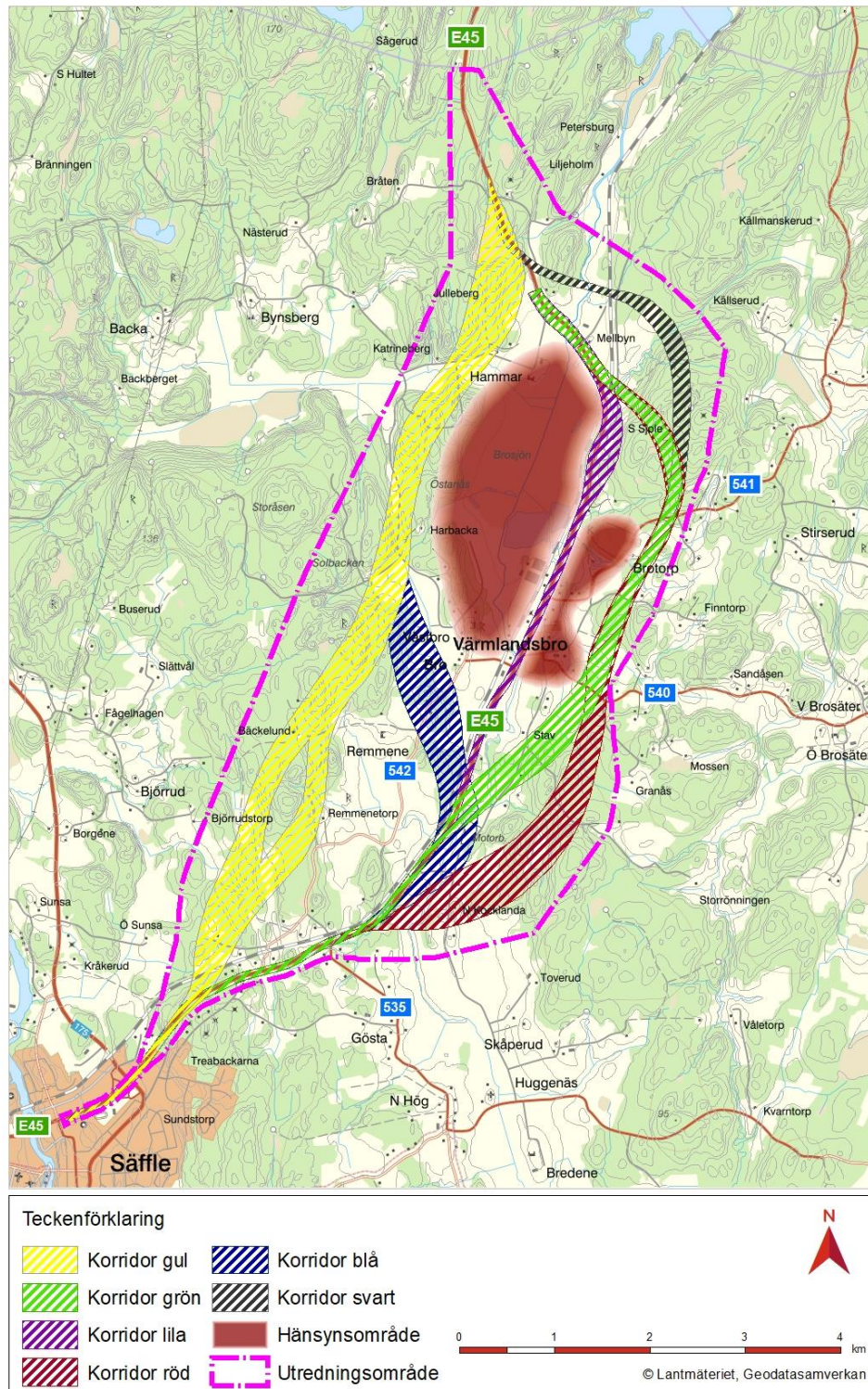
5.5.1. Lokalisering av väglinje E45

Under perioden 2020–2021 genomfördes Val av lokaliseringsalternativ (VAL) på sträckan för att undersöka om en nysträckning av E45 bättre skulle uppfylla projektets ändamål och projektmål.

Projektet har utrett sex korridorer som benämns med färgerna gul, blå, lila, röd, grön och svart. Den blå och den svarta korridoren valdes bort redan under arbetets gång av val av lokalisering. Blå korridor valdes tidigt bort då alternativet innebar ett stort intrång till en oskälig kostnad utan hänsyn till landskapsbilden vilket strider mot väglagen 13§.

Svart korridor valdes bort då det inom korridoren fanns stora nivåskillnader samt innebar en förlängning av körsträcka.

Korridorerna gul, lila, röd och grön har konsekvensbedömts utifrån flera olika aspekter så som naturmiljö, kulturmiljö, landskapspåverkan, boendemiljö, tekniska möjligheter, kostnad, samhällsekonomi, måluppfyllelse med mera.



Figur 15. Vägkorridorer som studerades under lokaliseringstudien.

2021-10-12 gjordes ställningstagande angående val av lokaliseringsalternativ. Valet efter sammanvägning föll på lila korridor, befintlig sträckning, och övriga korridorer valdes bort. Motivet till valet var enligt följande:

Av de fyra utredda alternativa korridorerna ses inte grön och röd korridor ge några större positiva effekter och konsekvenser än gul korridor.

Ett val av gul korridor skulle medföra störst nytta och effekt för genomfartstrafiken samt uppfyller ändamålet för åtgärden på bästa sätt. Dock medför gul korridor störst intrång i jungfrulig mark och har den högsta investeringskostnaden.

Genom att välja lila korridor som går i befintlig sträckning kommer påverkan på natur-, kulturmiljö och landskap vara lägre och endast en mindre del ny mark kommer tas i anspråk.

Den låga påverkan på landskap, natur- och kulturmiljö i kombination med den lägsta investeringskostnaden jämfört med de andra alternativen medför att lila korridor anses vara den mest lämpliga korridoren att gå vidare med. Att samtliga andra korridorer har en högre grad av måluppfyllelse jämfört med lila korridor väger inte upp för den väsentligt högre investeringskostnaden och det stora anspråket av jungfrulig mark som framförallt gul korridor skulle innebära. De mål som inte uppfylldes av lila korridor var:

- En väl gestaltad väg som är anpassad till natur- och kulturlandskapet genom att:
 - Bibehålla kulturlandskapets karaktär och värden som utgår från de större gårdarna samt ge förutsättningar för ett fortsatt brukande.
 - Stärka natur- och kulturlandskapets värden knutna till Brosjön

Målen Trafiksäkra och väl utformade trafiklösningar som ger en positiv trafikantupplevelse, Förbättrad boendemiljö i tätorterna Säffle och Värmlandsbro samt Skapa tillgängliga, trafiksäkra och attraktiva gång- och cykelstråk uppfylls bara delvis av lila korridor.

5.5.2. Utformning av E45

För befintlig plattramsbro över väg 175 (vid ca km 1/730) har breddning åt väster samt breddning åt både öster och väster valts bort. Sammantaget gav nu valda lösning, ensidig breddning åt öster, mest fördelar. Jorddjupen är som minst på vald sida och därför blir både grundläggnings- och byggkostnaderna lägre än för de alternativen som valts bort.

Mellan km 2/400–3/700 har breddning av befintlig väg valts bort då linjeföringen inte uppfyller kravet för horisontal- och vertikalgeometrin enligt VGU.

Mellan km 4/000–4/400 har breddning av befintlig väg valts bort på grund av dåliga markförhållanden. Behovet av förstärkningsarbeten bedöms inte samhällsekonomiskt lönsamma.

Att behålla befintlig bro över Slöan har valts bort då den uppnår sin tekniska livslängd innan projektets prognosår nås. Ny bro öster eller väster om befintligt broläge har valts bort då dessa innebär stora intrång med negativ påverkan på befintliga fastigheter och bebyggelse. Tillfällig förbiledning på östra sidan E45 under byggtiden har valts bort på grund av stor påverkan på befintliga fastigheter och bebyggelse.

Mellan km 10/250–10/600 har breddning av befintlig väg valts bort då linjeföringen inte uppfyller kravet för horisontal- och vertikalgeometrin enligt VGU. Som ett alternativ till förbättring i befintlig väg har nysträckning öster om E45 mellan km 9/850–10/600 studerats. Nysträckningen valdes bort på grund av att kostnaden och intrång i jungfrulig mark bedömdes bli för stora.

Befintlig bro över järnvägen ska behållas enligt projektförutsättning. Bron har många år kvar enligt sin tekniska livslängd och kostnaden för att bredda bron, eller anlägga en ny, bedöms alltför stor. På grund av dåliga markförhållanden i vägbanken mot bron har breddning av vägen mellan km 10/650–11/100 valts bort.

Mellan km 11/050–11/170 görs ett tillfälligt intrång i Natura 2000-området Brosjön för förbifart vid trumbyte. Detta görs på denna sida då geotekniken på motsatta sidan vägen är sämre och skulle innebära större ingrepp i vägbanken för bron över järnvägen.

Mellan km 11/550–12/200 har breddning av befintlig väg valts bort då linjeföringen inte uppfyller kravet på horisontalgeometrin för 100 km/tim. Nysträckning som nu har valts underlättar dessutom för trafiken under byggtiden, då den kan gå på befintlig väg, under tiden som nya bron byggs

Kraven i Riktlinje landskap på passage för stora däggdjur vid nybyggnad av broar på väg med ÅDT över 4000 och skyltad hastighet minst 90 km/tim har valts bort då det inte är möjligt att få till rätt höjd på broarna för att stora däggdjur ska kunna passera under.

5.5.3. Utformning av anslutningar och korsningar

Väntficka för vänstersväng vid fastighet i km 6/900 har studerats och alternativet har valts bort då den inte bör placeras på 2+2 del, vilket det är här.

Vänstersvängskörfält typ ögla har valts bort vid infarten till Mellbyn 1:8, km 11/580. Anledningen är att anslutningen trafikeras med tunga transporter, och utformning med ögla gör att två körfält behöver korsas. Nu vald lösning med vänstersvängskörfält gör att bara ett körfält behöver korsas.

Vid anslutning till Moelven har vänsterpåsvängskörfält valts bort då detta skulle innebära att omkörningssträckan på E45 norr om anslutningen skulle bli kortare och därmed inte uppfylla kravet enligt VGU.

5.5.4. Utformning av sidovägnät

Parallellvägen mellan km 3/500–4/350 har studerats. Förslaget som gick närmast skogskanten och åkerholmen mellan km 3/960–4/350 har valts bort då denna bedömdes dela fastigheten alltför mycket.

5.5.5. Åtgärder för oskyddade trafikanter

Gång- och cykelvägens läge parallellt med E45 vid faunabrons läge, km 2/500–3/000, har valts bort på grund av kostnaden då detta skulle innebära att bron blir längre. Dessutom bedöms bullret från trafiken eka mot bergväggen invid gång- och cykelvägen.

Den planskilda gång- och cykelvägspassagen i Värmlandsbro vid km 8/260 har utretts som passage under E45. Alternativet valdes bort på grund av att grundvatten- och markförhållandena på platsen skulle medföra att passagen behövde utföras med tråg. En nedsänkt betongkonstruktion med höga murar skulle inte ha upplevts som vare sig trygg eller trevlig att använda. Tråg skulle även medföra behov av omfattande skyddsåtgärder under byggtiden för att förhindra negativ omgivningspåverkan på natur och infrastruktur. Alternativet bedöms även mindre kostnadseffektivt i både byggskede och drift då en pumpstation för dagvatten krävs.

En platsgjuten gång- och cykelbro i Värmlandsbro vid km 8/260 har valts bort då detta innebär en trafikstörning under lång tid.

Då befintlig bro över Slöan först planerades att behållas så utreddes ett läge för en gång- och cykelvägbro över Slöan i södra änden av Värmlandsbro. Alternativet valdes bort i och med att ny bro över Slöan anläggs, som då också leder oskyddade trafikanter över Slöan.

5.5.6. Åtgärder för bullerskydd

För samtliga bullerberörda bostadshus har väg- och spårnära samt fastighetsnära bullerskyddsåtgärder övervägts. Överväganden om åtgärderna har bedömts utifrån om de är tekniskt möjliga och samhällsekonomiskt lönsamma, om de leder till markintrång, försämrar landskapsbilden samt annan påverkan. Därefter har en samlad bedömning genomförts. För de fall där väg- och spårnära bullerskyddsåtgärder inte bedöms vara samhällsekonomiskt lönsamma, ej tekniskt genomförbara eller att den ljuddämpande effekten var marginell föreslås fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

Nedan görs en sammanfattning av de bortvalda alternativ som utretts. För en komplett redogörelse se PM Buller.

Brosjön

Förbi Brosjön har flertalet alternativ för att minska bullerpåverkan på fågelområdet utretts. I ett tidigt skede valdes följande alternativ bort:

1. Nysträckning öster om Brosjön. E45 flyttas längre bort från Brosjön (österut) mellan Brotorp och bron över järnvägen. Alternativet valdes bort då det kräver nybyggnad av väg, som inte gav någon sänkning av bullernivåerna.
2. Bullerskyddsvall mellan väg och järnväg längs södra delen om området har valts bort då vallen inte ryms inom detta område. För att få ett säkert avstånd där vägen och järnvägen inte påverkas av bullervallen krävs ett avstånd på 10 meter mellan väggkant/järnväggskant och släntfot på bullervall.

3. Tyst asfalt har valts bort då den inte bedöms fungera i vårt klimat. Asfalten slits av användandet av dubbdäck samt är känsligt för variationer i temperatur (tjäle) och nederbörd. Detta tillsammans med driftåtgärder med salt medför att den ljuddämpande effekten avtar relativt snabbt.
4. Bullerskyddsskärmar på norra sidan i anslutning till järnvägsbron har valts bort då de utgör siktproblem.
5. Genomsiktliga bullerskyddsskärmar har valts bort då de på grund av kollisionrisken inte är lämpliga vid fågelområden.

För området har sedan ett antal olika bullerskyddsåtgärder utretts. De utredda bullerskyddsåtgärderna kan delas in i följande principutformningar:

- Bullerskyddsvall mellan vägen och järnvägen på södra sidan av Natura 2000-området.
- Bullerskyddsvall längs vägen på norra sidan från järnvägsbron och norrut
- Bullerskyddsplank längs järnvägen på södra sidan av Natura 2000-området upp till järnvägsbron
- Bullerskyddsplank längs vägen på norra sidan från järnvägsbron och norrut
- Låga spårnära bullerskyddsskärmar i södra delen av området

Den bullerskyddande verkan av dessa principlösningar varierar med höjd och längd på konstruktionen. För dessa principutformningar har ett flertal olika alternativa bullerskyddslösningar bedömts genom beräkningar av habitatförlust. I Tabell 5 och Tabell 6 redovisas påverkan på habitatförlust/habitatvinst för utredda bullerskyddsalternativ, dels för hela Natura 2000-området, dels enbart för våtmarksområdet. Beräkningen av kostnad/hektar är beräknad på skillnaden i habitatvinst mellan planförslag utan åtgärd och föreslagen åtgärd. Priserna för spårnära bullerskyddsåtgärder är hämtade från JärnvägsBUSE version 4.0, Datum 2020 (prisnivå 2017). Priserna för vägnära bullerskyddsåtgärder är hämtade från VägBUSE version 6.0, Datum 2020 (prisnivå 2017).

Tabell 5 Beräknad habitatförlust för hela Natura 2000-området, väg och spårtrafik sammanvägt

Scenario		Hela Natura 2000-området (236,1 Ha)			Kostnad		Kommentar
		Habitatförlust (Ha)	Jämförelse med nollalternativet	Jämförelse med referensår	Totalt (Mkr)	Kostnad/Ha (Mkr/Ha)	
1	Nuläget	51,65	-	-	-	-	
	Referensår 2002	42,20	-	-	-	-	
2	Nollalternativet	60,55	-	-	-	-	Inga åtgärder utöver ordinarie driftåtgärder genomförs. Omfattar en generell trafikökning.
3	Planförslaget utan åtgärder	64,62	-4,07	-22,42	-	-	
4	Planförslaget 80 km/h utan åtgärder	59,51	1,04	-17,11	-	-	Ingen påverkan på landskap, naturmiljö och kulturmiljö. Osäkert om genomförbart med sänkt hastighet
5	Planförslaget med Z-block L=1000 m	58,80	1,75	-16,6	10,0	1,7	Liten påverkan på landskap, naturmiljö och kulturmiljö
6	Planförslaget med skärm 2m över RÖK h=2,75m, L=500m	58,41	2,14	-16,21	12,1	2,0	Stor landskapspåverkan
7	Planförslaget med skärm 2m över RÖK h=2,75m, L=1000m	50,96	9,59	-8,56	24,2	1,8	Stor landskapspåverkan
8	Planförslaget med skärmar 2m över RÖK L=1620m och vägbana L=2030m	34,54	26,01	7,66	52,2	1,7	Ej byggbar pga. siktproblem på bron över järnvägen och norr om bron. Stor landskapspåverkan.

9	Planförslaget med vall h=3m, L=495m i norr	63,24	-2,69	-21,04	0,7	0,5	Större habitatförlust än för nollalternativet Intrång i kulturmiljövärden
10	Planförslaget med vägskärm h=2m, L=1070m i norr	57,56	2,99	-15,36	6,9	1,0	Ej byggbar pga. siktproblem på bron över järnvägen och norr om bron. Stor landskapspåverkan.
11	Planförslaget 80 km/h med Z-block L=1000 m	52,99	7,56	-10,79	10,0	0,9	Liten påverkan på landskap, naturmiljö och kulturmiljö Osäkert om genomförbart med sänkt hastighet
12	Planförslaget 80 km/h skärm 2m över RÖK h=2,75m, L=500m	53,07	7,48	-10,87	12,1	1,0	Stor landskapspåverkan Osäkert om genomförbart med sänkt hastighet

Tabell 6 Beräknad habitatförlust för våtmarksområdet, väg och spårtrafik sammanvägt

Scenario		Våtmarksområdet (40,4 Ha)			Kostnad		Kommentar
		Habitatförlust (Ha)	Jämförelse med nollalternativet	Jämförelse med referensår	Totalt (Mkr)	Kostnad/Ha (Mkr/Ha)	
1	Nuläget	8,89	-	-	-	-	
	Referensår 2002	7	-	-	-	-	
2	Nollalternativet	10,44	-	-	-	-	Inga åtgärder utöver ordinarie driftåtgärder genomförs. Omfattar en generell trafikökning.
3	Planförslaget utan åtgärder	11,14	-0,70	-4,14	-	-	
4	Planförslaget 80 km/h utan åtgärd	10,47	-0,02	-3,47	-	-	Osäkert om genomförbart med sänkt hastighet

5	Planförslaget med Z-block L=1000 m	8,78	1,66	-1,78	10,0	4,2	Liten påverkan på landskap, naturmiljö och kulturmiljö
6	Planförslaget med skärm 2m över RÖK h=2,75m, L=500m	7,66	2,78	-0,66	12,1	3,5	Stor landskapspåverkan
7	Planförslaget med skärm 2m över RÖK h=2,75m, L=1000m	5,24	5,20	1,76	24,2	4,1	Stor landskapspåverkan
8	Planförslaget med skärmar 2m över RÖK L=1620m och vägbana L=2030m	4,78	5,66	2,22	52,2	8,2	Ej byggbar pga. siktproblem på bron över järnvägen och norr om bron. Stor landskapspåverkan.
9	Planförslaget med vall h=3m, L=495m i norr	11,14	-0,70	-4,14	0,7	-	Större habitatförlust än för Nollalternativet Intrång i kulturmiljövärden
10	Planförslaget med vägskärm h=2m, L=1070m i norr	11,14	-0,70	-4,14	6,9	-	Ej byggbar pga. siktproblem. Sämre än nollalternativet. Stor landskapspåverkan.
11	Planförslaget 80 km/h med Z-block L=1000 m	7,79	2,65	-0,79	10,0	3,0	Liten påverkan på landskap, naturmiljö och kulturmiljö Osäkert om genomförbart med sänkt hastighet
12	Planförslaget 80 km/h skärm 2m över RÖK h=2,75m, L=500m	6,95	3,49	0,05	12,1	2,9	Stor landskapspåverkan Osäkert om genomförbart med sänkt hastighet

Val av alternativ har gjorts utifrån det alternativ som bedömdes ge störst nytta i form av habitatvinst avvägt mot kostnad och byggbarhet. Kompletta redovisningar av bedömningarna görs i bilaga 2, (Beslutsunderlag för bullerskyddsåtgärder Brosjön) som samråtts med Länsstyrelsen i Värmland 2023-04-20.

Bullerskyddsåtgärder för bullerberörda fastigheter

Bostadshusen mellan Säffle och Värmlandsbro ligger generellt glest, och blir utsatta för buller från olika håll. Detta innebär att det inte blir samhällsekonomiskt lönsamt att skydda dem med en lång bullerskyddsåtgärd. Vissa hus ligger dessutom betydligt högre än bullerkällan och en bullerskyddsskärm blir därför inte effektivt.

I Värmlandsbro har bullerskyddsskärmar längs både vägen och järnvägen studerats för att skydda husen som ligger mellan vägen och järnvägen. Husen är utsatta för buller från olika håll och långa skärmar på båda sidor av fastigheterna behövs för att sänka ljudnivåerna vid fasad. Husen i det här området ligger glest och dubbelskärmning för enstaka hus beräknas bli ej samhällsekonomiskt lönsam. Bullerskyddsvallar har utretts men valts bort då markbehovet är för stort.

På östra sidan E45 vid Moelven har vägnära bullerskyddsåtgärder studerats för att skydda två bullerberörda bostadshus. Infarten till fastigheterna är belägen på ett sådant sätt att en lång skärm inte går att anlägga med bibehållen funktion. Två separata bullerskyddsskärmar skulle ge en mycket begränsad ljuddämpande effekt. Vägnära bullerskyddsåtgärder har därför valts bort.

Bullerskyddsåtgärder har också studerats i området vid Brosjön där E45 korsar över järnvägen, ca km 10/500–11/000. Där finns tre bullerberörda bostadshus. Samtliga bostadshus ligger betydligt högre än både vägen och järnvägen. Källnära åtgärder längs båda bullerkällor blir ej samhällsekonomiskt lönsamma då den bullerdämpande effekten beräknas bli obetydlig på grund av topografin. Därför har källnära bullerskyddsåtgärder valts bort i området.

5.5.7. Utformning av miljöåtgärder

I gestaltungsprogrammet har förslag på kulturmiljöstärkande åtgärder vid Brotorp och Brosjön föreslagits. Dessa har inte tagits med i den vidare projekteringen då de ligger utanför planområdet. Avvägningar har även behövts göras mellan olika intressen som trafiksäkerhet, bullerskydd och naturmiljö.

6. Upplevelsen av landskapet

6.1. Nuläge

Det värmländska landskapet kännetecknas av de stora dalstråken som mynnar i det flacka slättområdet norr om Vänern. Dessa former har styrt lokaliseringen av landskapets kommunikationsriktningar. Vad som är speciellt för aktuellt område är insjön Brosjön som troligtvis nyttjats för både slätter, fiske och fågeljakt. Brosjön har varit farbar och bebyggelsen har koncentrerats kring sjön. I ett regionalt perspektiv utgör analysområdet en del av Vänernslätten som ligger under högsta kustlinjen. Det aktuella området utgör en grund nord-sydlig dalgång.

6.1.1. Landskapets form och skala

Dalstråken bildar stora öppna landskapsrum som avgränsas av skogsområdena på höjderna kring stråken. Gränsen mellan det flacka till svagt böljande jordbrukslandskapet och de kuperade skogsområdena förstärker upplevelsen av dalgången. Öster om Värmlandsbro breder ett böljande svagt kuperat mosaiklandskap med mindre gårdar ut sig. Området är småskaligt med något trängre miljöer än det öppna jordbrukslandskapet i landskapsanalysens centrala delar.

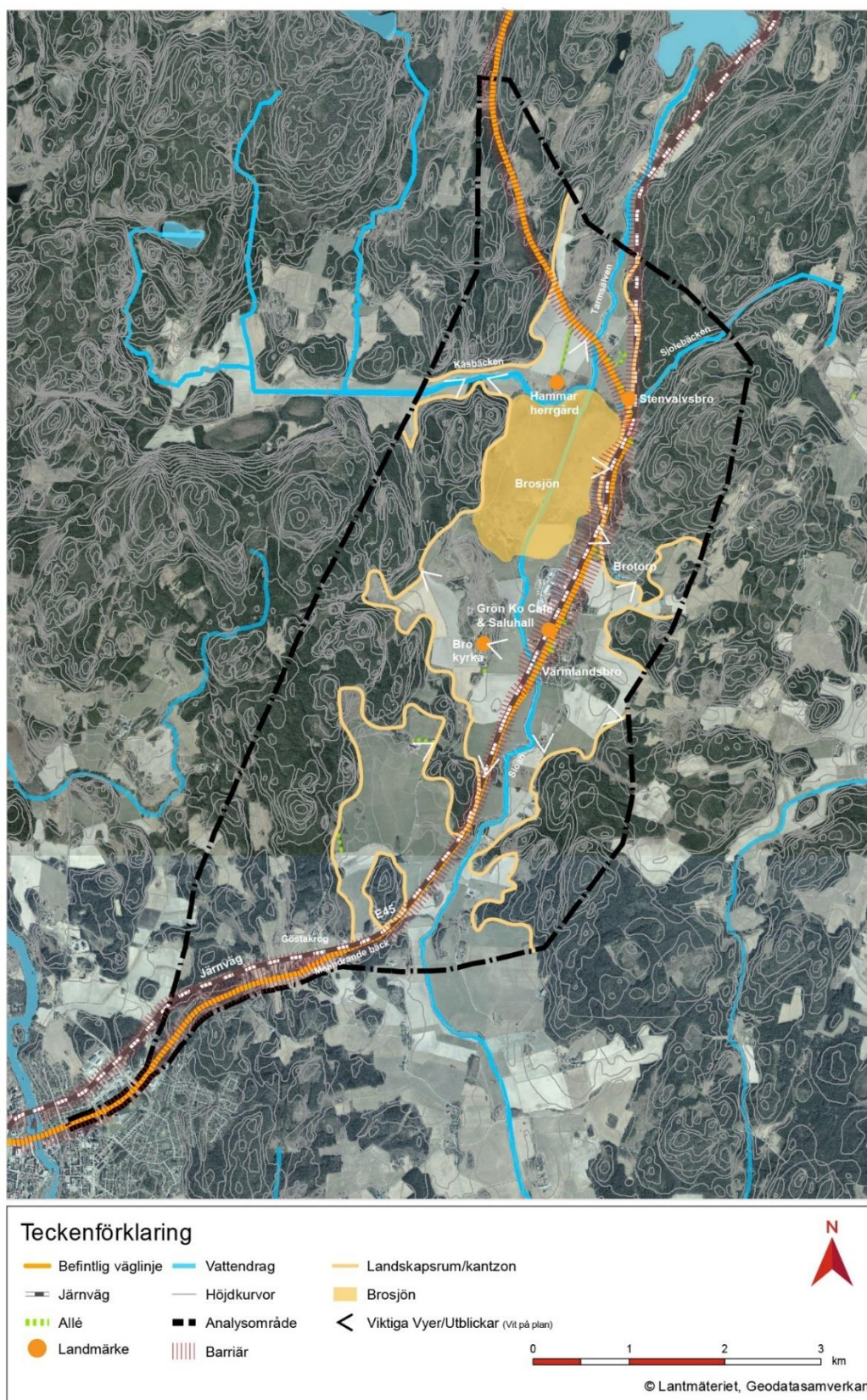
Där skogsområdena öppnar upp sig mot jordbrukslandskapet i dalgången skapas viktiga utblickar över det vidsträckta böljade jordbrukslandskapet. På flertalet punkter finns viktiga utblickar mot Brosjön som berikar upplevelsen när man rör sig genom området. På höjderna i landskapet, exempelvis vid Bro kyrka, finns möjlighet att blicka ut över det öppna landskapet runt omkring.

Flera historiska gårdar ligger på höjder i landskapet vilket visar på en traditionell landskapsanvändning. Det finns flera karakteristiska landmärken i området. Bland annat Hammar herrgård som ligger norr om Brosjön, Bro kyrka som ligger på en moränhöjd väster om Värmlandsbro och den gamla järnvägsstationen i Värmlandsbro som idag nyttjas av Grön Ko café och saluhall.

På flera platser, främst i Värmlandsbro, utgör järnvägen och befintlig E45 större barriärer, vilka försämrar nåbarheten till målpunkter på vardera sidor om dem.

I det öppna landskapet utgör flera alléer ytterligare karaktärselement. Det finns alléer som ligger intill befintlig väg, exempelvis en blandallé vid infarten till Hammar herrgård och en björkallé i Värmlandsbro. Inom analysområdet för landskapsanalysen finns även alléer vid exempelvis Remmene och Kocklanda.

Den befintliga europavägen korsar två vattendrag, Slöan strax söder om Värmlandsbro och Tarmsälven norr om Hammar herrgård.



Figur 16 Landskapets form och skala.

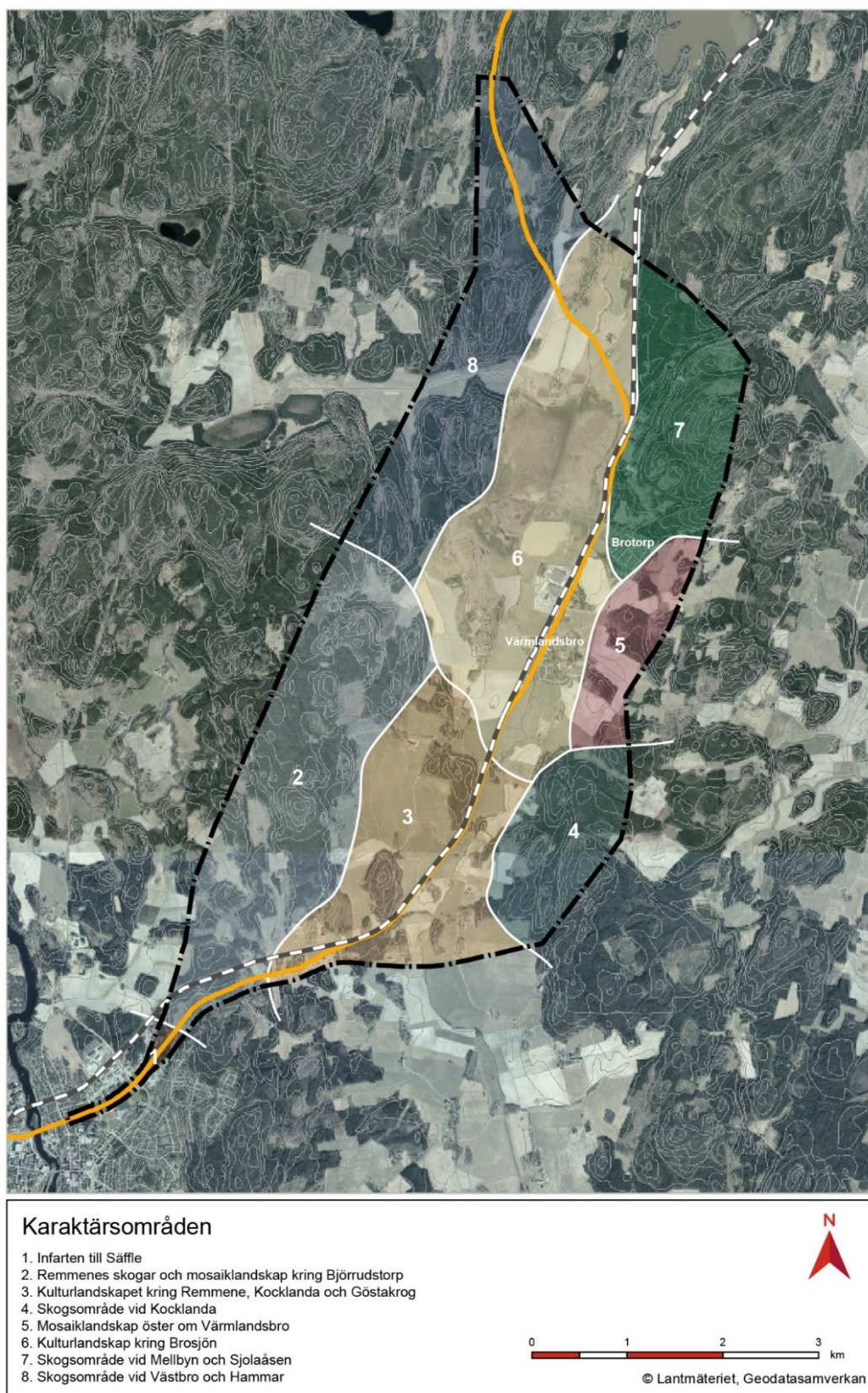
6.1.2. Integrerad landskapskaraktärsanalys (ILKA)

En integrerad landskapskaraktärsanalys har tagits fram för det aktuella området i samband med lokaliseringsutredningen och redovisas i separat PM, se E45 Säffle – Valnäs, Mötesfri landsväg, Delen Säffle – Hammar, ILKA (Integrerad landskapskaraktärsanalys). Den är en fördjupning av den översiktliga landskapsanalys som togs fram i samrådsunderlagsskedet. Den korridor som valts går mestadels i befintlig sträckning. Eftersom väg E45 passerar genom Värmlandsbro har denna ILKA kompletterats med en fördjupad ILKA för orten Värmlandsbro. Detta delkapitel redovisar en sammanfattning av dessa.

ILKA:ns viktigaste uppgift i planläggningen av infrastruktur är att bidra till en lokalisering och utformning av infrastrukturåtgärder med hänsyn till landskapet. Europeiska landskapskonventionens definition av landskap lyder: Ett område sådant som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och i samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer. ILKA:ns samlade beskrivning har till syfte att ge en förståelse för hur dessa olika aspekter samverkar i landskapet. ILKA:n är ett kunskaps- och planeringsunderlag för vidare arbete med lokalisering av vägen och ligger även till grund för kommande gestaltningsprogram.

6.1.3. Karaktärsområden

Inom analysområdet har ett antal karaktärsområden identifierats. Nedan redovisas identifierade karaktärsområden samt en mer detaljerad karaktärsanalys för Värmlandsbro.



Figur 17. Karaktärsområden.

1. Infarten till Säffle

Längs infarten till Säffle finns industri- och handelsverksamheter, villabebyggelse och Sporthälla idrottsplats. Vegetationen utgörs av öppna gräsytor med träd och trädgårdar som omgärdar villorna. Trafikmiljön och vägrummet är dominerande.



Figur 18. Flygbild över karaktärsområde 1.

2. Remmenes skogar och mosaiklandskap kring Björrudstorp

I analysområdets västra del strax utanför Säffle utgörs landskapet av ett skogbeklätt landskap med tall- och lövskog. I området förekommer berg i dagen. Området är kuperat och det finns två utmärkande höjder, en central i området och en i norra delen.

Inom området finns gården Björrudstorp som lytt under gården Björrud väster om analysområdet. Gården omnämns första gången år 1624. Det finns även torpmiljöer inom detta område samt många gravar från framför allt järnåldern (400 f.v.t – 1100 e.v.t.). Från järnåldern finns tecken på befolkningsökning, social oro och nya samhällsstrukturer vilket manifesteras genom lämningar av en fornborg på höjden i karaktärsområdets norra del.

Inom området bedrivs idag skogsbruk, men det finns även betesmarker samt spår av gamla skogsbetesmarker i anknytning till Björrudstorp. Det är även här områdets högsta naturvärden knutna till betesmarker återfinns.



Figur 19. Flygbild över karaktärsområde 2.

3. Kulturlandskapet kring Remmene, Kocklanda och Göstakrog

Området karaktäriseras av ett större landskapsrum med långa utblickar. Landskapet är varierat och har bitvis en småskalig karaktär med inslag av de större enskilda gårdarna Göstakrog, Remmene, Remmenetorp, Enarsval, Norra och Södra Kocklanda samt Stavtorp. Gårdarna sammanbinds av det äldre vägnätet på både östra och västra sidan om befintlig E45 och järnväg.

Området har kopplingar till miljön kring Bro kyrka som utgjorde sockencentra fram till slutet av 1800-talet. Järnvägen och befintlig E45 utgör ett markant inslag i landskapsbilden och sträcker sig genom området. Jordbrukslandskapet är välhävdad och här finns stora arealer åkermark och betesmarker, även inslag av gamla skogsbetesmarker.



Figur 20. Remmenes skogar och mosaiklandskap kring Björudstorp.



Figur 21. Flygbild över karaktärsområde 3.



Figur 22. Kulturlandskapet kring Remmene, Kocklanda och Göstakrog.

4. Skogsområde vid Kocklanda

Skogsområdet sydost om Värmlandsbro består av produktionsskog med inslag av hyggen. Området är kuperat med höjdskillnader på upp emot 50 meter. Skogen är en vanligt förekommande granskog med fältskikt av blåbärsris. I området finns stigar skapade av människor, vilket tyder på att området används som rekreationsområde av många i området.



Figur 23. Flygbild över karaktärsområde 4.



Figur 24. Skogslandskap.

5. Mosaiklandskap öster om Värmlandsbro

Öster om Värmlandsbro breder ett böljande, svagt kuperat mosaiklandskap med mindre gårdar ut sig. Området är småskaligt med något trängre miljöer än det öppna jordbrukslandskapet i analysområdets centrala delar. Äldre vägar markerade med milstolpar slingrar sig fram till Värmlandsbro och Brotorp.

"Skolskogen" strax öster om Värmlandsbro är ett välanvänt skogsområde, här finns vindskydd och upptrampade stigar vilket tyder på rekreativa värden.

Den småskaliga ägarstrukturen med välhävda åkrar och betesmarker utgör mindre landskapsrum i det varierade mosaiklandskapet.



Figur 25. Flygbild över karaktärsområde 5.



Figur 26. Mosaiklandskap öster om Värmlandsbro. Foto: Katharina Nyström

6. Kulturlandskap kring Brosjön

Kulturlandskapet kring Brosjön utgörs till stor del av jordbruks- och betesmark. Området kring Brosjön är en gammal kulturbygd och hör till ett av Värmlands tidigast bebodda områden. Fornlämningar, Bro kyrka och historiska gårdar så som Hammar herrgård från 1300-talet vittnar om platsens långa platskontinuitet. Hammar herrgård norr om Brosjön utgör ett tydligt landmärke i området. Inom området är det också värt att nämna gårdarna Mellbyn, Lillhammar, Västbro och Stav.

Utmärkande för området är Brosjön. Området kring Brosjön är utmärkande platt medan södra delarna av karaktärsområdet utgörs av svagt böljande jordbruksmarker. Sjön utgör en värdefull lokal för häckande och rastande våtmarksfåglar och är klassat som ett Natura 2000-område. Det är ett välbesökt utflyktsmål för naturintresserade turister, fågelskådare, skolbarn och orsbor.

Brosjön har historiskt sett nyttjats som slåtter- och betesmark. I takt med jordbrukets rationalisering under senare delen av 1900-talet upphörde i princip all hävd av området

vilket medförde ett tillstånd av igenväxning. Marken betas nu, efter restaureringsarbeten, regelbundet vilket gynnar den rika floran. Landskapet präglas av en ålderdomlig karaktär med lång platskontinuitet. Från befintlig E45 erbjuds vackra utblickar mot sjön. Norr om Brosjön finns hagmarker på båda sidor av vägen med berg i dagen, gårdsgårdar och alléer. Betesdjuren rör sig mellan dessa hagmarker och Brosjön under vägen och järnvägen.

Bro kyrka som ligger på en moränhöjd utgör ett tydligt landmärke. Platsen har utgjort sockencentra och varit en betydelsefull plats under en lång tid.

I nära anslutning till Brotorp finns en större fornlämning på en höjd bevuxen med lingonris, tallar och björkar. Från höjden finns möjlighet till vackra utblickar över Brosjön.

Området har kulturella samband med gårdsmiljöerna Remmene, Remmenetorp och Göstakrog söderut. Gårdarna är förbundna med miljön kring Bro kyrka genom den gamla vägstrukturen väster om befintlig E45 och järnvägen.



Figur 27. Kulturlandskap kring Brosjön.

Värmlandsbro

I kulturlandskapet kring Brosjön ligger även Värmlandsbro längs med befintlig E45 och järnvägen. Järnvägen och träindustrin Moelven som funnits sedan 1800-talet har haft betydelse för samhällets lokalisering och utveckling. Utöver industrin består bebyggelsestrukturen i Värmlandsbro till största del av villor omgivna av trädgårdar. Genom sydvästra delen av orten rinner vattendraget Slöan som E45 passerar över en bro. I dagsläget utgör E45 och järnvägen större barriärer som begränsar möjligheten för boende och oskyddade trafikanter att nå målpunkter i Värmlandsbro. Målpunkter som utgörs av exempelvis skogsområden, matställen, skola, fotbollsplaner och kyrkan.

I den karakteristiska gamla järnvägsstationen finns besöksmålet Grön ko café och saluhall som utgör en viktig del i samhället. I östra delen av orten ligger Värmlandsbro skola som har cirka 80 elever från förskoleklass upp till årskurs 6.



Figur 28. Flygbild över Värmlandsbro.

7. Skogsområde vid Mellbyn och Sjolaåsen

Det skogsbeklädda området norr om Brotorp är kuperat med höjdskillnader på uppemot 70 meter. På höjderna består skogen av tallhed och i svackorna består den av granskog med ett fältskikt av blåbärsris. Skogen är produktionsskog med tall som dominerande trädart. Genom området rinner vattendraget Sjolebäcken som mynnar ut i Brosjön. Inom området finns gården Södra Sjole som har anor från 1500-talet.



Figur 29. Skogsområde vid Mellbyn och Sjolaåsen. Foto: Katharina Nyström.

Brotorp

I detta skogsbeklädda landskap ligger Brotorp som är en mindre bebyggelsekoncentration med villabebyggelse från 1970-talet. I dagsläget upplevs inte bebyggelsen från E45:an. Det finns möjlighet för gång- och cykeltrafikanter att röra sig mellan Brotorp och Värmlandsbro delvis på en trafikseparerad gång- och cykelväg och delvis på en mindre väg i blandtrafik.



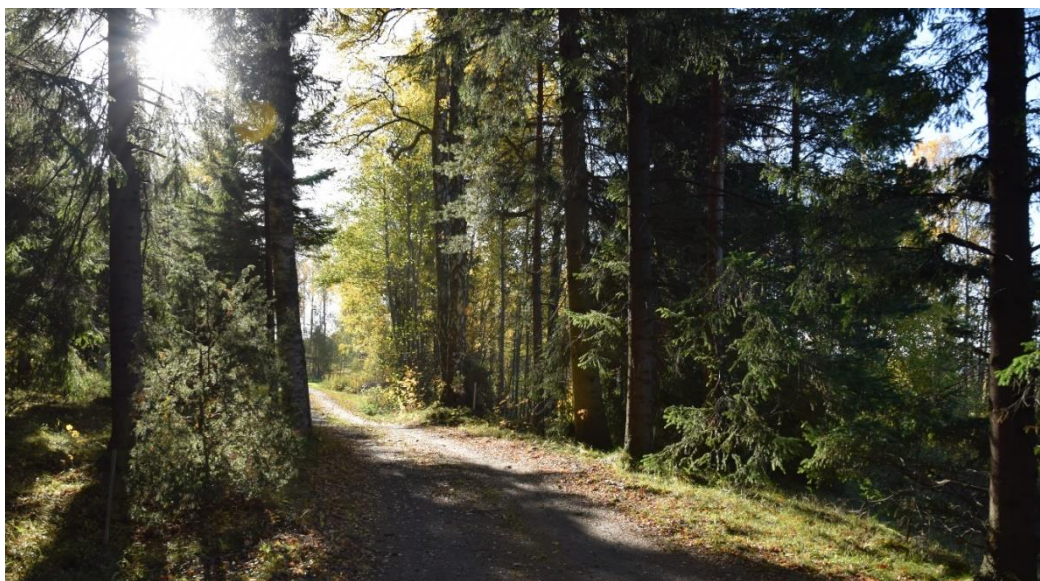
Figur 30. Flygbild över karaktärsområde 7.

8. Skogsområde vid Västbro och Hammar

Området norr om Brosjön vid Västbro och Hammar utgörs av ett kuperat skogslandskap med höjdskillnader på 25–40 meter tätt bevuxet med mestadels björk och gran. Här förekommer även berg i dagen. Terrängförhållandena består av sprickdalar i nordsydlig riktning. Tvärs emot sprickdalarna, i östvästlig riktning, går en dalgång som mynnar ut i Brosjöns öppna landskap vid Hammar herrgård. Här finns åkermark som delvis håller på att växa igen. En väg leder in i dalgången från Hammar herrgård och vidare söderut mot Bro kyrka eller nordväst mot Bynsberg och Backa. I dalgången rinner även Kåsbäcken mot Brosjön.



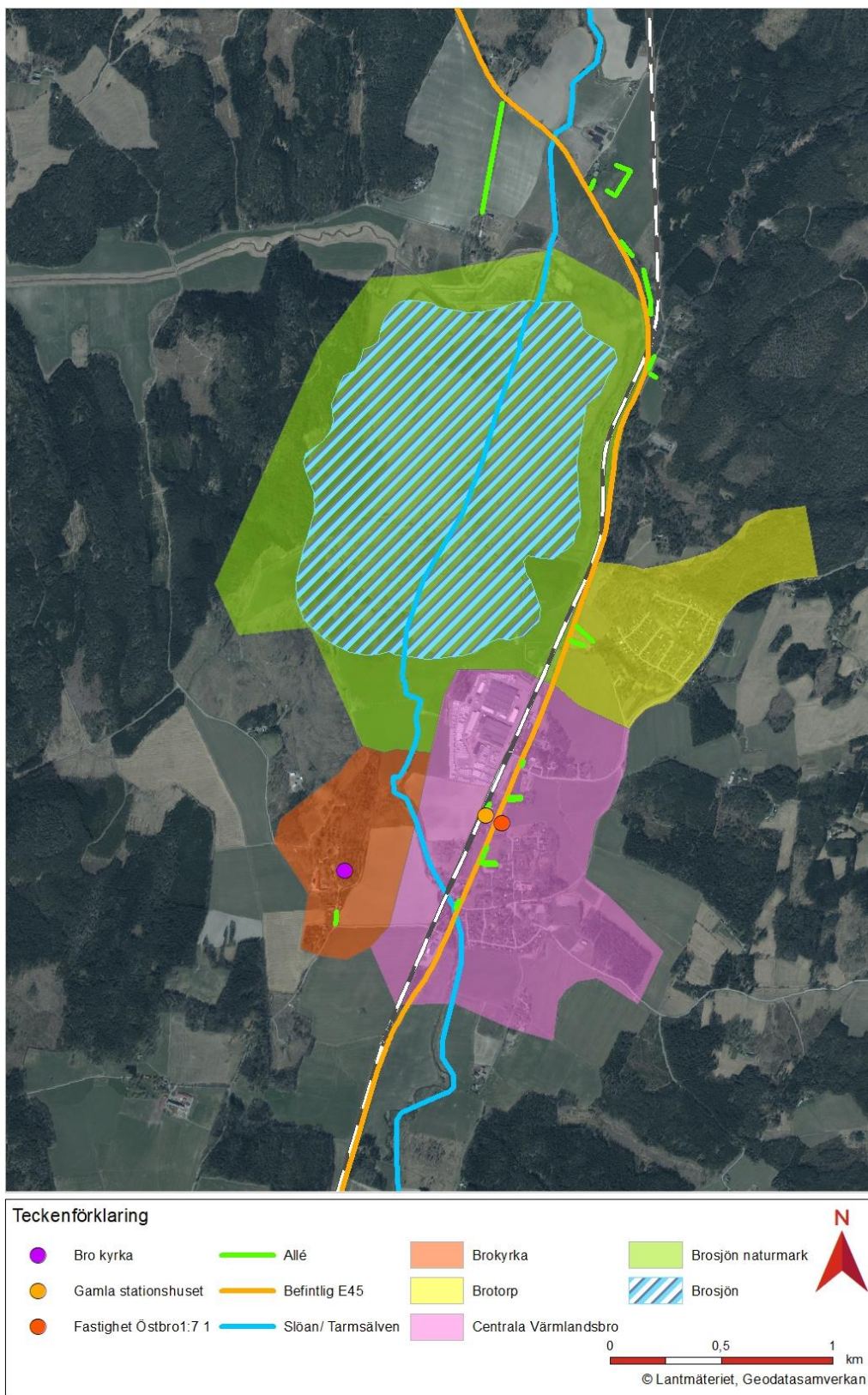
Figur 31. Flygbild över karaktärsområde 8.



Figur 32. Skogsområde vid Västbro och Hammar.

6.1.4. Värmlandsbro

Fyra karaktärsområden har identifierats i samband med den fördjupade ILKA:n för orten Värmlandsbro. Karaktärsområdena visar på ortens historia och utveckling.



Figur 33. Karaktärsområden Värmlandsbro.

Brosjön naturmark

Brosjön med sin omkringliggande naturmark är ett viktigt område för både boende i Värmlandsbro såsom för besökare. Området runt Brosjön har varit betydelsefullt ur ett historiskt perspektiv, se karaktärsområde 6.

För cirka 3000 år sedan fick Brosjön en liknande utsträckning som dagens säsongsvist uttorkade sjö med våtmarkskaraktär. Vattennivåerna fluktuerar under året och ger varierat utseende från synlig vattenspegel till torrlagd mark. Slöan är ett större vattendrag som rinner ut i södra delen av Brosjön och Kåsbäcken mynnar ut i Brosjön i norra delen.

Brosjön är klassat som ett Natura 2000-område och är betydelsefull för den biologiska mångfalden och framför allt för flertal våtmarksfåglar som häckar regelbundet i området. Brosjön är därför populärt som besöksmål bland natur- och fågelintresserade turister. Fågeltorn och rastplats finns inom området.

De omkringliggande ängs-och betesmarkerna består av högvuxet gräs och starrarter. Betet pågår numer regelbundet men har haft varierad omfattning genom åren. Bland annat växte sjön igen under 1900-talet men återskapades sedan vid restaureringsarbete som startades 1998.

Bro kyrka

Området med Bro kyrka reser sig som ett tydligt landmärke i det omkringliggande jordbrukslandskapet väster om E45:an och järnvägen. Kyrkan ligger på en moränhöjd och är en viktig målpunkt då den bland annat används under skolans högtider.

Vid kyrkan finns ett tillhörande församlingshem, Västbro gård samt en gravhög från järnåldern. Ett fåtal bostäder ligger längs vägen i den södra delen.

Norr om kyrkan finns det insprängda skogspartier och en allé innefattas även inom området.

Bro kyrka tillsammans med den kyrkby som växte fram utgjorde sockencentrum i Bro socken och är en viktig kulturhistorisk miljö i dagens Värmlandsbro. Tillbaka i tiden fanns det allmännyttiga verksamheter som upplåtits på kyrkans mark såsom prästgård, äldreboende och skola på platsen.

Centrala Värmlandsbro

I samband med järnvägens och träindustrins ankomst till Värmlandsbro så flyttades centrumbildningen vid Bro kyrka till området som är dagens samhälle. I utkanten av samhället finns det byggnader som berättar om att det tidigare var landsbygd. Flertal alléer finns inom området med bland annat en björkallé som ansluter mot Norbro gård inne i Värmlandsbro.

Järnvägen byggdes och drogs mot slutet av 1800-talet öster om dåvarande kyrkby. Stationsbyggnaden uppfördes även då. Idag huserar den gamla stationsbyggnaden saluhall. Mitt emot stationshuset ligger fastigheten Östbro 1:17 som bidrar till berättelsen om stationssamhället som växte fram. Den är karaktäristisk genom sina proportioner och takform. Byggnaden har ett värde för miljön kring stationsområdet.

Järnvägen som byggdes ut gav även möjlighet för den träindustri som växte fram under mitten av 1900-talet och som än idag finns kvar. Järnvägen och träindustrin har haft stor betydelse för dagens centralort.

Dagens industribyggnader vid Moelvans träindustri speglar industribyggandet under mitten av 1900-talet med tidstypisk arkitektur och materialval.

Dagens bebyggelsestruktur speglar flera tidsperioder som har påverkats av industrins tillväxt och de nysatsningar som gjordes i samband med det. Det finns karaktäristiska trävillor i närheten av stationen och österut som är från tidigt 1900-tal samt ett mindre område med hus från de första årtiondena under 1900-talet som ligger nära skolan som finns idag. I samband med träindustrin skapades samlad bebyggelse i området och bostäder för stins och arbetare i träindustrin uppfördes vid järnvägsstationen och öster om den befintliga vägsträckningen av väg E45.

Bebyggelse bestående av ett påbörjat mindre centrumområde, ett homogent småhusområde, samt frikyrka och skola visar på efterkrigstidens bebyggelse och på de ambitioner som fanns för områdets vidare utveckling.

Den äldre vägstrukturen ger förståelse för miljön och visar på vägnätets betydelse och hur det kopplade samman bygder och gårdar. Nutida vägstruktur inne i centrala Värmlandsbro är exempel på de ideal som följde med den ökade bilismen i Sverige där bilen dominerat vägrummet. Exempel på detta är avsaknaden av trottoarer längs vägarna.

Brotorp

Nordost om Värmlandsbro ligger bostadsområdet Brotorp. Området består av villabebyggelse från 1970 - 1980-tal med karaktäristiska villamattor och tydlig trafikseparering som var den tidens stadsbyggnadsideal. Alla villor ligger längs gator och i mitten har naturmark sparats utan trafik.

I dagsläget upplevs inte orten från E45:an. Det finns möjlighet för gång- och cykeltrafikanter att röra sig mellan Brotorp och Värmlandsbro delvis på en trafikseparerad gång- och cykelväg och delvis på en mindre väg i blandtrafik.

Brotorp är placerat i ett skogb eklätt landskap där det finns en större fornlämning i nära anslutning till bostadsområdet och med utblickar över Brosjön. Det finns även ett motionsspår i skogen nära området som används för vardagsmotion.

6.2. Inarbetade miljöåtgärder

6.2.1. Åtgärder som fastställs

Se kapitel 7.2.1 och 8.2.1, för inarbetade åtgärder som fastställs i vägplan.

6.2.2. Övriga åtgärder

Se kapitel 7.2.2 och 8.2.2, för övriga åtgärder som föreslås i vägplanen.

6.3. Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Nollalternativet bedöms inte medföra någon påverkan och den samlade bedömningen är därför ingen konsekvens.

6.4. Effekter och konsekvenser av planförslaget

Den valda korridoren går mestadels i befintlig sträckning, men åtgärder som breddning av vägen, justeringar av vägen i plan och profil, ny faunabro, ny gång- och cykelbro, parallellvägnät, ny gång- och cykelväg samt sidoförskjutning av vägen i Värmlandsbro kommer påverka det omgivande landskapet.

Planförslaget medför att barriäreffekten längs med E45 kommer öka i samband med breddning av vägen, faunastängsel, bullerskydd, räcken och ökad hastighet. Möjligheten att röra sig som oskyddad trafikant längs med E45 kommer förbättras i samband med planerad gång- och cykelväg. Faunastängsel och bullerskydd får även en påverkan på den visuella upplevelsen av landskapet.

Ny gång- och cykelbro över E45 i Värmlandsbro förbättrar möjligheten att röra sig över E45 och nå målpunkter på olika sidor av vägen. Den nya bron medför påverkan på landskapsbilden då den kan komma i konflikt med landmärken som tillhör kulturmiljön. Samtidigt är det en miljö som redan är påverkad av infrastrukturelement som väg, järnväg samt storskaliga strukturer i form av träindustrin längre norrut längs E45. I nuläget är det relativt flackt landskap vid den tänkta placeringen av bron, men detta kommer samtidigt att ändras i samband med nya bullerskyddsvallar och bullerskyddsplank.

En ökad hastighet kommer medföra ökat buller i miljöer där bullerskyddsåtgärder inte är aktuellt exempelvis i närliggande skogsområden som används för rekreation. I de miljöer där nya bullerskyddsåtgärder föreslås kommer utblickarna över landskapet försämrast.

I samband med ombyggnaden av E45 bedöms trafiksäkerheten för trafikanter på vägen öka genom bland annat mittseparering och faunastängsel.

Planförslaget medför att brukbar skogsmark minskas vilket skapar viss påverkan på skogsmarkernas naturvärden. Planförslaget medför att brukbar jordbruksmark minskas samt viss fragmentering av brukbar jordbruksmark i samband med nya anslutande vägar.

Planförslaget innebär påverkan på naturmiljöer längs vägen, (se kap 7.4), som även får konsekvenser för upplevelsen av landskapet.

Planförslaget medför påverkan på ett landskap där det finns kulturmiljöer som gårdar, fornlämningar och Brosjön. Planförslaget medför även direkta intrång i boendemiljöer och gårdar. Miljön runt de kulturhistoriska byggnaderna Östbro 17:1 och det gamla Stationshuset som ligger i direkt anslutning mot väg E45 i Värmlandsbro kommer påverkas i samband med ombyggnad och sidoförskjutning av vägen samt nya bullerskyddsåtgärder och ny gång- och cykelväg.

Det finns flertal alléer som har viktigt kulturhistorisk betydelse i landskapet bland annat björkalléer inne i centrala Värmlandsbro. Planförslaget kommer medföra att alléträd kommer behöva tas ner. Alléträd som tas ner planeras att ersättas. När äldre uppvuxna alléträd tas ner medför det negativ påverkan på landskapsbilden.

Bullerskyddsåtgärder längs södra delen av Brosjön kommer försämra utblickarna över Brosjön för trafikanter på E45 och järnvägen. Även utblickarna från fornlämningen vid Brotorp över Brosjön kommer försämrats i samband med nya bullerskyddsåtgärder. Förutsättningarna för djurlivet vid Natura 2000-området Brosjön kan förbättras i samband med bullerskyddsåtgärder.

I samband med ombyggnaden av broar över Tarmsälven och Slöan förbättras dessa som faunapassager med funktionella strandkanter.

6.5. Indirekta och kumulativa konsekvenser

Inga indirekta eller kumulativa konsekvenser kan ses.

6.6. Samlad bedömning

Nollalternativet

Nollalternativet bedöms inte medföra någon påverkan och den samlade bedömningen är därför inga konsekvenser.

Planförslaget

Sammanlagt bedöms intressets värde som högt då det är utpekats som ett viktigt område och det finns exempelvis Natura 2000-område i anslutning till korridoren. Störningens omfattning bedöms medföra en liten negativ påverkan då vägen, tillsammans med järnvägen, redan har en stor inverkan på landskapsbilden och utgör en barriär idag. Ombyggnaden innebär dock att vägens visuella och fysiska barriäreffekt ökar i samband med ökad hastighet samt tillkommande faunastängsel och bullerskyddsåtgärder. Den samlade bedömningen av de konsekvenser som vägplaneförslaget kan ge upphov till bedöms som måttliga negativa konsekvenser då rörelse inom samt den rumsliga uppfattningen av landskapet försvåras.

7. Natur- och vattenmiljö

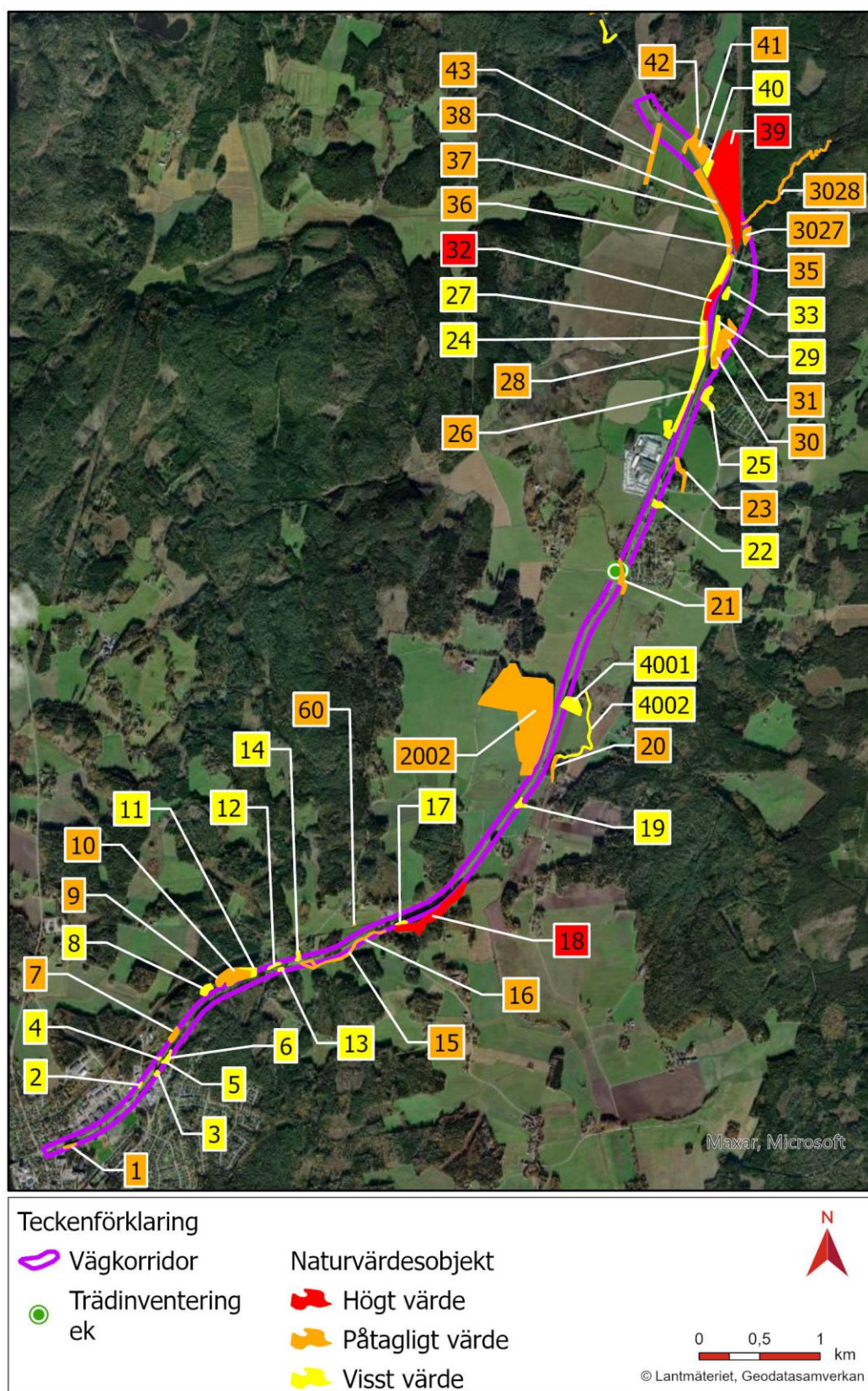
7.1. Nuläge

Omgivningarna runt vägplaneområdet domineras av produktiv skogsmark i form av barrskog med ett större inslag av näringsfattiga blandskogar, triviallövskogar och enstaka hållmarkspartier. Flera vattendrag omges oftast av sumpskog med främst klibbal. Framför allt dominerar medelålders till yngre skogar. Enstaka äldre skog finns i anslutning till redan dokumenterade naturvärden såsom Skogsstyrelsens skogliga naturvärden och nyckelbiotoper samt Natura 2000-området Brosjön. Inom området finns enstaka naturvårdsintressanta bäckraviner. I söder närmast Säffle och vid Värmlandsbro finns tätortsnära natur insprängd mellan bebyggelse, öppen mark och skogspartier. Söder om Värmlandsbro och kring Brosjön finns odlingsmarker och stora partier med välbetade betesmarker. Norr om Brosjön dominerar skogsmark.

7.1.1. Naturmiljö

En naturvärdesinventering enligt SIS-standard avseende biologisk mångfald gjordes sommaren 2018 inom det område som bedömts kunna bli direkt eller indirekt berört av vägprojektet. Sommaren 2019 genomfördes en kompletterande inventering för de områden som omfattas av faunastängsel för järnvägen och ersättningsväg vid Hög. 2020 gjordes naturvärdesinventering av de områden som berördes av lokaliseringsutredningen. Numreringen av objekten i kartan är utifrån de numreringar som gjorts i dessa olika inventeringar. Enligt standarden bedöms naturvärdesobjekten enligt en fyrgradig skala (klass 1–4) utifrån deras värde för biologisk mångfald. Naturvärdesklass 1 är det högsta där varje enskilt område med denna naturvärdesklass bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på nationell eller global nivå.

Totalt 44 naturvärdesobjekt har noterats inom området, 3 med NVI-klass 2, 21 med NVI-klass 3 och 20 med NVI-klass 4. I Tabell 7 nedan redovisas de objekt med naturvärdesklass 2–3 som identifierats i anslutning till de områden som kan bli berörda av vägplanens genomförande.



Figur 34. Naturvärdesobjekt längs befintlig väg.

Tabell 7. Naturvärdesobjekt.

Objekt id	Naturtyp/biotop	Beskrivning	Kommentar
1	Blandskog med gammal tall NVI-klass 3	Glest blandskogsparti, dominerat av äldre tall. Liten förekomst av död ved varav två grova torrakor av tall noterades.	Objektet är delvis beläget på tomtmark.
7	Hällmarkstallskog NVI-klass 3	Hällmarkstallskog på berg dominerat av tall med inslag av senvuxna ekar och en. Inslag av äldre träd med döda grenar, grova gamla torrakor med insektsgnag och enstaka lågor.	
9	Fuktskog med gran NVI-klass 3	Granskogsdominerad fuktskog. Flera grövre granlångor och högstubbar förekommer samt inslag av torrakor med insektsgnag och hackspetspår.	Objektet avverkat
10	Sumpskog NVI-klass 3	En, vid besöksstället, uttorkad sumpskog. Död ved i olika dimensioner som högstubbar samt liggande och stående död ved, även skadade träd och tickor förekommer.	Objektet avverkat
15	Trädklätt vattendrag i odlingsmark NVI-klass 3	Delvis uttorkat dike mellan en betesmark och en högrötsäng. Ställvis branta slänter upp mot vägen. Bottnen består av stenar i olika dimensioner och lera.	Biotopskyddat
16	Friskäng/torrängsbacke NVI-klass 3	Friskäng/torrängsbacke i sluttning intill ett vattendrag i en betesmark som är dåligt hävdad. Artrik med växter knutna till hävdad mark.	
18	Bäckravin i lövskog NVI-klass 2	Bred sinad meandrande bäckravin med näringsrik flora, triviallövskog och fuktig mark. Flertal värdeelement som stenblock, stående död lövved, lågor i bäcken.	Skogligt naturvärde. Preliminär bedömning 2018 pga. uttorkad bäck. Vid återbesök 2022 noterades flertalet sländor och andra vattenberoende organismer i bäcken.
20	Bäckravin med triviallövskog NVI-klass 3	Bred meandrande bäck med lövträdsridå av klibbal. Branta slänter och svagt rinnande	

Objekt id	Naturtyp/biotop	Beskrivning	Kommentar
		vatten med vattenståndsvariation, klipp- och stenbotten. Enstaka lågor och stående död ved.	
21	Brett vattendrag med blandlövskog Slöan NVI-klass 3	Del av ett brett näringsrikt vattendrag i jordbruksmark med omgivande blandlövskog som löper genom bostadsområde på denna del. Förekomst av lågor och enstaka äldre delvis döda sälgar med insektsnag.	Den invasiva arten jättebalsamin förekommer inom området.
23	Vattendrag med omgivande sumpskog NVI-klass 3	Meandrande, vid inventeringstillfället uttorkat, 2–3 m brett vattendrag med delvis ganska branta slänter genom omväxlande öppet till tät/snårig lundartad lövskog. Rik förekomst av block, stenar och en del kal botten. död ved i vattendraget.	Intill vägtrumma fanns invasiva arterna blomsterlupin och kanadensiskt gullris.
26	Trädklädd betesmark NVI-klass 3	Trädklädd mindre del i betesmark vid Brosjön. Död ved finns som flera klena lågor och enstaka grövre solexponerade lågor och en högstubbe av tall och björk med insektsnag. Förekomst av jordblottor med insektshålor.	Natura 2000
28	Torräng NVI-klass 3	Öppen torräng mellan fuktstråk i en sluttning med stenhällar. Inslag av äldre enbuskar och enstaka solexponerad död ved. Inslag av hävdgynnad flora och smalbladigt gräs.	Natura 2000
30	Aspskog NVI-klass 3	Äldre aspskog med inslag av gran och björk. Viss stenighet och en viss grad av igenväxning av lövsly. Större inslag av lågor och grova högstubbar. Liten aspticka noterades.	Nyckelbiotop
31	Triviallövskog NVI-klass 3	Tidigare avverkad skog med kvarlämnade äldre lövträd uppväxande lövsly och gran. Medelgrova aspar, sälg, gran, björk, rönn och lönn. Mycket död stående och liggande ved	Skogligt naturvärde

Objekt id	Naturtyp/biotop	Beskrivning	Kommentar
		samt högstubbar och hålträd, en del med insektsnag.	
32	Trädklädd betesmark NVI-klass 2	Trädklädd, till större delen öppen, betesmark. Torrängs- och fuktängspartier och kuperat landskap med stenpartier. Olikåldrig björk dominerar med inslag av äldre tall och asp, gammal sälj och en. Inslag av död ved som högstubbe av asp och björk med fnösktickor samt liggande solexponerade lågor. Delvis igenväxt med örnbräken. Enstaka hävdgynnade växter förekommer främst mot vägslänt (grusvägen i öster). Västra delen övergår till betad våtmark	Natura 2000
35	Fuktstråk med klibbal NVI-klass 3	Fuktstråk med olikåldrig klibbal i del av hagmarken vid Brosjön. Inslag av sälj, hamlad klibbal och gammal rönn. Visst inslag av lågor och torrakor, solexponerade högstubbar och skador på träden. Skräppor, tuvtåtel, brännässlor och veketåg i fältskiktet.	Natura 2000
36	Betad våtmark NVI-klass 3	Betad våtmarksparti med enstaka vattenspeglar som domineras av veketåg, kavedun, vattenskräppa och vass.	Natura 2000
37	Öppen betesmark med torrängskaraktär NVI-klass 3	Öppen betesmark med enstaka mindre kullar och stenhällar med torrängskaraktär bland annat liten blåklocka och gråfibbla. Viss kvävepåverkan och överbetad. I fältskiktet förekommer höstfibbla, maskros och smalbladigt gräs, inslag rölleka, styvmorsviol, käringtand och brännässlor. I fuktiga svackor finns veketåg.	Natura 2000 Preliminär bedömning 2018. Vid återbesök 2022 noterades fler arter, men inget som föranledde en annan klassning.
38	Torräng NVI-klass 3	Artrik stenhäll med torrängsflora som fårsvingel, stagg, rölleka, liten blåklocka, käringtand, gråfibbla, styvmorsviol, vårbrodd och höstfibbla.	Natura 2000 Preliminär bedömning 2018. Vid återbesök 2022 noterades fler arter, men

Objekt id	Naturtyp/biotop	Beskrivning	Kommentar
			inget som föranledde en annan klassning.
39	Öppen betesmark NVI-klass 2	Stor välbetad öppen hagmark med få träddungar och lite klen död ved. Delvis blottad mineraljord, mindre områden med berg i dagen och torräng, Förekomst av hävdgynnade arter. I söder fanns en gammal tomt och stenbro över uttorkad bäck. I vattensamlingar i betesmarken har åkergrödor och vanlig groda noterats. Inom området finns 3 alléer. En tresidig (5+22+8 st.) allé med knotiga och några döda askar, en allé med medelgrova aspar och två björkar längs en äldre bruksväg, allén fortsätter i söder med en enkelradig klubbalsallé som övergår i en dubbelradig klubbalsallé som även innehåller två björkar.	Biotopskyddade alléer
41	Öppen betesmark NVI-klass 3	Öppen välbetad kultiverad betesmark med tuvor. Enstaka stenmiljöer och fuktiga svackor. Enstaka sälgbuskage och en låga noterades. I fältskiktet finns höstfibblor, baldersbrå, vägtistel, skräppor, maskros, rölleka. Kan vara påverkad av dikning. Mitt i hagen noterades spelande grodor i en vattensamling.	
42	Vattendrag i jordbruksmark Tarmsälven NVI-klass 3	Cirka 10 m bred å i jordbruksmark med delvis betade, ganska branta slänter. Vegetation som gäddnate, vasstarr, jättegröe, gullris, vass och näckros. Rödlånke och grönskära har nyligen noterats några hundra meter längre söderut i vattendraget (väster om E45)	
43	Allé med blandlövträd NVI-klass 3	Dubbelsidig stundvis gles allé med olika lövträd som björk, ask och asp samt enstaka rönn och	Generellt biotopskydd

Objekt id	Naturtyp/biotop	Beskrivning	Kommentar
		lönn. Yngre buskage och lövsly. Närmast vägen finns en äldre och en död ask. Större inslag av träd som är äldre, lavbeväxta och med döda grenar. Enstaka insektsgnag och skador i barken och potentiella bohål för fågel eller fladdermöss. Enstaka stående döda träd av ask finns.	
60	Ängsmark NVI-klass 3	Frodig ängsmark, utan slåtter eller bete. Genom området löper en stenmur. I floran återfinns främst triviala arter.	
2002	Skogsbete NVI-klass 3	Skogsbete i gles blandskog. Artrik flora med bland annat flera större bestånd med Jungfru Marie nycklar.	
3027	Lövsumpskog NVI-klass 3	Lövsumpskog med klibbal som bildat tydliga socklar. Öppna vattenspeglar. Rik förekomst av stående och liggande död ved i olika ålder och nedbrytningsstadier.	
3028	Vattendrag Sjolebäcken NVI-klass 3	Vattendrag som utgör tillflöde till Brosjön. Örtartad granskog runt vattendraget. Rik förekomst av död ved i och i anslutning till vattendraget.	Skogsstyrelsens nyckelbiotop, N2638-1996

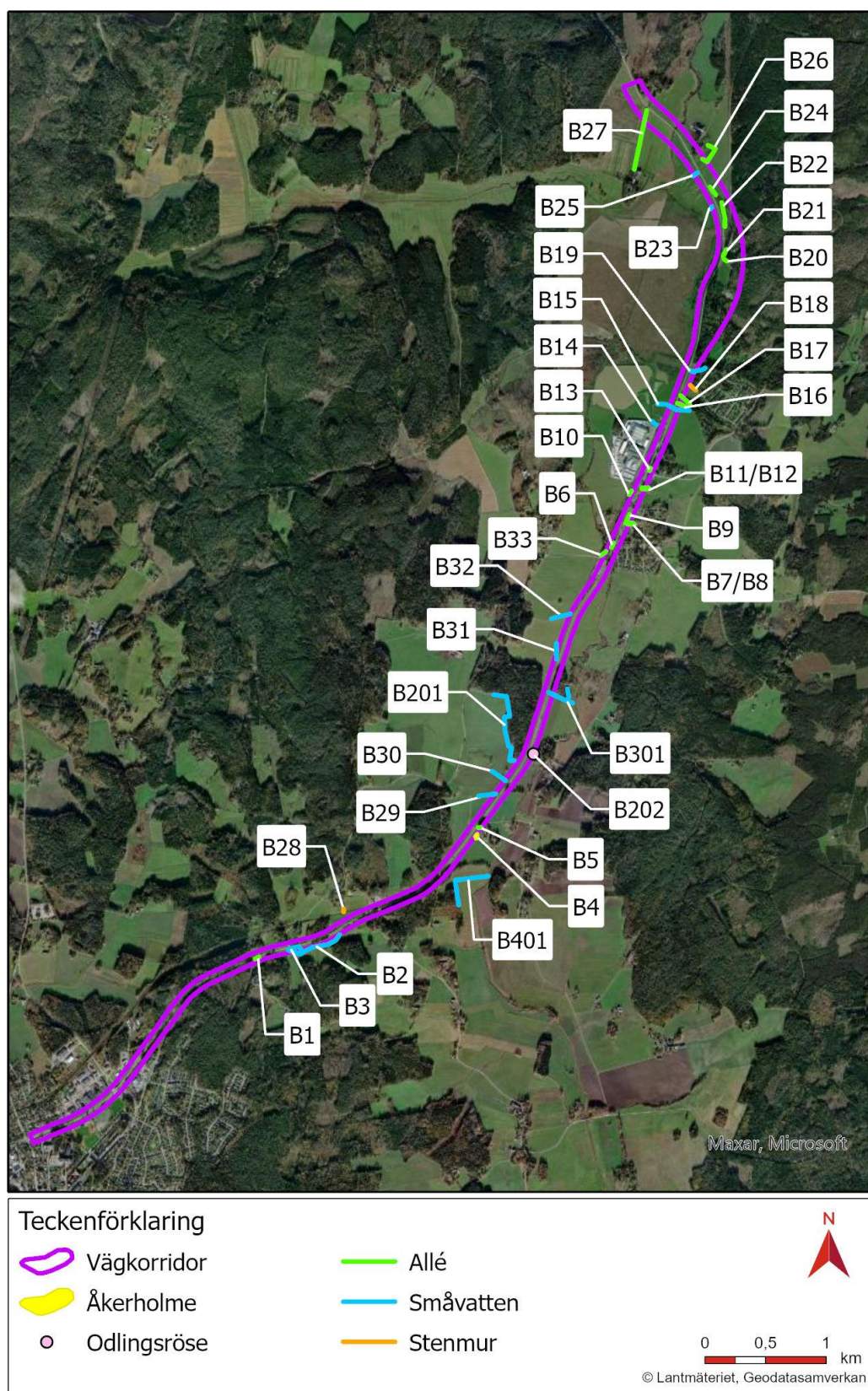
I anslutning till Slöan på tomtmark växer tre större ekar som har en diameter på 90, 102 samt 81 cm. Dessa bedöms vara skyddsvärda enligt definition i Länsstyrelsen Värmlands rapport *Projekt skyddsvärda träd i Värmland - arbete och resultat 2005 – 2010*. Vid inventering av träden bedömdes de vara vitala och saknade håligheter. De kryptogamer som påträffades var triviala och saknade värde som signalart. Trädens huvudsakliga värde bedömdes vara för att ersätta de skyddsvärda träden med en ålder på över 250 år (se Figur 34).

Öster om Brosjön finns ett område som av Skogsstyrelsen pekats ut med skogliga naturvärden. Här finns bland annat en nyckelbiotop samt ett område med naturvärden. Nyckelbiotopen omfattas även av naturvårdsavtal. Området utgörs av lövblandskog. Dessa områden täcks in av NVI-objekt 29-31.

7.1.2. Generellt biotopskydd

Inom området förekommer ett flertal objekt som omfattas av det generella biotopskyddet (Figur 35). Dessa utgörs till största delen av alléer och åkerdiken, samt enstaka stenmiljöer och åkerholmar.

I det öppna odlingslandskapet fyller dessa biotoper en landskaps- och spridningsfunktion som ledstrukturer för växter och djur. Näringsrika diken med vegetation kan fungera som bland annat ledlinje för groddjur och som livsmiljöer för insekter, snäckor, alger eller vattenkrävande kärlväxter. Även alléer fyller en spridningsfunktion i landskapet och hyser arter som är beroende av gamla träd till exempel kryptogamer, fåglar eller fladdermöss. Stenmurar ger viloplatser och övervintringsmiljöer för kräldjur och mindre däggdjur. Åkerholmar kan till exempel fungera som refug för ängs- och betesmarksväxter och bidrar till att skapa en variation i landskapet. Ofta växer här gamla träd eller blommande/bärande buskar och träd som bidrar till den biologiska mångfalden.



Figur 35 Generellt biotopskyddade objekt



Figur 36. Lind i allé i objekt B6.

Tabell 8 Generellt biotopskyddade objekt

Objekt ID	Beskrivning
B1 Allé	5 träd längs med E45 inom tomtmark. Träd från syd till norr: Ask med några döda grenar, inga tydliga stamskador. Brösthöjdsdiameter 35 cm Ek (4 st) några mindre läkta barkskador, triviala lavar och mossor. Brösthöjdsdiameter 41, 60, 53 och 44 cm.
B2/B3 Småvatten	Bredare dike i mark för vall, ingen beskuggning av vattnet. Vegetationen domineras av vass, enstaka sälgbuskage. Ingår i markavvattningsföretag.
B4 Åkerholme	Delvis trädklädd åkerholme med hållmarkspartier med renlavar och kärleksört, flera yngre ekar, bärande buskar som björnbär och nypon.
B5 Allé	5 ekar längs ena sida av tillfartsväg. Står relativt skuggigt. Samtliga träd har en rik kryptogamflora, med bland annat stora bladlavar (trolig brosklav) på några av träden. Brösthöjdsdiameter från E45: 89, 58, 73, 67 och 74 cm

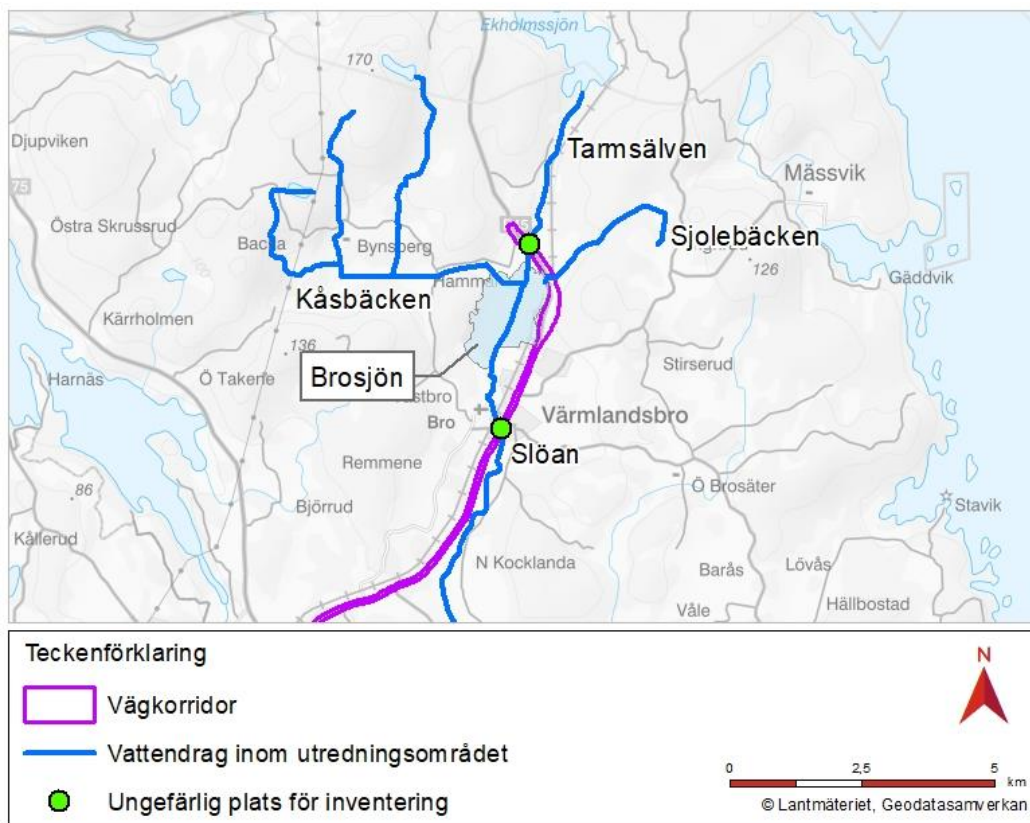
Objekt ID	Beskrivning
B6 Allé	6 lindar på tomtmark. Träden har troligen varit hamlade för länge sedan. Mycket skott av lind runt stammen på samtliga träd. Början till mosse växta stammar. Brösthöjdsdiameter från söder till norr: 53, 58, 46, 44, 49 och 64 cm.
B7/B8 Allé	Dubbelsidig allé med björk. 16 träd på södra sidan, 14 träd på norra sidan av vägen. Samtliga träd med likartad status, med mindre barkskador och fåtal döda grenar, men samtliga med god vitalitet. Två nyplanterade ersättningsträd, ett på var sida av vägen. Brösthöjdsdiameter varierar mellan 22–51 cm (de två nya ej inräknade).
B9 Allé	12 björkar längs E45 på var sida av Allévägen, finns flertal större luckor i den. Två döda björkar i norra delen. Övriga träd vitala med början till grov bark, fåtal stamskador och döda grenar. Brösthöjdsdiameter från söder till norr: 44, 41, 33, 32, 44, 27, 34, 45, 36, 32 (död), 29 (död) och 44 cm.
B10 Allé	5 unga björkar i rad. Längs enskild väg vid järnvägen
B11/B12 Allé	Dubbelsidig björkallé längs uppfartsväg till hus. 5 träd på södra sidan och 7 träd på norra. Står relativt öppet i tomtmark med ett flertal stora uppväxta lövträd. Träden har varierande vitalitet, ett är dött, och några har sådana skador att det påverkar vitaliteten. Samtliga träd har mindre stamskador, och början till grov bark. Brösthöjdsdiameter på södra sidan från E45: 29, 29, 32, 39 och 35 cm. Norra sidan från E45: 35 (död), 52, 40, 24, 46, 45 och 31 cm.
B13 Allé	11 aspar, vissa väldigt klena samt står tätt. Enbart två av träden är 30 cm eller större i brösthöjdsdiameter, övriga ligger mellan 7 och 28 cm.
B14 Småvatten	Cirka 2 m brett dike med vass, kavedun, tågväxter och andmat i vattnet. Enstaka säl och en äldre klibbal i strandzonen skuggar delar av diket.
B15 Småvatten	Delvis uttorkat och kulverterat dike, cirka 2m brett. Tågväxter dominerar, enstaka klibbal.
B16 Allé	Dubbelsidig allé med björk längs enskild tillfartsväg. 10 träd på södra sidan och 12 på norra sidan. Fem döda träd. Flertalet träd med dålig vitalitet och körskador, många har flertal björktickor. Träden står solbelyst. Brösthöjdsdiametererna varierar mellan 19–41 cm.
B17 Allé	Dubbelsidig allé med björk. Södra sidan består av 8 träd vilka står glest. Norra sidan består av 15 träd som står tätt, mindre än 1,5 meter mellan träden. Mycket uppslag av säl i hela allén. Samtliga träd vitala, några med början till grov bark. Flertalet av träden har en brösthöjdsdiameter under 30 cm, bara två är större, 39 respektive 42 cm.
B18 Stenmur	Stenmur i kanten mellan gles lövdunge och äng.

Objekt ID	Beskrivning
B19 Småvatten	Dike mellan två ängar. Beväxt med, lupin, älggräs, salix, asp, klibbal, vass samt hallon, delvis beskuggat.
B20 Allé	Tre björkar samt en asp. Närmast E45 står två nyplanterade träd i dåligt skick.
B21 Allé	12 björkar längs enskild väg. Unga träd. Allén invuxen med tall och sälg. Vissa träd med skador, men inget som påverkar deras vitalitet. Enbart två träd har en brösthöjdsdiameter på minst 30 cm (32 respektive 37 cm), resterande ligger mellan 19–28 cm.
B22 Allé	Enkelrad med klibbal som efter 5 träd övergår till dubbelradig, inslag av björk.
B23 Småvatten	Dike mellan två ängar. Beväxt med, lupin, älggräs, salix, asp, klibbal, vass samt hallon.
B24 Allé	Enkelsidig allé med asp och björk längs brukningsväg.
B25 Småvatten	Cirka 2, 5 m brett dike beväxt med vecketåg och skräppor.
B26 Allé	Allé med askar som står i en tre sidig vinkel (5+22+8 st), troligen längs före detta väg. Askarna är knotiga och en del är döda.
B27 Allé	Dubbelsidig blandallé till Hammars gård. Träden står på en vall med djupa diken på var sida. Allén består av totalt 47 träd på västra sidan och 55 på östra sidan. Vitaliteten på träden är varierande. Mycket sly och buskar i allén. Träd på östra sidan inom inventeringsområdet från E45: Björk, klen krona, eventuella håligheter långt upp på stammen, brösthöjdsdiameter 60 cm. Björk, början till grövre bark, brösthöjdsdiameter 34 cm Ask, troligen drabbad av askskottsjuka, stor skada vid stambas, myrbo i trädet, brösthöjdsdiameter 57 cm. Rönn, döda grenar och mycket stamskador. Grenar sig under 1,3 m, diameter under grening 30 cm. Ask, klen krona med många döda grenar, brösthöjdsdiameter 45 cm. Björk, omgiven av aspsly. Stor skada långt ner på stammen. brösthöjdsdiameter 23 cm. Ask, början till grov bark. Döda grenar. Omgiven av hög asksly. brösthöjdsdiameter 57 cm. Björk, stamskador, döda grenar i kronan, spår av kläckhål i barken. brösthöjdsdiameter 54 cm. Björk, döda grenar, framförallt i topp. Början till mindre hålighet, brösthöjdsdiameter 36 cm. Träd på västra sidan inom inventeringsområdet från E45: Ask, döda grenar i toppen. Inga synliga håligheter. Början till grövre bark. brösthöjdsdiameter 52 cm.

Objekt ID	Beskrivning
	Ask, större håligheter, grov bark. Påväxt av lav och mossor. brösthöjdsdiameter 62 cm. Asp, början grov bark och sockelbildning. Påväxt av lav och mossor. brösthöjdsdiameter 34 cm. Asp, mindre påväxt av mossor och lav. Vital. brösthöjdsdiameter 35 cm. 2 björkar och 1 asp. Max 10 cm i omkrets. Står i bakkant på vallen. Björk, döda, skadade grenar. Myrstack mot stammen. Mindre körskada. Omgiven av sly. Mindre björkar bakom. brösthöjdsdiameter 16 cm. Björk, omgiven av sly och mindre uppväxta träd. Klenta döda grenar. Påväxt av lavar. brösthöjdsdiameter 15 cm Ask, döda grenar. Stubbe bredvid. Invallade skador. brösthöjdsdiameter 45 cm. Ask, delvis död krona. Skador på stan påväxt av lavar Mindre håligheter. brösthöjdsdiameter 41 cm.
B28 Stenmur	I anslutning till betesmark, något igenvuxen.
B29 Småvatten	Öppet solbelyst dike i jordbruksmark
B30 Småvatten	Delvis beskuggat dike i jordbruksmark med större träd och buskar
B31 Småvatten	Delvis av sly beskuggat dike i jordbruksmark
B32 Småvatten	Dike i jordbruksmark
B33 Allé	10 björkar längs enskild infartsväg. Mitt i allén står en tall. Träden är vitala, vissa har börjat få grov bark vid basen av stammen. Fåtal döda grenar i några träd. Brösthöjdsdiameter från söder till norr: 48, 46, 44, 52, 30, 24, 31, 35, 36 och 36 cm.
B201 Småvatten	Dike i gräns mellan skogsbete (NVI-objekt 2002) och vall.
B202 Odlingsröse	Delvis trädbevuxet röse.
B301 Småvatten	Åkerdike
B401 Småvatten	Åkerdike

7.1.3. Ytvatten

I anslutning till E45 rinner ett antal vattendrag av varierande storlek, se Figur 37. Störst är Slöan/Tarmsälven (VISS ID: WA38029306), vilken rinner parallellt med E45 en stor del av sträckan, samt korsar den på två ställen, före respektive efter Värmlandsbro. Vattendraget kallas Slöan fram till Brosjön, och byter namn till Tarmsälven efter Brosjön och hela vägen fram tills den mynnar i Vänern i Ekholmssjön. I norra änden av Brosjön korsar även Sjölebäcken vägen och järnvägen och mynnar i Brosjön. Utöver detta förekommer ett flertal mindre vatten som går parallellt med vägen samt i vissa fall korsar den. Samtliga dessa bäckar mynnar i Brosjön, och då främst via Slöan.



Figur 37. Vattendrag inom och i närhet av vägorridoren.

Slöan och Tarmälven omfattas av gemensamma miljökvalitetsnormer (MKN), se kapitel 4.3.

Den kemiska statusen uppnår ej god kvalitet på grund av kvicksilver i fisk samt förekomst av bromerande difenyletrar (PBDE). Gränsvärdena för kvicksilver och PBDE överskrids i alla Sveriges undersökta ytvattenförekomster; sjöar, vattendrag och kustvatten. Utsläpp av kvicksilver och PBDE har under lång tid skett i både Sverige och utomlands vilket lett till långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition av dessa ämnen.

En naturvärdesinventering enligt Svensk standard med tillägget stormusslor, bottenfauna och vattenväxter har gjorts i Slöan och Tarmsälven 2019 där de korsar befintlig väg. Inventeringsområdet täcker in vattenområdet 50 meter uppströms och 100 meter nedströms nuvarande bro över Slöan respektive 100 meter uppströms och 50 meter nedströms nuvarande bro över Tarmsälven. I Slöan påträffades inga

naturvårdsarter eller stormusslor. I Tarmsälven påträffades pilblad som är en naturvårdsart. Naturvärdet bedömdes till påtagligt naturvärde (klass 3) i både Slöan och Tarmsälven (NVI-objekt 21 respektive 42 i Figur 34 och Tabell 7. Tarmsälven är oreglerat vilket innebär att fisk kan vandra upp till Brosjön via vattendraget. Enligt bevarandeplanen för Natura 2000-området Brosjön kan strandängarna i området utgöra ett viktigt lekområde för gädda, som är generellt minskande i Väneren.

Tarmsälven mynnar lite drygt 2,5 km norr om planområdet i Ekholmssjön, vilket är en vik i Väneren. Ekholmssjön omfattas av miljö kvalitetsnormer för ytvatten samt för fisk och musselvatten. Miljö kvalitetsnormen hanteras i kapitel 4.3.

De mindre vattendragen har inventerats i samband med den NVI som genomfördes 2018, och redovisas i Tabell 7. Elfiske genomfördes hösten 2022 av bäck som mynnar i Slöan (NVI-objekt 18). Vattennivåerna i bäcken varierar över året och var vid elfisket till stora delar uttorkad. Detta gör att det i bäcken inte förekommer stormusslor. Vid elfisket påträffades enbart en fisk, gädda, vid utloppet till Slöan. Troligen förekommer fler arter i Slöan men då mynningen från bäcken till Slöan är brant och smal är vattenhastigheten troligen hög vilket kan försvåra vandrigen för ett flertal arter upp i bäcken. Asp, abborre, mört och gädda bedöms kunna vandra upp i bäcken. Inga lekbottnar påträffades i bäcken.

7.1.4. Natura 2000

Brosjön är en näringsrik (eutrof), grund sjö som vanligtvis är vegetationsbeksädd och kantas av betade strandängar. Området översvämmas regelbundet på höst och vår samt i samband med höga vattenflöden. Större delen av året har Brosjön dock karaktär av en stor våtmark med vegetation dominerad av höga gräs och starrarter. Runt Brosjön finns ett varierat skogs- och jordbrukslandskap med en större restaurerad betesmark som angränsar i sydväst. Sjöns tillrinningsområde består av cirka 12 000 ha varav cirka 30% utgörs av jordbruksmark. Vattenflödet går oftast mycket långsamt från söder till norr genom det oreglerade vattendraget Slöan. Natura 2000-området utgörs av 236,1 ha varav våtmarksområdet utgör cirka 40,4 ha.

Natura 2000-området Brosjön (SE0610152) är skyddat enligt fågeldirektivet. Bevarandeplanen för området är upprättad 2015. Det främsta bevarandesyftet med detta Natura 2000-området är att bevara områdets hävdade strandängar och våtmarker så att områdets viktiga roll som häckningsplats och rastlokal bibehålls, främst för utpekade arter men även andra hävdgynnade arter. Vid målkonflikter ska naturvärden knutna till de utpekade hävdberoende strandängsarter prioriteras.

Över 200 arter finns rapporterade, bland annat tofsvipa, småfläckig sumphöna, grönbena och dubbelbeckasin. Enligt 4 § artskyddsförordningen är alla vilda fåglar fridlysta. Det innebär att både fåglarna och deras ägg är skyddade samt även deras fortplantningsområden och deras viloplats. Skyddet gäller särskilt under deras parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder.

Majoriteten av, de enligt bevarandeplanen utpekade, fåglarna (både rastande och häckande) är våtmarksfåglar, vilka mestadels uppehåller sig i områdets blötare partier i södra delen av området. I bevarandeplanen anges inga bevarandemål för de utpekade arterna. Flera av de utpekade arterna uppehåller sig även periodvis på de hävdade

strandängarna och i närområdet under delar av året. Hävdade strandängar är den naturtyp som dominerar närmast vägen inom Natura 2000-området, och är den mest utbredda naturtypen inom hela området. Kringliggande områden utanför Natura 2000-området hyser inte de våtmarksmiljöer som merparten av de utpekade arterna föredrar. Dessa marker har dock likartade kvaliteter som de torrare betesmarker som finns inom Natura 2000-området. Detta innebär att betydelsen av kringliggande områden inom vägens influensområde är låg för de utpekade arterna.

Norra delarna av Natura 2000-området utgörs tillsammans med områden vid Mellbyn på östra sidan av E45 av torrare ängs- och betesmarker. Dessa miljöer är viktiga för de arter som periodvis uppehåller sig i öppna, torrare miljöer.

Den enda av de utpekade arterna som frekvent rör sig mellan Brosjön och kringliggande områden är fiskgjusen. Arten häckar inte i sjön, utan använder den enbart för födosök, då den fiskar i öppna vattenspeglar.

De arter som är upptagna i bevarandeplanen och är utpekade enligt bilaga 1 i fågeldirektivet samt andra våtmarksfåglar som skyddas enligt fågeldirektivet redovisas i Tabell 9:

Tabell 9. Fågelarter som skyddas enligt fågeldirektivet och tas upp i bevarandeplanen för Brosjön.

Art	Naturtyp			Kommentar	Rödlista
	Öppet vatten	Våtmark	Hävdade strandängar		
Rördrom		X	X	Ej häckfågel, hörs endast enstaka år Föreslås utgå	NT
Sångsvan	X			Årlig häckfågel, rastlokal	LC
Grågås	X	X	X	Årlig häckfågel, rastlokal	LC
Kricka	X			Årlig häckfågel, rastlokal	VU
Gräsand	X			Årlig häckfågel, rastlokal	LC
Skedand	X			Årlig häckfågel	NT
Brun kärrhök		X	X	Årlig häckfågel	LC
Fiskgjuse	X			Födosök	LC
Småfläckig sumphöna	X			Hörs vissa år, möjlig häckfågel	VU
Kornknarr			X	Ej häckfågel, hörs endast enstaka år Föreslås utgå	NT
Trana		X	X	Årlig häckfågel, rastlokal	LC
Tofsvipa		X	X	Årlig häckfågel	VU
Brushane		X		Rastlokal	VU
Enkelbeckasin		X		Årlig häckfågel	LC

Art	Naturtyp			Kommentar	Rödlista
	Öppet vatten	Våtmark	Hävdade strandängar		
Rödspov		X		Rastlokal	EN
Småspov		X		Rastlokal Föreslås utgå	LC
Storspov		X		Rastlokal	EN
Svartsnäppa		X		Rastlokal	NT
Rödbena		X		Möjlig häckfågel, troligen främst rastlokal	LC
Gluttsnäppa		X		Rastlokal	LC
Skogssnäppa		X		Årlig häckfågel	LC
Grönben		X		Rastlokal	LC
Drillsnäppa		X		Rastlokal Föreslås utgå	NT
Törnskata			X (med buskage)	Ej häckfågel, förekommer endast sporadiskt under häckningstid Föreslås utgå	LC

Andra arter gynnas också av de hävdade strandängarna som regelbundet översvämmas, såsom gäddan, där strandängarna potentiellt utgör ett lekområde. Bottenfaunan i området är rik, enligt bevarandeplanen finns det bland annat flera snäckarter som indikerar en oförsurad miljö. Det rika bottenlivet är en av de faktorer som gör Brosjön till en värdefull fågellokal. Här finns även för regionen ovanliga insekter kopplade till strandängar, i viss mån hävdade sådana, till exempel vit tigerspinnare och bred trollslända.

Groddjur utgör en viktig föda för utpekade arter i bevarandeplanen (trana, brun kärrhök och rördrom). Om lekvatten för groddjur i anslutning till Brosjön försvinner kan dessa arter på sikt missgynnas.

Prioriterade bevarandeåtgärder enligt bevarandeplanen för att säkerställa att de utpekade arterna bevarande är att både slåtter och bete kontinuerligt bedrivs i stor omfattning inom området. Områden som är iordningsställda för bete och slåtter ska inte växa igen och den restaurerade våtmarksarealen i söder ska bibehållas, inklusive de öppna vattenspeglar som finns.

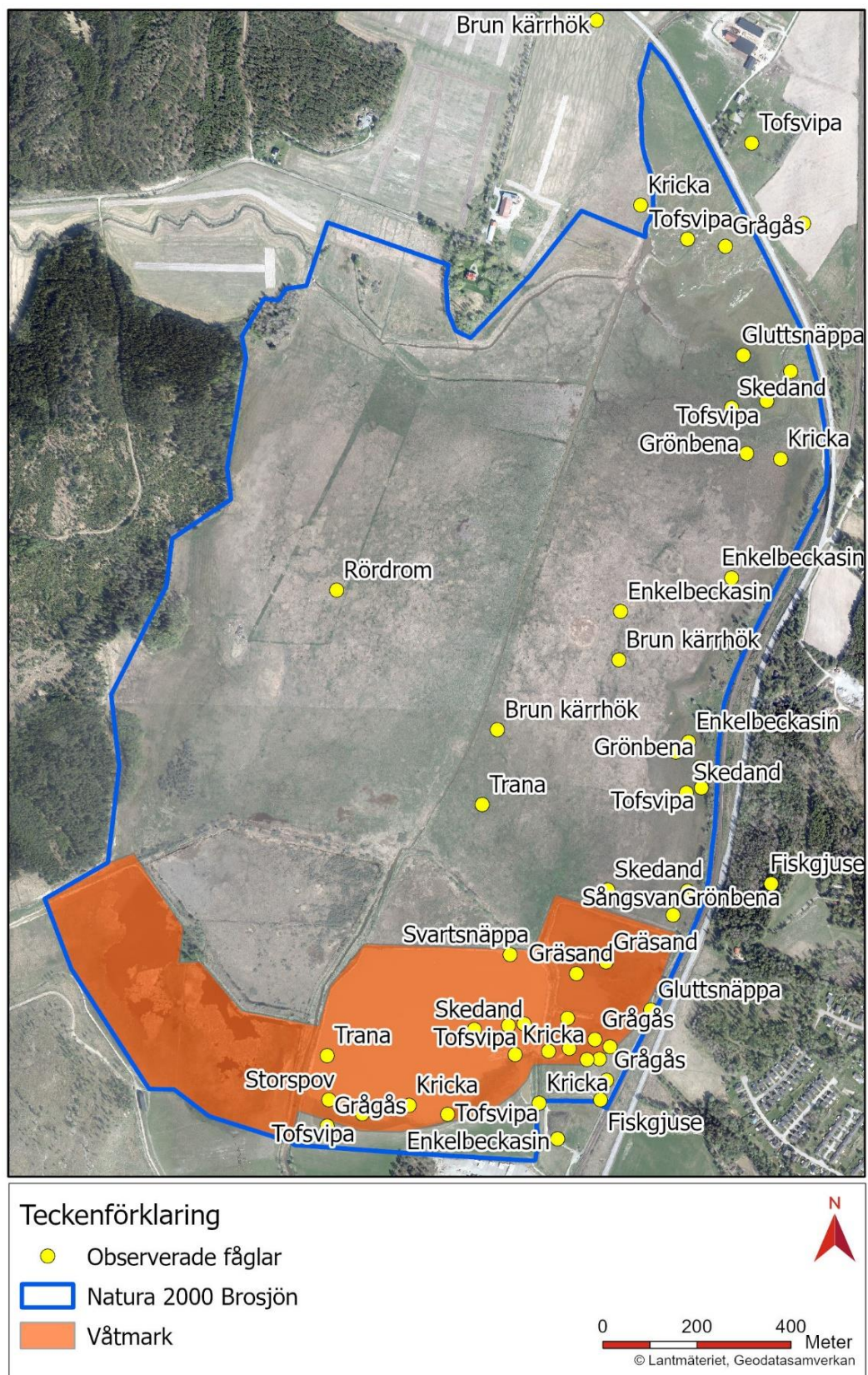
7.1.4.1. Fåglar

Under 2018 genomfördes en fågelutredning där befintlig E45 passerar förbi Natura 2000-området Brosjön. Utredningen syftade till att visa:

- Var de, i bevarandeplanen, särskilt utpekade arterna uppehåller sig i landskapet, vilka tider de olika arterna är där, samt hur de rör sig inom Natura 2000-området och till/från kringliggande områden.

- Eventuell betydelse av kringliggande områden, inom vägens influensområde, för upprätthållande av gynnsam bevarandestatus för de i bevarandeplanen ingående arterna.
- Vilken effekt nuvarande och framtida bullersituation har på fåglarna i området.
- Förslag på eventuella skydds- och kompensationsåtgärder (både inom Natura 2000-området och i närområdet) som kan bli aktuella för att motverka och minimera vägprojektets påverkan.

Resultatet visade att flertalet av de utpekade arterna är våtmarksfåglar, vilka uppehåller sig mer eller mindre uteslutande i Brosjöns blötare partier, se Figur 38. Flera arter uppehåller sig även periodvis på de hävdade strandängarna. Kringliggande områden närmast vägen hyser inte de våtmarksmiljöer som merparten av de utpekade arterna trivs i. Därmed bedömdes betydelsen av kringliggande områden, inom vägens influensområde, för de utpekade arternas gynnsamma bevarandestatus generellt som låg. I norra delen av området utgör även betes- och jordbruksmarken runt Mellbyn och Hammar lämplig miljö för de arter som periodvis uppehåller sig i torrare miljöer. Detta innebär att detta område kan ha viss betydelse för dessa arters bevarandestatus i Brosjön.



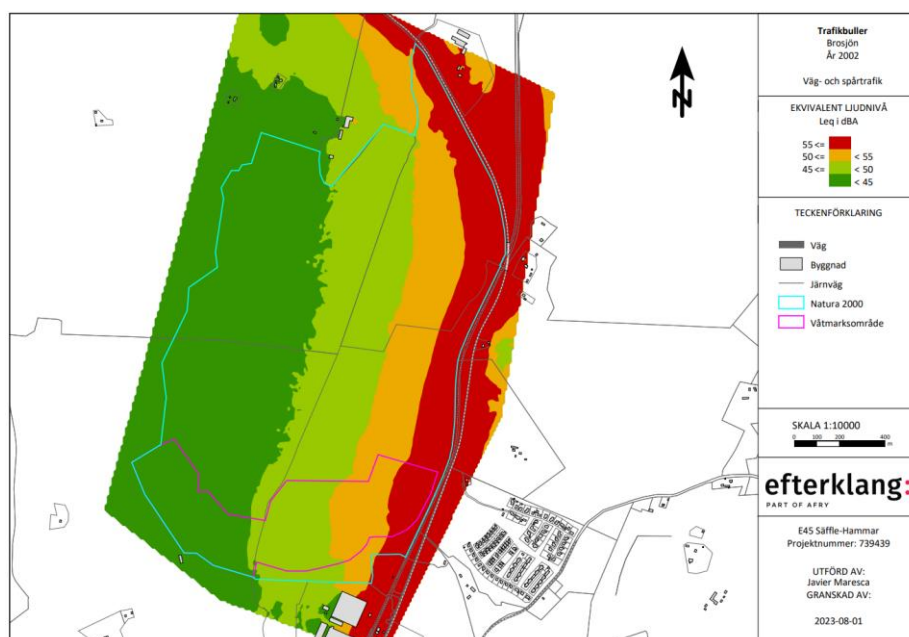
Figur 38. Översikt av resultat från fågelinventering.

Buller kan påverka fåglars beteende och leda till försämrad reproduktion, ökad dödlighet och minskad populationstäthet. Ingen entydig bild finns hur fåglar påverkas av buller, resultaten varierar mellan olika arter och studier. Generellt verkar dock gälla att negativa effekter för fåglar från spår och vägar ökar i takt med ökad trafik och hastighet, samt är större i ett öppet landskap med få bullerdämpande strukturer. I samtliga studier har det varit svårt att skilja på störning från trafiken och andra effekter som exempelvis biotopförändringar.

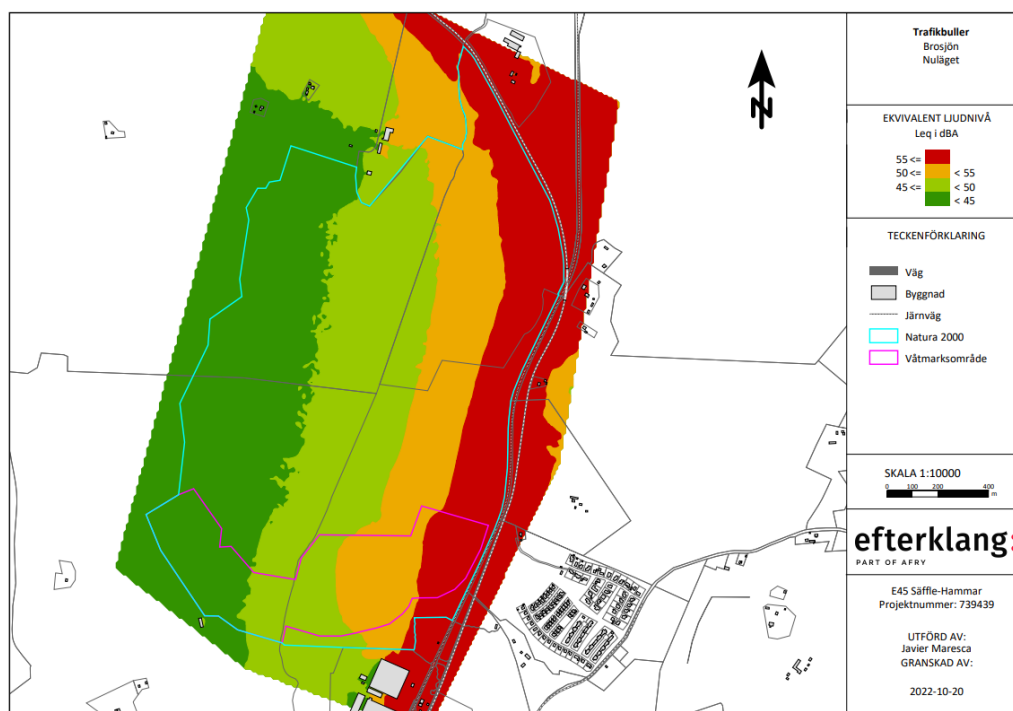
Fågellokalen vid Brosjön påverkas av buller från både vägen och järnvägen som löper längs östra sidan av området. Enligt en sammanställning av studier av buller i naturmiljöer kan negativa effekter på fågellivet förväntas längs vägar med ≥ 5000 fordon/dygn och hastigheter ≥ 80 km/h. På sträckan förbi Brosjön var fordonsantalet år 2019 cirka 7000 fordon/dygn, under sommarmånaderna, när trafikflödena är som högst, var det drygt 9000 fordon/dygn. Hastigheten är 90 km/h.

Trafikverket har riktlinjer för buller som anger att 50 dBA ekvivalent ljudnivå inte får överskridas vid betydelsefulla fågelområden. Detta riktvärde gäller främst vid nybyggnad, men kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Bullerberäkningar för nuläget, med sammanvägd påverkan från väg och järnväg, har gjorts för Brosjön. Dessa visar att en stor del av östra delen av området är påverkat av bullernivåer som överskrider 50 dBA. En störning på fåglarna sker dock redan vid lägre bullernivåer.

Förändringen i habitatkvalitet för fåglarna kan beräknas utifrån bullernivåerna. Resultaten från beräkningen ger en uppfattning om den relativa habitatförändringen i området, uttryckt i Hektar. Vid områdets bildande 2002 innebar påverkan från väg och järnväg en habitatförlust på 42,2 ha varav 7 ha inom våtmarksområdet. I nuläget innebär befintlig bullersituation en habitatförlust på 51,7 ha för hela Natura 2000-området, varav 8,9 ha sker i våtmarksområdet.



Figur 39. Bullerutbredning vid Brosjöns Natura 2000-område vid dess bildande 2002. Kartan visar samlad påverkan från väg och järnväg från befintliga anläggningar. Beräkningar gjorda enligt metod i rapport "Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer"



Figur 40. Bullerutbredning vid Brosjöns Natura 2000-område. Kartan visar samlad påverkan från väg och järnväg från befintliga anläggningar med nuläges-trafiksiffror. Beräkningar gjorda enligt metod i rapport "Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer"

7.1.5. Skyddade och rödlistade arter

Inom planområdet har ett antal skyddade och hotade arter i form av växter, fåglar, grod- och kräldjur samt fladdermöss påträffats. I och i anslutning till utredningsområdet finns ett flertal observationer av rödlistade fåglar. De flesta observationerna är knutna till Brosjöns Natura 2000-område.

I Artskyddsförordningen regleras fridlysning av ett antal arter och alla vilda fåglar, samt skydd av deras livsmiljöer. I Artskyddsförordningen införlivas EU:s art- och habitatdirektiv samt fågeldirektiv i den svenska lagstiftningen. Till artskyddsförordningen hör två bilagor. Alla upptagna arter i dessa båda bilagor är fridlysta, vilket innebär att det är förbjudet att samla in, skada eller döda de listade arterna. För arterna upptagna i bilaga 1 är det dessutom förbjudet att förstöra de skyddade arternas livsmiljöer.

Rödlistning av arter är en redovisning av artens relativa risk att dö ut. Rödlistan är uppdelad i sex olika kategorier. Arter i kategorierna sårbar (VU), starkt hotad (EN) och akut hotad (CR) är de som bedöms som hotade. Även en vanlig art kan bli rödlistad om dess population minskar kraftigt.

I Tabell 10 redovisas de skyddade och hotade arter som antingen påträffats vid någon av de inventeringar som gjorts inom projektet eller rapporterats in till artportalen de senaste 25 åren.

Tabell 10. Skyddade och hotade arter.

Art	NVI- område	Rödlista	Skydd	Kommentar
Brun kärrhök	Brosjön		4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Drillsnäppa	Brosjön	NT	4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Enkelbeckasin	Brosjön		4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Fiskgjuse	Brosjön		4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Gluttsnäppa	Brosjön		4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Gräsand	Brosjön		4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Grågås	Brosjön		4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Grönbenä	Brosjön		4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Kricka	Brosjön	VU	4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Rördrom	Brosjön	NT	4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Skedand	Brosjön	NT	4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Skogssnäppa	Brosjön		4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Storspov	Brosjön	EN	4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Svartsnäppa	Brosjön	NT	4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Sångsvan	Brosjön		4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Tofsvipa	Brosjön	VU	4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Trana	Brosjön		4 §	Fågelinventering i Natura 2000
Spillkråka	9, 31	NT	4 §	
Större hackspett	1, 4, 7, 20, 21, 26, 31, 35, 43	-	4 §	
Nordfladdermus		NT	4a-5 §§	
Mustasch-/taigafladdermus			4a-5 §§	
Större brunfladdermus			4a-5 §§	
Brunlångöra		NT	4a-5 §§	
Trollpipistrell			4a-5 §§	

Art	NVI- område	Rödlista	Skydd	Kommentar
Dvärgpipistrell			4a-5 §§	
Gråskimlig fladdermus			4a-5 §§	
Snok			6 §	
Skogsödla	43		6 §	
Vanlig groda	18, 21, 39, 41		6 §	
Åkergroda	39		4a-5 §§	
Mindre vattensalamander			6 §	
Tallticka	1	NT		
Ask	3, 4, 21, 23, 39, 40, 43	EN		
Lopplummer	10		9 §	
Mattlummer			9 §	
Grönvit nattviol	32		8 §	På västra sidan av järnvägen
Rödlånke	42	NT		Rapporterad i Artportalen 2017, inte påträffad vid inventeringen 2018.

7.1.5.1. Grod- och kräldjur

Längs befintlig väg utfördes inventering av grod- och kräldjur under våren 2018 samt 2019. Vid inventeringarna konstaterades totalt 18 lekvatten för grod- och kräldjur (Figur 41), enstaka individer har också noterats utanför dessa lekvatten. Inventerade arter består av vanlig groda, åkergroda och mindre vattensalamander. Utöver detta finns ett antal potentiella lekvatten där inga lekande individer eller äggklumpar noterades. Detta innebär dock inte att dessa potentiella lekvatten inte nyttjas andra år.

De flesta lekvatten som identifierades i inventeringen utgjordes av diken i direkt anslutning till befintlig väg. Mer naturliga småvatten finns i anslutning till Sjölebäcken, samt i betesmarken vid Mellbyn precis nordost om Brosjön. Det var även i dessa vatten högst antal individer observerades, samt förekomst den strikt skyddade arten åkergroda. Omfattningen av spelande hanar och/eller romklumpar i flera av lekvatten gör att dessa kan vara av betydelse för den lokala populationen av groddjur, främst vanlig groda, och därmed artens lokala bevarandestatus. Detta gäller främst lekvatten med ID 1, 8, 12 – 15 och 18. Vattnen nordost om Brosjön (ID 12 – 15) bedöms vara de viktigaste och mest känsliga lokalerna, både på grund av sin naturlighet och det relativt höga antalet spelande groddjur.

I området har två observationer av skogsödla gjorts i anslutning till järnvägen. En potentiell övervintringslokal/viloplatz har noterats i form av två stenrösen i ett sydvänt skogsbryn mot åkermark. Inga kräldjur observerades dock vid denna plats vid inventeringen. Gynnsamma livsmiljöer för kräldjur förekommer längs sträckan, men i liten omfattning och av lägre kvalitet.



Figur 41 Bekräftade groddjurslokaler inom inventeringsområdet.

7.1.5.2. Fladdermöss

Fladdermöss är fridlysta enligt artskyddsförordningens 4 §. Utöver att det är förbjudet att döda, skada eller fånga in djur är också deras fortplantingsområden och viloplatser skyddade mot skada. Under åren 2007–2008 genomfördes en allmän artkartering av fladdermusfaunan i Värmlands län, varvid nio fladdermusarter påträffades. Sedan dess har ytterligare två verifierade arter adderats till länets fladdermusfauna. Flera av de noterade arterna är dock ovanliga och utgörs av enstaka fynd.

Inom ramen för projektet har en fladdermusinventering genomförts. Inventeringen genomfördes med hjälp av autoboxar under två nätter i juni 2020. Inventeringen registrerade sex olika fladdermusarter men sju bedöms förekomma inom inventeringsområdet (se Tabell 10). Inventeringsområdets mosaikartade odlingslandskap med skogliga inslag hyser en mängd gynnsamma strukturer för fladdermöss. Dessa i form av god tillgång till koloniplatser och födosöksområden, bryn och ledlinjer, äldre grova ädellövträd, vatten och vattendrag. Fladdermössens ledlinjer sammanfaller i många fall med de för klövvilt.

Den nuvarande dragningen av väg E45 skär genom ett gynnsamt fladdermuslandskap, kantar ett Natura 2000-område och utgör i dagsläget en potentiell ljud- och ljusbarriär för kanske främst mustasch/taigafladdermus och brunlångöra.

Mustasch/taigafladdermus och brunlångöra tillhör de arter som pekats ut som mest negativt påverkade av hårt trafikerade vägar. Detta på grund av att de är lågflygande och ljusskyende. Mustasch/taigafladdermus påträffades vid alla lokaler och förefaller vara allmänt förekommande inom inventeringsområdet.

7.1.6. Invasiva arter

Invasiva främmande arter är arter som med människans hjälp, avsiktligt eller oavsiktligt har spridits utanför sitt naturliga utbredningsområde och vars introduktion eller spridning hotar eller inverkar negativt på biologisk mångfald och relaterade ekosystemtjänster. Invasiva arter kan sprida sig längs väg- eller järnvägssträckningar och bidra till spridning i omgivande landskap och nya områden. I de naturvärdesinventeringar som gjorts har inte inventering av invasiva arter ingått. Det kan därför finnas fler arter, eller större bestånd av arter än vad som tas upp här.

Trafikverket har tagit fram en checklista för invasiva arter som ska bekämpas. I denna delas arterna upp i:

Kategori A vilket är arter som alltid skapar stora problem. Dessa arter sprider sig snabbt, är svåra att bekämpa och medför negativa effekter för biologisk mångfald. Det är även dyrt och komplicerat att bekämpa dessa arter, varför det är viktigt att förhindra och begränsa ytterligare spridning.

Kategori B är arter som lokalt kan orsaka problem och sprida sig snabbt. De kan bekämpas relativt effektivt och har inte lika negativ påverkan på andra arter som de i kategori A.

I anslutning till i princip alla vägar, samt ytterligare några lokaler, inom utredningsområdet har blomsterlupin (kategori A) påträffats i stort antal. I Slöans strandkanter, samt på några fler platser i utredningsområdet har den invasiva arten

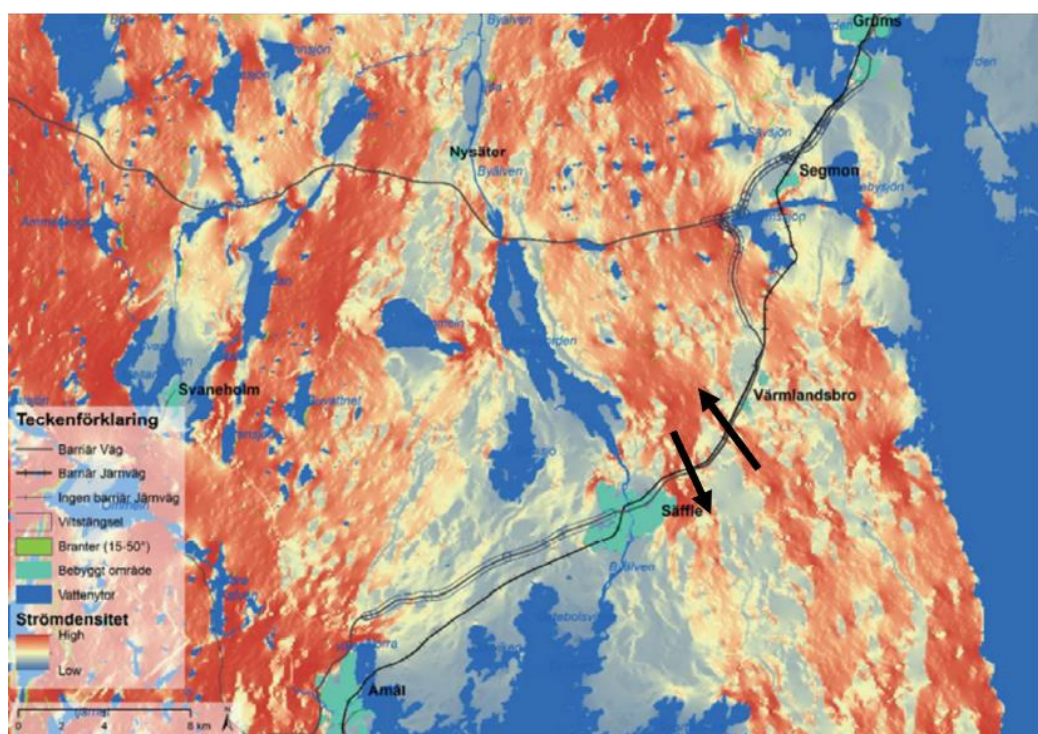
jättebalsamin (kategori B) noterats. Denna finns även i mindre antal på ett flertal andra platser inom utredningsområdet. Även kanadensiskt gullris (kategori B) har noterats.

7.1.7. Barriärer och tillgänglighet

I närområdet finns arterna älg, rådjur, en stam av kronhjort samt småvilt som exempelvis räv, grävling, hare och fladdermus. Vildsvin förekommer i viss utsträckning och förväntas öka. Även varg har påträffats.

Alla hjortdjur som finns i området (främst älg och rådjur) rör sig dygnsvis och älgen även till viss del säsongsvis, vilket för med sig att de behöver korsa områdets vägar mycket ofta. Klövvilt följer gärna naturliga linjer i landskapet, så kallade ledlinjer, som utgörs av exempelvis vattendrag, skogsområden och stenmurar i odlingslandskapet. Influensområdet utgörs av varierande odlingslandskap med åkermark och betesmark med insprängda trädridåer och skogspartier samt vattendrag som kan utgöra ledlinjer i landskapet.

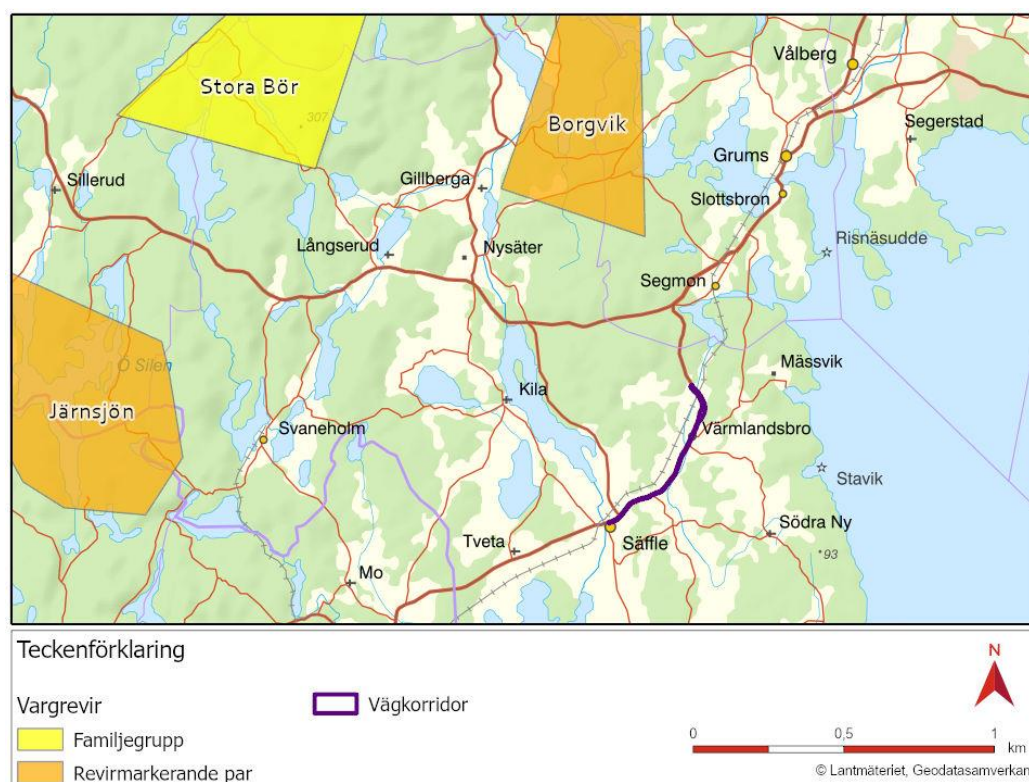
Viltets rörelsemönster har analyserats på landskapsnivå då åtgärder för att minska infrastrukturens barriäreffekter planeras. Aktuell sträcka mellan Säffle och Hammar har analyserats och visar flera viltstråk i området enligt rapporten *Övergripande planering av faunaåtgärder längs E18 och E45 i Västra Götalands län*, se Figur 42.



Figur 42. Utdrag från Trafikverkets övergripande planering för faunapassager längs E45 och E18, sid 39 (Sjölund och Olsson 2015). Bilden illustrerar landskap utan infrabariärer och visar på två starka spridningskorridorer för vilt inom utredningsområdet, vid Säffle och Värmlandsbro.

Vissa djurarter, som till exempel stora rovdjur, har mycket stora revir/hemområden. De kan påverkas om deras hemområde splittras upp eller om deras spridning försvåras. Det undersökta området ingår inte i något känt revir för stora rovdjur som lo eller varg, men enligt uppgifter från Säffle Jaktvårdskrets ordförande finns varg i området Värmlandsnäs, väster om Värmlandsbro.

Vargstammen har ökat stadigt i Värmland och en mycket stor del av länets yta täcks idag av vargrevir. De senaste åren har dock ökningen stabiliserats och kartan över revir har sett ungefär likadan ut sedan 2014. I de områden där det inte kunnat kvalitetssäkras några revirmarkerande vargar förekommer det regelbundet enstaka vargar. Enligt den senaste varginventeringen 2020/2021 som Länsstyrelsen i Värmlands län har utfört finns ett revirmarkerande par registrerat inom Borgvik vargrevir, se Figur 43.

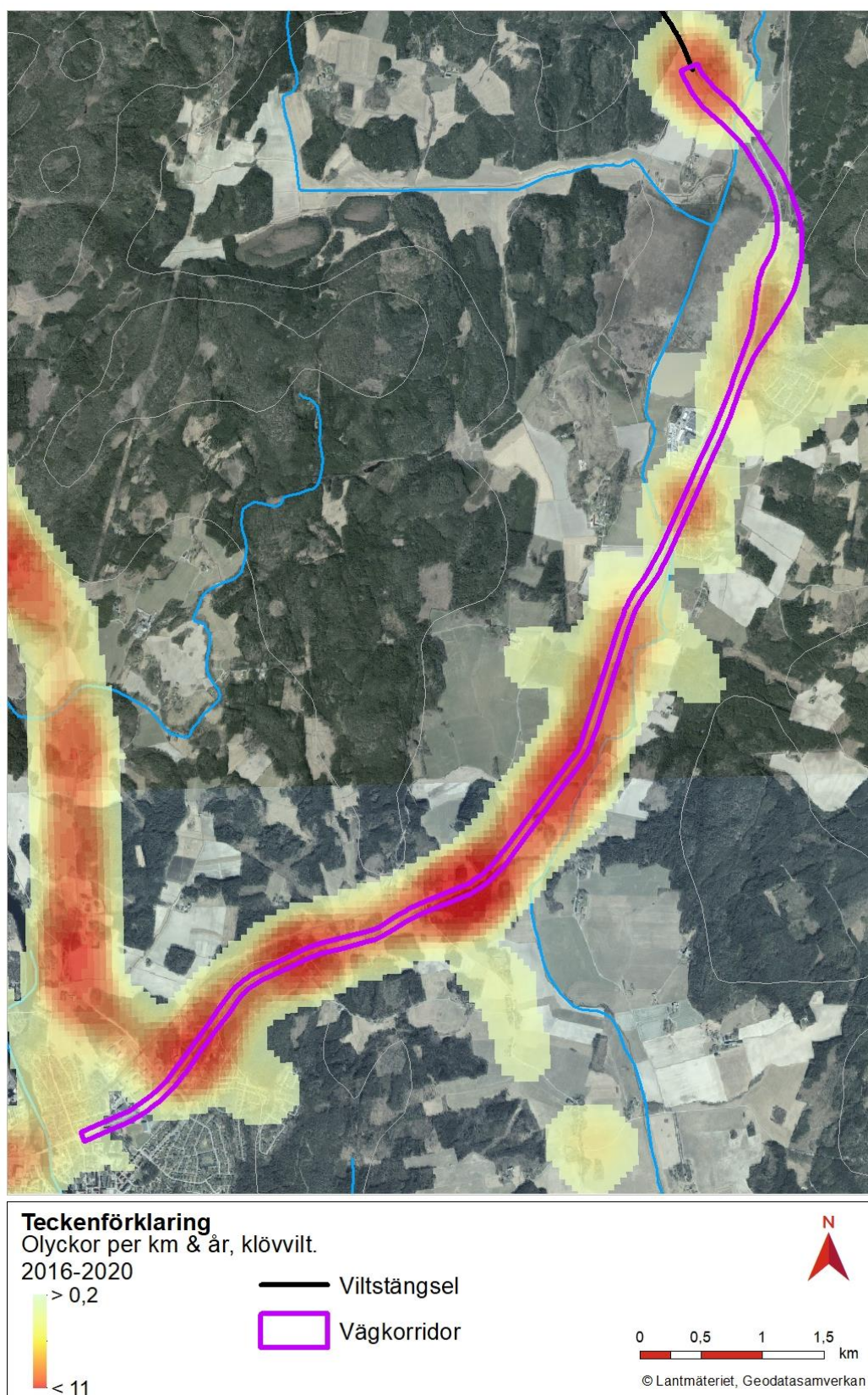


Figur 43. Vargrevir i regionen enligt kartering 2020/2021

Moderna transportleder upplevs som hinder för en mängd arter vid rörelser i skog och mark genom fragmentering av landskapet. Vägar begränsar tillgången till viktiga resurser som föda, vatten, skydd eller partners för reproduktion och överlevnad. Kriterierna för när vägen kan utgöra potentiella vandringshinder baseras främst på trafikflöde, utformning och standard.

I regel betraktas vägar med mer än 10 000 fordon per dygn som ett närmast oövervinnerligt hinder för de flesta landlevande djur. Vägar med färre fordon per dygn (6000–8000 fordon) är mindre avskräckande för djuren och risken för påkörning är stor. Det är från dessa vägar som viltolyckor främst rapporteras. Järnvägen trafikeras med 30-talet passerande tåg per dygn. Detta bedöms vara en mindre störning som medför en låg barriäreffekt.

Den aktuella sträckan mellan Säffle och Hammar skapar redan i nuläget en mer eller mindre stor barriär för faunan i området. Viltolycksstatistik 2016–2020 från Trafikverket visar på inrapporterade olyckor och dess lägen, se Figur 44. Olyckorna är spridda längs stora delar sträckan, men är något mer koncentrerade i utredningsområdet södra delar samt i en punkt i norr. I områdets norra del är vägen försedd med viltstängsel, vilket troligtvis till viss del avhjälpas olyckor. Stängslet upphör i samma område som en av viltets naturliga ledlinjer är placerad. Dessa båda är troligtvis faktorer som medför att olyckorna samlas tydligt. Det finns inga planskilda passager för vilt längs sträckan utan de är hänvisade till att korsa över E45, och på vissa delar även järnvägen.



Figur 44. Viltolyckskarta för olyckor med klövdjur under åren 2016–2020.

7.2. Inarbetade miljöåtgärder

7.2.1. Åtgärder som fastställs

Faunabro byggs vid km 2/700. Bron förses med blänk- och bullerskydd för att minska ljud- och ljusföroreningar från fordon.

Strandpassage för små och medelstora däggdjur anläggs vid ny bro över Slöan samt ny bro över Tarmsälven. Passagerna kompletteras med markeringsstenar och faunastängsel (5x5 cm maskstorlek).

Vid km 11/100 Sjolebäcken och km 11/400 jordbruksdike norra delen Brosjön, läggs torrtrumma med en dimension på 600 mm för att möjliggöra passage för småvilt.

Vattenförande trummor läggs så att de inte utgör vandringshinder.

Faunastängsel längs hela sträckan.

Viltuthopp planeras vid 6 platser, km 4/335, 4/515, 7/880 (norr om järnväg), 9/325, 10/065, 10/290, 11/595, 12/060.

Färist planeras vid sex platser, km 3/265, 4/355, 5/570, 6/965, 9/830, 11/580, 12/070.

Erosionsskydd kläs med kokosmatta och naturligt sten/grusmaterial vid Slöan och Tarmsälven.

Sedimentationsyta för uppsamling av spill vid korsande vattendrag vid Brosjön

Bullerskyddsåtgärder i form av plank 2 m över RÖK mellan km ca 9/187–10/197 uppförs längs södra delen av Brosjön.

7.2.2. Övriga åtgärder

Invasiva arter ska hanteras som följer:

- Jättebalsamin och vresros ska schaktas bort. Under upplag och transport förvaras massorna väl förslutet för att minimera risk för spridning, och skickas därefter till förbränning. Hantering av jättebalsamin får inte ske efter att de gått i frö för att minimera risken för spridning.
- Kanadensiskt gullris och blomsterlupin får inte spridas ytterligare. Hanteringen av dem är beroende av beståndets storlek:
- Vid områden med stora bestånd kan massor återanvändas inom samma läge, men grävs ner minst 0,6 meter. Vid mellanlagring ska de förvaras så att risk för spridning inte föreligger.
- Vid enskilda individer eller mindre bestånd ska massorna schaktas bort. Under upplag och transport ska massorna förvaras väl förslutet för att minimera risk för spridning, och skickas därefter till förbränning. Alternativt kan massorna återanvändas inom områden med stora bestånd av kanadensiskt gullris eller blomsterlupin, och då hanteras enligt ovan.

Avbaningsmassor från artrika vägkanter hanteras separat från andra avbaningsmassor och återförs i samma läge som de tagits upp. Hantering av avbaningsmassor görs enligt Trafikverkets Temablad Återetablering av vegetation med tillvaratagna avbaningsmassor.

I anslutning till äng- och betesmarker görs insädd av ängsflora i dikesslänter.

Nedtagna alléträd ersätts med nya träd i antingen samma allé, förstärkning i andra närliggande alléer, eller i nyanlagda alléer.

Nedtagna träd läggs i de fall det är möjligt i faunadepå.

Uppsättande av holkar som kompensation för nedtagna träd.

7.3. Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Nedan beskrivs de konsekvenser som förväntas uppstå om inga åtgärder, utöver ordinarie drift- och underhållsåtgärder genomförs.

7.3.1. Naturmiljö

Då inga åtgärder genomförs kommer vägen ligga kvar i nuvarande sträckning bedöms ingen påverkan ske på de naturvärden som finns längs befintlig väg.

7.3.2. Generellt biotopskydd

Då inga åtgärder genomförs kommer vägen ligga kvar i nuvarande sträckning bedöms ingen påverkan ske på de biotopskyddsobjekt som finns längs befintlig väg.

7.3.3. Ytvatten

De broar och andra korsningar med vattendrag som finns i dagsläget kommer vara kvar i befintligt läge med befintlig utformning. Broarna över Slöan och Tarmsälven kommer dock att behöva bytas ut, vilket kommer innebära arbeten i vatten, men även förbättrade strandpassager för djur.

Inga övriga ombyggnadsåtgärder kommer göras på vägen vilket innebär att säkerhetshöjande åtgärder, såsom mittseparering och fördröjningsdammar, inte kommer genomföras. Detta innebär att risken för en olycka och konsekvensen av en inte förändras mot nuläget.

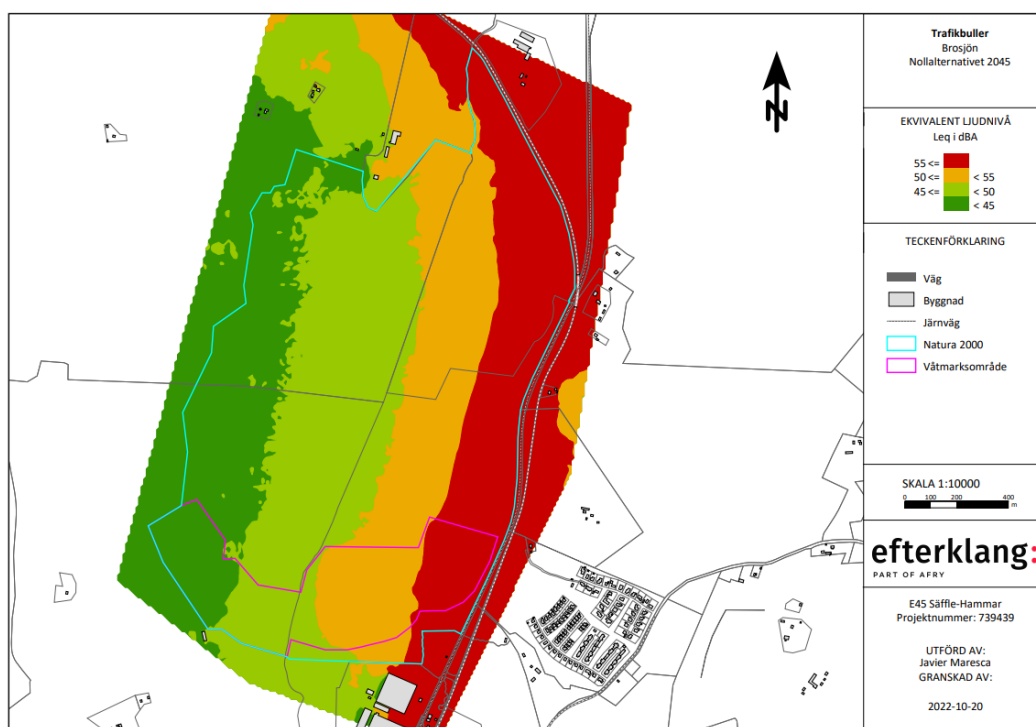
Påverkan på miljökvalitetsnormer beskrivs i kapitel 14.6.

7.3.4. Natura 2000

I dagsläget är delar av Natura 2000 området berört av bullernivåer som överskrider Trafikverkets riktlinjer för buller vid viktiga fågelsjöar. I och med den trafikökning som beräknas ske, kommer en viss ökning av bullerpåverkan att ske med en utökning av bullerpåverkat område jämfört med både nuläget och år 2002 när området bildades (se Tabell 11).

Tabell 11 Jämförelse av habitatförlust vid nollalternativet, nuläge samt år 2002

Område	Habitatförlust (ha)		
	Nollalternativ	Nuläge	2002
Natura 2000-området	60,6	51,7	42,2
Enbart våtmarksområdet	10,4	8,9	7



Figur 45. Bullerutbredning inom Brosjöns Natura 2000-område vid nollalternativet utan bullerskyddsåtgärder.

Detta innebär en liten negativ konsekvens mot nuläget. Inget fysiskt intrång i området kommer att ske i nollalternativet.

7.3.5. Skyddade och rödlistade arter

De skyddade arter som påträffats inom vägområdet är groddjur som leker i diken. Vägdiken utgör en osäker lekmiljö då vattentillgången inte är konstant och med risk för föroreningar. Den påverkan som ordinarie drift- och underhåll har på vägen bedöms inte ändra förutsättningarna mot nuläget för groddjuren. Övriga skyddade arter ligger utanför vägområdet och bedöms inte påverkas i nollalternativet.

7.3.6. Invasiva arter

I samband med driftåtgärder finns risk för spridning av frön eller växtdelar. Detta gäller främst i anslutning till vattendrag där de kan spridas nedströms utanför vägområdet. Spridning kan även ske naturligt, även det framför allt i anslutning till vattendragen. Detta innebär att en större spridning mot nuläget kan ske, och därmed en liten negativ konsekvens.

7.3.7. Barriärer och tillgänglighet

Vägen utgör redan idag en barriär samt olycksrisk för vilt. Med den prognostiserade trafikökningen kommer barriärverkan öka och viltets rörlighet i området därmed försvåras. En eventuell ökad trafik till planerat industriområde i Säffle ger en ökad barriärverkan, samt kan ge en ökning av antalet viltolyckor. Detta innebär att nollalternativet innebär en liten negativ konsekvens jämfört med nuläget.

7.4. Effekter och konsekvenser av planförslaget

7.4.1. Naturmiljö

Genom de anpassningar som gjorts i väg- och järnvägsplanen har intrången i NVI-objekt begränsats. Naturvärdesinventeringen har gjorts i en korridor längs vägen, varför objektens utbredning i öst-västlig riktning inte är helt fastställd, det vill säga objekten kan vara större än vad de visas på kartan. Intrången görs till största delen i direkt anslutning till befintlig väg som redan i dagsläget är påverkat av vägen. En viss minskning av areal kommer ske, men genom att föreslagna skydds- och kompensationsåtgärder genomförs, såsom återplantering av nedtagna alléträd, återanvändande av artrika avbaningsmassor och insådd av ängsvegetation mildras effekterna på naturmiljön.

Mindre intrång kommer göras i ytterkanten av ett flertal NVI-objekt längs vägen. Dessa intrång bedöms som en mindre påverkan då objekten redan är påverkade av befintlig väg.

NVI-objekt 5-6

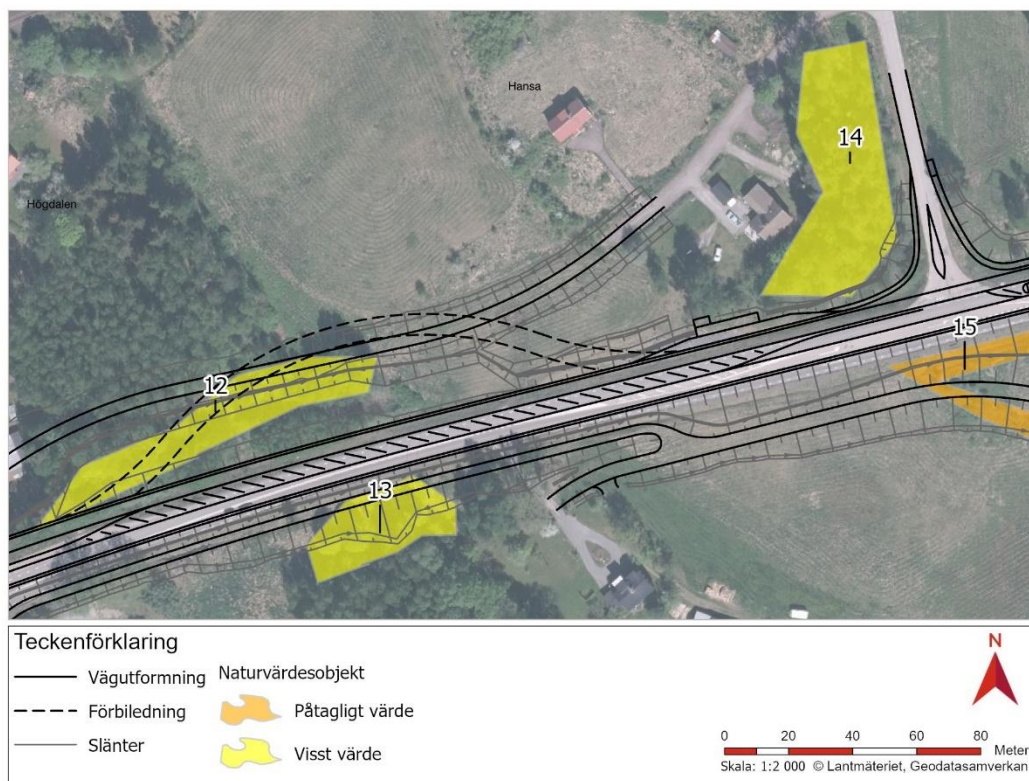
Slänter för E45 kommer göra intrång i objekten så att cirka halva objekten försvinner (Figur 46). Området utgörs av en skogsbäck (objekt 5) med kringliggande sumpskog (objekt 6), som båda har bedömts ha ett visst naturvärde. Objekten bedöms fortsätta utanför inventeringskorridoren.



Figur 46. Påverkan på naturvärdesobjekt 5-6

NVI-objekt 12 och 13

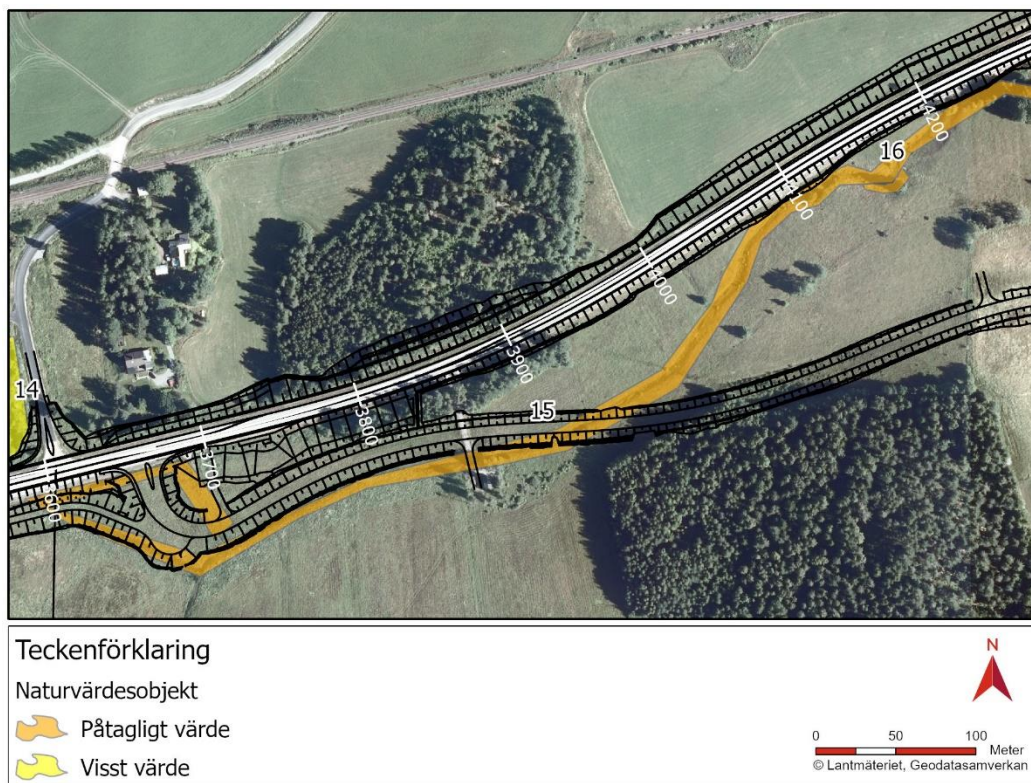
Tillfällig förbiledning, ny anslutningsväg samt slänter för E45 kommer göra intrång i objekten så att större delen av dem kommer försvinna (Figur 47). Området utgörs av en delvis fuktigare lövträdsmiljö som bedömts ha ett visst naturvärde. Objekten bedöms dock sträcka sig utanför inventeringskorridoren.



Figur 47. Påverkan på naturvärdesobjekt 12–14.

NVI-objekt 15

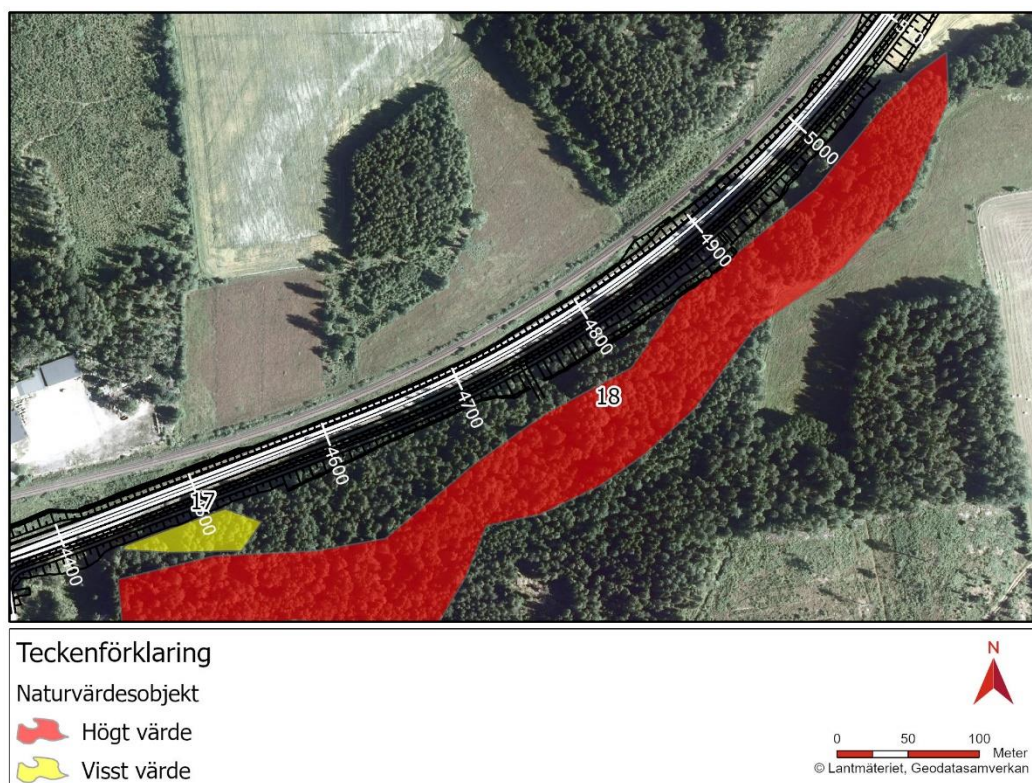
Ny anslutningsväg kommer korsa bäcken på ett flertal platser (Figur 48). Bäckens kommer på dessa platser förläggas i trumma. Trumdimensionen anpassas till befintligt vattendrags bredd, djup och flöde. Effekten för objektet blir att det naturliga flödet i bäcken kommer påverkas av vägkorsningarna. Likaså påverkas mikroklimatet i bäcken på de ställen trummorna läggs.



Figur 48 Påverkan på naturvärdesobjekt 15

NVI-objekt 18

I anslutning till objektet är grundläggningsförhållandena dåliga, vilket innebär att förstärkningsåtgärder för väg samt gång- och cykelbana krävs (Figur 49). Bäckravinen har bedömts ha höga naturvärden och stora delar av västra sidan av slänten kommer påverkas genom att träd behöver tas ned. Genom de anpassningar som gjorts i projektet kommer ingen omgrävning av bäcken ske. Genom att delar av den trädbård som finns kommer behöva avverkas minskar beskuggningen av vattendraget, vilket har negativa konsekvenser för de organismer som lever i bäcken. Risk finns att träden utgör boplats åt fåglar.



Figur 49. Påverkan på naturvärdesobjekt 18.

NVI-objekt 19

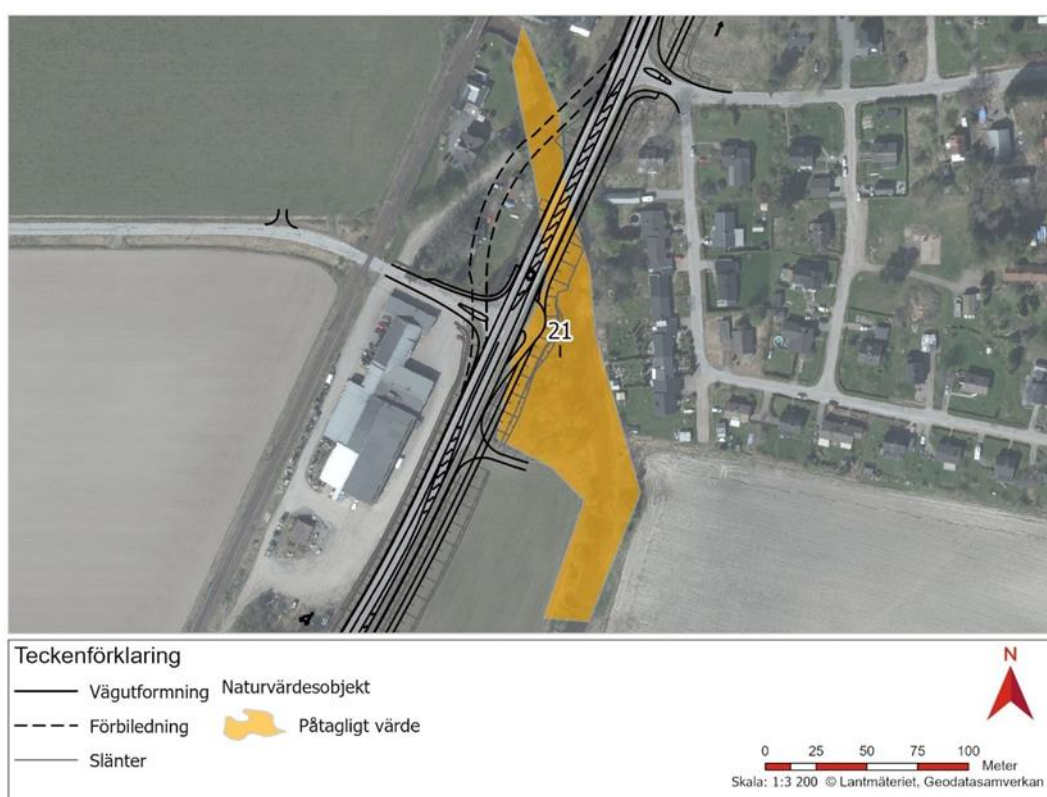
Slänter för E45 samt gång- och cykelväg kommer att byggas genom objektet (Figur 50). Objektet utgörs av ett 2-3 meter brett vattendrag, vilket i dagsläget rinner västifrån under järnvägen och befintlig E45 för att mynna strax öster om vägen i Slöan. Planerade åtgärder innebär att bäcken på en sträcka kommer att förläggas i trumma, samt att delar av trädridån som beskuggar den kommer att avverkas.



Figur 50. Påverkan på naturvärdesobjekt 19

NVI-objekt 21

Ny bro kommer byggas över Slöan. I samband med byggnationen kommer en tillfällig bro för trafiken på E45 uppföras väster om befintlig bro. Anläggandet av tillfällig bro kommer ta ny mark i anspråk och kräva nedtagning av träd samt arbeten i vattnet (Figur 51). Slänterna ner mot Slöan är instabila varför även förstärkningsåtgärder kommer behöva anläggas i vattnet upp- respektive nedströms ny bro. Bygget av ny bro innebär enbart en tillfällig påverkan i samband med byggskedet, och dess konsekvenser beskrivs i kapitel 13. Den nya bron kommer bli något bredare än dagens bro, då den även ska rymma gång-och cykelväg, vilket innebär att den kommer få en något mer skuggande verkan på vattendraget än dagens bro. Likaså kommer en del av träden längs vattendraget att behöva tas ner, både för den tillfälliga bron, samt för bygget av den nya bron. Träden spelar en viktig roll för beskuggning i vattendraget, samt klimatreglerande. Den nya bron kommer möjliggöra en bättre strandpassage för småvilt under bron.



Figur 51 Påverkan på naturvärdesobjekt 21

NVI-objekt 22

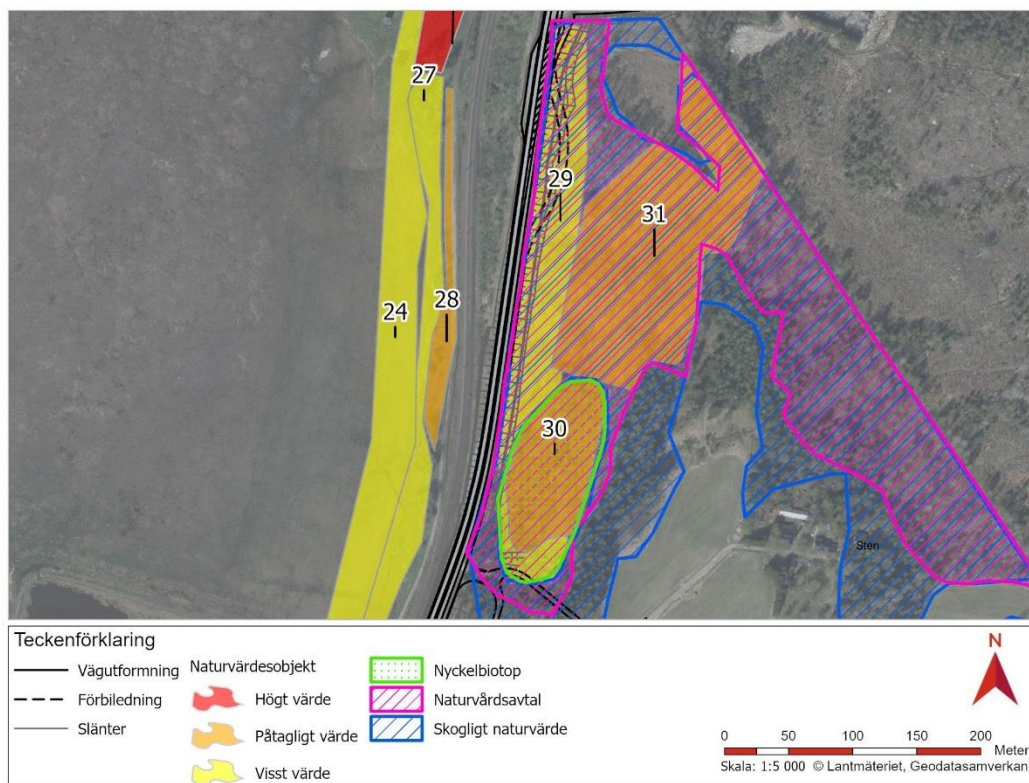
Ny anslutningsväg görs genom objektet som utgörs av tomtmark med flertal olika lövträd (Figur 52). Det innebär att området kommer delas i två delar, samt att några av träden kommer behöva tas ner. Påverkan bedöms dock bli liten då området hyser små naturvärden och trafiken på anslutningsvägen inte är så hög att den utgör en barriär.



Figur 52 Påverkan på naturvärdesobjekt 22.

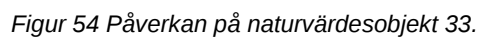
NVI-objekt 29

Slänter samt tillfällig förbiledning kommer inom naturvärdesobjekt 29 (Figur 53). Detta område utgör en kantzon mot E45 till ett större sammanhängande skogsområde med naturvärden, som bland annat omfattas av naturvårdsavtal. Den del som tas i anspråk har bedömts ha ett visst naturvärde, och är redan i dagsläget påverkat av befintlig väg.



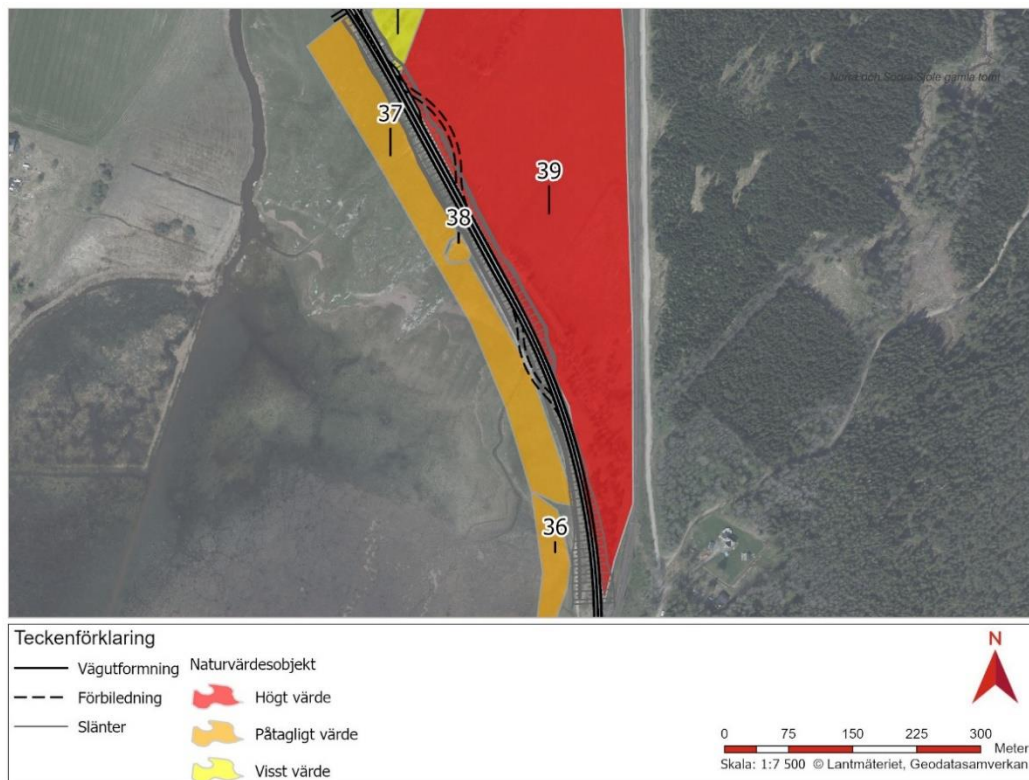
Figur 53 Påverkan på naturvärdesobjekt 29

Ny anslutningsväg genom objektet som utgörs av ett blandskogsparti dominerat av äldre tall. Intrånget innebär att de värden som finns inom området till största delen kommer försvinna (Figur 54). Träd kommer tas ner för den nya anslutningen och kvarvarande skogsområden inom objektet kommer fragmenteras av vägen. Detta innebär att värdena inom objektet till stor del kommer försvinna.



NVI-objekt 37 och 39

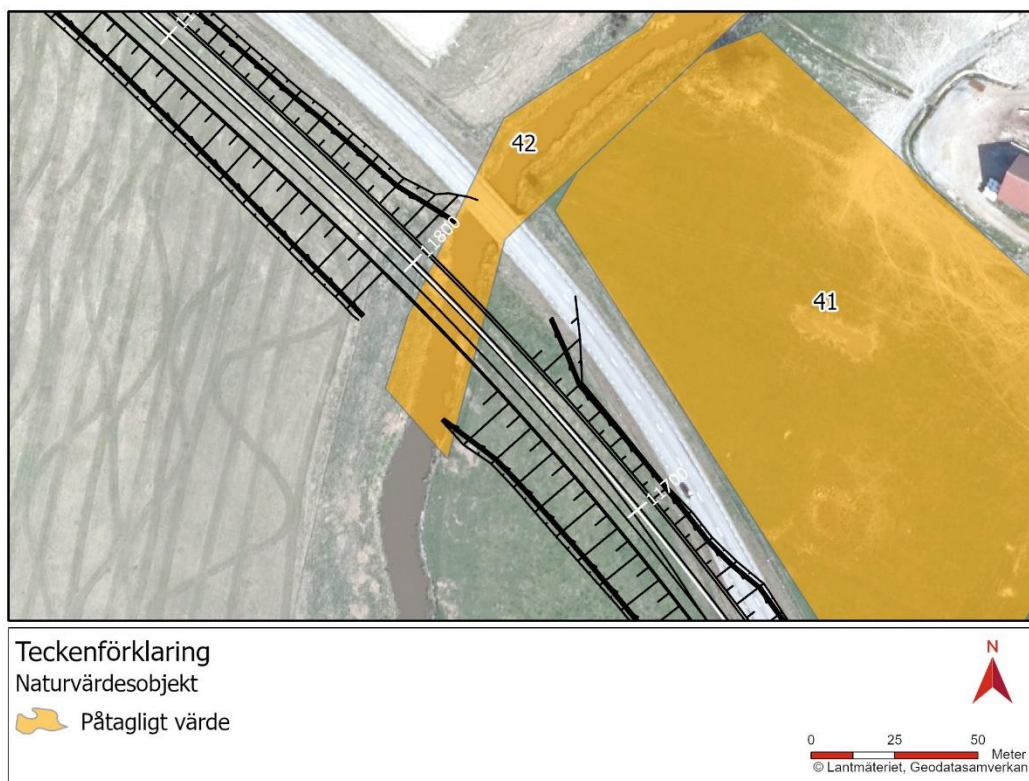
Mindre intrång görs i ytterkanten av NVI-objekt 39. Intrång för tillfällig förbiledning kommer även att göras i objekt 37 och 39. Detta intrång bedöms som en mindre påverkan då det berör en liten del av objektet, samt redan är påverkad av befintlig väg. Intrånget utgörs dessutom av slänt till vägen som kommer att anpassas till naturmiljön i objektet. Se även avsnitt 7.4.4 för bedömning av påverkan av förbiledningen på Natura 2000-området.



Figur 55. Påverkan på naturvärdesobjekt 38-39

NVI-objekt 42

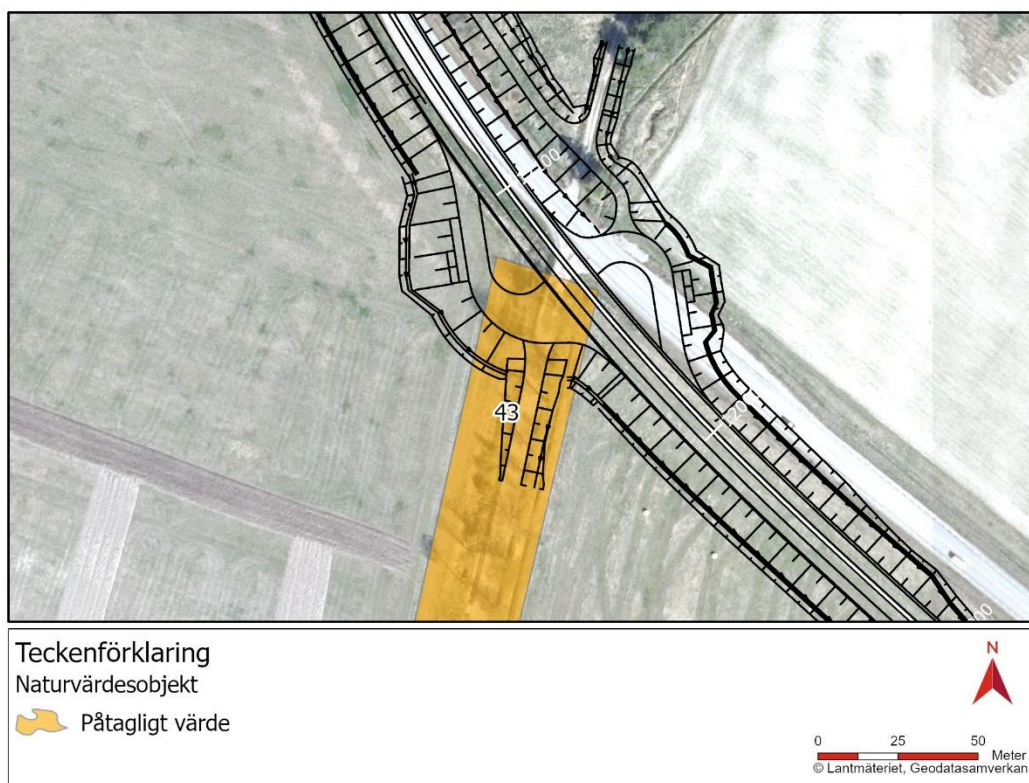
Ny bro kommer att byggas över Tarmsälven. Bron kommer anläggas väst om befintlig bro, varför en viss sidojustering av vägen även kommer krävas, vilket innebär ett intrång i Natura 2000-området (Figur 56). Den gamla bron med tillhörande väg kommer, efter att ny bro är klar, rivas. Den nya bron bedöms få en bättre utformning för vilt, då den kommer innebära en strandpassage för medelstora däggdjur. De negativa konsekvenser som kan uppkomma är främst kopplade till byggskedet, och bedöms i kapitel 13.



Figur 56 Påverkan på naturvärdesobjekt 42

NVI-objekt 43

Vänstersvängsfält kommer anläggas med följderna att några träd i allén kommer behöva tas ner (Figur 57). Några av träderna i allén utgörs av döda eller sjuka askar. De träd som tas ner kommer ersättas med nya träd likartade på annan plats i allén. Gamla träd utgör en viktig livsmiljö för många insekter, fåglar och fladdermöss. Enbart ett fåtal träd av hela allén kommer behöva tas ner, vilket bedöms få en liten påverkan på dessa naturvärden. Genom att nedtagna träd läggs upp som faunadepå skapas nya värden då död ved är en bristvara i landskapet.



Figur 57 Påverkan på naturvärdesobjekt 43.

Ekar vid Slöan

Två av ekarna kommer kunna stå kvar vid byggnation av tillfällig förbiledning, men den närmast befintlig E45 kommer behöva tas ner, se Figur 58. Under förutsättning att skyddsåtgärder vidtas för att förhindra skador på stammar och rötter kommer ingen påverkan ske på de träd som står kvar. Trädet som tas ner kommer läggas i faunadepå.



Figur 58. Påverkan på ekar vid Slöan.

Konsekvens naturmiljö

Påverkan bedöms med de skydds- och kompensationsåtgärder som föreslås bli liten då större delen av de intrång som sker görs i objekt som ligger i direkt anslutning till vägen. Intrången görs till största delen i objekt med enbart visst eller påtagligt naturvärde, varför deras värde bedöms vara måttligt. Detta innebär måttligt negativa konsekvenser för utpekade naturvärdesobjekten, som innebär att en viss förlust av biologisk mångfald kommer att ske.

7.4.2. Generellt biotopskydd

Totalt 17 biotopskyddade objekt kommer beröras i varierande grad, se Tabell 12. De objekt som påverkas utgörs främst av diken i jordbruksmark som korsar befintlig väg eller alléer som löper parallellt med eller ansluter till befintlig väg.

Berörda delar av biotopskyddade diken kommer kulverteras. Längs dessa sträckor kommer naturvärden i form av strandzoner och öppna vattenspeglar minska, samt ökad beskuggning. Trummorna utformas så inga nya vandringshinder skapas och de bör därav endast ha en mindre påverkan på vattenlevande organismer.

För de alléer som påverkas kommer träd behöva tas ner. Dessa kommer ersättas av nya träd i samma allé alternativt ersättas med nya träd på annan plats. De alléer som står

nära vägen, men där träden inte kommer tas ner kan komma påverkas under byggtid genom körning med tunga maskiner i närheten som kan skada exempelvis rotzoner.

Tabell 12 Väg- och järnvägsplanens påverkan på generellt biotopskydd.

ID	Typ	Påverkan	Konsekvens
B1	Allé Fem träd (4 ek 1 ask) innanför tomtgräns	Intrång görs i allén för åtgärder för förbättrad sikt samt för gång- och cykelväg	Samtliga träd kommer tas ner, vilket minskar naturvärdena, då möjliga boplatser för fåglar, fladdermöss och insekter försvinner. Närområdet utgörs av blandskog, varför konsekvensen bedöms bli liten då livsmiljöer finns kvar i närheten och därmed påverkas inte arternas bevarandestatus. Allén föreslås ersättas i dialog med berörd markägare antingen på tomt eller på ny plats längs med ny E45, vilket på sikt skapar nya livsmiljöer för främst fåglar, fladdermöss och insekter.
B2/B3	Dike i odlingslandskap	Nydragning av anslutningsväg innebär kulvertering av dike.	Minskade naturvärden då trumman ger en förändring av ström- och bottenförhållanden och därmed utgör en barriär för vattenlevande arter och som konsekvens försvårar deras spridning och därmed det genetiska utbytet.
B4	Åkerholme	Slänt nära objektet. Under förutsättning av skyddsåtgärder vidtas så ingen körning sker utanför planområdet kommer ingen påverkan ske.	Ingen konsekvens för de värden som finns inom åkerholmen.

ID	Typ	Påverkan	Konsekvens
B5	Allé 5 ekar	GC-väg och slänt gör intrång i allén. Tre yttersta träden behöver tas ner.	Enstaka träd behöver tas ner med minskade naturvärden som följd, då möjliga boplatser för fåglar, fladdermöss och insekter försvinner. Närområdet utgörs av blandskog, där biotopvärdena finns kvar i närheten efter avverkning. Därmed påverkas inte arternas bevarandestatus Nedtagningen av träden innebär förlust av biotop för kryptogamer knutna till alléträd, då det är brist på grova ekar i närområdet kommer dessa kryptogamer troligen försvinna. Detta innebär en lokal minskning av förekomst av allélavar. Träd som tas ner sparas som död ved. Förslagsvis förlängs allén längs med ny gång- och cykelväg i samråd med berörd markägare, vilket på sikt skapar nya livsmiljöer för främst fåglar, fladdermöss och insekter.
B6	Allé 6 lindar på tomtmark	Sidoförskjutning av väg gör att hela allén måste tas ner.	Samtliga träd behöver troligen tas ner, vilket minskar naturvärdena då möjliga boplatser för fåglar, fladdermöss och insekter försvinner. I närområdet finns liknande biotoper, varför konsekvensen bedöms bli liten då livsmiljöer finns kvar i närheten och därmed påverkas inte dessa arters bevarandestatus. Allén föreslås ersättas i dialog med berörd markägare antingen på tomt eller på ny plats längs med ny E45, vilket på sikt skapar nya livsmiljöer för främst fåglar, fladdermöss och insekter.
B7/B8	Allé Dubbelsidig björk, 10-tal träd	Träd (3–4 stycken närmast vägen) i anslutning till vägen behöver tas ner.	Träden bedöms ha små ekologiska värden och utgör ingen viktig lokal för kryptogamer, fåglar, insekter eller fladdermöss. Nedtagandet av dem bedöms inte medföra betydande minskade biotopvärden. Nya alléer skapas längs ny gång- och cykelväg i Värmlandsbro, vilket på sikt skapar nya livsmiljöer för främst fåglar, fladdermöss och insekter.

ID	Typ	Påverkan	Konsekvens
B9	Allé 6 björkar	Samtliga träd tas ner	Se bedömning på objekt B7/B8. Nya alléer skapas längs ny gång- och cykelväg i Värmlandsbro, vilket på sikt skapar nya livsmiljöer för främst fåglar, fladdermöss och insekter.
B11/B12	Allé Dubbelsidig björk 5+7 träd	Träd närmast vägen (1 på var sida) tas ner	Se bedömning på objekt B7/B8. Nya alléer skapas längs ny gång- och cykelväg i Värmlandsbro, vilket på sikt skapar nya livsmiljöer för främst fåglar, fladdermöss och insekter.
B13	Allé Asp 11 st	Samtliga träd tas ner	Se bedömning på objekt B7/B8 Nya alléer skapas längs ny gång- och cykelväg i Värmlandsbro, vilket på sikt skapar nya livsmiljöer för främst fåglar, fladdermöss och insekter.
B15	Dike i odlingslandskap	Förlängning av befintlig trumma.	Minskade naturvärden då trumman ger en förändring av ström- och bottenförhållanden och därmed utgör en barriär för vattenlevande arter och som konsekvens försvårar deras spridning och därmed det genetiska utbytet. Borttagning av skuggande växtlighet innebär att temperaturen i vattnet ökar och gömslen och födokällor försvinner, samt ändrade bottenförhållanden vilket sammantaget lokalt ger minskad biotop för bottenlevande organismer, med lokalt minskade populationer som följd.
B16	Allé Dubbelsidig 11 björkar	Träden närmast väg (totalt 4 st) tas ner	Se bedömning på objekt B7/B8 Nya alléer skapas längs ny gång- och cykelväg i Värmlandsbro, vilket på sikt skapar nya livsmiljöer för främst fåglar, fladdermöss och insekter.
B17	Allé Dubbelsidig björk	Träden närmast väg (totalt 4 st) tas ner	Se bedömning på objekt B7/B8 Nya alléer skapas längs ny gång- och cykelväg i Värmlandsbro, vilket på sikt skapar nya livsmiljöer för främst fåglar, fladdermöss och insekter.
B19	Dike i odlingslandskap	Förlängning av befintlig trumma.	Se bedömning på objekt B15.

ID	Typ	Påverkan	Konsekvens
B25	Dike i odlingslandskap	Förlängning av befintlig trumma.	Se bedömning på objekt B2/B3
B27	Allé (totalt 102 träd) Dubbsidig blandade trädslag	Träd närmast väg (14 st) tas ner.	Minskade naturvärden då möjliga boplatser för fåglar, fladdermöss och insekter försvinner. Likaså kommer åtgärden innebära förlust av rödlistade arter (ask). Nedtagningen av träden innebär förlust av biotop för kryptogamer knutna till alléträd. De träd som tas ner utgör en liten del av en lång allé, där biotopvärdena finns kvar i närheten efter avverkning. Därmed påverkas inte arternas bevarandestatus. Allén kompletteras med nya alléträd exempelvis skogslönn och lind, vilket på sikt återskapar livsmiljöer för främst fåglar, fladdermöss och insekter. Åtgärden genomförs i dialog med markägare. Möjlig kompensation är även att röja fram och sköta sly så att denna kan bli nya alléträd
B301	Dike i odlingslandskap	Förlängning av befintlig trumma.	Se bedömning på objekt B2/B3

Värdet av biotopskydden bedöms som måttligt och påverkan på dem i och med nedtagandet av flertalet träd bedöms som måttligt. Detta ger sammantaget en måttlig negativ konsekvens för biotopskyddens värde, då naturvärden försvinner med de nedtagna träden.

7.4.3. Ytvatten

Bedömning av konsekvenser för de ytvatten som även utgör naturvärdesobjekt, NVI-objekt 18, 21 (Slöan) och 42 (Tarmsälven) bedöms ovan under naturmiljö. Påverkan på miljö kvalitetsnormer görs i kapitel 14.7.

Korsande vattendrag leds i dagsläget genom trummor under vägen. Befintliga trummor kommer förlängas och eventuella vandringshinder kommer åtgärdas. Förlängningen av trummor får en marginell negativ konsekvens, då vattendragen fortsatt kommer rinna i, till största delen, öppna diken. Åtgärdandet av vandringshinder får en positiv konsekvens.

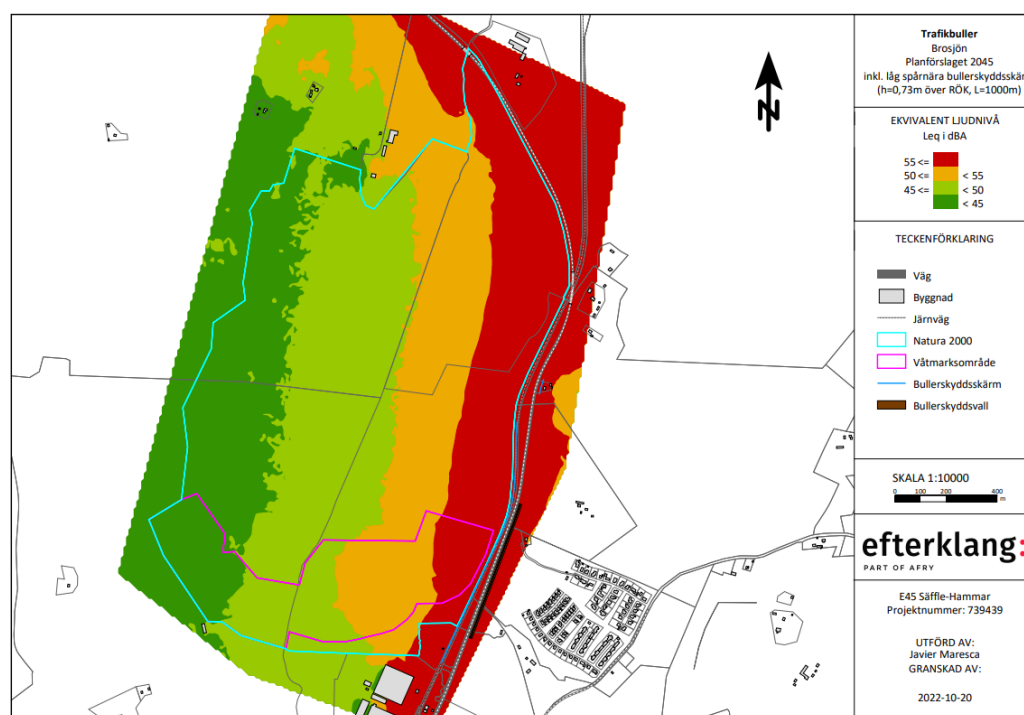
7.4.4. Påverkan Natura 2000

Våtmarksområdet i södra delen av området är den del av Natura 2000-området som är av störst betydelse för, de i bevarandeplanen utpekade, fåglarna. Detta område är redan i dagsläget påverkat av buller från befintlig väg och järnväg. Utifrån olika bullernivåer kan habitatförlust beräknas. Med genomförandet av planförslaget, med föreslagna

skyddsåtgärder, skulle bullersituationen förbättras mot nollalternativet på de marker som i dagsläget är påverkade av buller. Jämfört med år 2002 innebär planförslaget en liten förbättring i södra delen med våtmarksområdet, men en större habitatförlust för den norra delen.

Tabell 13. Jämförelse av habitatförlust vid nollalternativet, nuläge samt år 2002.

Område	Habitatförlust (ha)			
	Nollalternativ	Nuläge	2002	Planförslag
Natura 2000-området	60,6	51,7	42,2	51
Enbart våtmarksområdet	10,4	8,9	7	5,2



Figur 59. Bullerutbredning inom Brosjöns Natura 2000-område med föreslagna bullerskyddsåtgärder i södra delen av området.

I anslutning till norra delen av området kommer en sidoförskjutning av vägen behöva göras västerut. Detta innebär ett markintrång i de torrare betesmarkerna inom Natura 2000-området. Detta område är inte utpekade som särskilt värdefullt för de utpekade fågelarterna i området. Motsvarande marktyp finns på andra sidan vägen. Vid rivning av befintlig väg kommer även marken att återställas till betesmark. Detta innebär därmed inte någon negativ påverkan på de utpekade fågelarternas bevarandestatus.

För arbeten med anläggande av torrtrumma vid km 11/100 görs ett litet tillfälligt intrång för förbifart. Detta innebär en liten tillfällig påverkan då marken kommer att återställas till ursprungligt skick efter genomfört arbete. Anläggandet av torrtrumma bidrar till att mindre djur kan röra sig fritt under vägen.

7.4.5. Skyddade och rödlistade arter

Det är oklart hur stora direkta och/eller indirekta negativa effekter E45 orsakar fladdermusfaunan. Troligt är dock att den lokala fladdermusfaunan lärt sig använda de ledlinjer, befintliga rörbroar och andra strukturer som finns utmed den nuvarande sträckningen. Därav bedöms genomförandet av planen få marginell ytterligare påverkan på fladdermusfaunan.

För groddjuren bedöms de skyddsåtgärder som föreslås tillräckliga för planen inte ha någon negativ påverkan.

De skyddade växter som påträffats vid inventeringarna är utanför vägområdet.

Träd kommer tas ner vilket eventuellt kan påverka boträd för fåglar. Ingen inventering av detta har gjorts. De skyddsrestriktioner som föreslås för bullrande arbete minimerar påverkan på fågelfaunan under byggtid. Risk finns dock att boträd kommer avverkas.

Sammantaget bedöms värdet för de skyddade arterna som måttligt och påverkan som liten, vilket ger en måttligt negativ konsekvens då miljöer för skyddade och hotade arter minskar eller störs.

7.4.6. Invasiva arter

För jättebalsamin finns möjligheten att beståndet kan utrotas. Bestånden med gullris och blomsterlupin är så stora att bekämpning av dem inte är möjlig. Risk föreligger även att de invasiva arterna oavsiktligt sprids i landskapet som en effekt av väg- och järnvägsplanens masshantering. Det skulle innebära en negativ konsekvens för den biologiska mångfalden då de tar över livsmiljöer från inhemska arter. Genom en korrekt masshantering är denna risk liten.

7.4.7. Barriärer och tillgänglighet

Hela sträckan kommer förses med faunastängsel, vilket kommer förstärka nuvarande barriärverkan från vägen. Vägen och järnvägen utgör dock redan i dagsläget en barriär. Genom anläggandet av en faunapassage och strandpassager vid de nya broarna över Slöan och Tarmsälven mildras dessa effekter.

7.5. Indirekta och kumulativa konsekvenser

Groddjur utgör en viktig föda för utpekade arter i bevarandeplanen (trana, brun kärrhök och rördrom). Om markanvändningen i anslutning till Brosjön förändras så lekvatten för groddjur försvinner kan dessa arter på sikt missgynnas.

7.6. Samlad bedömning

Nollalternativet

Bullersituationen för de utpekade fågelarterna i Natura 2000-området försämras och vägen får en ökad barriärverkan för viltet. Detta gör att påverkan bli liten negativ. Värdet bedöms som högt. Detta ger en små negativa konsekvenser då livsmiljöerna i närheten av vägen försämras samt då barriärverkan i viss mån kan medföra genetisk utarmning av arter.

Planförslaget

Värdet bedöms som högt, då det inom området finns objekt med höga naturvärden, bland annat ett Natura 2000-område, samt biotopskyddsobjekt och skyddade arter. Genom de anpassningar som gjorts i projekteringen och föreslagna skyddsåtgärder bedöms påverkan bli måttlig negativ, då intrång sker i naturvärdesobjekt i vägens direkta närhet samt att biotopskyddsobjekt kommer att påverkas genom att exempelvis träd tas ner och diken kulverteras. Sammantaget ger detta en måttligt negativ konsekvens, då livsmiljöerna i vägens direkta närhet förvinner och vägen får en större barriärverkan. Detta kan minska det genetiska utbytet mellan populationer på var sida av vägen, samt att områden i närheten av vägen undviks för exempelvis häckning eller födosök. Konsekvensen bedöms dock inte påverka arternas fortlevnad eller bevarandestatus då merparten av intrången sker i naturområdenas kantzoner och inte kärnområdena.

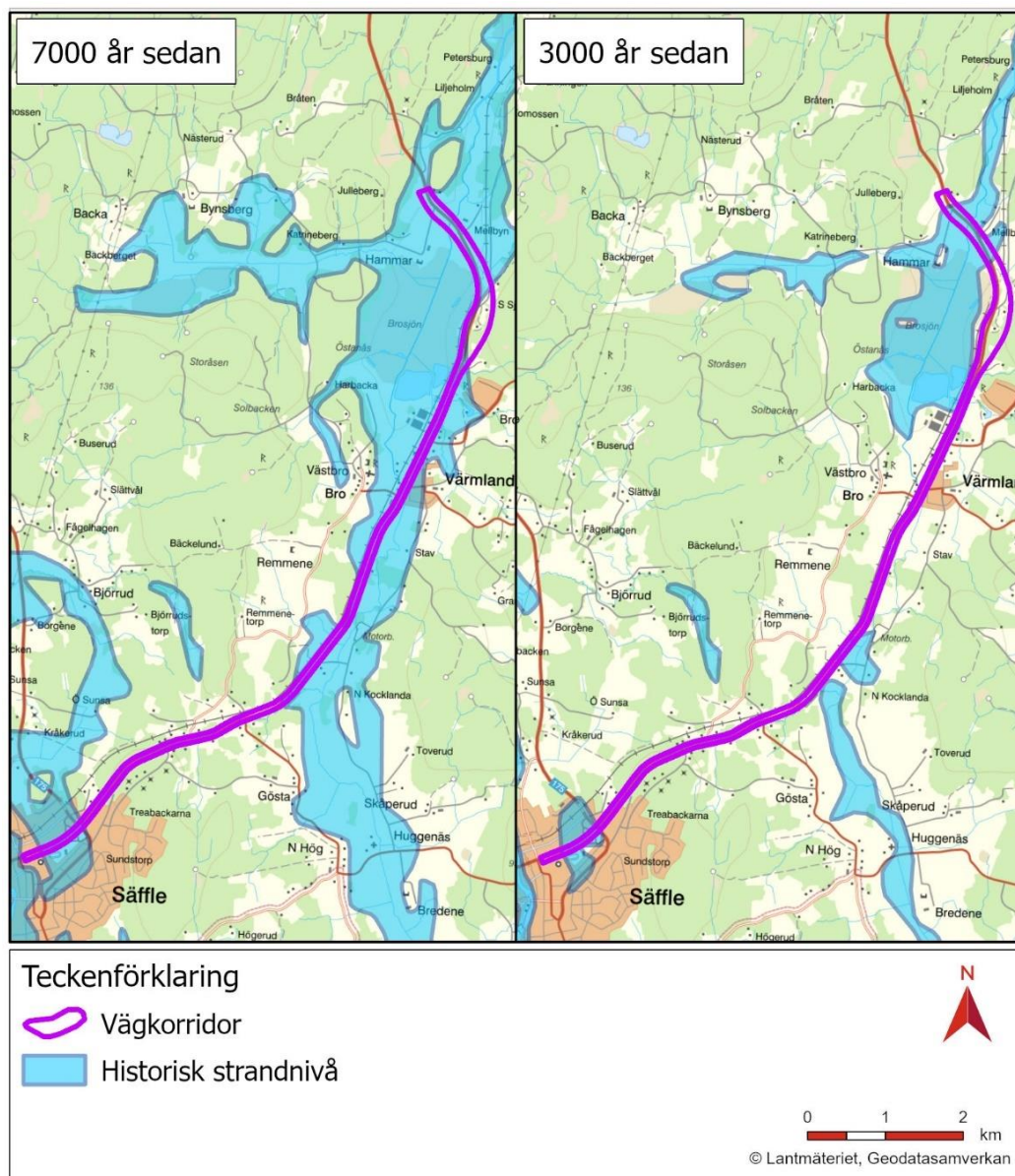
8. Kulturmiljö

8.1. Nuläge

Inom utredningsområdet har ett flertal underlagsarbeten och inventeringar genomförts, bland annat en fördjupad kulturarvsanalys. Analysen visar att området utgör en rik kulturbygd som har befolkats och bebotts sedan jägarstenåldern och utgör en rik fornlämningsmiljö med lång platskontinuitet. Majoriteten av de kända fornlämningarna i området är från järnåldern där ett antal är kopplade till medeltida gårdar som har nutida bebyggelse. Lämningarna består till stor del av förhistoriska gravar/gravfält samt historiska bebyggelselämningar i form av bytomter, lägenhetsbebyggelser och torplämningar. Av gravarna är stensättningar vanligast förekommande, dessa är en indikation på järnålderns expansiva befolkningsökning. Ur ett regionalt perspektiv visar grav- och bebyggelselämningar från sen förhistorisk tid till medeltid, liksom antalet fornborgar i detta landskapsavsnitt att området utgjort en centralbygd under den tiden.

Landskapet i området har formats av inlandsisen, den ständigt pågående landhöjningen och landskapets karaktär har skiftat historiskt. Under den äldre stenåldern utgjorde utredningsområdet en del av en gles skärgård i Vänern, där endast de högre punkterna i dagens landskap var synliga som öar. Högre liggande platser, exempelvis Norra Kocklanda söder om Värmlandsbro och höjdpartiet nordost om Värmlandsbro, låg under den här tiden som öar i den norra Vänerskärgården, se Figur 60.

Först för cirka 3000 år sedan fick Brosjön en liknande utbredning som dagens säsongsviss uttorkade sjö, men där flödet ut i Ekholmssjön utgjorde en bredare vattenväg än dagens Tarmsälven. För cirka 2000 år sedan hade Brosjön reducerats till en så grund sjö att den inte förekommer som sjö i historiskt kartmaterial. Endast marginella skillnader i strandlinjer förekommer efter denna tid, vilket gör att det kan konstateras att järnålderns topografiska förhållanden överensstämmer väl med dagens strandlinjer.

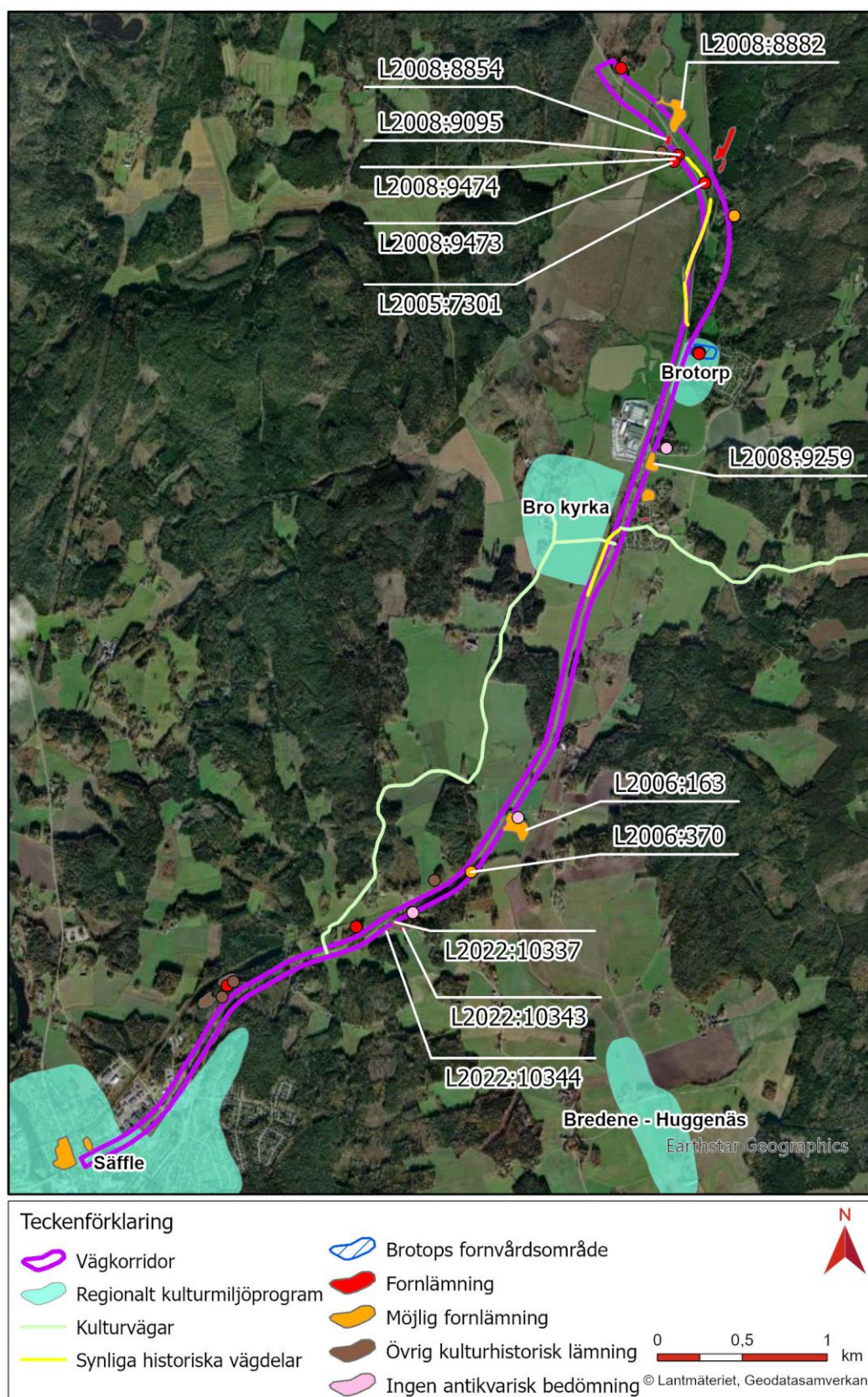


Figur 60. Historiska strandlinjen från 7000, respektive 3000, år sedan inom utredningsområdet.

8.1.1. Fornlämningar och arkeologi

Kulturmiljöregistret (KMR) innehåller flertalet registrerade lämningar inom, och i direkt närhet till, utredningsområdet. Dessa redovisas i Figur 61 och Tabell 14. För de lämningar som bedöms beröras av åtgärderna, eller som ligger i direkt anslutning till vägåtgärderna, har lämningsnummer angetts i Figur 61. Fornlämningar får enligt kulturmiljölagen inte förändras, skadas, eller tas bort utan länsstyrelsens tillstånd.

En arkeologisk utredning steg 2 har genomförts under oktober 2022. Utredningen genomfördes med sökschakt inom sex utredningsområden. Endast ett av utredningsområdena påvisade kulturhistoriskt material. Området ligger sydväst om korsningen vid Göstakrog och innehåller tre boplatsslågen som klassats till fornlämningar, se Tabell 14.



Figur 61. Kulturmiljöer och kulturmiljölämningar i anslutning till vägkorridoren. Kommunalt kulturmiljöprogram för Värmlandsbo redovisas inte i kartan.

Tabell 14 Objekt registrerade i kulturmiljöregistret/ Fornsök i anslutning till utredningsområdet.

Lämnings-nummer	Antikvarisk bedömning	Lämningsstyp	Läge
L2022:10344	Fornlämning	Boplatsområde	Ca 20 meter från arbetsområdet för ny väg
L2022:10337	Fornlämning	Boplatsområde	Ca 10 meter från arbetsområdet för befintlig E45.
L2022:10343	Fornlämning	Boplatsområde	Delvis inom arbetsområdet för ny väg.
L2006:370	Möjlig fornlämning	Lägenhetsbebyggelse	Inom nytt vägområde.
L2006:163	Möjlig fornlämning	Bytomt/ gårdstomt	Delvis inom nytt vägområde.
L2008:9259	Möjlig fornlämning	Bytomt/ gårdstomt	Delvis inom nytt vägområde.
L2005:7301	Fornlämning	Bro	Ca 20 meter från arbetsområdet för befintlig E45.
L2008:9095	Fornlämning	Hög	Ca 10 meter från arbetsområdet för befintlig E45.
L2008:9474	Fornlämning	Hög	Ca 40 meter från arbetsområdet för befintlig E45.
L2008:9473	Fornlämning	Hög	Ca 70 meter från arbetsområdet för befintlig E45.
L2008:8854	Fornlämning	Gravfält	Delvis inom nytt vägområde.
L2008:8882	Möjlig fornlämning	Bytomt/ gårdstomt	Delvis inom nytt vägområde.

8.1.1.1. Fornvårdsområde

Vid Brotorp finns ett fornvårdsområde som överlappar del av området som är upptaget i Länsstyrelsen Värmlands kulturmiljöprogram "Brotorp", se Figur 61. Området beskrivs innehålla ett bronsåldersgravröse, två stenkretsar och enstensättning. I den fördjupade kulturarvsanalysen beskrivs områdets miljö på ett karakteristiskt vis spegla forntida strukturer och bebyggelseområden genom dess läge i terrängen.



Figur 62. Utblick från fornvårdsområdet mot Brosjön.

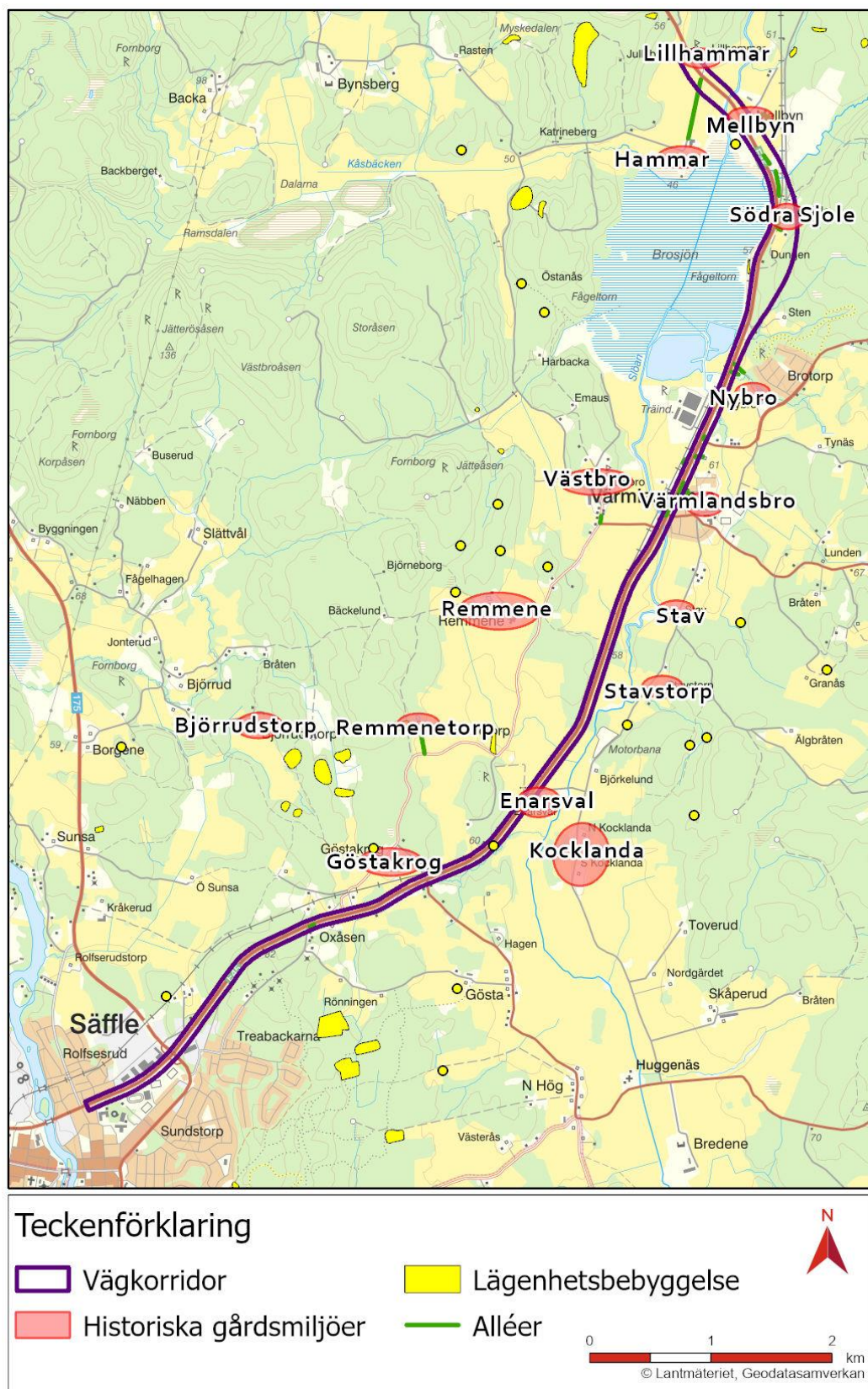
8.1.2. Bebyggelse och kulturlandskap

Varje rumslig gestaltning är en viktig del av samhället och berättar något om sammanhanget kring dess tillkomst, och kan på så sätt öka förståelsen för vår samtid. Se också kapitel 6.1.4 för beskrivning av Värmlandsbros framväxt.

Landskapet har starkt präglats av de stora gårdarna som finns i närområdet. Av den häradsekonomiska kartan framgår det att antalet torp, både större och mindre, varit fler än de är idag. Av kartan framgår också att det i slutet av 1800-talet började bildas ett modernt samhälle med nya sociala strukturer. I anslutning till utredningsområdet finns Värmlandsbro centrum som utgör en tydlig representant för efterkrigstidens bebyggelse. Bebyggelsen utgörs av ett centrum, ett ensartat småhusområde samt frikyrka och skola.

Längs sträckan finns ett antal gårdar och alléer, se Figur 63. Flertalet av gårdarna har koppling till medeltiden med äldre ortsnamn som pekar på lång bebyggelsekontinuitet. Till gårdsmiljöerna hör ofta också torp och ekonomibyggnader. Spår från torpbebyggelse och nyttjande av utmarker kan ses bland annat som lämningar i form av husgrunder, lägenhetsbebyggelse, by-gårdstomter och fossil åkermark. Gårdslägena berättar var den historiska bebyggelsen och mänskliga aktiviteten varit koncentrerad. Längst nordöst i sträckningen ligger Lillhammar gård. Enligt utförd Kulturarvsanalys av Värmlands museum är det sannolikt att den medeltida gården Nolby legat i samma läge baserat på bland annat förekomsten av förhistoriska gravar och fynd från 1600–1700-talet som under 1940-talet påträffades i gårdens trädgård.

Inom utredningsområdet finns ett antal alléer med varierande utbredning och ålder. Bland de större är exempelvis en enkelsidig ekallé vid Enarsval (B5), en dubbelsidig björkallé (B11/B12) mot Norbro gård inne i Värmlandsbro och en dubbelsidig blandallé in till Hammars gård (B27). Se kapitel 7.1.2 för närmare beskrivning av alléer. Alléerna i området utgör ett högt kulturhistoriskt värde genom att de visar hur landskapet påverkats över tid, genom olika typer av estetiska och landskapsvårdande insatser. Alléerna förstärker också kraftigt läsbarheten av landskapets bebyggelsesammanhang.



Figur 63. Historiska gårdslägen, alléer och torplämningar i anslutning till väggkorridoren.

8.1.2.1. Kulturmiljöprogram

Utredningsområdet berör tre områden upptagna i Länsstyrelsen Värmlands kulturmiljöprogram Ditt Värmland, se Figur 61, samt kulturmiljöprogram för orten Värmlandsbro. Ditt Värmland är ett regionalt kulturmiljöprogram framtaget av länsstyrelsen (1989–90) och Värmlandsbro ingår i kulturmiljöprogram framtaget av Säffle kommun (2022). Dessa beskrivs nedan.

Säffle

Bebyggelsemiljöer med karaktäristisk gravhög och gravfält från järnåldern och märkliga, tidstypiska och välbevarade byggnader från 1700-, 1800-, och 1900-talen. Det kulturhistoriska värdet ligger dels i sammanhållna miljöbilder del i de enskilda fornlämningarnas konstruktioner och befintlig bebyggelses utformning, utförande, materialval och färgsättning. Inga hot mot kulturvärdet är specificerat i programmet.

Bro kyrka

Bebyggelsemiljö med kyrka och kyrkogårdsmiljö med medeltida ursprung, övrigt tidstypisk och välbevarad bebyggelse från 1800- och 1900-talen samt en gravhög från järnåldern. Det kulturhistoriska värdet ligger dels i den sammanhållna miljöbilden, dels i befintlig bebyggelses utformning, utförande, materialval och färgsättning och gravhögens konstruktion. Inga hot mot kulturvärdet är specificerat i programmet.

Brotorp

Fornlämningssmiljö med karakteristiskt gravröse från bronsåldern. Anläggningen har i sen tid utsatts för skadegörelse med bland annat en ingrävd källare, dock kan intressanta konstruktionsdrag som kallmurningar med stenar lagda i flera skift ännu iakttas. Röset har inte vetenskapligt undersökts men traditionellt hänförs denna fornlämningstyp till bronsåldern eller järnålderns första skede. Som kulturlandskapstyp illustrerar rösen dåtida bebyggelseområden med tillhörande omland. Det kulturhistoriska värdet ligger främst i den typiska lokaliseringen och den välbevarade konstruktioner. Inga hot mot kulturvärdet är specificerat i programmet.

Värmlandsbro

Kulturmiljöprogrammet för Värmlandbro omfattar hela centrumorten och redogör för ortens historia samt redovisar ett antal kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Innan järnvägen och stationshuset byggdes 1879 utgjordes området av en jordbruksbygd med de två gårdarna Norra och Södra Östbro. Bron över vattendraget Slöan har gett socknen sitt namn Bro. Järnvägen var startskottet för samhället Värmlandsbro som successivt har växt, framför allt under 1900-talets mitt.

Den största mängden byggnader i Värmlandsbro är uppförda på 1950–1970-talen. I Värmlandbro etablerades Bronäs industrier på 1950-talet, som kom att sysselsätta cirka 150 personer. Södra Värmlandsbro planlades 1954, där ett typiskt modernistiskt villaområde växte fram. År 1963 planlades ett helt nytt område i norr vid den gamla gården Brotorp, där villor och radhus sedan byggdes. Skolan invigdes 1953, en modern centrumbyggnad med intilliggande flerbostadshus uppfördes 1964 och Värmlandsbro hade så växt till ett tydligt samhälle.

8.1.2.2. *Kulturhistoriskt värdefull järnvägsmiljö*

Trafikverket har inventerat kulturhistoriskt värdefulla järnvägsmiljöer i Värmland och tagit fram värderingar och åtgärdsförslag. I denna inventering är Värmlandsbro station utpekad och värderad till klass 3, visst värde. Inventeringen anger att stationen trafikerades från banans öppnande 1879. Stationshuset uppfördes enligt typritningen av andra klassens storlek, den näst största för banan. Persontrafiken lades ned 1968 och trafiken i övrigt 1991. Under perioden 2006–2014 återupptogs persontrafiken igen, då vid en nyanlagd hållplats norr om stationens gamla lastområde. Sedan några år används stationshuset till café och livsmedelsförsäljning. Norr om stationshuset ligger ett äldre lastområde med en lastkaj bestående delvis av huggen sten.

Som tyngst vägande karaktärer lyfts bland annat stationshuset med tillhörande uthus, jordkällare och lastkajen. Även de äldre träd på gräsytan norr från stationshuset pekas ut som värdebärande. Träden består av ett fåtal äldre lönnar och en björk, längs spåret står en rad med björkar.

8.1.2.3. *Byggnadsantikvarisk inventering*

Inom ramen för projektet har en byggnadsantikvarisk inventering genomförts för projektets influensområde. Fokus för inventeringen var inte att eftersöka historiska källor och återberätta dem utan att bedöma vilka byggnader inom väg- och järnvägsplanens influensområde som bedöms besitta kulturhistoriska värden som kan komma att påverkas av planerade åtgärder. Byggnaderna har värderats till *särskilt* eller *visst* kulturhistoriskt värde. Byggnader som bedöms ha ett *särskilt* kulturhistoriskt värde omfattas av förvanskningförbud enligt Plan- och bygglagen (PBL) kap. 8 §13. Byggnader som bedöms ha ett visst kulturhistoriskt värde omfattas av varsamhetskrav enligt PBL kap. 8 §17. Varsamhetskravet gäller all bebyggelse oavsett värde men är särskilt viktigt att beakta då det finns identifierade kulturvärden.

Inventeringen omfattade inte Säffle utan tog sin start vid km 1/700, vid korsning E45 och väg 175. Vid behov kommer en kompletterande inventering av kvarvarande sträcka att göras i ett senare skede. Inventeringen identifierade 16 byggnader med särskilt kulturhistoriskt värde och 18 med visst kulturhistoriskt värde, totalt 34 byggnader. Dessa består av friliggande villor från 1900-talets början till 1970-talet, gårdsmiljöer, stationshus, tidigare cementindustri, centrumbebyggelse, kapellbyggnad och flerfamiljshus. Flertalet av tomterna har lång kontinuitet och har varit bebyggda sedan 1800-talet.

Tabell 15 Byggnader utpekade i den byggandsantikvariska inventeringen

Fastighet och värde	Beskrivning
Säffle 5:30 Visst värde	Representativ villa med arkitektoniska stildrag av 1900-talets första decennium, framförallt dess volym, brutna tak och entré med öppen farstukvist. Villan har ett miljöskapande värde tillsammans med två äldre gårdsbyggnader på tomten.
Gösta 1:59 Visst värde	Mindre villa renoverad på 40-talet. Byggnaden har stugkaraktär med drag av 40-talets folkhemsarkitektur. En del förändringar har gjorts. Byggnaden ligger inom en gammal gårdstomt som har varit bebyggd sedan 1800-talets, vilket ger fastigheten ett kontinuitetsvärde.
Gösta 1:52 Visst värde	Tidstypisk och representativ villa ifrån 1960-taket med arkitektoniska karaktärsdrag. Äldre gårdstomt som har varit bebyggd sedan 1860-talet.
Gösta 1:68 Visst värde	Gårdsmiljö med huvudbyggnad och ekonomibyggnad. Huvudbyggnaden har arkitektoniska stildrag av 1900-talets första decennium, framförallt dess volym och brutna tak. En del förändringar har gjorts, vilket sänker det kulturhistoriska värdet. En mindre, ej biotopskyddad, allé leder fram till bostadshuset och ekonomibyggnaden, sammantaget har gårdsmiljön ett miljöskapande värde i landskapet.
Gösta 1:36 Visst värde	Villa med arkitektoniska stildrag av 1920-talsarkitektur, värde gällande byggnadens volym, det valmade taket med dubbla skrotstenar och entrépartiet med klassicistiska träpelare kring entrén. Förändringar på villan har gjorts och den har stildrag ifrån senare tid, som fönstren med mer karaktär av 1940-talet. En förändring är tilläggsisolering av fasaden men det går fortfarande att avläsa dess grundvolym med bestående detaljer.
Göstakrog 1:5 Särskilt värde	Välbevarad villa byggd på 1950-talet. Representativ och miljöskapande. Karakteristiska arkitektoniska drag är den slätputsade ljusa fasaden, målade träfönster och entré med rullskift i gult tegel kring dörren samt garageportarna i källarvåningen. Ett uthus angränsar till bostadshuset.
Gösta 1:47 Särskilt värde	Tidstypisk och representativ villa byggd på 1950-talet med arkitektoniska detaljer som pivåhängda perspektivfönster, entré med dörrumfattning av utskjuten halvsten i gult tegel, dörrblad som har diagonalt spårad teak med två glasdetaljer av färgat glas samt slätputsad fasad med vidbyggd garagedel. Taket är omlagt med annat material är ursprungligt.
Gösta 1:64 Visst värde	Äldre cementfabrik som numera används som VVS-butik. En cementgjutare bodde i en av villorna mitt över vägen. En byggnad som berättar en lokal historia om en äldre verksamhet på platsen.
Enarsval 1:14 Visst värde	Äldre gårdsmiljö där allé, ekonomibyggnad, bostadshus tillsammans utgör en gårdsmiljö som har ett miljöskapande värde i landskapet. Äldre gård med en historisk hävd i landskapet ifrån 1800-talet, vilket ger den ett kontinuitetsvärde. Bostadshuset och ekonomibyggnaden är relativt förändrade utifrån ytskikt och fönster, garagebyggnaden är senare tillkommen.

Fastighet och värde	Beskrivning
Remmene 1:5 Visst värde	Villa uppförd på 1940-talet, enkelt utformad med flackt sadeltak och träpanel med lockläkt. Fönstren är utbytta och har annan indelning är vad som är arkitektoniskt karakteristiskt för fönster från 40-talet, vilket sänker det kulturhistoriska värdet. Byggnaden har ett miljöskapande värde.
Västbro 1:32 Visst värde	Ett äldre bostadshus intill Slöan som har ett kontinuitetsvärde och ett miljöskapande värde i Värmlandsbro. En äldre vägdragning ledde förbi byggnaden. Bostadshuset är omgivet av två stora ekträd.
Västbro 1:9 Visst värde	En av de äldre villorna i Värmlandsbro, en äldre vägdragning ledde förbi villan. Trots en del ombyggnation visar byggnadens volym och stensockel på en äldre byggnad med kontinuitetsvärde och ett miljöskapande värde.
Södra Östbro 1:7 Visst värde	Representativ villa med arkitektoniska stildrag av funktionalistisk stil med karakteristiska drag som fönster över hörn och ett flackt pyramidtak. Förändringar som bytta fönster och bytt takmaterial sänker det kulturhistoriska värdet.
Södra Östbro 1:23 Visst värde	Representativt flerbostadshus med arkitektoniska stildrag av 1940-talets vardagliga funktionalism. Karakteristiska drag som putsarkitektur med en- och tvåluftsfönster, entrépartiet med dörrromfattning av helstens rullskift i gult tegel och skärmtak. Fönstren är bytta liksom ytterdörr och två balkongfronter.
Södra Östbro 1:14 Visst värde	Huvudbyggnaden har arkitektoniska stildrag av 1900-talets första decennium, utifrån dess volym och detaljer med murade skorstenar och naturstensgrund. En äldre gårdslänga finns inom fastigheten. Byggnaden har förändrats och delvis byggts om, vilket sänker det kulturhistoriska värdet. Trots detta har villan ett kontinuitetsvärde i miljön som ett äldre bostadshus i Värmlandsnäs.
Östbro 2:56 Särskilt värde	Välbevarade, representativa och tidstypiska radhuslänga från 1970-talet. Karakteristiska arkitektoniska detaljer är det flacka taken, en sarg i plåt i fasadens övre del samt fasadtegel i brunt. Ytterligare detaljer är ytterdörrar i spårad teak med sidoljus och enluftsfönster med vädringslucka.
Östbro 2:52 Visst värde	Centrumbyggnaden har ett symbolvärde som visar på planering av ett centrum i Värmlandsbro på 1960-talet. Intill ligger bostadshus i samma stil. Byggnadens användning har sedan kommit att förändras.
Östbro 2:13 Särskilt värde	Välbevarad och tidstypiskt flerbostadshus från 1960-talet. Byggnaden har samma typ av typiskt rött tegel som flera byggnader inne i Säffle. Karakteristiska arkitektoniska detaljer är fasadens röda tegel med en sarg av betong i dess övre del, det flacka pulpettak, fönsterindelningar och balkonger av betong.
Östbro 2:50 Särskilt värde	Representativ och välbevarad kapellbyggnad ifrån 1970-talet. Utifrån byggnadens funktion bedöms den ha ett identitetsvärde lokalt i Värmlandsbro. Karakteristiska detaljer är fasad klädd med mexitegel, sarg och gavelpartier klädda med svart träpanel och enluftsfönster av trä utan fönsterfoder.
Södra Östbro 2:15	Äldre, välbevarad gård med huvudbyggnad och angränsande ekonomibyggnad. En allé leder upp till gården och ingår i gårdsmiljön.

Fastighet och värde	Beskrivning
Särskilt värde	Båda byggnaderna tillsammans med allé har ett miljöskapande värde och ett högt kontinuitetsvärde som en av de äldsta gårdarna i Värmlandsbro. Bostadshuset har fina detaljer som äldre karaktär på fönstren i trä och småspröjsade samt fasadpanel av trä och taktegel.
Norra Östbro 1:3 Visst värde	Äldre bostadshus i Värmlandsbro. Förändrat utseende med tilläggsisolering, ny fasad och bytta fönster. Har ett kontinuitetsvärde i landskapet.
Östbro 17:1 Särskilt värde	Representativt bostadshus med arkitektoniska stildrag av 1900-talets första decennium, framför allt utifrån dess volym, brutna tak, murade skorstenar och entré med öppen farstukvist. Byggnadens småspröjsade fönster verkar till viss del vara äldre ursprungliga fönster av trä. Äldre bostadshus i Värmlandsbro som har ett kontinuitetsvärde och miljöskapande värde i landskapet.
Norra Östbro 1:24 Särskilt värde	Byggnad med starkt traditionsvärde i Värmlandsbro som före detta stationshus och numera butik och restaurang, den har fortfarande en funktion av mötesplats för människor på resande fot. En byggnad med ett kontinuitetsvärde och ett miljöskapande värde. Stationshuset är uppfört 1879 och har arkitektoniska detaljer som rött fasadtegel med mönstermurning, murade skorstenar, fönster med rundad övre fönsterbåge – ett fåtal äldre fönster finns kvar. Intill stationshuset finns en äldre jordkällare. Som ursprunglig stationsbyggnad har byggnaden även ett samhällshistoriskt värde som berättar om stationssamhället Värmlandsbro.
Östbro 14:1 Särskilt värde	Gammal gårdsmiljö med flera värdebärande beståndsdelar i som allé, boningshus, äldre lada och mer sentida ekonomibyggnader. Enskilda byggnader som bostadshus och äldre lada har liksom miljön som helhet ett miljöskapande värde och ett kontinuitetsvärde i landskapet.
Östbro 12:1 Visst värde	Representativ villa ifrån 1950-talet med arkitektoniska detaljer som slätputsad ljusgul fasad och träfönster i brun kulör. Entréparti med rullskift i rött tegel kring entrén, ytterdörr av trä med glasning och smidesräcken. Tillbyggnader har tillkommit.
Östbro 6:1 Visst värde	Byggnaden bedöms ha ett miljöskapande värde, tillsammans med intilliggande villa i liknande utformning. Det två villorna har även ett kontinuitetsvärde i orten Värmlandsbro. Villan är uppförd med arkitektoniska stildrag av 1900-talets första decennium, utifrån dess volym och brutna tak. Förändringar har gjorts, vilket sänker det kulturhistoriska värdet.
Östbro 5:1 Visst värde	Byggnaden bedöms ha ett miljöskapande värde, tillsammans med intilliggande i liknande utformning. Det två villorna har även ett kontinuitetsvärde i orten Värmlandsbro. Villan är uppförd med arkitektoniska stildrag av 1900-talets första decennium, framför allt utifrån dess volym och brutna tak. Förändringar har gjorts, vilket sänker det kulturhistoriska värdet.
Östbro 18:1 Särskilt värde	Villa uppförd med stildrag av 1930–40-tals arkitektur, funktionalistiska detaljer som pyramidtak, fönster över hörn och en betongtrappa som leder upp till entréparti med klassicistiska träpelare kring entrén. Fönstren kan vara bytta men är av trä och följer

Fastighet och värde	Beskrivning
	tidstypisk indelning med flera lufter. En arkitektoniskt representativ och miljöskapande byggnad.
Mellbyn 1:8 Särskilt värde	En av de äldre gårdarna med lång kontinuitet i landskapet, gårdstomten är medeltida. De båda boningshusen har höga arkitektoniska värden som fönster, fasadpanel och taksiffer. En allé av tallar, mer sentida ekonomibyggnader. Gården har ett högt miljöskapande värde, med byggnader som syns på långt håll i det omgivande landskapet.
Hammar 1:19 Särskilt värde	En av de äldre gårdarna med lång kontinuitet i landskapet, själva gårdstomten är medeltida. En lång allé leder fram till huvudbyggnaden. Ekonomibyggnader angränsar till huvudbyggnaden. Byggnaderna har ett högt miljöskapande värde liksom ett kontinuitetsvärde som gårdsmiljö där framförallt allén (B27) syns på långt håll i det omgivande landskapet.
Hammar 2:1 Visst värde	Skolhuset finns markerat i den häradsekonomiska kartan ifrån 1800-talets slut, det är en byggnad med högt kontinuitetsvärde i landskapet. Byggnaden har även ett samhällshistoriskt värde som folkskola. Dock har byggnaden byggts om en del och dess funktion som skola är sedan länge borta. Förändringar har gjorts, vilket sänker det kulturhistoriska värdet.
Göstakrog 3:1 Särskilt värde	Tidstypisk och representativ villa byggs på 1950-talet med arkitektoniska detaljer som perspektivfönster, dörrblad med glasning, smidesräcken vid trappan och ett koppartäckt skärmtak, slätputsad fasad och rött taktegel.
Göstakrog 4:1 Särskilt värde	Tidstypisk och representativ 1 ½-plansvilla, stildrag ifrån 1940–50-talen med arkitektoniska detaljer som glasad ytterdörr i spårad teak, klassicistiska träpelare kring entrén, slätputsad fasad och rött taktegel.
Gösta 1:49 Särskilt värde	Gammal gårdsmiljö som har funnits länge på platsen med flera värdebärande beståndsdelar i gårdsmiljön som allé, boningshus och mer sentida ekonomibyggnader. Enskilda byggnader som bostadshus och ytterligare två äldre bostadshus som ramar in gårdsplanen har liksom miljön som helhet ett kontinuitetsvärde i landskapet. Namnet Göstakrog har en lång historik kontinuitet i landskapet och omnämns första gången i historiska källor 1649. Ett gästgiveri och ett tingshus fanns här från 1648. I den häradsekonomiska kartan ifrån 1800-talets slut finns gården utmärkt som gästgivargård. Gården har även ett högt miljöskapande värde med byggnader som syns på långt håll i det omgivande landskapet.

8.1.2.4. Historiska vägar

Dagens sträckning av aktuell del av E45 överensstämmer till stor del med en landsväg med anor från 1600-talet och hade redan då betydelse som allmän väg. Delar av vägens tidigare sträckningar är fortfarande synliga och finns kvar som spår i landskapet, se Figur 61. Särskilt tydligt är det i det norra avsnittet, där vägen längs med Brosjön, väster om järnvägen, fortsatt är i bruk och delvis kantas av bevarade stengardister.

Fortsättningen norrut på östra sidan järnvägen har en tydlig vägkropp samt löper över en bevarad stenvalvsbro (L2005:7301). Här reste folk från västra Värmland på väg till Karlstad, eller dess föregångare Tingvalla. Sträckningen var dock delvis en annan i södra delen av Värmlandsbro där den svängde av mot Bro kyrka via Remmene säteri och Göstakrog på väg till Säffle, dagens väg 542. Dagens bro över Slöan är från 1955.

Vid Värmlandsbro är två inventerade kulturvägar, väg 540 och väg 542, lokaliserade på var sida om E45, se Figur 61. Områdets strukturer, och däribland framför allt vägnätet, spelar en stor roll för förståelsen av miljön. Det är på vägar som människor färdats och det är via vägar som olika bygder och gårdar knutits samman. Vägar har på så sätt en särskild plats i människors medvetande.

Öst om E45 går väg 540 mellan Värmlandsbro och Ölserud. Vägen förbinder gårdar och kyrkor i området. Vägen finns med på hembygdskartan över området från 1880-talet, men har med största sannolikhet en betydligt äldre tradition med medeltida anor. Flertalet milstolpar finns längs med vägen.

Väst om E45 löper väg 542 mellan Göstakrog och Bro kyrka, se Figur 64. Vägsträckan utgör en del av den gamla landsvägen som band samman samhällena på Vänerns västra sida. Dagens väg går helt i samma stråk som det ursprungliga, och slingrar sig genom odlingslandskapet runt Remmene gård och går sedan genom ett parti med blandskog innan den passerar förbi Göstakrog som har anor från mitten av 1600-talet. Vägen försågs med milstolpar under slutet på 1700-talet och finns i sin helhet utritad på den häradsekonomiska kartan från 1890-talet. Flertalet milstolpar finns idag kvar längs med vägen.



Figur 64. Äldre vägavsnitt av väg 542 mellan Remmene och Remmenetorp. Foto från nordost. Foto: Johan Richardson, Värmlands Museum.

8.2. Inarbetade miljöåtgärder

8.2.1. Åtgärder som fastställs

Inga åtgärder som fastställs i plan föreslås.

8.2.2. Övriga åtgärder

Nedtagna alléträd kompenseras med nya träd i antingen samma allé, förstärkning i andra närliggande alléer, eller i nyanlagda alléer. I anslutning till äng- och betesmarker görs insådd av ängsflora i dikesslänter för att anpassas till det historiska landskapet.

Bullerskyddsåtgärder på de hus som bedömts inneha ett kulturhistoriskt värde genomförs enligt de rekommendationer som gjorts i den byggnadsantikvariska inventeringen.

8.3. Effekter och konsekvenser av nollalternativet

Broarna över Slöan och Tarmsälven kommer så småningom behöva byggas om oavsett om projektet genomförs, då de har en begränsad livslängd. Huruvida detta kommer ske inom nollalternativets tidsspann är osäkert. I de fall att broarna byts kommer åtgärderna att medföra samma konsekvenser som anges i planförslaget, det vill säga att byggnader på fastigheten Västbro 1:32 kommer att lösas in och rivas, samt att de grova ekarna på Västbro 1:32 och allén på Västbro 1:9 avverkas för att ge plats för tillfällig väg och bro. Fastigheten har bedömts till ett visst kulturhistoriskt värde. Se kapitel 8.4.2 för vidare konsekvensbedömning.

Inga ytterligare markanspråk görs i nollalternativet och därmed inte heller några ytterligare intrång i kulturmiljölämningar eller andra kulturmiljöer. De strukturer som går att läsa i landskapet idag varken försämras eller förstärks.

8.4. Effekter och konsekvenser av planförslaget

Planförslaget innebär att vägen går i befintlig sträckning, på så vis innebär åtgärderna inget kraftigt intrång i kulturmiljölandskapet som stort. Detta innebär även att vägens nuvarande sträckning bibehålls, och därmed även läsbarheten av landskapets framväxt.

8.4.1. Fornlämningar och arkeologi

Flertalet kulturhistoriska lämningar kommer beröras av projektet. se Tabell 16 för beskrivning av påverkan. De fornlämningar som berörs visas även i Figur 65–Figur 69.

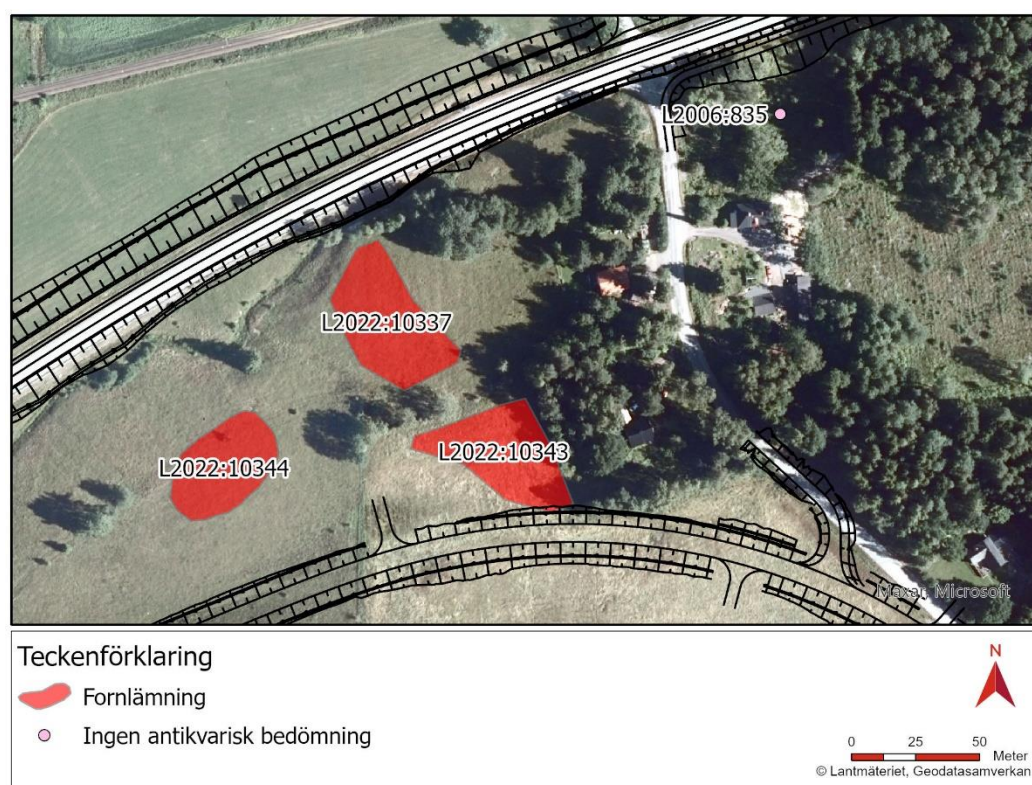
Enligt tidigare meddelande från Länsstyrelsen Värmland ska by-/gårdstomterna med status möjlig fornlämning generellt bedömas som övrig kulturhistorisk lämning.

Tabell 16. Kulturmiljölämningar som berörs av planförslaget.

Lämnings-nummer	Antikvarisk bedömning	Lämningsstyp	Påverkan
L2022:10344	Fornlämning	Boplatssområde	Berörs ej i avgränsad lämning. Eventuellt påverkan i fornlämningsområde.
L2022:10337	Fornlämning	Boplatssområde	Berörs ej i avgränsad lämning. Eventuellt påverkan i fornlämningsområde.
L2022:10343	Fornlämning	Boplatssområde	Avgränsad lämning samt fornlämningsområde påverkas av nya slänter i lämningens södra del.
L2006:370	Möjlig fornlämning	Lägenhetsbebyggelse	Avgränsad lämning samt fornlämningsområde påverkas av ny gång- och cykelväg. Kommer att plockas bort då den är belägen mitt i ny vägbana.
L2006:163	Möjlig fornlämning	Bytomt/ gårdstomt	Västra delen av avgränsad lämning samt fornlämningsområde påverkas av ny gång- och cykelväg.
L2008:9259	Möjlig fornlämning	Bytomt/ gårdstomt	Västra delen av avgränsad lämning samt fornlämningsområde påverkas av nya slänter.
L2008:9095	Fornlämning	Hög	Berörs ej i avgränsad lämning. Eventuellt påverkan i fornlämningsområde.
L2008:9474	Fornlämning	Hög	Berörs ej i avgränsad lämning. Eventuellt påverkan i fornlämningsområde.
L2008:9473	Fornlämning	Hög	Berörs ej i avgränsad lämning. Eventuellt påverkan i fornlämningsområde.
L2008:8854	Fornlämning	Gravfält	Mindre intrång i norra delen av avgränsad lämning samt fornlämningsområde till följd av nya slänter.
L2008:8882	Möjlig fornlämning	Bytomt/ gårdstomt	Marginellt intrång i avgränsad lämning från åtgärder på infartsväg.

Fornlämningarna vid Göstakrog har i den arkeologiska utredning steg 2 som gjorts avgränsats. Lämning L2022:10344 avgränsades åt norr och öster av schakt, åt väster och söder av schakt och topografi där marken sluttar markant åt söder och mer gradvis åt väster. Lämning L2022:10337 avgränsades genom schakt åt väster, söder och öster, genom och den naturliga topografin åt norr. Lämning L2022:10343 definierades åt väster och söder av schakt samt topografi samt åt norr genom fynd i form av sintrad lera. Boplatsytan begränsades åt öster av utredningsytans begränsning och befintlig bebyggelse, men det är möjligt att ytterligare lämningar kan förekomma utanför utredningsytan i denna riktning då denna yta är plan och på samma åsrygg.

Då lämningarna är avgränsade i riktning mot planerade vägåtgärder bedöms kunskapsläget om lämningarnas läge som tillräckligt. Åtgärderna kommer medföra viss påverkan på framförallt L2022:10343 som kommer beröras av slänter från ny väg. Lämningarna kan komma att bli föremål för en arkeologisk förundersökning.



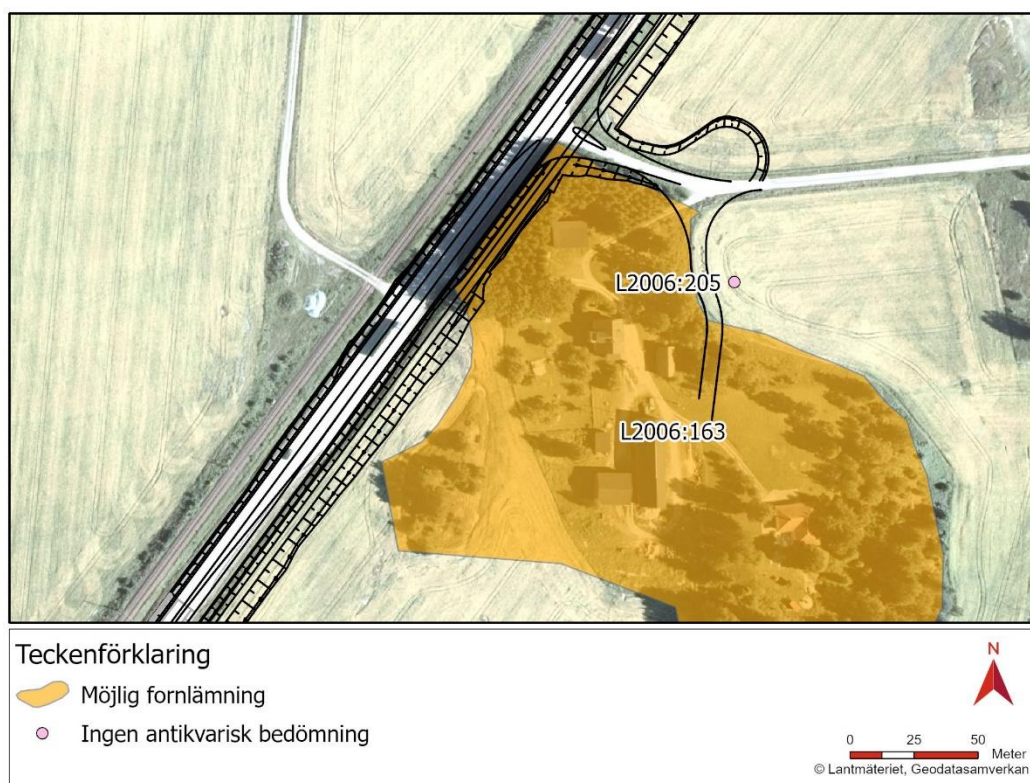
Figur 65. Påverkan på fornlämning.

Möjlig fornlämning L2006:370, lägenhetsbebyggelse, kommer plockas bort då den är belägen mitt i ny gång- och cykelbana, se Figur 66. Länsstyrelsen Värmland har vid tidigare samråd meddelat att denna lämning inte behöver undersökas vidare.



Figur 66. Möjlig fornlämning mellan Göstakrog och Kocklanda.

Möjlig fornlämning L2006:163 påverkas framför allt i anslutning till befintlig E45 där nya slänter och gång- och cykelbana kommer anläggas, se Figur 67.



Figur 67. Påverkan på möjlig fornlämning.

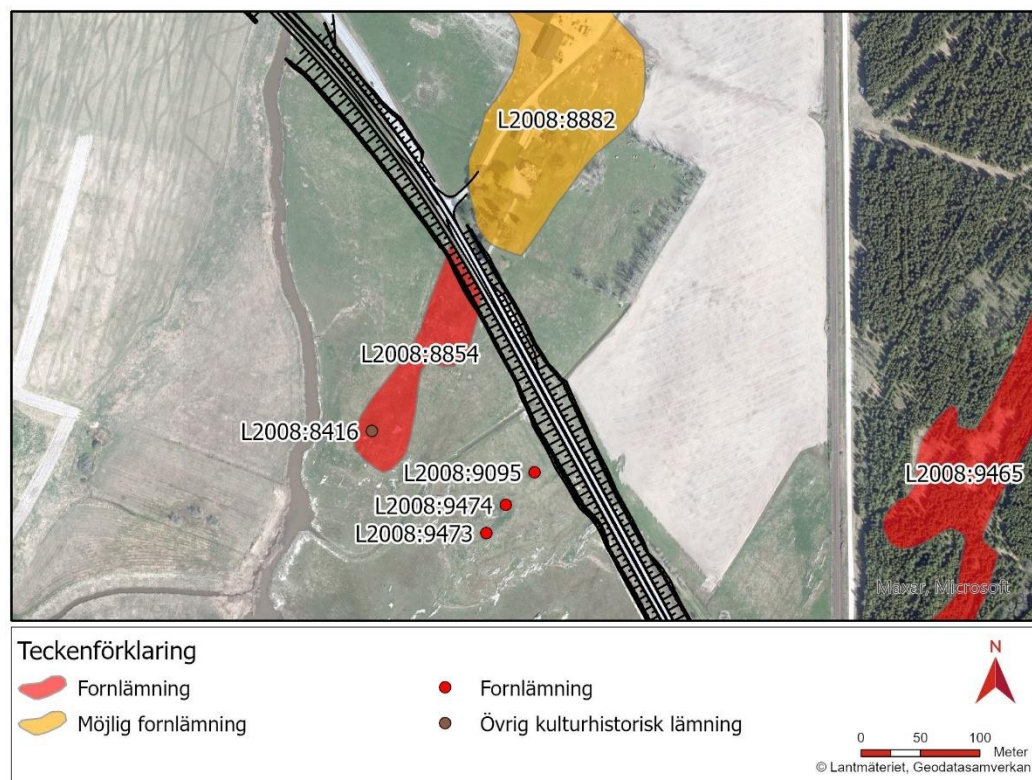
Möjlig fornlämning L2008:9259 påverkas framför allt genom nya slänter samt ny anslutningsväg, se Figur 68.



Figur 68. Påverkan på möjlig fornlämning.

Fornlämningarna L2008:8854 och L2008:9095 påverkas genom nya slänter respektive eventuellt intrång i fornlämningsområde, se Figur 69. Lämningarna kan komma att bli föremål för en arkeologisk förundersökning.

Den möjliga fornlämningen L2008:8882 påverkas marginellt genom tillfälliga arbetsområden, se Figur 69. Lämningen kan komma att bli föremål för en förundersökning då den ligger inom fornlämningsområde för intilliggande gravfält L2008:8854.



Figur 69. Påverkan på fornlämning och möjlig fornlämning.

Påverkan på gårdstomterna L2006:163, L2008:9259 och L2008:8882 (möjliga fornlämningar) bedöms medföra små konsekvenser. Se även 8.4.2 för påverkan av påverkan av gårdstomternas historiska utformning och sammanhang.

Möjlig fornlämning, lägenhetsbebyggelse, L2006:370 behöver plockas bort. Detta bedöms endast medföra små negativa konsekvenser då lämningen idag bedöms ha ett lågt värde utan betydande kunskaps- eller upplevelsevärden.

För den samlade fornlämningsbilden bedöms påverkan som obetydlig då endast enstaka fornlämningar påverkas eller tas bort. Effekten för berörda fornlämningar består av en marginellt minskad förståelse för samband och historisk läsbarhet. Detta bedöms ge en obetydlig negativ konsekvens då intrången inte medför att lämningarnas kunskaps- eller upplevelsevärden minskar.

8.4.1.1. Fornvårdsområde

Fornvårdsområdet Brotorp berörs inte av fysiska ingrepp inom områdets avgränsningar. Ingen betydande påverkan, och inga konsekvenser bedöms komma av planerade åtgärder.

8.4.2. Bebyggelse och kulturlandskap

Välgångvägarna i stort görs i samma sträckning som idag, vägen blir dock något bredare och kan med mittsepareringen upplevas som ett större inslag i landskapet.

Längs sträckan föreslås flera bullerskyddsåtgärder i form av bullerskyddsskärm och bullerskyddsvall. Dessa påverkar på olika sätt läsbarheten och upplevelsen av bebyggelsen och kulturlandskapet. I Värmlandsbro anläggs bullerskyddsvall på östra sidan E45 vid cirka km 8/320 - 8/475 samt en bullerskyddsskärm vid cirka km 8/465 - 8/545. Denna medför att de visuella sambanden mellan stationshuset och det före detta posthuset öst om E45 delvis bryts. Vallen medför att sikten mellan de båda kulturhistoriskt värdefulla byggnaderna försämras och att läsbarheten därmed minskar.

Vid Brotorp anläggs en 1 km lång bullerskyddsskärm. Skärmen bryter i viss mån utblickarna mellan Brotorps bostadsområde och Brotorps fornvårdsområde ner över Brosjön. Då vägområdet ligger lägre i den naturliga topografin bedöms utblickarna i största del kvarstå.

Gårdsmiljöerna Enarsval, Södra Sjole, Mellbyn och Lillhammar påverkas marginellt av nya infarter eller mindre markanspråk för vägbreddning och/ eller nya slänter. Två av gårdarna är även bedömda som möjliga fornlämningar, bytomt/ gårdstomt. Detta gäller Enarsvål (L2006:163) och Mellbyn (L2008:8882). Utöver dessa berörs även möjlig fornlämning, bytomt/ gårdstomt L2008:9259 av förändringar kopplat till infarter och nedtagning av alléträd.

Där äldre infarter stängs och ersätts med nya kan läsbarheten av gårdarnas placering och sammanhang i landskapet påverkas något negativt. Vid gårdarna Enarsval, Nybro, och Hammar kommer enstaka alléträd att behöva avverkas. Alléträd kommer även avverkas vid historisk gårdsmiljö inne i Värmlandsbro. Även detta kan bidra till en minskad förståelse av gårdarnas historiska utformning och kontext. På sikt kan tillfartsvägar som stängs bitvis växa igen och inte längre uppfattas som väg, därmed förlorar alléerna sin ledfunktion.

I centrala Värmlandsbro kommer tre fastigheter påverkas av inlösen, se Tabell 17. Bostadshuset på fastigheten Västbro 1:32 kommer som följd av brobytet och den tillfälliga bron att lösas in och rivas. Fastigheterna Södra Östbro 1:23 och Södra Östbro 1:22 kommer till följd av lägesjusteringar av E45 att lösas in och rivas.

Västbro 1:32 och Södra Östbro 1:23 är i den byggandsantikvariska inventeringen klassade till visst värde, i Värmlandsbro kulturmiljöprogram är endast Västbro 1:32 upptagen som kulturhistorisk värdefull. Samtliga fastigheter står längs en sträcka om cirka 200 meter direkt öst om järnvägen, i höjd med Slöan.

Västbro 1:32 är uppfört kring år 1860 och är av de äldsta bevarade husen i området. Resterade fastigheter är uppförda runt 40- och 60-talet och är en del av Värmlandsbros

mer moderna historia som kretar kring tillverkningsindustrin. Att dessa byggnader rivs medför att en mindre del av ortens läsbarhet och förståelsen kring bygdens framväxt försvinner. Strukturen kring den historiska vägsträckningen blir mer otydliga. Detta bedöms medföra en måttlig negativ konsekvens för kulturlandskapets bebyggelse.

Tabell 17. Fastigheter i Värmlandsbro som berörs av inlösen.

Fastighet	Inventerat kulturhistoriskt värde
Västbro 1:32	Visst
Södra Östbro 1:23	Visst
Södra Östbro 1:22	-

Fem fastigheter belägna i Värmlandsbro, mellan E45 och järnvägen, kommer att beröras av erbjudande om förvärv, se Tabell 18. Där fastighetsägarna väljer att tacka ja till förvärv kommer byggnaderna att rivas. Bedömningarna utgår ifrån att samtliga fastighetsägare väljer att tacka ja till förvärv, se vidare i kapitel 3.2.2.

Skulle merparten av de erbjudna fastighetsägarna tacka ja till förvärv medför det att en stor del av husen på nordvästra sidan E45 rivs. Förvärv av endast enstaka hus bedöms också medföra betydande negativ påverkan. De relativt få husen som är belägna mellan E45 och järnvägen berättar om ortens framväxt. Upplevelsen av vägens sträckning genom samhället försvinner till stor del och man passerar istället i dess utkant. Effekterna av att fastigheterna rivs innebär att läsbarheten av ortens historia försämras.

Tabell 18. Fastigheter i Värmlandsbro som berörs av erbjudande om förvärv.

Fastighet	Inventerat kulturhistoriskt värde
Västbro 1:9	Visst
Södra Östbro 1:7	Visst
Södra Östbro 1:30	-
Norra Östbro 1:3	Visst
Östbro 12:1	Särskilt värde

8.4.2.1. Kulturmiljöprogram

Inom området Säffle kommer åtgärder på vägen och dess närhet att göras, men dessa bedöms inte påverka de värden som är upptagna i programmet. Området Bro kyrka bedöms inte påverkas av åtgärderna, då det inte ligger i vägens närområde.

Området Brotorp berörs av intrång i kant mot E45 genom breddning av befintlig väg och intrång av nya slänter. De stensättningar som utgör områdets kärnvärden kommer inte att påverkas av planförslaget. De bullerskyddsåtgärder som anläggs nedanför fornlämningsområdet bedöms endast marginellt påverka utblickarna mot Brosjön. Området ligger på en höjd och är kuperat, vilket medför att bullerskyddsvallen smälter in i landskapet och döljer E45 men utan att helt ta bort utblicken över Brosjön. E45

kommer något närmare området, men intrånget bedöms inte påverka områdets upplevelse- eller kunskapsvärden.

Konsekvenserna för de värden som tas upp i kulturmiljöprogrammet Ditt Värmland bedöms utifrån den marginella påverkan som liten negativ då vissa samband försvagas.

Kulturmiljöprogrammet för Värmlandsbro pekar inte ut några specifika värdebärare inom det avgränsade området, utöver de byggnader som inventerats som värdefulla. De åtgärder som planeras bedöms medföra negativa konsekvenser kopplat till den läsbarhet av bygdens historia som kulturmiljöprogrammet beskriver. Detta då tre hus, varav ett (Västbro 1:32) klassats till visst värde av kulturmiljöprogrammet, kommer rivas efter inlösen. Ytterligare fastigheter kommer att erbjudas förvärv, vilket kan innebära att fler fastigheter rivs. Bedömningarna utgår ifrån att samtliga fastigheter förvärvas. Se vidare i kapitel 8.4.2. Detta bedöms medföra en måttlig negativ konsekvens då läsbarheten av de kulturella sambanden försämras.

8.4.2.2. Kulturhistoriskt värdefull järnvägsmiljö

Visst ingrepp i järnvägsmiljön kommer att komma av en något justerad väglinje, intrång av ny gång- och cykelväg samt nya slänter. Påverkan sker främst på den grusyta som finns framför stationshuset och påverkar inte de utpekade objekten. Gång- och cykelvägen går i direkt anslutning till vägen. Vägen utgör idag ett dominerande inslag i miljön vilket i viss mån kommer att förstärkas av planerade åtgärder. I anslutning till gång- och cykelväg står ett par träd som ej är utpekade som värdebärande. Dessa kommer att avverkas.

Effekten av åtgärderna bedöms som obetydlig då inga intrång som medför skada på utpekade områden görs. Åtgärderna bedöms medföra en obetydlig negativ konsekvens för järnvägsmiljön. Detta då upplevelsen av den äldre järnvägsmiljön försämras något när vägen blir mer framträdande.

Se också kapitel 13 för påverkan under byggtiden då det på området kommer att anläggas en tillfällig omledningsväg.

8.4.2.3. Byggnadsantikvarisk inventering

Flertalet av de byggnader som inventerats med kulturhistoriska värden kommer påverkas genom bullerskyddsåtgärder i form av framförallt fönsterbyten. Förutsatt att bullerskyddsåtgärderna utformas enligt rekommendationer i den byggnadsantikvariska inventeringen bedöms de inte medföra några negativa konsekvenser för kulturbebyggelsen.

Två fastigheter med kulturhistoriska värden kommer att lösas in, och fyra kommer att erbjudas förvärv. Se Tabell 19. Där fastighetsägare tackar ja till förvärv kommer dessa fastigheter att rivas.

Vid ett par fastigheter kommer alléträd avverkas. Detta bedöms kunna ge en negativ påverkan på gårdsmiljöer, där dessa omgivande element bidrar till fastigheternas totala värden. Avverkningen bedöms sammantaget medföra måttliga negativa konsekvenser.

Konsekvensbedömning för byggnaderna som en del i kulturlandskapet görs under kapitel 8.4.2.

Tabell 19 redovisar de åtgärder, utöver fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, som planeras på byggnader/ gårdstomter med kulturhistoriska värden.

Tabell 19. Påverkan på byggnader/ fastigheter med bedömt kulturhistoriskt värde. Notera att fastigheter som endast påverkas av bullerskyddsåtgärder inte omfattas av tabellen.

Fastighet och värde	Påverkan
Enarsval 1:14 Visst värde	Två träd i allén (B5) kommer att avverkas. Allén består av totalt 5 ekar. Allén har tidigare bestått av åtminstone ytterligare två träd som avverkades i samband med E45:ans anläggande. Alléns intryck kommer kvarstå, men minskas ytterligare. Då infarten stängs och ersätts med annan minskar också alléns historiska funktion.
Västbro 1:9 Visst värde	En allé om 10 björkträd (B33) avverkas då den kommer i konflikt med tillfällig bro. Allén står längs med rester av en äldre vägsträckning, avverkningen minskar förståelsen husets läge kring denna.
Västbro 1:32 Visst värde	Inlösen och rivning. De två stora ekarna som står på fastigheten avverkas.
Södra Östbro 1:23 Visst värde	Inlösen och rivning
Södra Östbro 2:15 Särskilt värde	Träd i anslutning till vägen behöver tas ner. Då allén (B7/ B8) är lång bedöms avverkning av de enstaka träden endast medföra små konsekvenser för gårdsmiljöns värden.
Östbro 14:1 Särskilt värde	Träden närmast vägen tas ner. Då alléns (B11/ B12) intryck ändå kommer kvarstå bedöms åtgärden endast medföra små konsekvenser för gårdsmiljöns värden.
Hammar 1:19 Särskilt värde	Träd närmast väg tas ner. Allén (B27) kompletteras med nya alléträd. Åtgärden bedöms inte medföra några betydande konsekvenser för gårdsmiljöns värden.
Västbro 1:9 Visst värde	Erbjudande om förvärv. Tackar fastighetsägaren ja kommer huset att rivas. Tackar fastighetsägarna nej kommer husen att få fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.
Södra Östbro 1:7 Visst värde	Erbjudande om förvärv. Tackar fastighetsägaren ja kommer huset att rivas. Tackar fastighetsägarna nej kommer husen att få fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.
Norra Östbro 1:3 Visst värde	Erbjudande om förvärv. Tackar fastighetsägaren ja kommer husen att rivas. Tackar fastighetsägarna nej kommer husen att få fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.
Östbro 12:1 Särskilt värde	Erbjudande om förvärv. Tackar fastighetsägaren ja kommer huset att rivas. Tackar fastighetsägarna nej kommer husen att få fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

8.4.2.4. Historiska vägar

De historiska vägarna kommer justeras något där de ansluter till E45, men kommer i övrigt inte att påverkas av åtgärderna. Inga konsekvenser för vägarna eller deras bidrag till landskapets kulturhistoria bedöms komma av projektets genomförande.

8.5. Indirekta och kumulativa konsekvenser

Ej aktuellt.

8.6. Samlad bedömning

Nollalternativet

Bron över Slöan kommer behöva bytas inom tidsspannet för nollalternativet. Detta bedöms medföra att fastigheten Västbro 1:32 kommer behöva rivas även i ett nollalternativ. Inga andra markanspråk bedöms göras i ett nollalternativ och därmed inte heller några ytterligare intrång i utpekade kulturmiljöer. De värden som berörs av nollalternativet bedöms som små, påverkan bedöms som liten. Nollalternativet bedöms medföra små negativa konsekvenser.

Planförslaget

Området bedöms ha ett måttligt kulturmiljövärde då området har en lång historisk kontinuitet, vilket bland annat speglas i förekomsten av gravfält och historiska gårdsmiljöer. Påverkan bedöms bli måttlig negativ. Detta då ett antal byggnader med betydelse för kulturmiljön rivs och då mindre intrång i fornlämningar sker. Detta ger sammantaget måttligt negativa konsekvenser, vilka består av en försämrad läsbarhet av kulturlandskapets framväxt och samband.

9. Boendemiljö och hälsa

9.1. Nuläge

Boende nära trafikerade vägar kan störas och få sin hälsa påverkad av vägen och trafiken på flera sätt. Orsaker till störningen kan vara trafikbuller, luftföroreningar, barriärverkan för de boende (trafiken gör att oskyddade trafikanter undviker att korsa eller färdas längs vägen) samt eventuella utsläpp av farligt gods vid en olycka. Den störning som upplevs av de boende är direkt beroende av trafikmängd, hastighet och typ av farligt gods. Riskerna och störningen minskar med avståndet till vägen.

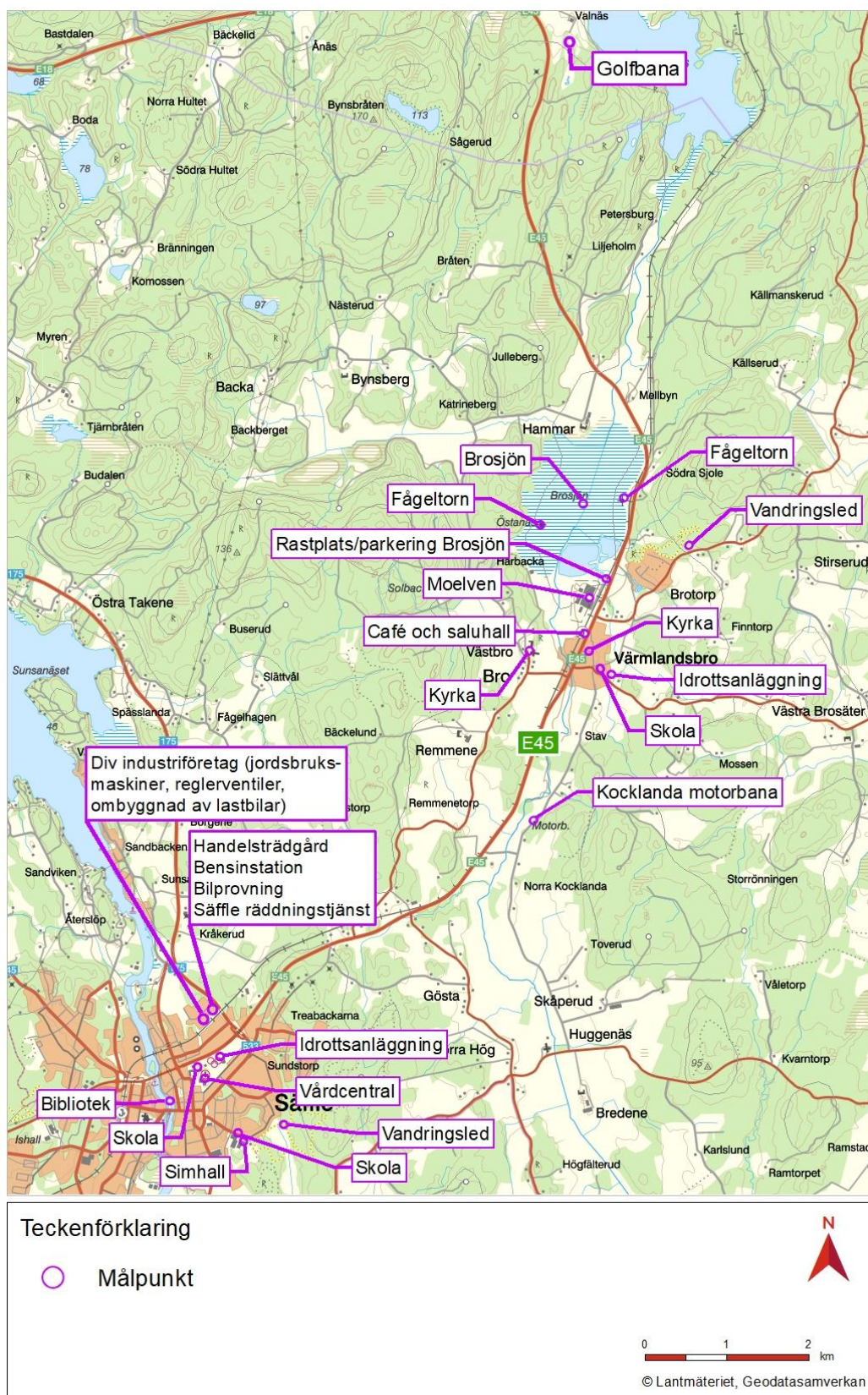
9.1.1. Rekreation och friluftsliv

För trafikanter längs med aktuell sträcka av E45 finns flertalet målpunkter, se Figur 70.

Vägorridoren ligger i ett landskap som utgörs av en rik naturmiljö som nyttjas av såväl de boende i området som besökare. Natura 2000-området Brosjön är unikt för området och utgör ett utflyktsmål för naturintresserade turister, fågelskådare, skolbarn och närboende. Inom Brosjön finns fågeltorn och en kortare stig.

Friluftsområden finns öst om Värmlandsbro, med bland annat ”skolskog” med vindskydd och upp trampade stigar, elljusspår norr om Brotorp samt Brovallen med fotbollsplaner och klubbhuset Majorskullen. Cirka 5 km norr om Säffle bedriver Säffle Motocrossklubb verksamhet på Kocklandabanan. Föreningen bedriver träning och deltar i tävlingsgrupper.

Vid infarten till Värmlandsbro söderifrån korsas E45 av en gammal kulturväg mellan Bro kyrka i väster och Södra Ny kyrka sydöst om Värmlandsbro. Bro kyrka utgör en högtids-, konsert- och förrättningskyrka. I Värmlandsbro finns också Sörbrokyrkan. Inne i Värmlandsbro i gamla stationshuset ligger Grön Kos café och saluhall som är flitigt besökt av både närboende och tillresande kunder. Norr om aktuell sträcka ligger Billeruds golfklubb.



Figur 70. Målpunkter i anslutning till aktuell del av E45.

9.1.2. Boendemiljö

Bebyggelsen är främst koncentrerad till Säffle och Värmlandsbro, med spridd bebyggelse längs hela sträckan. Längs vägen förekommer spridda trädridåer och alléer som visuellt skärmar av vägen för de boende.

E45 utgör en barriär och ett hinder att röra sig fritt i landskapet utan bil. Det finns bostäder på båda sidor om vägen och det är idag svårt och osäkert att korsa E45, särskilt under rusningstrafik på morgonen och eftermiddag/kväll. I den barnkonsekvensanalys som gjorts i Värmlandsbro under 2018 framkom att E45 starkt hindrar barnen från att röra sig mellan olika målpunkter, såsom bostäder, skola och lekplatser.

Pendling sker i dagsläget mellan de båda orterna Säffle och Värmlandsbro, men även till orter utanför planområdet, såsom Karlstad och Åmål. I dag finns inget utbyggt cykelpendlingsstråk mellan Säffle och Värmlandsbro, och cykeltrafikanterna är hänvisade till E45.

Inne i Säffle, och under en mindre sträcka i Värmlandsbro finns ett utbyggt cykelvägnät. Enligt den regionala cykelplanen för Värmland, 2014, ska ett helhetsperspektiv på resande tas så att cykeltrafik kan nyttjas för att ta sig mellan samhällen och/eller att enkelt kunna byta från cykel till kollektivtrafik.

Nedan redovisas förutsättningar gällande buller kopplat till människors hälsa. Buller och fåglars känslighet hanteras i kapitel 7.1.4.

9.1.3. Buller

Omgivningsbuller är den vanligaste och mest märkbara miljöstörningen i vårt samhälle. De främsta källorna till omgivningsbuller är trafik, det vill säga buller från vägar, järnvägar och flyg. Även ljud från grannar, byggarbetsplatser och industrier bidrar.

Området längs E45, sträckan Säffle–Hammar, är i dag exponerat av buller från olika statliga vägar (E45, väg 175, väg 535, väg 540, väg 541 och väg 542) samt järnvägen (Norge/Vänerbanan).

Exempel på hälsoeffekter som kan uppkomma till följd av buller är allmän störning, sömnstörning, försämrad kommunikation, kognitiva effekter och fysiologiska stressreaktioner. Långtidsexponering för trafikbuller har även visat sig kunna öka risken för hjärt- och kärlsjukdomar.

Ekvivalent ljudnivå är medelljudnivån under en given tidsperiod. I Sverige och i denna utredning avses ekvivalent ljudnivå för ett årsmedeldygn.

Maximal ljudnivå är den högsta momentana ljudnivån (med mycket kort varaktighet), under en enstaka bullerhändelse, till exempel en fordonspassage.

Decibel är ett logaritmiskt mått. Detta innebär bland annat att vid addition av buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med tre decibel (dB). På samma sätt ger en fördubbling eller halvering av trafikmängden tre decibel högre eller lägre ekvivalent ljudnivå. En ökning eller minskning av trafikmängden med cirka 25 procent ökar respektive minskar ljudnivån med en decibel.

Ljud och buller påverkar oss på många olika sätt. Bullrets egenskaper, individen själv, typ av aktivitet och miljö och andra samtidigt förekommande störningskällor är några av de omständigheter som är av betydelse för bullrets effekter på människan. Vissa grupper av befolkningen är mer känsliga för buller än andra. Detta gäller barn, äldre, sjuka, skiftarbetare och personer som själva anser sig vara bullerkänsliga. De krav som finns bidrar till att förbättra bullermiljön, men eftersom individer är olika känsliga, kan buller upplevas störande även då krav innehålls.

Buller har i det här projektet beräknats i enlighet med de nordiska beräkningsmodellerna för vägtrafik och tågtrafik i en digital terrängmodell. Det som redovisas är den genomsnittliga ljudnivån från trafik över ett årsmedeldygn (ekvivalent ljudnivå) samt den högsta ljudnivån (maximal ljudnivå). Beräkningarna redovisas som ljudutbredningskartor som visar nuläget samt hur situationen förändras om planförslaget genomförs. Beräkningar som genomförts omfattar endast ljud från väg- och tågtrafiken, i verkligheten kan en fastighet också ha störning från andra källor som dominerar ljudbilden, till exempel kommunala gator och industrier.

Trafikverkets riktvärden för buller

Riksdagen har i samband med antagandet av proposition 1996/97:53 fastställt riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Riktvärdena anger även en långsiktig ambitionsnivå för åtgärder mot trafikbuller.

Trafikverket har i sitt dokument TDOK 2014:1021 (v.3), angett riktvärden för buller från väg- och spårtrafik. Dessa riktvärden ska utgöra ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga bullernivåer. Se Tabell 20 för de riktvärden som är aktuella för denna plan. Riktvärdena ska normalt uppnås när ett investeringsobjekt klassats som nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Om det inte är tekniskt möjligt att uppnå samtliga riktvärden eller om kostnaderna för åtgärder är uppenbart orimliga ska alternativa åtgärder övervägas. I det här projektet är det riktvärden för väsentlig ombyggnad av infrastruktur som tillämpas.

En bostad, vårdlokal, skola eller undervisningslokal kan vara både bullerberörd och bullerpåverkad. Bullerberörd är ett formellt begrepp och avser byggnader som beräknas få ljudnivåer över ett eller flera riktvärden från ombyggd infrastruktur om inga bullerskyddsåtgärder vidtas. Benämningen bullerpåverkad syftar på att det finns en bullerstörningskälla som påverkar bostaden, vårdlokalen, skolan eller undervisningslokalen, oavsett om ljudnivån ligger över eller under gällande riktvärden.

Riktvärdet ekvivalent ljudnivå 55 dBA utomhus vid bostad gäller för denna väg- och järnvägsplan.

Inomhus är riktvärdena 30 dBA ekvivalent nivå samt maximal ljudnivå 45 dBA som får överskridas högst fem gånger per natt. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överskridas regelbundet nattetid. Utomhus vid uteplats är riktvärdena 55 dBA ekvivalent ljudnivå samt maximal ljudnivå 70 dBA som får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet.

Tabell 20 Trafikverkets riktvärden för buller från väg- och spårtrafik enligt TDOK 2014:1021 v.3.

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} utomhus	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå, L_{Fmax} utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} inomhus	Maximal ljudnivå, L_{Fmax} inomhus
Bostad ^{1,2}	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ⁵	30 dBA	45 dBA ⁶
Skolor och undervisningslokaler ⁸	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ⁹	30 dBA	45 dBA ¹⁰
Betydelsefulla fågelområden	50 dBA	-	-	-	-

¹⁾ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.

²⁾ Dessa riktvärden för luftburet buller anges även i prop. 1997/97:53.

³⁾ Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik samt från spårtrafik i hastighet högre än 250 km/tim

⁴⁾ Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik i hastighet lägre än eller lika med 250 km/tim

⁵⁾ Avser trafikårsmedeldag/kväll (06–22). Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger/timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dag- eller kvällstid.

⁶⁾ Avser trafikårsmedelnatt (22–06). Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger/natt. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överskridas regelbundet nattetid.

⁸⁾ Riktvärdet inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila.

⁹⁾ Avser trafikårsmedeldag (06–18). Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger/timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dagtid.

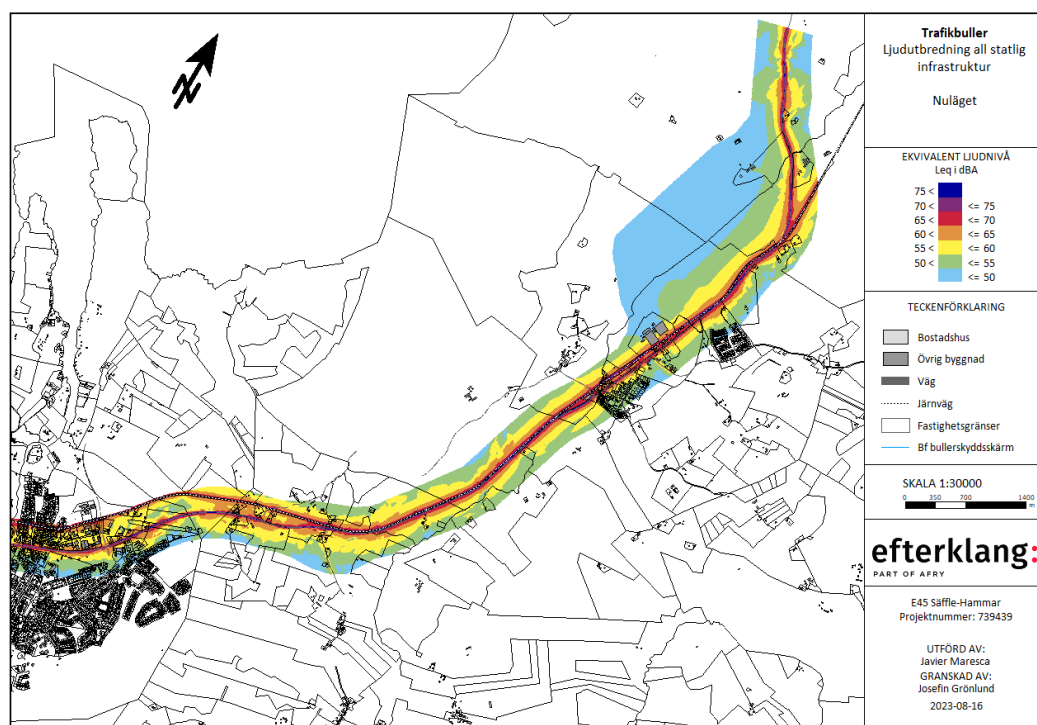
¹⁰⁾ Avser trafikårsmedeldag (06–18). Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger/timme. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överskridas regelbundet dagtid.

Bullerberäkning

Bullerberäkningar har gjorts för nuläget, nollalternativet samt planförslaget med och utan bullerskyddsåtgärder.

Under nuvarande förhållanden beräknas runt 67 bostadshus belägna på 67 olika fastigheter samt en byggnad på Tingvallaskolan utsättas av ekvivalenta ljudnivåer som överstiger 55 dBA utomhus vid fasad i det bullerberörda området för väg- och järnvägsplanen. Även riktvärden ekvivalent ljudnivå 55 dBA och maximal ljudnivå 70 dBA överskrids vid vissa delar av Tingvallaskolans skolgård. Detta avser ljudnivåer från all statlig infrastruktur.

Figur 71 visar bullerutbredningen för ekvivalenta ljudnivåer, inom influensområdet för hela projektet, i nuläget. Komplet redovisning med bullerutbredningskartor finns redovisade i PM Buller.



Figur 71 Ekvivalent ljudnivå (ej frifältsvärde) för nuläget, 2 meter över mark.

De mest utsatta bostadshusen beräknas exponeras för dygnsekvivalent ljudnivå på 70 dBA, maximal ljudnivå från vägtrafik 81 dBA och maximal ljudnivå från spårtrafik 97 dBA. Sammantaget innebär bullernivåerna längs E45 att många boende har en bullersituation som inte är att betrakta som en långsiktigt god ljudmiljö.

9.1.4. Vibrationer

Riktvärden för komfortstörande vibrationer vid befintlig bana visas i Tabell 21. Dessa anger att 0,7 mm/s vägd RMS i bostadsrum nattetid (22:00 – 06:00) vid minst fem tillfällen per årsmedelnatt vara den nivå då åtgärder övervägs. Vid vibrationer från järnväg övervägs åtgärd även vid vibrationsnivåer som överstiger 0,4 mm/s vägd RMS i bostadsrum nattetid vid minst fem tillfällen per årsmedelnatt och där minst en av dessa störningshändelser överstiger 0,7 mm/s vägd RMS.

Tabell 21. Maximal vibrationsnivå vid befintlig bana

Lokaltyp eller områdestyp	Maximal vibrationsnivå, vägd RMS inomhus
Bostäder ¹	0,7 mm/s ²
<i>1) Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad 2) Avser trafikårsmedelnatt (22–06) Åtgärd vidtas om nivån 0,7 mm/s överskrider oftare än fem gånger per natt. För järnväg vidtas åtgärd om nivån 0,4 mm/s överskrider fler än fem gånger per natt och om minst en av dessa störningshändelser överskrider 0,7 mm/s</i>	

Riktvärdena ska utgöra ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga vibrationsnivåer. Riktvärdena är satta för att i första hand minska risken för störd sömn. Det finns inga riktvärden för vibrationer dag- eller kvällstid.

När buller och vibrationer förekommer samtidigt ska vibrationsskyddsåtgärder i första hand vidtas, för att sedan bedöma behovet av bullerskyddsåtgärder. Om det inte är tekniskt möjligt, eller om det bedöms vara ekonomiskt orimligt i förhållande till nyttan att vidta skyddsåtgärder så att ett tillämpligt riktvärde uppnås fullt ut, ska åtgärder övervägas för att minska störningarna så långt det är rimligt.

För att bedöma om åtgärder är nödvändiga så behöver mätningar utföras på ett sätt så att det är säkert att nivå för åtgärd för befintlig infrastruktur överskrider. Mätning av komfortvibrationer utförs enligt svensk standard SS 460 48 61: "Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader".

Två fastigheter har vid mätningar av bedömda påverkade fastigheter uppvisat uppmätta nivåer som överskrider 0,4 mm/s, varav en överskrider 0,7 mm/s. Antalet tillfällen över riktvärdet är dock inte i den omfattning att åtgärder krävs.

9.2. Inarbetade miljöåtgärder

Bullerskyddsvallar och/eller skärmar är ofta det effektivaste sättet att dämpa ljud från trafik. En skärm/vall får generellt bäst effekt eftersom den kan placeras nära bullerkällan (spår-/vägnära) eller nära mottagaren (fastighetsnära). Åtgärderna dimensioneras för planförslaget 2045 mot buller från all statlig infrastruktur i området. Målet med åtgärderna är att innehålla gällande riktvärden och vara tekniskt genomförbara samt samhällsekonomiskt lönsamma i största möjliga mån.

9.2.1. Åtgärder som fastställs

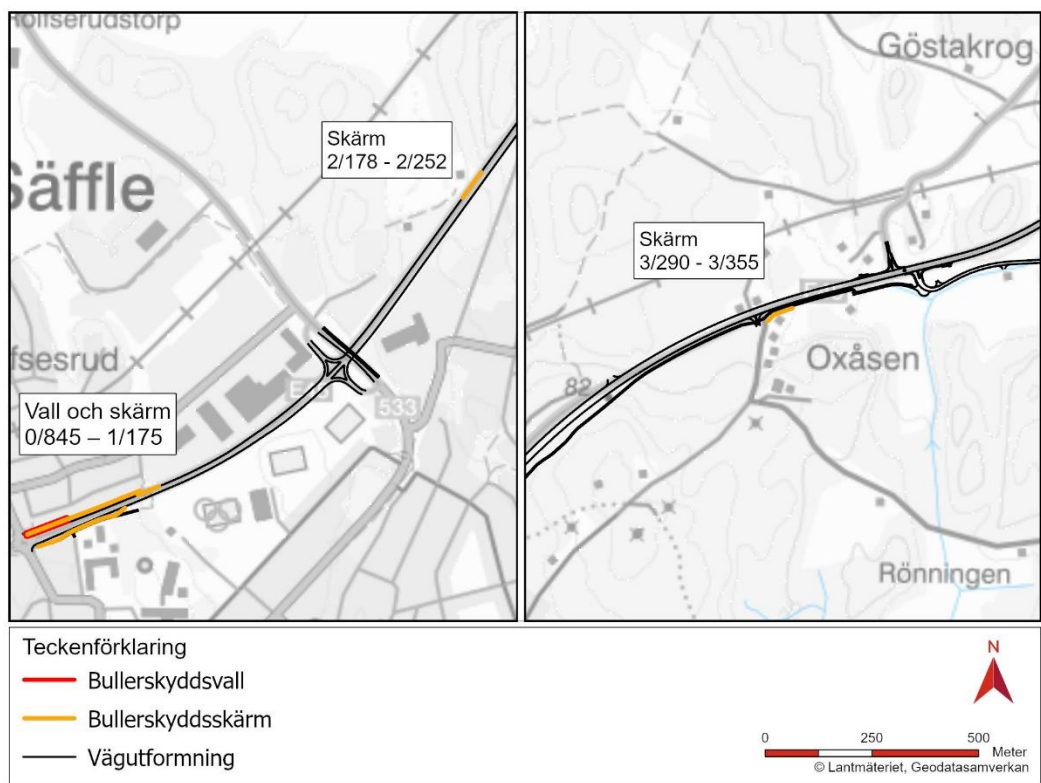
Vägnära bullerskyddsåtgärder

Inom vägområdet föreslås vägnära bullerskyddsåtgärder på båda sidor E45 i Säffle och Värmlandsbro, samt vid enstaka bostadshus längs sträckan, se Tabell 22 samt Figur 72 - Figur 74. Bullerskyddsåtgärder består av både skärmar samt vallar för att dels minska bullernivåerna men också för att riskreducera vid eventuella olyckor. Skärmarna kommer att ha brandteknisk klass EI30. Bullerskyddsskärmarna och vallarna kan reducera konsekvenserna vid en eventuell olycka med farligt gods genom dess avskärmande effekt. Även en lång spårnära bullerskyddsskärm föreslås längs Norge-/Vänerbanan norr om Moelven för att skydda Natura 2000-området från trafikbuller. Detaljer om höjder, längder och placering finns i plankarta och i PM Buller. För bullerskyddsåtgärder vid Brosjön se kapitel 7.2.

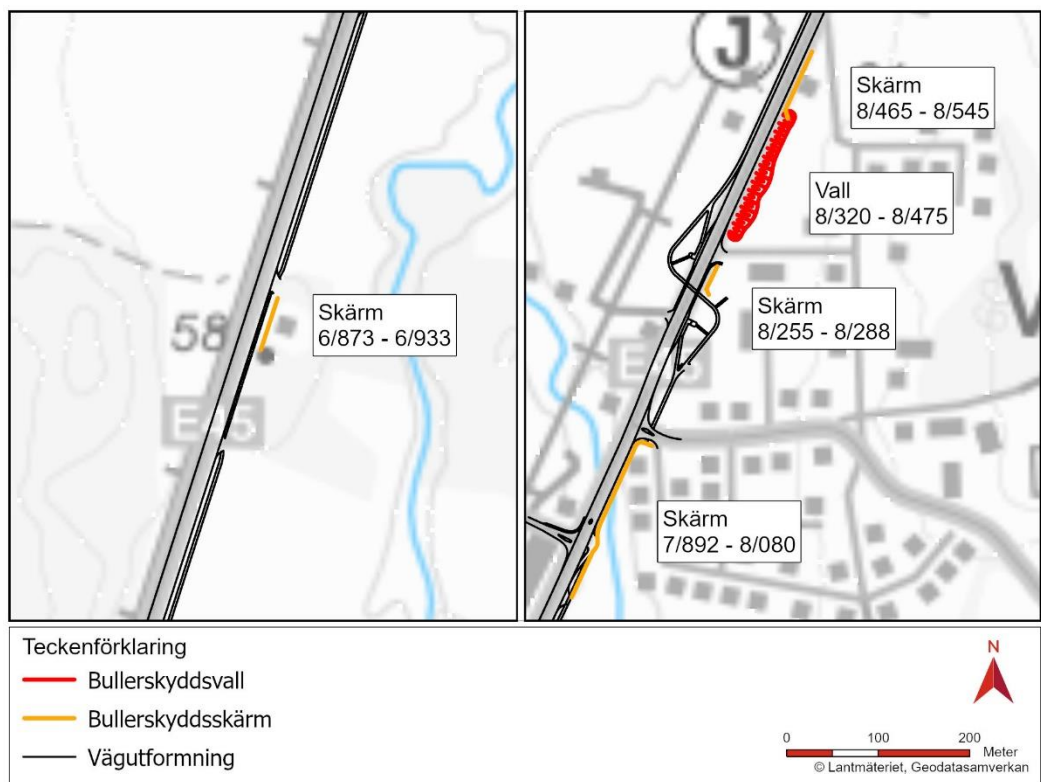
Tabell 22. Sammanställning av föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder

Km	Position	Längd (m)	Höjd över vägmitt (m)	Typ av åtgärd
0/845 – 0/950	Norra sidan E45	110	2,9 – 3,1	Vall med skärm på
0/950 - 1/140	Norra sidan E45	180	3,1 – 4,9	Skärm
1/120 - 1/175	Norra sidan E45	55	2,35	Skärm
0/860 - 1/080	Södra sidan E45, längs GC-banan	225	1,4 – 3,5	Skärm
2/178 - 2/252	Norra sidan E45, vid fastighet Säffle 5:25	74	1,25	Skärm
3/290 - 3/355	Södra sidan E45, vid fastighet Gösta 1:28	67	1,1 – 2,6	Skärm
6/873 - 6/933	Östra sidan E45, vid fastighet Remmene 1:5	60	5,5 – 5,8	Skärm
7/892 - 8/080	Östra sidan E45, längs GC-banan	202	1,7 – 2,8	Skärm
8/255 - 8/288	Östra sidan E45	35	1,4	Skärm
8/320 - 8/475	Östra sidan E45	156	2,6	Vall
8/465 - 8/545	Östra sidan E45	80	2,45	Skärm
9/187 - 10/197	Västra sidan Norge-/Vänerbanan	1 000	2,0*	Skärm
9/393 - 9/810	Östra sidan E45	417	2,1 – 2,7	Vall
10/310 - 10/360	Östra sidan E45, vid fastighet Östbro 18:1	50	4,9	Skärm
12/227 - 10/290	Östra sidan E45, vid fastighet Hammar 2:1	65	2,7	Skärm

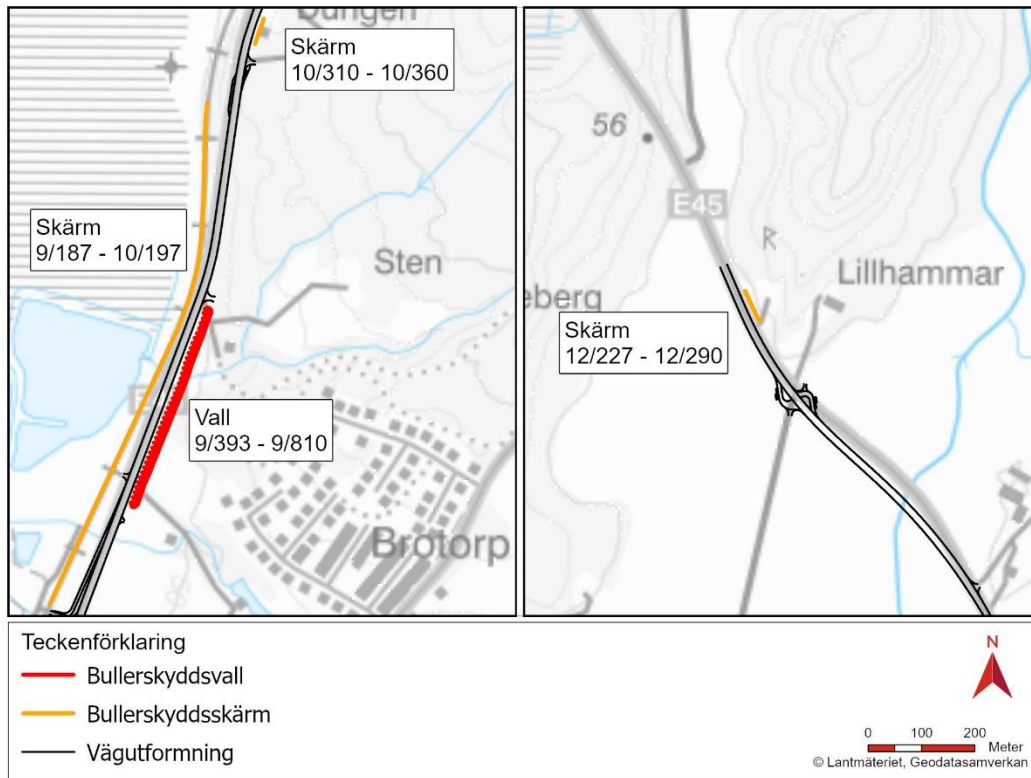
*Höjd över rälsöverkant (RÖK)



Figur 72. Bullerskyddsåtgärder i Säffle och vid Oxåsen.



Figur 73. Bullerskyddsåtgärder vid Remmene och genom Värmlandsbro.



Figur 74. Bullerskyddsåtgärder vid Brotorp, Norge-/ Vänerbanan, samt Lillhammar.

Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder

Cirka 50 olika fastigheter erbjuds någon typ av fastighetsnära åtgärd (se plankarta samt PM Buller), cirka 30 fastigheter föreslås få skyddad uteplats och cirka 45 bostadshus föreslås få fasadåtgärder.

Där byggnader av kulturhistoriskt värde berörs av fastighetsnära bullerskyddsåtgärder ska dessa genomföras i enlighet med rekommendationerna i genomförd byggandsantikvarisk inventering.

Bullerskyddsåtgärder vid Brosjön

För bullerskyddsåtgärder vid Brosjön se kapitel 7.2.

9.2.2. Övriga åtgärder

För ett fåtal fastigheter längs sträckan bedöms kostnaden för erforderliga bullerskyddsåtgärder överstiga dess schabloniserade marknadsvärde, vilket innebär att det inte bedöms vara ekonomiskt rimligt att åtgärda dem så att samtliga villkor klaras. I dessa fall ges ett erbjudande om förvärf, det vill säga att Trafikverket erbjuder sig att köpa fastigheten. I det fall fastighetsägaren avböjer, erbjuds denne fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som redovisas på plankarta. Riktvärden inomhus och på uteplats kan då komma att överskridas även med vidtagna bullerskyddsåtgärder.

Förvärv

Fastigheter som erbjuds förvärv redovisas på illustrationskartor 200C0501-200C0514. Erbjudande om förvärv fastställs inte på plankartorna.

Sammanlagt kommer fem bostadshus fördelade på fem fastigheter att erbjudas förvärv, se Tabell 23. För samtliga fastigheter bedöms riktvärden inte kunna klaras med rimliga fasadåtgärder. Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som kommer att erbjudas om fastighetsägare tackar nej till erbjudandet om förvärv.

Tabell 23. Fastigheter som erbjuds förvärv.

Km	Fastighet
8/030	Västbro 1:9
8/110	Södra Östbro 1:7
8/160	Södra Östbro 1:30
8/460	Norra Östbro 1:3
8/850	Östbro 12:1

Inlösen

På fem fastigheter längs sträckan medför planförslaget markintrång av sådan omfattning att boende i befintliga bostadshus ej är möjligt, se Tabell 24. Det innebär att Trafikverket löser in hela fastigheterna. Ianspråktagandet enligt denna väg- och järnvägsplan behövs vid kurvjustering i km 3/250, vid byggande ny bro över Slöan i km 8/020 samt vid lägesjustering av vägen i km 8/150-8/200. Efter att vägen är byggd och vägområdet slutgiltigt slagits fast avyttras fastigheterna.

Tabell 24. Fastigheter som berörs av inlösen.

Fastighet	Längdmätning	Åtgärd
Säffle Gösta 1:41	3/250	Plan- och profiljustering av befintlig väg
Säffle Gösta 1:45	3/250	Plan- och profiljustering av befintlig väg
Säffle Västbro 1:32	8/020	Byggande av ny bro över Slöan
Södra Östbro 1:23	8/170	Plan- och profiljustering av befintlig väg
Södra Östbro 1:22	8/200	Plan- och profiljustering av befintlig väg

Vibrationer

Längs sträckan erbjuds en fastighet förvärv på grund av både överskridna buller- och vibrationsnivåer, fastigheten Södra Östbro 1:30.

Inga särskilda åtgärder gällande vibrationer kommer utföras.

9.3. Effekter och konsekvenser av nollalternativet

9.3.1. Rekreation och friluftsliv

Den barriär som vägen utgör idag kommer vara kvar och förstärkas i och med den prognostiserade trafikökningen som sker. Detta innebär en liten negativ konsekvens mot nuläget.

9.3.2. Boendemiljö

Den barriär som vägen utgör idag kommer vara kvar och förstärkas i och med den prognostiserade trafikökningen som sker. Cykeltrafik kommer fortsatt att ske längs befintlig väg, med en stor risk för olyckor med oskyddade trafikanter. Detta får framförallt en stor påverkan för barns möjlighet att röra fritt mellan målpunkter i sitt närområde. Ingen påverkan kommer att ske på den vegetation som idag visuellt skärmar av vägen för de boende.

9.3.3. Buller

Bullerberäkningarna för nollalternativet och planförslaget baseras på framtida trafikmängder (prognosår 2045) och hastigheter för planerad E45 samt övrig statlig infrastruktur (vägar och järnvägar).

Vid nollalternativet genomförs inga bullerskyddsåtgärder. Detta innebär att ingen förbättring av situationen för de som redan nu överskrider riktvärdena kommer att ske. Med en ökad trafik kommer även bullernivåerna att öka. Detta innebär en liten negativ konsekvens mot nuläget, då fler personer utsätts för högre bullernivåer.

För nollalternativet beräknas runt 70 bostadshus utsättas för ekvivalenta ljudnivåer som överstiger 55 dBA utomhus vid fasad i det bullerberörda området för väg- och järnvägsplanen. Detta avser ljudnivåer från all statlig infrastruktur.

Riktvärdet ekvivalent ljudnivå 55 dBA utomhus vid fasad överskrids också för Tingvallaskolan för nollalternativet. Även riktvärden ekvivalent ljudnivå 55 dBA och maximal ljudnivå 70 dBA överskrids vid vissa delar av Tingvallaskolans skolgård.

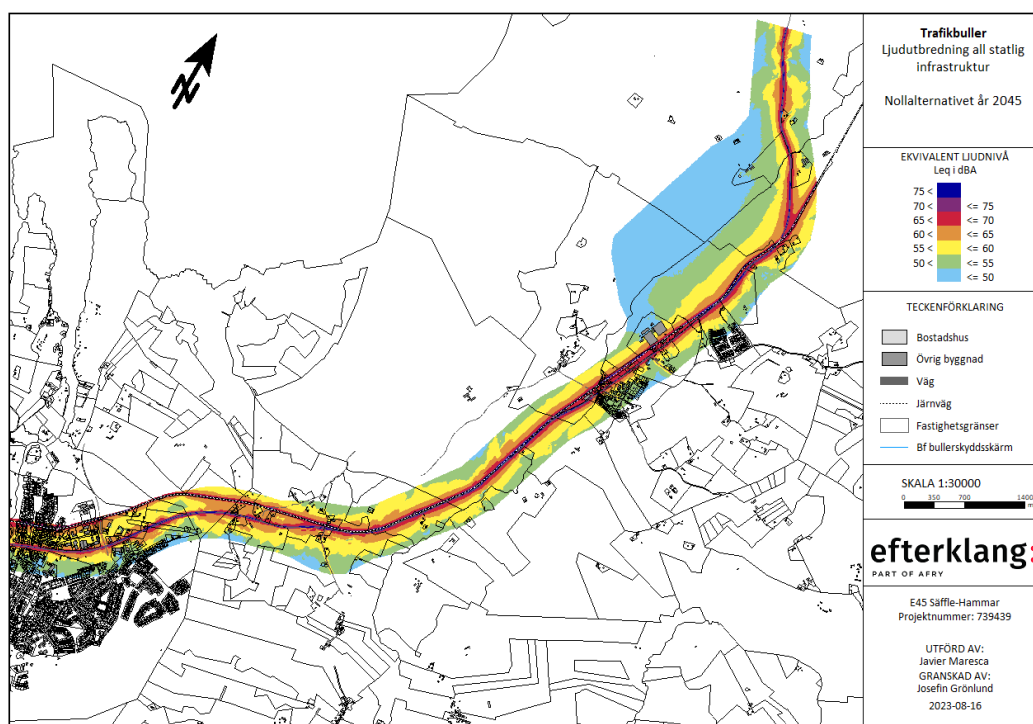
De mest utsatta bostadshusen beräknas exponeras för dygnsekvivalent ljudnivå på 71 dBA, maximal ljudnivå från vägtrafik 82 dBA och maximal ljudnivå från spårtrafik 97 dBA.

Tabell 25. Antal fastigheter som beräknas överskrida bullerriktvärden från all befintlig statlig infrastruktur för nuläget och nollalternativet

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå			Maximal ljudnivå	
	>55 dBA vid fasad (bostad och skola)	>55 dBA uteplats/skolgård	>30 dBA inomhus	>70 dBA (väg) och/eller >80 dBA (tåg)* Uteplats/skolgård	>45 dBA (väg) och/eller >50 dBA (tåg)* inomhus
Nuläge	68	34	41	17	43
Nollalternativ	71	38	50	19	43

*På Norge-/Vänerbanan passerar inte fler än fem tåg per timme i snitt dag och kvällstid, inte heller fler än fem tåg per natt, vilket innebär att åtgärder övervägs först när L_{max} 80 dBA från järnväg överskrids vid uteplatser och 50 dBA inomhus nattetid.

Figur 75 visar bullerutbredningen för ekvivalenta ljudnivåer, inom influensområdet för hela projektet, i nollalternativet. Komplet redovisning med bullerutbredningskartor finns redovisade i PM Buller.



Figur 75. Ekvivalent ljudnivå (ej frifältsvärde) för nollalternativet år 2045, 2 meter över mark.

9.3.4. Vibrationer

Ingen förändring mot nuläget bedöms ske i nollalternativet och inget överskridande av gällande riktvärden bedöms ske i nollalternativet.

9.4. Effekter och konsekvenser av planförslaget

9.4.1. Rekreation och friluftsliv

Området i direkt anslutning till vägen bedöms inte vara av betydelse för friluftslivet. Genom anläggandet av gång- och cykelbro i Värmlandsbro underlättas passage för de oskyddade trafikanterna att exempelvis ta sig på ett säkert sätt till Brosjön, vilken är en viktig målpunkt. Bullerskyddsåtgärderna vid Brosjön förstärker naturupplevelsen då ljudet från väg och järnväg begränsas. Bullerskyddsåtgärderna har dock en viss negativ påverkan då de stör utblickar vid Brosjön. En ökad hastighet kommer att medföra ökat buller i miljöer där bullerskyddsåtgärder ej är aktuellt exempelvis i närliggande skogsområden som används för rekreation. GC-vägen mellan Säffle och Värmlandsbro bidrar även den positivt. Sammantaget bedöms detta ge en liten positiv konsekvens.

9.4.2. Boendemiljö

Byggandet av gång- och cykelväg mellan Säffle och Värmlandsbro har en positiv påverkan för möjligheterna för cykelpendling mellan orterna, och innebär en säkrare trafikmiljö för de oskyddade trafikanterna.

Genom den planskilda passagen i Värmlandsbro försvinner delar av vägens barriärverkan i samhället.

Breddningen av vägen kommer innebära att viss del av den vegetation som utgör en visuell barriär kommer tas bort. Detta innebär att vägens visuella intryck blir mer påtagligt för de boende.

Bullerskyddsåtgärder kommer bidra till att skärma av vägen, vilket är en positiv konsekvens för de boende, då trafiken blir mindre påtaglig. De verkar dock även avskärmande mot utblickar över landskapet, vilket kan ge en känsla av instängdhet.

Vägförslaget innebär inlösen av fem bostadsfastigheter, vilket innebär att Trafikverket köper ut hela fastigheten. Ianspråktagandet enligt denna väg- och järnvägsplan redovisas i Tabell 26. Efter att vägen är byggd och vägområdet slutgiltigt slagits fast avyttras fastigheterna.

Tabell 26. Fastigheter som berörs av inlösen.

Fastighet	Längd-mätning	Åtgärd
Säffle Gösta 1:41	3/250	Plan- och profiljustering av befintlig väg
Säffle Gösta 1:45	3/270	Plan- och profiljustering av befintlig väg
Säffle Västbro 1:32	8/020	Byggande av ny bro över Slöan
Säffle Södra Östbro 1:23	8/170	Plan- och profiljustering av befintlig väg
Säffle Södra Östbro 1:22	8/200	Plan- och profiljustering av befintlig väg

9.4.3. Buller

Boende längs vägsträckan utsätts redan i dagsläget för bullernivåer över riktvärden för väsentlig ombyggnad. Den prognostiserade ökade trafiken samt den höjda hastigheten kommer resultera i en ytterligare ökning av bullernivåerna. Totalt beräknas 71 olika fastigheter, varav en skolgård, bli bullerberörda av väg- och järnvägsplanen. Bostadshus på fastigheter som kommer lösas in räknas inte som bullerberörda i väg- och järnvägsplanen. Bullerskyddsåtgärder kommer utföras i Säffle och Värmlandsbro samt vid vissa enstaka bostadshus längs sträckan för att nå de riktvärden som gäller för väsentlig ombyggnad av väg.

Planförslaget med föreslagna källnära bullerskyddsåtgärder innebär att det totala antalet bullerberörda fastigheter som får ljudnivåer över riktvärdet 55 dBA dygnsekvivalent ljudnivå på något våningsplan, minskar från 71 till 67 jämfört med nollalternativet (se Tabell 27).

Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder övervägs när bullerskyddsskärm eller vall inte är lämplig eller möjlig. Fastighetsnära åtgärder föreslås också som komplement när föreslagna vägnära åtgärder inte ger tillräcklig bullerreducerande effekt för att riktvärden inomhus och på uteplats ska innehållas. Fastighetsnära åtgärder erbjuds fastighetsägaren, som själv avgör om de ska genomföras eller inte. Målsättningen är att riktvärden inomhus ska innehållas och att alla boende ska ha tillgång till minst en uteplats (enskild eller gemensam) där riktvärden innehålls.

För planförslaget med föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder beräknas runt 70 bostadshus utsättas av ekvivalenta ljudnivåer som överstiger 55 dBA utomhus vid någon fasad. Detta avser ljudnivåer från all statlig infrastruktur. Om erbjudna fastighetsnära åtgärder genomförs kommer inga bostadshus att överskrida riktvärdena för ekvivalent eller maximal ljudnivå inomhus.

Riktvärden vid samtliga skolor/förskolor beräknas klaras för planförslaget med föreslagna bullerskyddsåtgärder.

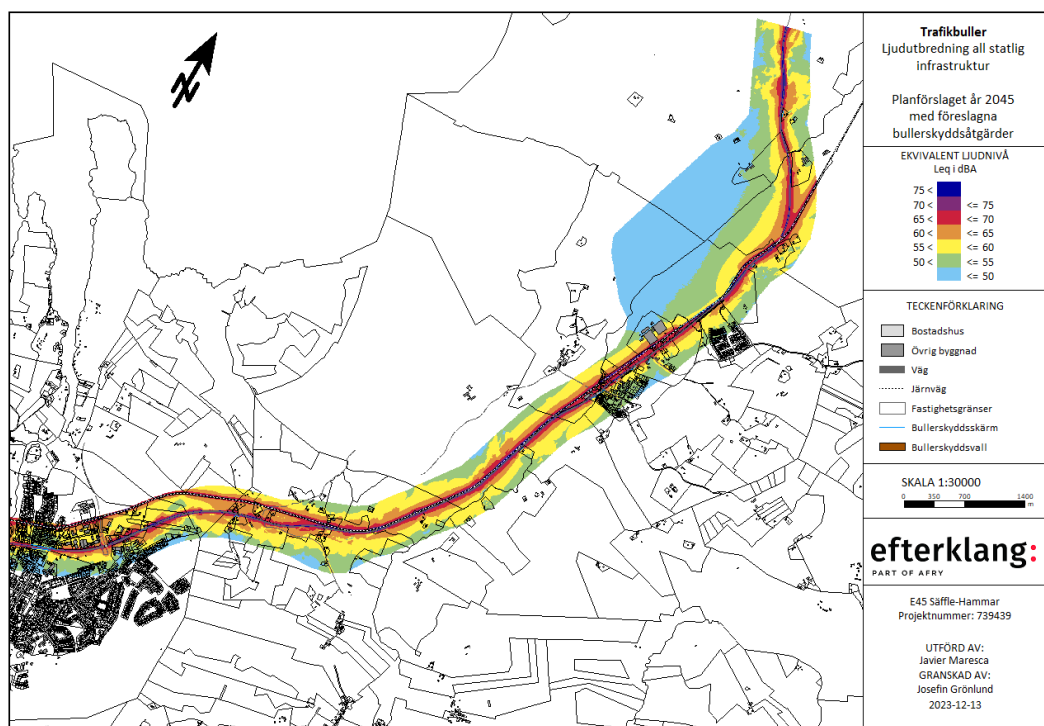
Tabell 27. Sammanfattning av bullerberörda bostäder för nuläge, nollalternativ samt planförslaget med- och utan bullerskyddsåtgärder. Ljudnivåer från all statlig infrastruktur.

Beräkningsfall	Ekvivalent ljudnivå			Maximal ljudnivå	
	>55 dBA vid fasad (bostad och skola)	>55 dBA uteplats/ skolgård	>30 dBA inomhus	>70 dBA (väg) och/eller >80 dBA (tåg)* Uteplats/ skolgård	>45 dBA (väg) och/eller >50 dBA (tåg)* inomhus
Nollalternativ	71	38	50	19	43
Planförslaget utan källnära bullerskyddsåtgärder	70	36	52	20	41
Planförslaget med källnära bullerskyddsåtgärder	67	29	42	13	37
Planförslaget med källnära och erbjudna fastighetsnära åtgärder	67	6	4	6	5
Planförslaget med källnära och erbjudna fastighetsnära åtgärder, om erbjudna förvärv accepteras	62	1	0	1	0

*På Norge-/Vänerbanan passerar inte fler än fem tåg per timme i snitt dag och kvällstid, inte heller fler än fem tåg per natt, vilket innebär att åtgärder övervägs först när L_{max} 80 dBA från järnväg överskrider vid uteplatser och 50 dBA inomhus nattetid.

De mest utsatta bostadshusen beräknas exponeras för dygnsekvivalent ljudnivå på 71 dBA, maximal ljudnivå från vägtrafik 79 dBA och maximal ljudnivå från spårtrafik 97 dBA.

Figur 76 visar bullerutbredningen för ekvivalenta ljudnivåer, inom influensområdet för hela projektet, i planförslaget med föreslagna väg- och spårnära bullerskyddsåtgärder. Komplet redovisning med bullerutbredningskartor finns redovisade i PM Buller.



Figur 76. Ekvivalent ljudnivå (ej frifältsvärde) för planförslaget år 2045 med föreslagna bullerskyddsåtgärder, 2 meter över mark.

Ekvivalenta ljudnivåer vid fasaderna som får källnära bullerskyddsåtgärder blir lägre tack vare åtgärderna, även vid många hus som inte överskrider riktvärdet 55 dBA i Säffle, Värmlandsbro och Brotorp. Maximala ljudnivåer från vägtrafik minskar för dessa hus och även maximala ljudnivåer från spårtrafik där buller från både väg- och spårtrafik kommer från samma riktning.

9.4.4. Vibrationer

Ingen förändring av antalet påverkade fastigheter eller vibrationsnivåer bedöms ske till 2045. Detta innebär att inga fastigheter bedöms komma överskrida gällande riktvärden och därmed kommer inga vibrationsåtgärder vidtas. Konsekvensen för de boende bedöms inte förändras mot nuläget.

9.5. Indirekta och kumulativa konsekvenser

Förändringar av pågående verksamheter och markanvändning i anslutning till planområdet kan medföra ökade störningar för de boende i form av exempelvis buller och möjligheter till rekreation.

9.6. Samlad bedömning

Nollalternativet

Den ökade trafikmängden kommer resultera i en osäkrare trafikmiljö längs vägen för oskyddade trafikanter, samt ökad bullerpåverkan. Detta ger en små negativa konsekvenser mot dagsläget.

Planförslaget

Boendemiljön bedöms ha ett måttligt värde. Detta då det i området förekommer bostäder och skolor, samt då området kring väg- och järnvägsplanen, till viss del, utgörs av sammanhållen bebyggelse. Planförslaget bedöms ge svagt positiva konsekvenser. Föreslagna åtgärder förbättrar för de boende genom ökade möjligheter för rekreation och förbättring av trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter. Bullerskyddsåtgärderna medför en förbättrad hälsa genom minskad bullerstörning.

10. Hushållning med naturresurser

10.1. Nuläge

10.1.1. Areella näringar

Området består växelvis av skogs- och jordbruksmark, vilka är av nationellt intresse och regleras i miljöbalkens 3 kapitel. Där anges att mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål de är mest lämpade för med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Företräde ska ges sådan användning som medför en från allmän synpunkt god hushållning. Brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk för anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen. Om behovet inte kan tillgodoses på ett, från allmän synpunkt, tillfredsställande sätt bör annan mark tas i anspråk.

Det finns ett kluster av brukare inom utredningsområdet och områdets goda markegenskaper gör att den är väl brukad. I området brukas till största grad dalstråket som jordbruksmark för odling och bete. Höjderna används för skogsbruk med inslag av skogsbeten. Skogs- och jordbrukarna kan ha enheter spridda över området vilket gör den areella näringen känslig för fragmentering och igenväxning. I området domineras jordbruket av tre stora markägare och arrendatorer: Brotorp, Mellbyn och Remmene. Det sker många tunga transporter mellan olika gårdar då det till stor del handlar om delningsekonomi för dagens lantbrukare. De delar bland annat på maskiner och foder. Inom utredningsområdet finns det idag en stor andel köttdjur. En del av djuren transporteras mellan olika betesmarker på lastbil. Därtill kräver djurhållningen transporter av foder, gödsel och halm. De största besättningarna i området består av en besättning med 1200 djur respektive två besättningar med 350–400 djur. I området finns även en besättning på 150 mjölkkor.

Jordbruksmarken är en viktig naturresurs som förser samhället med livsmedel. Med tidens klimatförändringar kommer jordbruksmarken i Norden att bli viktigare allt eftersom temperaturökningar och vattenbrist gör andra områden mer svårbrukade. Exploatering av jordbruksmark är irreversibel och får ofta konsekvenser för brukande av ytterligare ytor jordbruksmark än den som direkt tas i anspråk.

Längs sträckan finns ett flertal åkeranslutningar. Söder om infarten till Hög finns en koport, och under bron vid Mellbyn finns tamdjurspassage i plan.

10.1.2. Masshantering

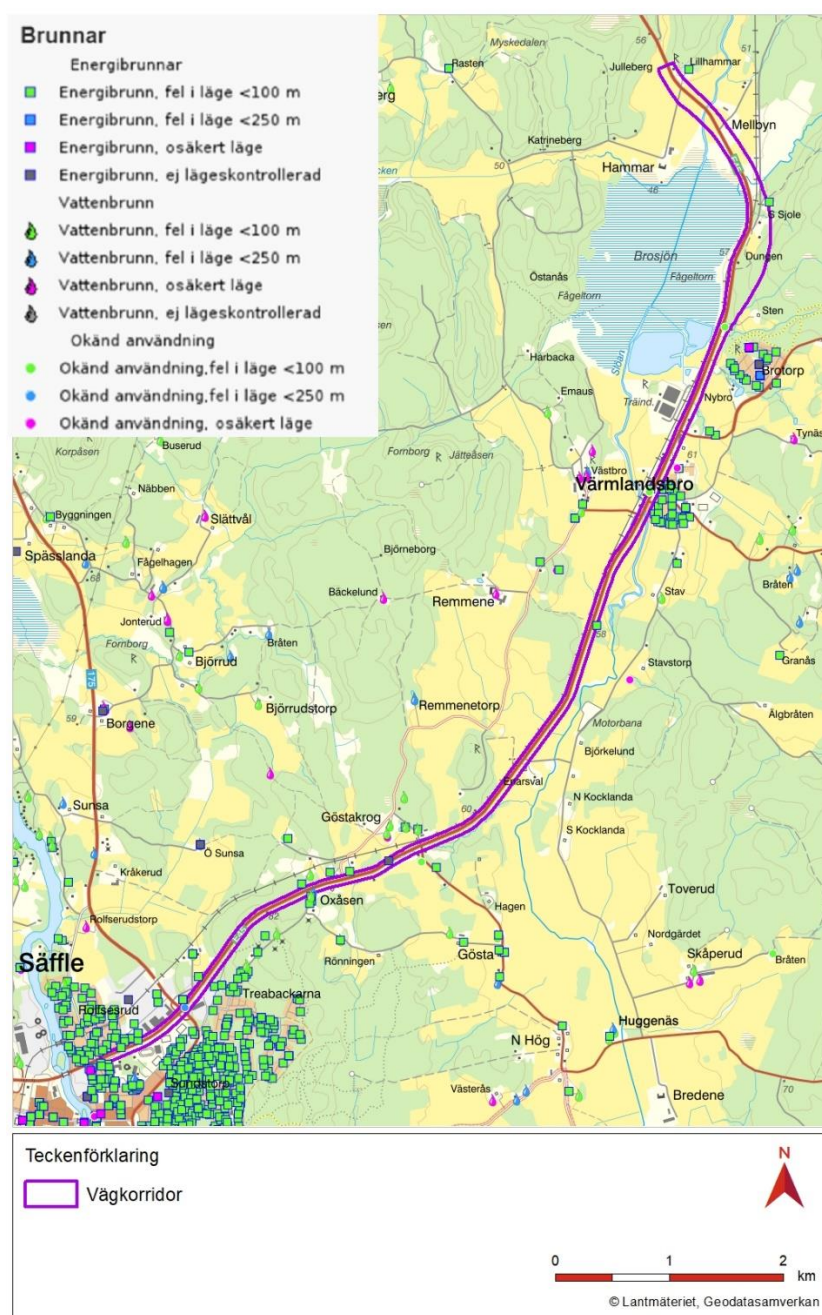
I samband med byggnation av vägar krävs fyll- och byggnadsmassor. Detta är en ändlig resurs som ger en stor miljöpåverkan i samband med framställning. Masshanteringen kräver dessutom ofta ett stort transportarbete. För att minska transportarbetet strävar projektet efter massbalans. Detta innebär att massor som uppkommer inom projektet i möjligaste mån återanvänds på plats.

Det som avgör om massor kan återanvändas vid vägbygget är deras kvalitet samt föroreningsgrad, se kapitel 11. Massor som uppstår bedöms inte vara avfall om det finns en säkerställd avsättning för dem och det är lämpligt för miljö och hälsa. Om dessa

kriterier inte uppfylls bedöms massorna utgöra avfall och ska hanteras enligt avfallsförordningen.

10.1.3. Dricksvatten

Inga grundvattenförekomster eller dricksvattentäkter finns inom utredningsområdet. Säffle och Värmlandsbro försörjs av dricksvatten från Säffle vattenverk som tar sitt vatten från Vänern. Inom influensområdet förekommer bostäder och fritidshus som har enskilda brunnar. Flertalet brunnar finns registrerade hos SGU (Sveriges Geologiska Undersökning), registret omfattar främst borrarade brunnar och det kan därför finnas fler brunnar än vad registret visar, se Figur 77. Ingen inventering av dricksvattenbrunnar har gjorts utan kommer att genomföras i kommande skeden.



Figur 77. Brunnar som är registrerade i Brunnregistret (Källa: SGU)

10.1.4. Markavvattning

Det finns ett antal registrerade markavvattningsföretag inom influensområdet som regleras enligt miljöbalken kapitel 11. Den aktuella sträckan korsar två markavvattningsföretag, Göstakrog samt ett som berör Brosjön benämnt Backa, Bynsberg, Kammar, Västbro, Östbro, Brotorp, Sjöle, Mellbyn.



Figur 78. Markavvattningsföretag i anslutning till vägkorridoren.

10.2. Inarbetade miljöåtgärder

10.2.1. Åtgärder som fastställs

För fortsatt möjlighet till rationellt jord-, och skogsbruk anordnas grindar i faunastängsel vid infarter till skogsbilvägar samt traktoröverfarter.

10.2.2. Övriga åtgärder

Massor som håller sådan kvalitet att de går att återanvändas kommer att användas på plats.

För att möjliggöra återetablering av naturlig flora återanvänds avbaningsmassor till täckning av vägdiken och slänter. Avbaningsmassor från de naturvärdesklassade objekten skiljs från övriga massor och återanvänds i diken och slänter i anslutning till dessa objekt.

10.3. Effekter och konsekvenser av nollalternativet

10.3.1. Areella näringar

I nollalternativet tas ingen ny mark i anspråk. Jord- och skogsbruket kommer fortsatt kunna bedrivas som i dagsläget.

10.3.2. Masshantering

I nollalternativet sker ingen utbyggnad av vägen, däremot kommer broarna över Slöan och Tarmsälven att behöva bytas ut, vilket innebär att en viss masshantering kommer krävas.

10.3.3. Dricksvatten

Inga utbyggnadsåtgärder kommer genomföras. Den prognosticerade ökningen av trafik innebär en liten ökad olycksrisk med risk för utsläpp. Denna ökning bedöms dock vara så liten att det inte innebär att någon påverkan på befintliga dricksvattenbrunnar kommer ske.

10.3.4. Markavvattning

Inga utbyggnadsåtgärder kommer genomföras. Det innebär att ingen påverkan på befintliga markavvattningsföretag kommer ske.

10.4. Effekter och konsekvenser av planförslaget

10.4.1. Areella näringar

Produktiv jord- och skogsbruksmark kommer tas i anspråk. Anpassningar av vägen och gång- och cykelvägen har gjorts för att minimera intrången.

Mellan km 3/500 till 4/350 kommer ny anslutningsväg samt gång- och cykelväg byggas på jordbruksmark. Ny anslutningsväg kommer byggas mellan Hansa och Oxåsen vid km 3/450–3/600. Det innebär att en viss splittring av områden sker.

Skogsmarken kommer fortsatt vara tillgänglig för brukande genom grindar i faunastängslet. Det relativt lilla intrånget i skogsmark, samt att skogen kommer vara fortsatt brukningsbar gör att påverkan bedöms som liten negativ.

Jord- och skogsmark är enligt hushållningsbestämmelserna av nationellt intresse och intrång ska undvikas. Detta innebär att marken bedöms ha ett måttligt värde. Påverkan bedöms bli måttligt negativ. För de anslutningsvägar som anläggs kommer en relativt stor areal jordbruksmark behöva tas i anspråk. Planförslaget skapar också svårbrukade restytor. Detta sammantaget ger ett måttligt negativ konsekvens.

10.4.2. Masshantering

Bergmaterialet som utvinns i skärningar bedöms ha tillräckligt bra kvalitet för krossning till förstärkningslager- och bärlagermaterial och räknas som en tillgång i projektet. Berg används även till bankfyllnad. Överskott av bergmaterial beräknas kunna användas inom projektet.

Jordschakt medför en tillgång med material som kan användas till bankfyllning, anpassning kring faunabron och som släntbeklädnad.

I kommande detaljprojektering kommer detaljeringsgraden av masshanteringsanalys att öka men i dagsläget bedöms projektet ge upphov till ett överskott av jordmassor på cirka 100 000 m³. Majoriteten av massorna är oförorenade men ej användbara inom projektet på grund av geotekniska egenskaper. Fyllnadsmassor som behöver köpas in förväntas bli cirka 56 500 m³.

Massor som avses att användas inom aktuellt vägprojekt ska vara bedömda med avseende på relevanta föroreningar. Föroreningsnivån ska vara acceptabel för den plats där massorna avses att användas. Det innebär att olika krav kan finnas inom olika delar av vägsträckan. Vid behov kan ytterligare provtagning genomföras.

Baserat på analysresultat och fältobservationer i den utförda undersökningen bedöms föroreningshalterna i fyllnadsjorden vara lägre än riktvärden för MKM och bedöms vara möjliga att återanvända på lämpliga platser inom entreprenaden. Vid utfyllnad och återanvändning av massor intill exempelvis vattendrag och andra skyddsvärda objekt får inte massor påföras som har en högre föroreningshalt än rådande föroreningssituation. Massor kommer inte att få läggas upp i området kring Brosjön. Vid behov utförs en riskbedömning för att säkerställa människors hälsa och miljö.

De påverkan på miljön masshanteringen kan få berör ett flertal olika miljöområden. Risker för spridning av markföroreningar samt transporternas klimatpåverkan redovisas i kapitel 11.

Masshanteringen medför att projektet kommer att behöva transportera massor, vilket ger en negativ påverkan sett till hushållning med naturresurser. Genom att massor kan återanvändas inom projektet minskas mängden massor som behöver tillföras och därmed minimeras även transporterna till området. Värdet bedöms som måttligt och påverkan som liten. Detta sammantaget ger en liten negativ konsekvens då hanteringen av massorna innebär att en ändlig resurs tas i anspråk.

10.4.3. Dricksvatten

Risk för påverkan finns på de enskilda brunnar som finns längs vägen. Inga arbeten som påverkar grundvattennivåerna permanent kommer ske, men risk finns för påverkan under byggtiden. Denna påverkan beskrivs närmare i kapitel 13.

10.4.4. Markavvattning

Markavvattningsföretaget Gösta, Göstakrog, se Figur 78, ligger inom området där omgrävning av dike kommer göras. Ingen påverkan på dess funktion bedöms ske av projektet.

10.5. Indirekta och kumulativa konsekvenser

Överskottsmassor från det närliggande vägprojektet Hammar-Valnäs bedöms kunna återanvändas inom projektet. Detta innebär en minskning av mängden transporter.

10.6. Samlad bedömning

Nollalternativet

Nollalternativet innebär ingen förändrad påverkan för naturresurser och därmed bedöms inga konsekvenser uppstå.

Planförslaget

Värdet bedöms som måttligt då jord- och skogsbruksmark berörs. Genom de anpassningar som gjorts i projekteringen och föreslagna skyddsåtgärder bedöms påverkan bli måttlig. Projektet medför att skogs- och jordbruksmark till viss del kan komma att tas ur produktion och ändliga resurser kommer att tas i anspråk. Detta sammantaget ger en måttligt negativ konsekvens, då självförsörjningsgraden på inhemska jord- och skogsbruksprodukter till viss del minskar. Användandet av de ändliga resurserna innebär att tillgången och tillgängligheten av dessa minskar och till slut inte finns kvar till människans förfogande.

11. Klimat och risk

11.1. Nuläge

11.1.1. Klimat

Sveriges klimatpåverkande utsläpp ska vara netto-noll 2045 enligt det klimatpolitiska ramverket. Regionalt har Värmland satt ett ännu ambitiösare mål, att vara klimatneutrala 2030.

Utsläppen av klimatpåverkande ämnen från väganläggningar härrör dels till trafiken, dels till drift och underhåll av vägen.

Utsläpp av växthusgaser från trafiken

Inrikes transporter står för cirka en tredjedel av Sveriges utsläpp av växthusgaser, strax över 13 miljoner ton koldioxidekvivalenter. Av inrikes transporter står vägtrafiken för drygt 90 procent av utsläppen. Utsläppstrenden för växthusgaser från tunga lastbilar var stadigt ökande ända fram till den ekonomiska nedgången som startade 2008. År 2022 var utsläppen 15 procent lägre än 1990 års nivå.

Enligt det transportpolitiska målet ska transportsektorn bidra till att miljö kvalitetsmålet begränsad klimatpåverkan nås. Detta innebär att växthusgasutsläppen från inrikes transporter ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med år 2010. Omställningen av drivmedel hjälper till att dämpa ett ökat utsläpp, dock ökar personbils- och lastbilstrafiken i en snabbare takt än drivmedelsomställningen. För att åstadkomma minskningar i den storleksordningen kommer det inte att räcka med effektivare fordon och ökad andel förnybar energi. Det kommer även att krävas en förändrad inriktning mot ett mer transportsnålt samhälle.

Utsläpp av växthusgaser från trafikanläggningar

Byggande, drift och underhåll av infrastruktur står för en betydande del av väg- och järnvägssektorns energi- och klimatbelastning. Sett över ett år motsvarar byggande, drift och underhåll av vägar och järnvägar 10 procent av transportsektorns (inrikes) utsläpp. För en nyinvestering kan dock infrastrukturhållningens (byggande, drift och underhåll) andel av den totala energianvändningen och klimatpåverkan vara betydligt större sett över livstiden.

Det som genererar emissioner är tillverkningen av det material som används för anläggningen, till exempel stål, asfalt och betong, samt avverkning inför byggnation. Markanspråken kan också innebära att koldioxidupptaget som sker av mark och skog kan minska.

Trafikverket har övergripande mål för att uppnå noll nettoutsläpp av växthusgaser till år 2040 från byggandet, drift och underhåll av infrastrukturen i Sverige. Trafikverket har lagt upp delmål för att successivt öka reduktionen från projekt med 15% för projekt som öppnas för trafik år 2020–2024, 30% år 2025–2029, 60% år 2030–2034 och 80% år 2035 och framåt jämfört med utgångsår 2015.

11.1.2. Förorenad mark

De föroreningar som förväntas förekomma inom trafikmiljö är framförallt PAH, tungmetaller och tyngre alifater och aromater. Dessa härrör från bensin- och dieselavgaser, slitage av vägbeläggningen och däck. Metaller kan också komma från fordonslitage vid inbromsningar och korrosion.

Historiskt potentiellt förorenade områden

Vid studier av historiska flygbilder, samt vid kontakt med Säffle kommun har ingen information om förorenade områden, utöver de som finns i EBH-registret, framkommit. Uppgift finns dock om att det förekommer lättfyllning av bark vid bron över järnvägen vid Brosjön. Potentiellt förorenade objekt längs vägsträckan har inventerats genom länsstyrelsens EBH-stöd. Identifierade objekt redovisas i Tabell 28.

Tabell 28 Potentiellt förorenade områden i anslutning till väg- och järnvägsplanen som inventerats enligt MIFO.

MIFO-objekt ID	Verksamhet	Riskklass	Kommentar
176980	Handelsträdgård/Plantskola	3, måttlig risk	Information kring bekämpningsmedelsanvändning saknas. Verksamheten upphörde på 1950-talet. Spridningsförutsättningarna och skyddsvärdet bedöms i dagsläget som måttligt.
180511	Drivmedelshantering, bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier	Ej riskklassad	
180991	Drivmedelsanläggning	Ej riskklassad	Nedlagd
147187	Verkstadsindustri Ytbehandling med lack, färg eller lim. Tidigare bilverkstad	Ej riskklassad	Tidigare har Triklöretylen använts för avfettning, numera ersatt med alkalisk avfettning
182805	Billackering. Tidigare bilverkstad	Ej riskklassad	
180519	Drivmedelshantering. Bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier	Ej riskklassad	
183066	Bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier. Reparationer av bussar	Ej riskklassad	
147201	Betong- och cementindustri	Ej riskklassad	Ej provtagen på grund av avstånd, spridningsförutsättningar och grad av föroreningsrisk.

MIFO-objekt ID	Verksamhet	Riskklass	Kommentar
147116	Avfallsdeponier – icke farligt, farligt avfall	Ej riskklassad	Ej provtagen på grund av avstånd, spridningsförutsättningar och grad av föroreningsrisk.
147204	Verkstadsindustri – utan halogenerade lösningsmedel. Gummiproduktion.	Ej riskklassad	Troligen har skärvätskor och hydrauloljor använts, mindre troligt att klorerade lösningsmedel använts i större mängd. Nuvarande verksamhet är gummiverkstad.
147171	Tillverkning av plast – polyuretan. Verkstadsindustri	Ej riskklassad	

Markmiljöprovtagning

Provtagning för markföroreningar har gjorts genom skruvprovtagning i anslutning till områden där schaktningsarbeten planeras, samt som översiktlig vägdikesprovtagning längs hela vägsträckan.

Analysresultaten för markmiljöproverna har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenade områden. Riktvärdena anger föroreningshalter i mark under vilka risken för negativa effekter på människor, miljö och naturresurser normalt är acceptabel.

Känslig markanvändning (KM): markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Alla grupper av människor kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.

Mindre känslig markanvändning (MKM): markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempel kontor, vägar eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid. Barn och äldre antas vistas tillfälligt inom området. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning. Grundvatten, på ett avstånd om 200 meter, samt ytvatten skyddas.

Mindre än ringa risk (MÄRR): används i det fall jord ska återanvändas i kommande entreprenad för anläggningsändamål, dock inte för så kallad kvittblivning. Nivå för MÄRR bedöms som en nivå när risken är mindre än ringa och återvinning av avfallet kan ske utan att föregås av anmälan till den kommunala nämnden, om det inte finns andra föroreningar som påverkar risken och om användningen inte sker inom ett område där det krävs särskild tillsyn.

Riktvärden för MKM tillämpas vid klassning av massor som ska återanvändas inom entreprenaden eller deponeras. I de fall jord ska återanvändas utanför nu aktuell entreprenad jämförs påvisade föroreningshalter mot bakgrundshalter på platsen där de avses användas. Totalt åtta skruvprover togs ut för analys, de som överskrider något riktvärde redovisas i Tabell 29 och Figur 79.

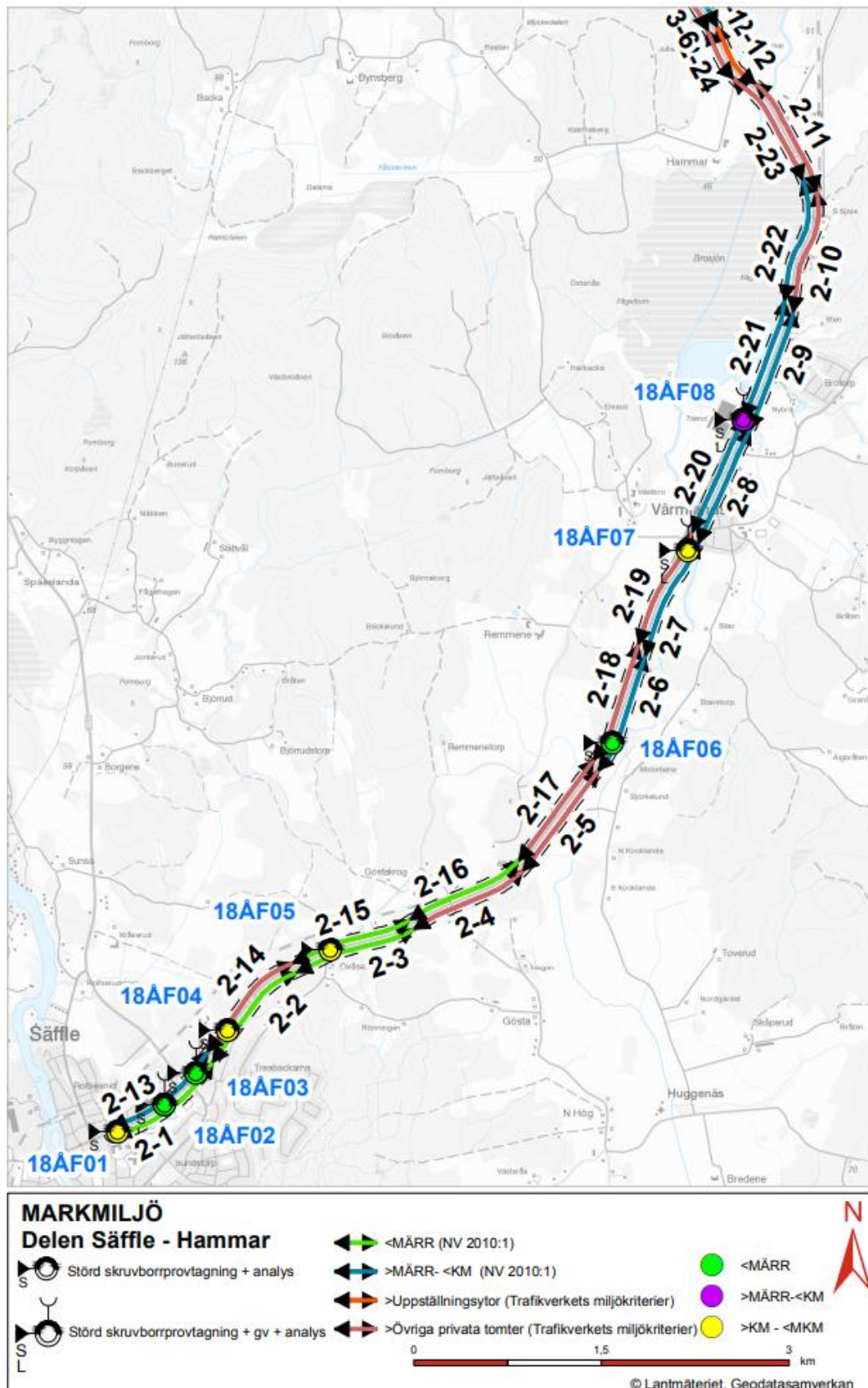
Tabell 29 Analysresultat markmiljöprover skruvprovtagning som överskrider riktvärden

Provpunkt	Analysresultat
18ÅF01	>KM för PAH-H > MÄRR för bly och PAH-M
18ÅF04	>KM för bly
18ÅF05	> KM för Alifater >C16-C35, PAH-M och PAH-H
18ÅF07	>KM för bly
18ÅF08	>MÄRR för PAH-H

Vid dikesprovtagningen togs 24 prov ut för analys, de som överskrider något riktvärde redovisas i Tabell 30.

Tabell 30 Analysresultat markmiljöprover vägdikesprovtagning som överskrider riktvärden

Provpunkt	Analysresultat
18ÅF 2-2 18ÅF 2-6 18ÅF 2-7 18ÅF 2-8 18ÅF 2-13	> MÄRR för bly
18ÅF 2-4 18ÅF 2-11 18ÅF 2-19	> MÄRR för PAH-H > KM för Alifater >C16-C35
18ÅF 2-5	> MÄRR för bly och zink > KM för koppar
18ÅF 2-9 18ÅF 2-20 18ÅF 2-21 18ÅF 2-22	> MÄRR för bly och PAH-H
18ÅF 2-10	> KM för Alifater >C16-C35 och PAH-H
18ÅF 2-12	> MÄRR för bly > KM för PAH-M > MKM för PAH-H
18ÅF 2-14	> MÄRR för bly > KM för Alifater >C16-C35
18ÅF 2-17	> MÄRR för bly och zink > KM för Alifater >C16-C35
18ÅF 2-18	> MÄRR för bly och zink > KM för Alifater >C16-C35 och koppar
18ÅF 2-23 18ÅF 2-24	> MÄRR för bly och PAH-H > KM för Alifater >C16-C35



Figur 79. Provpunkter och resultat

Grundvatten

Tre grundvattenrör installerades för grundvattenprovtagning vid de potentiellt förorenade MIFO-objekten 147187, 147204 och 180991.

De uttagna grundvattenproverna visar inte på någon föroreningsspridning av petroleumprodukter, BTEX, halogenerade alifater eller klorbensener från de potentiellt förorenade objekten. De påvisade metallhalterna är generellt låga, undantaget bly vilket påvisades i hög och mycket hög halt jämfört med SGU:s bedömningsgrunder. Bedömningsgrunderna är dock konservativt satta och utgår från ett ursprungstillstånd, de påvisade halterna innebär inga akuta risker men bör beaktas vid framtida entreprenad där förnyade vattenprover kan behöva uttas.

11.1.3. Byggnader och byggnadsverk

Äldre betongkonstruktioner kan innehålla sexvärt krom. Sexvärt krom bildas vid cementtillverkningen, då en viss del av det i jordskorpan naturligt förekommande trevärda kromet oxideras till sexvärt krom i cementugnen. Sexvärt krom är reaktivt och lösligt i vatten och innebär hälsorisker vid hantering, och risk för skador på miljön om det utlakas och sipprar ut i omgivningen. Numera finns det riktvärden för sexvärt krom i cement, men halten i äldre betongkonstruktioner kan vara betydligt högre än detta.

Bron över Slöan är anlagd 1955 och bron över Tarmsälven är anlagd 1980. Detta är från före riktvärderna infördes. Ingen provtagning av broarna har gjorts, så risk finns att de innehåller sexvärt krom över tillåtna halter. Inför rivning kommer provtagning av betongen göras.

11.1.4. Transporter av farligt gods

E45 utgör primär transportled för farligt gods, vilket innebär att vägen utgör ett riskobjekt gentemot omgivningen. Parallellt med vägsträckan löper dessutom järnvägen Vänerbanan, där det också transporteras farligt gods.

I Värmlands län finns inga riktlinjer för riskhantering i fysisk planering specifikt framtagna för det egna länet. I Värmlands län används istället riktlinjer utgivna av Länsstyrelsen Dalarna som utgångspunkt. Riktlinjerna baseras på en zonindelning med fyra zoner som behöver uppnå olika skyddsavstånd. Om skyddsavstånden följs krävs generellt inte några ytterligare skyddsåtgärder.

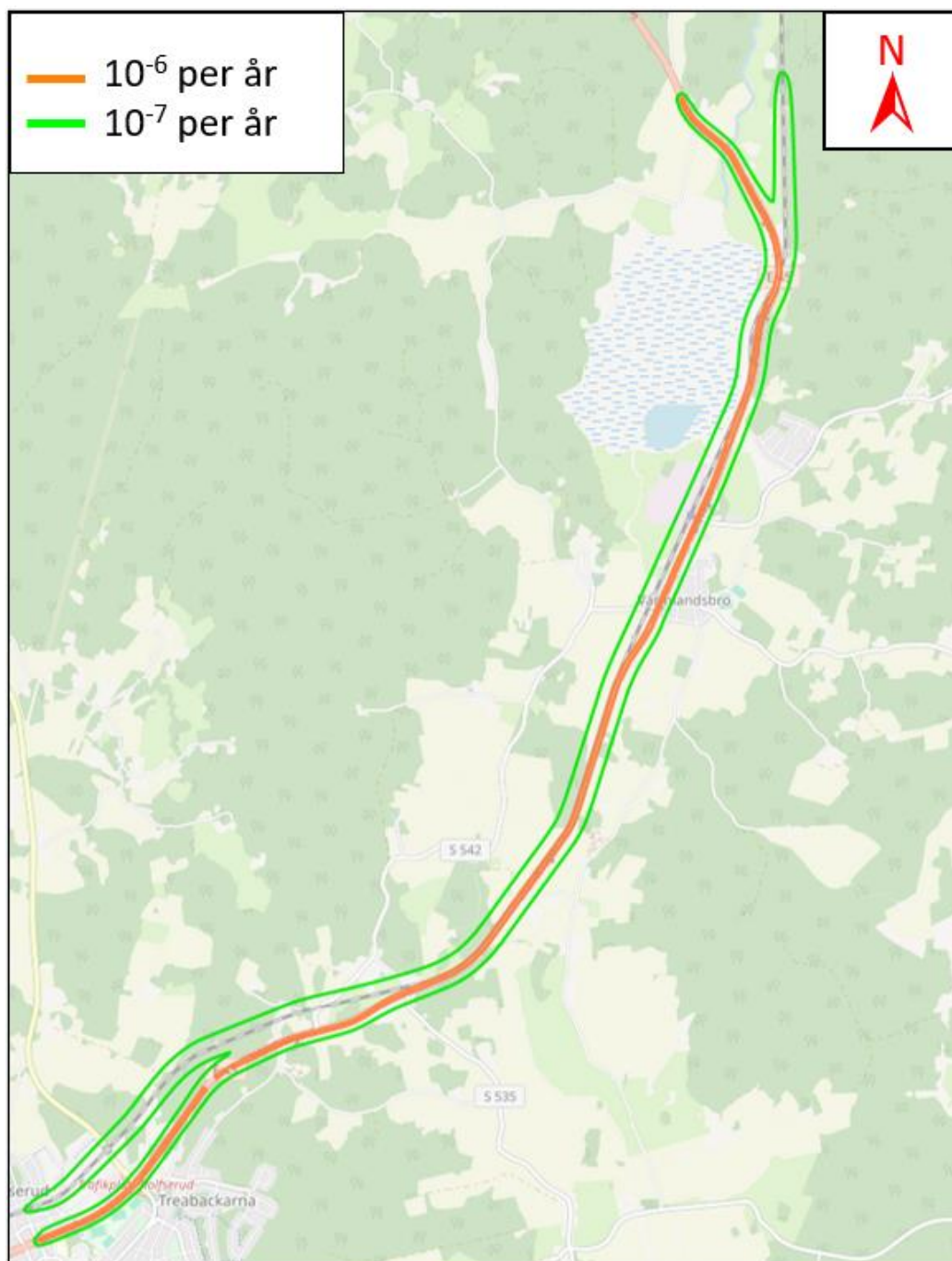
Längs med den aktuella sträckan av E45 finns det bostäder och verksamheter inom avstånd som understiger de avstånd som rekommenderas i riktlinjerna. En del av dessa är belägna mellan vägen och järnvägen Detta innebär att riskerna behöver utredas för att säkerställa att oacceptabla risker inte förekommer och för att identifiera eventuella åtgärdsbehov. I enlighet med riktlinjerna ska kriterier framtagna av DNV (Det Norske Veritas) användas vid redovisning och värdering av risknivåer. Risknivåer kan då presenteras för två olika riskmått, individrisk och samhällsrisk. Bedömningen av individrisken syftar till att säkerställa att enskilda individer inte utsätts för oacceptabla risker medan bedömningen av samhällsrisken syftar till att säkerställa att ett definierat område som helhet inte utsätts för oacceptabla risker. Med hänsyn till att vägens omgivning är mycket glesbebyggd är bedömningen att samhällsrisken inte behöver

utredas. Risker med farligt gods längs med sträckan Säffle-Hammar utreds och presenteras i detalj i bilagd riskutredning.

Riskvärderingskriterierna innebär att individrisken värderas utifrån två olika nivåer: en övre nivå, över vilken risker anses oacceptabelt stora; och en undre nivå, under vilken risken anses vara så låg att inga åtgärder behövs. Området däremellan kallas ofta ALARP-området (as low as reasonably practicable), och innebär att risker ska värderas som tolerabla om samtliga rimliga åtgärder vidtas. Vad som är rimliga åtgärder behöver värderas från fall till fall, men en utgångspunkt kan vara att göra en bedömning av respektive åtgärds kostnad i förhållande till den riskreducerande effekten. Om en risk ligger i det övre ALARP-området, nära området för oacceptabla risker, och det är praktiskt omöjligt att vidta riskreducerande åtgärder tolereras den endast om nyttan med verksamheten är mycket stor. I det nedre ALARP-området bör inte lika hårda krav ställas på riskreduktion, men möjliga åtgärder för riskreduktion ska beaktas.

För att beräkna individrisken analyseras frekvensen av inträffandet av en farligt gods-olycka på aktuella delar av E45 och Vänerbanan, vilket kombineras med en analys av de konsekvenser som en sådan olycka kan medföra. För att göra detta behöver värden för ett antal parametrar fastställas, däribland väderförhållanden, antal farligt gods-transporter och sannolikhet för olycka. För mer ingående beskrivning av framtagandet av parametrarnas värden hänvisas till bilagd riskutredning.

Figur 80 visar den sammanlagda individrisken kopplat till E45 och Vänerbanan. Det kan konstateras att oacceptabel individrisk inte uppstår som följd av farligt gods-transporter på transportlederna. Individrisk inom ALARP-området förekommer dock (område inom grön kontur). Det kan vidare noteras att individrisken inom området mellan järnvägen och vägen till största del är belägen inom ALARP-området. Individrisk inom övre ALARP-området förekommer i vägens närmsta omgivning längs med hela sträckan, vilket illustreras av orange linje. Avståndet till område med individrisk inom nedre ALARP varierar något längs med sträckan, mellan 9 och 17 meter från vägen. Avståndet till område med tolerabel individrisk varierar desto mer, mellan 43 och 265 meter. Den stora variationen beror på att avståndet till, och därmed individriskbidraget från, järnvägen varierar längs med sträckan.



Figur 80. Individrisk från transport av farligt gods på aktuell del av E45 och Värmlandbanan. Orange kontur motsvarar gränsen till område med individrisk inom nedre ALARP. Områden inom grön kontur utan orange markering motsvarar gränsen till område med tolerabel individrisk

Räddningstjänst finns i både Säffle och Grums, med möjlighet till ytterligare förstärkning från Karlstad. Räddningstjänsten från Säffle har själva möjlighet att omhänderta kemolyckor. Beroende på omfattning och typ av ämne kan närliggande räddningstjänster eller MSB:s förstärkningsresurser behöva kallas in. Säffle åker primärt på olyckor upp till kommungränsen men har ett samarbetsavtal med Grums Räddningstjänst. Insatstiden för Säffle räddningstjänst upp till kommungränsen är 10-12 minuter.

Räddningstjänsten i Grums har utrustning för att göra en första insats vid kemolyckor. I samband med kemolyckor kommer dock räddningstjänsten i Karlstad att bistå med

kembil för att kunna täta, samla upp och pumpa de flesta förekommande ämnen. Insattiden för Grums räddningstjänst ner till kommungränsen är 15-20 minuter.

11.2. Inarbetade miljöåtgärder

11.2.1. Åtgärder som fastställs

Sedimentationsyta för uppsamling av spill i anslutning till korsande vattendrag och Brosjöns Natura 2000-område.

11.2.2. Övriga åtgärder

De massor som kan återanvändas inom projektet kommer nyttjas till bland annat fyll, bullerskyddsvallar, släntbegräddning med mera. Mer detaljerade lösningar för att hantera överskottsmassorna behöver studeras i kommande detaljprojektering samt i samråd med närliggande deponier och andra företag. Vid återanvändning av massor inom projektet kommer inga massor att läggas så att en ökning av föroreningshalten mot bakgrundshalten sker.

I PM Reducerad klimatpåverkan föreslås följande åtgärdsförslag för att minska projektets klimatpåverkan:

- *Klimatförbättrad betong*
- *Skumglas istället för KC-pelare*
- *Klimatförbättrat stål*
- *Drivmedel med inblandning av HVO100*
- *Återvunna massor*
- *Asfaltproduktion med fossilfri olja och lägre temperatur*
- *Återvunnen asfalt*

11.2.3. Riskreducerande åtgärder

Eftersom det förekommer individrisk inom ALARP finns det ett behov av att implementera de åtgärder som är rimliga. I och med att detta projekt är ombyggnation av befintlig väg har de åtgärder som är tekniskt och ekonomiskt möjliga vidtagits.

Utifrån att fastigheterna mellan väg och järnväg i Värmlandsbro är utsatta för höga buller- och vibrationsnivåer kommer erbjudande om förvärv och inlösen att ske för några fastigheter. Inlösen betyder att fastigheten kommer att lösas in av Trafikverket och därmed rivas. Erbjudande om förvärv innebär att fastighetsägaren får ett val gällande att Trafikverket köper fastigheten eller bo kvar. Om fastighetsägarna till de fastigheter som erbjuds förvärv väljer att tacka nej kommer de istället att erbjudas fastighetsnära fasadåtgärder. Dessa fasadåtgärder kompletteras med krav om brandteknisk klass (EI30 och EW30) i de fall fasader är belägna inom 30 meter från

vägen. Erbjudande om fastighetsnära fasadåtgärder planeras även för vissa fastigheter som inte erbjuds förvärv.

Det kommer också att sättas sidoräcken, både mellan fastigheterna och E45 samt mittseparering för E45. Båda placeringarna innebär en säkrare väg samt en säkrare boendemiljö. Intill vissa fastigheter planeras bullerskyddsplank i brandteknisk klass EI30, vilket kan reducera konsekvenserna vid en eventuell olycka med farligt gods genom dess avskärmande effekt. I Tabell 31 sammanfattas aktuella åtgärder med riskreducerande effekt för de fastigheter som är belägna i områden med individrisk inom övre ALARP.

Tabell 31. Föreslagna fastighetsåtgärder inklusive buller- samt riskreducerande åtgärder.

Fastigheter	Förslag till åtgärd	Längdmätning
Säffle Fendern 1	Bullerskyddsplank	Ca 1/050 V
Säffle Fendern 2	Bullerskyddsplank	Ca 1/100 V
Säffle Fendern 3	Bullerskyddsplank	Ca 1/130 V
Säffle Gösta 1:41	Inlösen	Ca 3/250 V
Säffle Gösta 1:45	Inlösen	Ca 3/290 V
Säffle Remmene 1:5	Sidoräcke, Bullerskyddsplank	Ca 6/900 H
Säffle Västbro 1:32	Inlösen	Ca 7/980 V
Säffle Västbro 1:9	Erbjuds förvärv, Fastighetsnära åtgärder om förvärv inte godtas.	Ca 8/020 V
Säffle Södra Östbro 1:14	Sidoräcke, Bullerskyddsplank	Ca 8/050 H
Säffle Södra Östbro 1:7	Erbjuds förvärv, Sidoräcke, Fastighetsnära åtgärder om förvärv inte godtas, inklusive krav på brandteknisk klass(*)	Ca 8/100 V
Säffle Södra Östbro 1:30	Erbjuds förvärv, Sidoräcke, Fastighetsnära åtgärder om förvärv inte godtas	Ca 8/150 V

Fastigheter	Förslag till åtgärd	Längdmätning
Säffle Södra Östbro 1:23	Inlösen	Ca 8/170 V
Säffle Södra Östbro 1:22	Inlösen	Ca 8/200 V
Säffle Norra Östbro 1:3	Erbjuds förvärv, Sidoräcke, Fastighetsnära åtgärder om förvärv inte godtas, inklusive krav på brandteknisk klass(*)	Ca 8/460 V
Säffle Norra Östbro 1:24	Sidoräcke	Ca 8/550 V
Säffle Östbro 17:1	Bullerskyddsplank	Ca 8/500 H
Säffle Östbro 12:1	Erbjuds förvärv, Sidoräcke, Fastighetsnära åtgärder om förvärv inte godtas, inklusive krav på brandteknisk klass(*)	Ca 8/840 V
Säffle Östbro 6:1	Sidoräcke, Fastighetsnära fasadåtgärder, inklusive krav på brandteknisk klass(*)	Ca 8/900 H
Säffle Östbro 5:1	Sidoräcke, Fastighetsnära åtgärder	Ca 8/940 H
Säffle Norra Östbro 1:9	Sidoräcke	Ca 8/960 V
Säffle Hammar 2:1	Bullerskyddsplank	Ca 12/250 H

(*) Krav på brandteknisk klass ställs om byggnaden ligger inom 30 m från vägen samt gäller vid fönster- och/eller väggåtgärd. Se även PM Buller för beskrivning av fastighetsnära åtgärd för respektive fastighet.

11.3. Effekter och konsekvenser av nollalternativet

11.3.1. Klimat

Utsläpp av växthusgaser från trafiken

Genom att ingen utbyggnad av gång- och cykelväg kommer till mellan Säffle och Värmlandsbro underlättas inte cykelpendling mellan de båda orterna. Då befintlig väg inte är en säker cykelväg kommer pendlingen mellan de båda orterna troligen fortsätta per bil med oförändrade utsläpp av koldioxid mot nuläget. Detta innebär en negativ konsekvens mot nuläget.

Utsläpp av växthusgaser från trafikanläggningen

Utsläppen från drift- och underhållsåtgärder kommer inte att förändras mot nuläget. En viss minskning av utsläppen kan ske genom den omställning som sker till nya drivmedel och material som genererar mindre utsläpp.

11.3.2. Förorenad mark

De föroreningar som finns längs befintlig väg kommer ligga kvar där de är. Marken utgörs av vägområde och har låg känslighet för föroreningar. Detta ger en liten negativ konsekvens för aspekten.

11.3.3. Byggnader och byggnadsverk

I dagsläget saknas kunskap om det förekommer föroreningar i byggnader och byggnadsverk i anslutning till vägen. Broarna kommer så småningom behöva byggas om oavsett om projektet genomförs, då de har en begränsad livslängd. Huruvida detta kommer ske inom nollalternativets tidsspann är osäkert. I de fall att broarna byts kommer det innebära att eventuellt förorenade betongkonstruktioner kan behöva hanteras. Under förutsättning att denna hantering sker enligt gällande riktlinjer bedöms ingen spridning av föroreningar i naturen ske och påverkan bedöms därmed bli liten.

11.3.4. Transporter av farligt gods

Enligt de trafikberäkningar som gjorts kommer mängden transporter att öka på vägen. Detta innebär även en ökning av antalet transporter med farligt gods. Risken för att en enskild olycka ska ske ökar inte i nollalternativet, men i och med en ökad mängd transporter kommer de tätare. Konsekvensen av en olycka med farligt gods är som störst inom samhällena Säffle och Värmlandsbro, samt i anslutning till korsningar med vattendrag. Risken för att en olycka ska ske precis här bedöms som liten. Den samlade konsekvensen bedöms som likvärdig med nuläget.

11.4. Effekter och konsekvenser av planförslaget

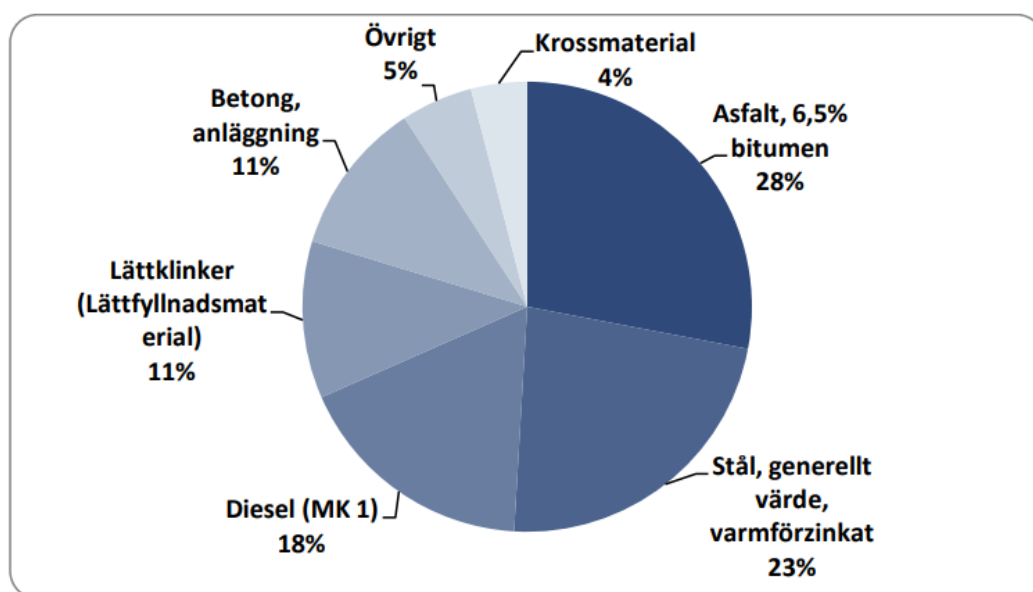
11.4.1. Klimat

En förbättrad och utbyggd väg som innebär minskade restider medför som regel en ökad trafik, och därmed ökade utsläpp från biltrafiken. I projektet planeras även en hastighetshöjning vilket även den medför ökade utsläpp.

De utsläpp som härrör till projektets byggtid bedöms som en permanent påverkan på klimatet. Detta då utsläppen inte försvinner ur atmosfären i närtid, utan adderas till övriga globala utsläpp. De utsläppen som härrör till byggtid har minimerats genom de val som görs i projekteringen, men har ändå en klimatpåverkan.

Utifrån den klimatkalkyl som gjorts för projektet beräknas klimatgasutsläppen bli cirka 11 738 ton CO₂e för byggnationen av anläggningen. De årliga utsläppen från drift och underhåll beräknas bli cirka 231 ton CO₂e.

I Figur 81 presenteras projektets utsläpp av CO₂-ekvivalenter fördelat på ingående material från klimatkalkylen.



Figur 81 Årliga utsläpp i ton CO₂-ekv, åtgärder för kapacitetsökning med nya körfält samt drift och underhåll för befintlig anläggning.

De ökade utsläppen i driftfas bedöms vara små i förhållande till nuläget. Miljöaspekten har ingen bedömningsskala då klimatförändringar inte kan bedömas utifrån ett enskilt projekt. Då alla utsläpp som görs adderas till de globala utsläppen innebär det en negativ konsekvens för klimatet.

11.4.2. Förorenad mark

Föroreningshalterna bedöms efter markmiljöprovtagningen överlag vara förorenade i intervallet KM och MKM och är därmed möjliga att vid behov återanvända på plats. I de flesta fall uppfyller massorna Trafikverkets miljökriterier (TDOK 2014:0931) för extern användning till skogs- och brukningsvägar, uppställningsytor samt bullervallar. Undantag utgörs av 18ÅF 2–12 där MKM och samtliga av Trafikverkets miljökriterier överskrids för PAH-H. Vidare provtagning krävs på denna plats, för att avgränsa och bedöma föroreningssituationen. Längs övriga sträckan bedöms föroreningshalten vara sådan att massorna kan återanvändas inom projektet.

Återanvändning på annan plats utanför aktuellt område kräver samråd med tillsynsmyndigheten och styrs av massornas beskaffenhet, föroreningshalter etc. Detta krävs även om massor med låga föroreningshalter ska återanvändas på annan plats.

Risken för spridning av de föroreningar som påvisats i grundvatten bedöms som ringa. Detta då de åtgärder som planeras inte medför betydande påverkan på grundvattnets strömningar eller nivåer i de lägen som påvisat föroreningar. Vid MIFO-objekt 147204 kan en temporär grundvattensänkning behövas, förutsatt att grundläggning av byggnadsverk för ny bro över Slöan behöver utföras i torrhet. Vidare utredning i detaljprojektering kan komma att behövas, men riskerna ses generellt som små. Ingen grundvattensänkning planeras vid MIFO-objekt 147187 och 180991.

Under förutsättning att hanteringen av massorna sköts så att inga föroreningar sprids utanför området, och att transport av förorenade massor som ej kan återanvändas körs till godkänd anläggning bedöms ingen påverkan jämfört med nuläget att ske. Den sammanlagda konsekvensen bedöms som svagt positiva då förorenade massor tas omhand och risken för spridning från området minskar.

11.4.3. Byggnader och byggnadsverk

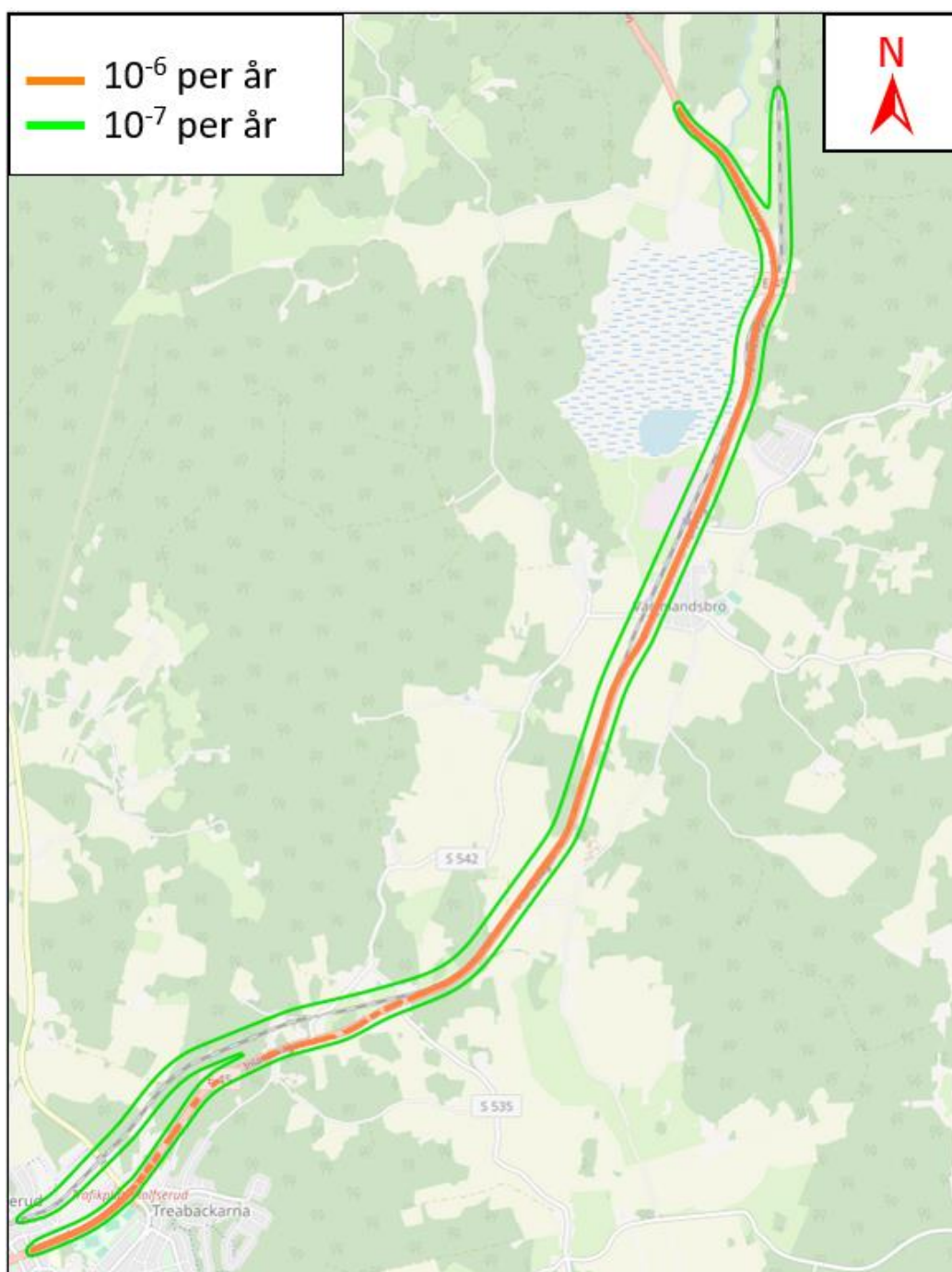
De båda broarna kommer rivas, vilket innebär att eventuellt förorenade betongkonstruktioner behöver hanteras. Under förutsättning att denna hantering sker enligt gällande riktlinjer bedöms ingen spridning av föroreningar i naturen ske och påverkan bedöms därmed bli liten.

11.4.4. Transporter av farligt gods

Långa längsgående diken kommer fortsatt innebära en uppsamling och rening av dagvatten, som förhindrar föroreningar att nå ytvatten. Dessa diken ger goda förutsättningar för sanering av eventuellt läckage. Korsande vattendrag och vattendrag som leder direkt till Brosjön förses med fördröjningsmagasin för att förlänga tiden det tar för en eventuell förorening att nå recipienterna, och möjligheten att sanera ökar.

Utvecklingsalternativet innebär generellt en minskad individrisk, vilket är i linje med projektets syfte, det vill säga bland annat en ökad trafiksäkerhet och därmed färre olyckor. Sannolikheten för olycka kan förväntas minska, bland annat på grund av mittsepareringen. Även konsekvenserna av en eventuell olycka kan förväntas minska i många fall, tack vare planerade sidoräcken, bullerskyddsskärmar och inlösen av fastigheter.

Eftersom trafikmängden är densamma för noll- och utvecklingsalternativet, visar den kvantitativa analysen ingen stor förändring av individrisken dock. I Figur 82 visas den sammanlagda individrisken kopplat till E45 och Vänerbanan för utvecklingsalternativet, vilken är mycket lik individrisken för nollalternativet som presenteras i Figur 80. Avstånden till tolerabel individrisk och individrisk inom nedre ALARP är något kortare för utvecklingsalternativet.



Figur 82. Individrisk från transport av farligt gods på aktuell del av E45 och Värmlandbanan, för utvecklingsalternativet. Orange kontur motsvarar gränsen till område med individrisk inom nedre ALARP. Områden inom grön kontur utan orange markering motsvarar gränsen till område med tolerabel individrisk.

Eftersom vägen är befintlig är det förändringen av risk, och framför allt ökningen av individrisk på enskilda platser, som är relevant att beakta. Inom vissa områden kan individrisken öka på grund av att väggkanten förflyttas och hamnar närmre dessa områden. Den riskökning som en närmare placerad väggkant medför kan dock i många fall förväntas kompenseras av den generella minskning av individrisk som den minskade olycksfrekvensen medför. För de platser där individrisken är inom nedre ALARP-området är förändringen av individrisk så pass liten att den inte är rimlig att ta hänsyn till. För de fastigheter som ligger nära väggkanten och utsätts för individrisk inom övre

ALARP-området blir ökningen av individrisk, på grund av en närmare lagd vägkant, mer betydande och nödvändig att ta hänsyn till.

De fastigheter med bostäder där vägkanten flyttas avsevärt närmre (sex meter eller mer), och där individrisken därför blir större för utvecklingsalternativet jämfört med nollalternativet, berörs redan av inlösen eller förvärv. Vid övriga fastigheter, där vägkanten flyttas max fem meter närmre, är det planerat för andra åtgärder i olika grad, se avsnitt 11.2.3.

Utifrån de aktuella risknivåerna och att projektet generellt medför lägre individrisknivåer bedöms det att planerade åtgärder är tillräckliga och att ytterligare åtgärder inte kan motiveras.

Ingen förändring jämfört med nuläget kommer att ske vad gäller tillgängligheten för räddningstjänst eller utrymningsvägar.

11.5. Indirekta och kumulativa konsekvenser

Med de pågående klimatförändringarna kommer extremväder bli vanligare. Detta ökar risken för att exempelvis skred och ras sker längs med vägen med ökad olycksrisk för bland annat transport av farligt gods. Konsekvens av dessa risker medför ökad risk för utsläpp av miljöfarliga ämnen samt personsador. Utsläppen kan här medföra skador på vattenmiljöer och vattenlevande organismer. Inom området finns Natura 2000 Brosjön vilken har hög känslighet. Likaså kan skyfall leda till ett påskyndat utflöde av eventuella föroreningar i väganläggningen.

Vid utfarten av Säffle finns detaljplan för verksamhetsändamål. Beroende på vilken typ av verksamheter som etableras kan transporter av farligt gods öka.

11.6. Samlad bedömning

Nollalternativet

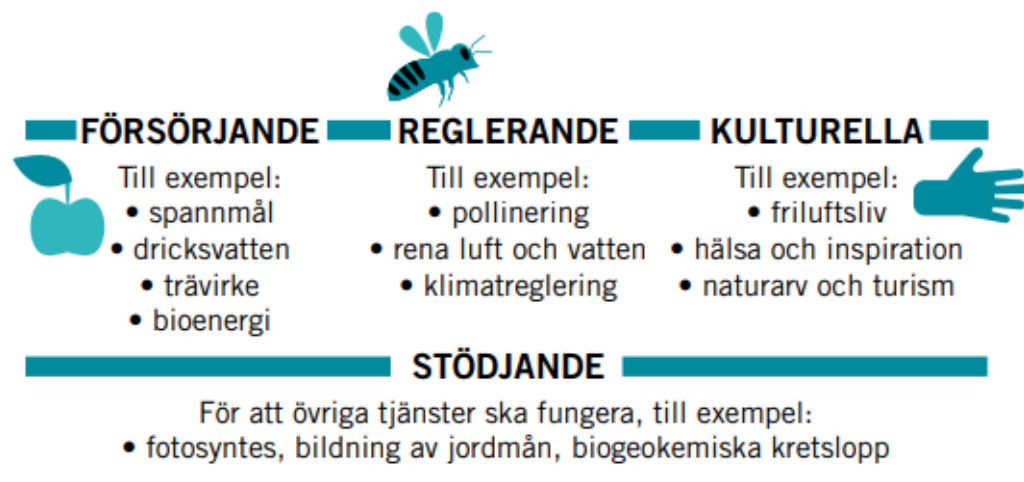
Det samlade värdet bedöms vara måttligt, då människors hälsa berörs genom påverkan av bland annat förorenande ämnen. Påverkan bedöms bli liten negativ då ingen förändring mot nuläget sker, men utsläppen av koldioxid fortsätter utan minskning och risken för olyckor och spridning av förorenande ämnen finns kvar. Sammantaget innebär detta små negativa konsekvenser.

Planförslaget

Det samlade värdet bedöms vara måttligt, då människors hälsa berörs genom påverkan av bland annat förorenande ämnen. Påverkan bedöms bli liten positiv då vägen blir säkrare, vilket ger en minskad olycksrisk. Likaså kommer markföroreningar och eventuellt förorenade betongkonstruktioner att tas om hand. Vägtrafikens påverkan på klimatet bedöms inte medföra någon stor förändring mot nollalternativet. Detta ger sammantaget svagt positiva konsekvenser. Detta framförallt då markmiljön blir renare och då sannolikheten för allvarliga olyckor minskar.

12. Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är de nyttor som naturen erbjuder och som på olika sätt bidrar till en god livskvalitet för människor. Ekosystemtjänster delas in i fyra olika grupper; försörjande, reglerande, kulturella, samt stödjande, se Figur 83. De försörjande tjänsterna ger varor och nyttor som mat och träfiber. De reglerande påverkar eller styr ekosystemens naturliga processer som vattenhållande förmåga och biologisk kontroll av skadegörare. Med kulturella tjänster menas att människan använder naturen och ekosystemen för rekreation och avkoppling. De stödjande tjänsterna är förutsättningar för att övriga ekosystemtjänster ska fungera som fotosyntes och bildning av jordmån.



Figur 83. Exempel på ekosystemtjänsterna. Bild: Naturvårdsverket (2015), Guide för värdering av ekosystemtjänster.

12.1. Nuläge

Landskapet som omger planområdet omfattar en lång rad ekosystemtjänster, se Tabell 32.

Tabell 32. Identifierade ekosystemtjänster för planområde och influensområde.

Ekosystemtjänst	Nytta	Tjänsteskapande område
Kategori Försörjande ekosystemtjänster		
Produktion av livsmedel, ex vete	Skördar och deras bidrag till förädlade produkter ex pasta, bröd, mjöl	Åkermark
Produktion av kreatur, tamboskap	Kött, mjölk, ägg, honung etcetera	Betesmark, jordbruk
Skogsbruk	Virke, träråvara, och bioenergi	Skogsmark
Kategori Reglerande ekosystemtjänster		

Ekosystemtjänst	Nytta	Tjänsteskapande område
Luftrening från urbana träd	Renare luft och därmed mindre respiratoriska sjukdomar, renare vatten och därmed minskade sjukdomar	Skog, grönytor, vattendrag Alléträd
Visuell avskärmning med hjälp av växter	Undvika utsikt över oattraktiva områden, mentalt välmående	Skog, skogsdungar, alléer
Vattenreglering från våtmarker, vattenreglering med hjälp av vegetation	Minskade risker för översvämning, utjämning av vattenflöden	Våtmarker, skog, vattendrag, grönytor
Stormskydd av träd	Minskade vindar	Alléer, trädridåer
Brandskydd	Minskade risker för och konsekvenser av bränder	Våtmark, vattendrag, lövskog, välhåvade gräsmarker
Pollinering	Högre produktion av ex raps, äppelträd	Skog, våtmark, åkerholmar, bryn
Kolbindning/ kollagring	Minskad påverkan av klimatförändringar	Skog, jordar, sumpskog
Lokal temperaturreglering	Behagligare temperatur	Skog och skogsdungar, våtmark
Erosionskontroll och stabilisering av massor	Lägre risk för skred och erosionsskador, mindre risk för grumliga vatten	Skog, buskage, skogsdungar, gräsmarker och organismklädda bottnar
Kategori Kulturella ekosystemtjänster		
Tillhandahållande av attraktiva rekreativmiljöer	Skogspromenader, friluftaktiviteter, rekreativaspekten av bär, svamplockning, och fritidsfiske. Mental återhämtning	Skog, jordbruksmark, våtmark
Tillhandahållande av områden med varierande djurliv, och/ eller intressant vegetation	Fågelskådning, upplevelse av vilda djur	Skog, jordbruksmark, våtmark, vattendrag
Tillhandahållande av områden med vetenskapligt särskilt intressanta arter, naturtyper eller ekosystemprocesser	Vetenskapligt ekologiskt kunskapsbyggande	Skog, jordbruksmark, våtmark, vattendrag
Organismer och/ eller ekologiska funktioner som bidrar till upprätthålllet kulturlandskap	Känsla av historik och identitet	Jordbruksmarker, åkerholmar, äldre träd

Ekosystemtjänst	Nytta	Tjänsteskapande område
Organismer och/ eller ekologiska funktioner som är vackra eller i kombination med sin omgivning bidrar till vackra utsikter	Återhämtning, inspiration, avkoppling som följd av att nyttja utsikter	Alla slags naturtyper med synliga organismer
Kategori Stödjande ekosystemtjänster		
Rovdjur eller rovfiskars reglering av populationer, konkurrens mellan växter som motverkar igenväxning	Öppna landskap, balanserade nivåer av populationer	Alla slags naturtyper
Tillhandahållande av hög artmångfald, genetisk mångfald inom arter	Bidrar till mer resilienta ekosystem, bidrag till högre och mer förutsägbar produktion, upplevelsevärden, Optionsvärden	Alla slags naturtyper
Tillhandahållande av habitat för populationer av arter för olika funktioner under alla stadier av artindividernas livscykel (reproduktion, sovplatser, födosök, reproduktion, spridning, flyttning, övervintring med flera).	Bidrar till livsmedel från vilt, reglering av skadedjur	Alla slags naturtyper

12.2. Inarbetade miljöåtgärder

De åtgärder som beskrivs i kapitel 7.2 har viss funktion även för ekosystemtjänster.

12.3. Effekter och konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet förblir läget som i nuläget. De ekosystemtjänster som identifierats finns kvar. Påverkan på dem är beroende av hur befintlig markanvändning förändras, och kan inte förutses i detta skede då den beror både på enskilda markägares egna beslut och politiska beslut. I detta skede görs bedömningen att ingen förändring mot nuläget sker.

12.4. Effekter och konsekvenser av planförslaget

Ekosystemtjänster i form av rekreation, estetik och kunskapsförmedling är alla tydligast i tätortsnära områden, där de flesta människor har sina naturkontakter. Planområdet ligger i närhet till Säffle och Värmlandsbros samhällen. I anslutning till vägen finns försörjande, reglerande och kulturella ekosystemtjänsterna i form av värden så som jordbruksmark, kulturmiljö- och naturmiljöupplevelser som främjar hälsa, återhämtning och välmående genom aktiva interaktioner.

I Tabell 33 beskrivs kortfattat den påverkan som planförslaget bedöms ge på respektive identifierad ekosystemtjänst.

Tabell 33. Påverkan på identifierade ekosystemtjänster.

Ekosystemtjänst	Tjänsteskapande område	Påverkan av planförslaget
Kategori Försörjande ekosystemtjänster		
Produktion av livsmedel	Åkermark	Minskad areal jordbruksmark och minskad framställning av produkter från jordbruket.
Produktion av kreatur, tamboskap	Betesmark, jordbruk	Minskad kvantitet av produkter från boskap, behov av nya betesmarker, behov av nya marker för djurfoder.
Skogsmark	Skog	Minskad skogsbruksareal.
Kategori Reglerande ekosystemtjänster		
Avskärmning med hjälp av växtlighet	Skog, skogsdungar, grönområden	Minskat skydd av utblickar i bostadsområden över oattraktiva områden och ökad bullerupplevelse.
Vattenreglering från våtmarker, vattenreglering med hjälp av vegetation	Våtmarker, skog, vattendrag, grönytor	Minskad grönytefaktor gör att vattenregleringen i området kan försämrast.
Stormskydd av träd	Skog, alléer	Träd avverkas vilket minskar trädens skärmverkan.
Brandskydd	Våtmark, vattendrag, lövskog, välhåvade gräsmarker	Krympta områden kan leda till minskat skydd från konsekvenser vid eventuell skogsbrand.
Pollinering	Skog, våtmark, åkerholmar, bryn	Minskade habitat för pollinerande insekter, kan leda till mindre skördar.
Kolbindning/ kollagring	Skog, jordar, sumpskog	Ianspråktagande av naturresurser som binder kol, bidrar till ökad andel utsläpp av växthusgaser i atmosfären.
Lokal temperaturreglering	Skog och skogsdungar, våtmark	Mindre skuggning och påverkan på luftcirkulation.

Ekosystemtjänst	Tjänsteskapande område	Påverkan av planförslaget
Erosionskontroll och stabilisering av massor	Skog, buskage, skogsdungar, gräsmarker och organismklädda bottnar	Avverkning av träd och vegetation i anslutning till vattendrag ökar erosionsrisken.
Kategori Kulturella ekosystemtjänster		
Tillhandahållande av: • attraktiva rekreativmiljöer • områden med varierande djurliv, och/eller intressant vegetation • vetenskapligt särskilt intressanta arter, naturtyper eller ekosystemprocesser Organismer och/ eller ekologiska funktioner som bidrar till upprätthållandet kulturlandskap Organismer och/ eller ekologiska funktioner som är vackra eller i kombination med sin omgivning bidrar till vackra utsikter	Skog, jordbruksmark, våtmark, vattendrag åkerholmar, äldre träd	Minskad sammanhållen miljö och kvalitet av rekreativmiljöer, med möjlighet till exempelvis fågelskådning och upplevelse av vilda djur, påverkar människors välmående. Vägens förstärkta barriäreffekt ger sämre och minskat habitat för skyddade och sällsynta arter. Förlust av biologiskt kulturarv och samband ger att känslan av identitet och historisk tillhörighet/ historia minskar. Förändrar bullermiljö, samt bullerskyddsåtgärder påverkar möjligheten till återhämtning, avkoppling, och inspiration då utblickar och naturupplevelser störs.
Kategori Stödande ekosystemtjänster		
Tillhandahållande av hög artmångfald, genetisk mångfald inom arter Rovdjur eller rovfiskars reglering av populationer, konkurrens mellan växter som motverkar igenväxning Tillhandahållande av habitat för populationer av arter för olika funktioner under alla stadier av artindividernas livscykel	Alla slags naturtyper	Markanspråken och vägens förstärkta barriär bidrar till minskad konnektivitet.

12.5. Indirekta och kumulativa effekter

Ej aktuellt.

12.6. Samlad bedömning

Nollalternativet

Ingen förändring mot nuläget sker.

Planförslaget

Sammanlagt bedöms ekosystemtjänsterna inom området ha ett måttligt värde, störningens omfattning bedöms medföra en liten negativ påverkan. Planförslaget bedöms således innebära måttliga negativa konsekvenser. Dessa innebär bland annat en marginell minskad självförsörjningsgrad av inhemska jord- och skogsbruksvaror, samt en lokalt något minskad resiliens vid extremväder. Vägens förstärkta barriär bidrar till minskad konnektivitet med sämre genetiskt utbyte som följd, vilket bidrar till en marginell och lokal försämring av arters och ekosystems resiliens, och minskade upplevelsevärden.

13. Påverkan under byggtiden

Nedan beskrivs de förutsebara effekter som kan uppstå under byggtiden samt de inarbetade åtgärder som avses mildra eller hindra dessa effekter.

Den totala byggtiden, inklusive etablering och avetablering, beräknas till cirka 3 år. Trafiken kommer under byggtiden att gå på befintlig väg samt på tillfällig väg i direkt anslutning till befintlig E45.

13.1. Aktuellt projekt

Landskap

Landskapets värden riskerar främst komma till skada i byggskedet till följd av markintrång, avverkning av träd och oavsiktligt intrång utanför vägområdet eller området för tillfällig nyttjanderätt.

Natur- och vattenmiljö

Kringliggande vegetation kan skadas under byggskedet av upplag och körning med tunga maskiner. Genom att känsliga ytor ska skyddas mot skador och de naturmiljöer som utpekats i naturvärdesinventeringen har, så långt det är möjligt, beaktats vid val av uppställningsplatser, arbetsytor, tillfälliga upplag, projektering med mera, bedöms påverkan bli liten och enbart tillfällig.

Ytvattnet kan påverkas under arbetet genom att grumling kan uppstå eller läckage av olja eller kemikalier sker.

Kulturmiljö

Vid stationshuset i Värmlandsbro, som är upptaget som kulturhistorisk värdefull järnvägsmiljö av Trafikverket, kommer en tillfällig omledningsväg att anläggas. Den tillfälliga vägen anläggs i närhet till ett uthus, en jordkällare samt en äldre björk, vilka pekats ut som särskilt värdebärande. Björken står i direkt anslutning till den tillfälliga vägen och kommer att påverkas av kompaktering under den tid som den tillfälliga vägen används. Den tillfälliga vägkroppen kommer att byggas upp ovan befintliga markyta vilket kan mildra effekterna. Björken bedöms kunna stå kvar och återhämta sig efter avslutad byggtid. Miljön vid de utpekade strukturerna bedöms endast påverkas tillfälligt och kommer att återställas efter avslutat arbete.

Inom inventerat område för Värmlandsbro station finns ett lastområde med äldre lastkaj. Lastkajen av sten kommer inte att beröras av åtgärderna. Lastområdet ligger dock delvis inom område för tillfällig nyttjanderätt. Den del av lastområdet som berörs består av hårdgjord grusyta som idag fungerar som återvinningsstation, upplag och parkering. Då ytan redan idag trafikeras av tung trafik bedöms det tillfälliga nyttjandet inte medföra några negativa konsekvenser.

Vid anläggningsarbetet kan oupptäckta värden påträffas, exempelvis fornlämningar. Alla fornlämningar, både kända och okända, är skyddade enligt kulturmiljölagen. Om okända kulturlämningar påträffas i samband med markarbete ska arbetet omedelbart avbrytas och kontakt tas med kulturmiljöenheten på länsstyrelsen samt beställare.

Boendemiljö och hälsa

Under byggtiden kommer det att uppstå lokala, temporära, störningar på grund av transporter av material, damning, buller från arbetsmaskiner med mera.

Arbeten ska utföras så att Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från arbetsplatser (NFS 2004:15) uppfylls.

Användning av fordon och maskiner samt hantering av bränslen, oljor och andra kemikalier innebär risk för läckage till omgivande mark och vatten. Drift av fordon och maskiner medför exempelvis luftutsläpp och orsakar buller och vibrationer.

Störningar i trafiken kan uppstå tillfälligt genom sänkt hastighet eller tillfälliga avstängningar vid anslutning till befintligt väg 51.

Hushållning med naturresurser

Mark som tas i anspråk genom tillfällig nyttjanderätt ska återställas. Områden för tillfällig nyttjanderätt har så långt det är möjligt anpassats för att göra så lite skada som möjligt på jordbruks- och betesmarken.

Under byggskedet krävs masshantering, projektet bedöms innebära massöverskott vilket innebär att massor behöver köras bort. Se även PM Masshantering.

Utförande av djupare schakter i samband med geotekniska åtgärder eller grundläggning av brostöd kan komma att medföra behov av temporär grundvattensänkning då grundvattennivån, periodvis, är marknära inom området.

Identifierade brunnar från SGU:s Brunnsarkiv som ligger i anslutning till vägen bedöms inte påverkas negativt till följd av temporär grundvattensänkning. Då brunnsarkivet inte är komplett kan det förekomma brunnar som ej identifierats och som kan komma i konflikt med planförslaget.

I samband med sprängningsarbeten kan även vibrationer i mark ge upphov till att kvaliteten i dricksvattenbrunnar påverkas temporärt. För att följa upp eventuell påverkan på vattenkvalitet i dricksvattenbrunnar under byggtiden (till följd av vibrationsalstrande arbeten) kan referensprovtagning utföras i närliggande brunnar. Behovet ska utredas under kommande detaljprojektering.

Klimat och risk

Byggande, drift och underhåll av infrastruktur står för en betydande del av väg- och järnvägssektorns energi- och klimatbelastning. Det som genererar emissioner är tillverkningen av det material som används för anläggningen, till exempel stål, asfalt och betong. Utsläppen av koldioxidequivaler samt energiförbrukningen från byggstadiet kommer framförallt från asfalt, stål och diesel (fossildrivna arbetsfordon och transporter). Se ytterligare i kapitel 11.

Området är provtaget efter föroreningar, se kapitel 11.1.2. Det finns dock alltid en risk att hittills okända förekomster upptäcks i samband med byggnationen. Med föreslagna skyddsåtgärder hålls risken låg för spridning av dessa ämnen samt läckage av oljor och

bränslen till omgivningen. Den förorening som har påträffats behöver i detaljprojekteringen att utredas vidare och avgränsas.

Ekosystemtjänster

För konsekvenser under byggtid se ovan under landskap, natur- och vattenmiljö samt boendemiljö och hälsa.

13.2. Skyddsåtgärder under byggtid

Vattendrag och diken i anslutning till vägen skyddas från påverkan i samband med byggnationen. Detta innebär att körning med maskiner över vattnen i första hand undviks när de är vattenförande, alternativt att sedimentfälla läggs ut nedströms arbetsområdet samt att körplåt används. Under byggfasen får ingen uppställning av tankar eller fordon ske i anslutning till vattendrag så att läckage av drivmedel eller andra kemiska ämnen kan nå dem.

Användning och tankning av entreprenadmaskiner och fordon innebär en risk för läckage av oljor och bränslen till omgivande mark och vatten. Under byggtiden ska normala åtgärder vidtas för att undvika förorening av mark och vatten. Vid till exempel uppställning av arbetsfordon ska utsläpp till omgivningen undvikas. Arbetsfordon får inte ställas upp närmre än 50 meter från vattendrag. På upplagsytor som ligger närmre vattnet än 50 meter får inget material som kan urlakas förvaras, om det inte är invallat och marken är täckt.

Inga arbeten i Slöan eller Tarmsälven får ske under perioden mars till juli, vilket är den känsligaste tidpunkten för fisk.

Åtgärder mot grumling ska göras i samtliga ytvatten där arbeten i vatten görs.

Arbeten i områden som klassificerats som groddjurslokaler förläggs utanför den period som groddjuren främst uppehåller sig i vatten, det vill säga lektid och sommartid (1 april - 15 september).

Fåglar kan påverkas av bullrande arbete såsom sprängning samt avverkning av träd då detta kan störa häckningsperioden. För att minimera störning ska tidsrestriktioner gälla. Bullrande/störande arbeten behöver påbörjas innan häckningsperioden (1 april – 31 juli) alternativt efter häckningsperioden. Avverkning av träd får inte ske under häckningsperioden.

För Natura 2000-området gäller ett skyddsavstånd på 150 meter inom vilket bullrande arbeten behöver påbörjas innan häckningsperioden (1 april – 31 juli) alternativt efter häckningsperioden.

Stängsling görs mot värdefulla natur- och kulturobjekt för att inte oavsiktlig körning i området ska ske.

Miljön inne på Värmlandsbro stationsområde ska återställas efter avslutat arbete. Kulturmiljöerna, uthusen och jordkällaren ska skyddas mot skada. Den äldre björk som

står mot uthuset ska om möjligt skyddas mot avverkning och påkörning under anläggande, användande och avyttring av den tillfälliga vägen.

Där arbete och schakt ska ske nära trädets rotsystem ska erforderliga försiktighetsåtgärder, så som inbrädning och körskydd inom trädets droppzon, tillämpas. Behöver rötter kapas ska detta göras av personal med kompetens om detta. Rötter grövre än tre cm i diameter beskärs med raka snitt med hjälp av sekator eller handsåg. Körning med tunga maskiner nära träd bör undvikas då det kan leda till att rotsystem skadas och att jorden kompakteras på ett för trädet skadligt sätt. Upplag av schaktmassor får inte göra i anslutning till träd.

Vid hantering av askar som misstänks vara smittade av askskottssjukan ska särskilda försiktighetsåtgärder vidtas för att minimera spridning av sjukdomen.

Provtagning av byggnadsverk som ska rivas ska ske för att se om de innehåller hälso- eller miljöfarliga ämnen. Om de gör det ska särskilda skyddsåtgärder vidtas, och hanteringen göras enligt gällande regelverk för farligt avfall.

Om markföroreningar påträffas ska arbetet omedelbart avbrytas och byggledning samt berörda myndigheter kontaktas. Krav på entreprenören kommer preciseras i förfrågningsunderlaget för genomförandet av byggnationen. Genom att vidta skyddsåtgärder och restriktioner för var förvaring av kemikalier och drivmedel får ske, samt var tankning av entreprenadmaskiner och fordon får ske undviks påverkan på kringliggande känsligare områden under byggfasen.

Rutiner för rengöring av maskiner och verktyg ska finnas för att minimera risken att eventuell kräftpest sprids vidare.

13.2.1. Generella miljökrav på entreprenörer

För byggskedet gäller förutom projektspecifika skyddsåtgärder Trafikverkets kravdokument "Generella miljökrav vid entreprenadupphandling" (TDOK 2012:93). Dokumentet innehåller krav på fordon, bränslen och kemikalier och representerar en basnivå som ska upprätthållas i alla entreprenaduppdrag som utförs för Trafikverkets räkning. Vid val av kemiska produkter samt material och varor ska Trafikverkets riktlinjer gällande kemiska produkter (TDOK 2010:310 samt TDOK 2010:311) samt riktlinjen Material och varor – krav och kriterier avseende farliga ämnen (TDOK 2012:22) följas.

Inför byggskedet ska en riskanalys genomföras som omfattar identifiering av miljörisiker i byggskedet.

13.3. Effekter och konsekvenser av byggtiden

Temporära störningar kommer vara ofrånkomliga men minimeras genom krav på entreprenörens miljöarbete och skyddsåtgärder. Dessa krav ska inarbetas i kontraktshandlingarna och utgöra en miniminivå för entreprenaden. Med dessa åtgärder bedöms projektets byggskede innebära tillfällig och övergående negativ påverkan på människors hälsa och miljön. Den sammanlagda miljökonsekvensen under byggtiden bedöms som liten negativ.

14. Samlad bedömning och måluppfyllelse

14.1. Samlad bedömning av projektets miljökonsekvenser

Den samlade bedömningen för landskapsbild, kulturmiljö samt boendemiljö och hälsa utgår från att samtliga hus som erbjuds förvärv accepterar erbjudandet.

Tabell 34. Samlad konsekvensbedömning.

	= mycket stor negativ konsekvens		= svagt positiv konsekvens
	= stor negativ konsekvens		= stor positiv konsekvens
	= måttlig negativ konsekvens		= ingen konsekvens
	= liten negativ konsekvens		

Aspekt	Noll-alternativ	Plan-förslag	Kommentarer
Landskapsbild	Ingen konsekvens	Måttligt negativ konsekvens	Ombyggnaden innebär att vägens visuella och fysiska barriäreffekt ökar på grund av ökad hastighet samt tillkommande faunastängsel och bullerskyddsåtgärder.
Natur- och vattenmiljö	Liten negativ konsekvens	Måttligt negativ konsekvens	Intrång sker i naturvärden och påverkan sker på Natura 2000-området Brosjön.
Kulturmiljö	Liten negativ konsekvens	Måttligt negativ konsekvens	Intrång i och påverkan på fornlämningar och viktiga kulturhistoriska miljöer. Inlösen av fastigheter med kulturhistoriska värden.
Boendemiljö och hälsa	Liten negativ konsekvens	Svagt positiv konsekvens	Förbättrad framkomlighet och säkrare trafikmiljö för oskyddade trafikanter, samt bullerskyddsåtgärder förbättrar situationen för de boende.
Hushållning med naturresurser	Ingen konsekvens	Måttligt negativ konsekvens	Jord- och skogsbruksmark kommer tas i anspråk för projektet som också kräver stor masshantering. Projektet bedöms få ett massöverskott.
Klimat och risk	Liten negativ konsekvens	Svagt positiv konsekvens	En säkrare vägutformning och hantering av föroreningar ger en positiv konsekvens.
Ekosystemtjänster	Ingen konsekvens	Måttligt negativ konsekvens	Påverkan på både försörjande, reglerande, och kulturella ekosystemtjänster i form av bland annat jordbruksmark, kultur- och naturmiljöupplevelser.

14.3. Övergripande ändamål och projektmål

Med de åtgärder som föreslås i väg- och järnvägsplanen bedöms projektet uppnå ändamålet att öka trafiksäkerheten och framkomligheten.

Tabell 35. Samlad bedömning av uppfyllande av projektets övergripande målsättning.

■ = positivt bidrag till målet, ■ = inget bidrag till målet, ■ = negativt bidrag till målet.

Övergripande målsättning	Noll-alt.	Plan-förslaget	Kommentarer
Helhetssyn på väg- och järnvägsanläggningarna	■	■	Projektet uppfyller målsättningen.
Effektiv, miljömässig och arbetsmiljömässig investering respektive drift och underhåll	■	■	Projektet uppfyller målsättningen.

Tabell 36. Samlad bedömning av uppfyllande av projektmålen.

■ = positivt bidrag till målet, ■ = inget bidrag till målet, ■ = negativt bidrag till målet.

Projektmål	Noll-alt.	Plan-förslaget	Kommentarer
En väl gestaltad väg som är anpassad till natur- och kulturlandskapet genom att: - Bibehålla kulturlandskapets karaktär och värden som utgår från de större gårdarna samt ge förutsättningar för ett fortsatt brukande. - Stärka natur- och kulturlandskapets värden knutna till Brosjön	■	■	Projektet bibehåller till övervägande del kulturlandskapets karaktär och värden. Kulturmiljöstärkande åtgärder har valts bort. Planerade åtgärder vid Brosjön innebär en förbättring för fågellivet, men bryter kulturlandskapets samband.
Trafiksäkra och väl utformade trafiklösningar som ger en positiv trafikantupplevelse.	■	■	Projektet bidrar till trafiksäkra och väl utformade trafiklösningar.
Minska risken för viltolyckor och samtidigt bibehålla möjligheterna för	■	■	Faunastängsel och faunapassager utförs i projektet.

Projektmål	Noll-alt.	Plan-förslaget	Kommentarer
faunan att röra sig i området.			
Bibehållen eller förbättrad vattenkvalitet och ekologiska värden i vattendrag som projektet berör.			En trafiksäkrare väg innebär minskad risk för spridning av föroreningar i vattnet. De nya broarna möjliggör för passage för medelstora däggdjur, vilket är en förbättring jämfört med nollalternativet.
Genomfarten i Säffle ska ha ett stadsmässigt och för orten karaktäristiskt uttryck.			Samordning med kommun har skett.
Förbättrad boendemiljö i Säffle och Värmlandsbro.			Boendemiljön påverkas på flera sätt. Den sammanvägda bedömningen är att boendemiljön påverkas positivt av projektet.
Skapa tillgängliga, trafiksäkra och attraktiva gång- och cykelstråk.			
Skapa tillgängliga och trafiksäkra anslutningar till hållplatser för kollektivtrafiken.			

14.4. Allmänna hänsynsreglerna

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler syftar till att förebygga negativa effekter av verksamheter och öka miljöhänsynen. Här följer en sammanställning över hur dessa beaktats i väg- och järnvägsplanen.

Bevisbörderegeln: Den som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska visa att hänsynsreglerna följs. De anpassningar och skyddsåtgärder som i denna miljöbeskrivning anges regleras av väg- och järnvägsplanen och genom avtal som sammanställs i ett dokument kallat "Miljösäkring plan och bygg". Det dokumentet följer projektet genom kommande skeden och utgör ett viktigt underlag vid upphandling av entreprenör samt för uppföljning av ställda krav under byggskedet.

Kunskapskravet: Den som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska ha tillräcklig kunskap om hur människors hälsa och miljön påverkas och kan skyddas. Trafikverket har genom sina egna specialister och upphandlade konsulter god kunskap om hur vägprojektet påverkar miljön och människors hälsa. Där kunskapsunderlaget om

det påverkade området bedömts vara ofullständigt har kompletterande undersökningar utförts av sakkunniga.

Försiktighetsprincipen: Vid risk för negativ påverkan på människors hälsa och miljön finns en skyldighet att vidta åtgärder för att förhindra störning. Väg- och järnvägsplanen har anpassats och skyddsåtgärder vidtas för att minska eller undvika negativ påverkan på miljön och åtgärder vidtas för att skydda naturvärden.

Produktvalsprincipen: Alla ska undvika att använda produkter som kan vara skadliga för människor och/eller miljön om produkterna kan ersättas med andra mindre farliga produkter. För att minska miljöpåverkan av farliga ämnen har Trafikverket riktlinjer för kemiska produkter, material och varor och ställer krav på entreprenören om miljöhänsyn under byggtiden.

Hushållnings- och kretsloppsprinciperna: Råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt, förbrukning av råvaror och energi ska minimeras liksom avfallet. I projektet eftersträvas massbalans, men då väg- och järnvägsplanen endast omfattar ombyggnadsåtgärder längs befintlig väg är många förutsättningar låsta. De massor som uppkommer i projektet och som håller tillräckligt hög kvalitet kommer att återanvändas inom projektet. Trafikverket ställer krav på entreprenören om energieffektivt nyttjande av maskiner och arbetsfordon.

Lokaliseringsprincipen: Plats för en verksamhet ska väljas så att den kan bedrivas med minsta intrång och olägenhet för människor och miljön. Lokaliseringsutredning inom ramen för projektet har visat att bästa möjliga plats är ombyggnad av befintlig väg. Lokaliseringen och utformning har sedan styrts utifrån det geografiska område som en ombyggnad i anslutning till befintlig väg rimligtvis kan genomföras inom.

14.5. Hushållningsbestämmelser

I miljöbalkens tredje kapitel finns ett antal grundläggande bestämmelser för hushållning med mark- och vattenområden av betydelse för utpekade allmänna intressen. Väg- och järnvägsplanen påverkan på dessa bedöms i kapitel 10.4.

I den samlade bedömningen för påverkan på hushållningsbestämmelserna bedöms åtgärderna medföra negativa konsekvenser för hushållningsbestämmelserna. Områdets värde bedöms som måttligt då jord- och skogsbruksmark berörs. Genom de anpassningar som gjorts i projekteringen och föreslagna skyddsåtgärder bedöms påverkan bli måttlig. Den samlade bedömningen bedöms som en måttligt negativ konsekvens.

14.6. Riksintressen

E45 omfattas längs hela den aktuella sträckan av riksintresse för kommunikationer enligt miljöbalkens 3 kapitel. Planen bedöms få positiva konsekvenser för riksintresset för kommunikationer i och med att utbyggnaden innebär en mer framkomlig och trafiksäker väg.

Vägen passerar Natura 2000-området Brosjön, vilken även har status som riksintresse enligt miljöbalkens 4 kap. 1 och 8 §§. Genom de anpassningar som gjorts i vägprojekteringen bedöms inte planens genomförande motverka riksintressets syften. Se vidare under kapitel 7.4.4.

14.7. Miljökvalitetsnormer

I anslutning till planområdet rinner Slöan/Tarmsälven som omfattas av miljökvalitetsnormer för ytvatten (se kapitel 4.3). Påverkan på miljökvalitetsnormerna för detta vattendrag kan ske dels tillfälligt i samband med byggnation, dels permanent med de nya broarna.

De kvalitetsfaktorer som varit avgörande för att vattendraget inte uppnår god ekologisk status är; konnektivitet, fisk, hydrologisk regim, morfologiskt tillstånd, näringsämnen och påväxt – kiselalger.

De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna (konnektivitet, hydrologisk regim och morfologiskt tillstånd) bedöms tillfälligt kunna påverkas i samband med rivning av befintliga broar och byggnation av nya broar. I samband med dessa åtgärder kommer arbeten i vatten och strandzoner ske, samt en påverkan på vattnets flöde genom att grumlingsskyddande åtgärder vidtas. Denna påverkan är enbart under byggtid. Strandzoner kommer efter färdigt bygge att återställas till att likna kringliggande områden. Avbaningsmassor från befintliga strandzoner sparas och återförs i den mån det är möjligt. När de nya broarna är på plats bedöms ingen påverkan ske på dessa kvalitetsfaktorer. Ingen förändring av flöden eller morfologi kommer ske till följd av planerade åtgärder. Infrastrukturens barriäreffekt bedöms minska, då strandpassage anläggs under broarna.

Påverkan på fisk kan ske under byggtid genom att grumling i samband med arbeten i vatten kan ske. Åtgärder för att förhindra spridning av grumling, samt tidsrestriktioner för när arbeten får ske i vatten för att minimera påverkan bedöms göra att påverkan blir liten och begränsad till byggtid.

Projektet bedöms inte ge någon påverkan på kvalitetsfaktorerna kopplade till näringspåverkan. Ingen förändring av tillflöden av näringsämnen kommer ske till följd av projektet.

I samband med drift finns risk för att eventuellt spill från olycka kan nå vattendraget. Genom att avrinningen från bron går till långa längsgående diken med sedimentationsdammar fördröjs dagvattnet och sanering kan ske innan det når vattnet.

Orsaken till att vattenförekomsten ej uppnår god kemisk status är höga halter av kvicksilver och bromerad difenyleter. Detta är något som samtliga ytvattenförekomster i Sverige är påverkade av, och härrör till atmosfärisk deposition och inget som påverkas av vägen eller trafiken.

Långsiktigt bedöms inte vägen påverka vattenförekomstens miljökvalitetsnormer.

14.8. Övriga formella områdesskydd

En fastställd vägplan innebär att separat dispens enligt 7 kap. miljöbalken för dispenspliktiga åtgärder inom strandskyddsområde och inom generellt biotopskyddsområde inte krävs för de åtgärder som ingår i planen. Trafikverket har att visa vilka särskilda skäl som finns för sådana intrång och hur påverkan på berörda naturvärden minimeras.

Strandskyddet omfattar område inom 100 meter från strandlinje. Väg- och järnvägsplanen innebär ett intrång inom områden som omfattas av strandskyddsbestämmelser. För strandskyddets syften bedöms planens genomförande inte ha någon påverkan. Vägen kommer byggas om i befintlig sträckning, vilket innebär att ingen förändring av förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden sker. Genom de förbättrade passagemöjligheter som kommer till vid de nya broarna över Slöan och Tarmsälven förbättras livsvillkoren för de djur som följer vattendragen.

Inom utredningsområdet finns ett stort antal objekt som omfattas av det generella biotopskyddet. Biotopskyddsobjekten samt påverkan på dess värden redovisas i kapitel 7.

14.9. Uppfyllelse av nationella miljökvalitetsmål

En MKB ska enligt 6 kap 11 § miljöbalken innehålla en beskrivning av hur relevanta miljökvalitetsmål och annan miljöhänsyn beaktas i planen. Samtliga nationella miljökvalitetsmål redovisas i kapitel 2.34.5. Av de nationella miljökvalitetsmålen har de mål som bedöms ha betydelse för utvärderingen av planförslaget och nollalternativet valts ut. Hur målen bedöms påverkas redovisas nedan i Tabell 37.

Tabell 37 Samlad bedömning av påverkan på de nationella miljökvalitetsmål som påverkas av projektet  = positivt bidrag till målet  = inget bidrag till målet  = negativt bidrag till målet.

Nationella miljökvalitetsmål	Noll-alt.	Plan-förslaget	Kommentarer
Begränsad klimatpåverkan			Planförslaget innebär ingen förändrad trafikmängd eller körsträcka. I båda alternativen kommer en ökning av trafiken ske.
Frisk luft			Planförslaget innebär ingen förändrad trafikmängd eller körsträcka, däremot en höjd hastighet. I båda alternativen kommer en ökning av trafiken att ske, dock bedöms den inte resultera i en förändring av luftkvaliteten mot nuläget, då det rör sig om ett öppet landskap.
Bara naturlig försurning			Planförslaget innebär ingen förändring av mängden trafik eller körd sträcka jämfört med nuläget.

Nationella miljökvalitetsmål	Noll-alt.	Plan-förslaget	Kommentarer
Giftfri miljö			Vägförslaget med mittseparering innebär en minskad olycksrisk. Likaså kommer befintliga föroreningar omhändertas.
Ingen övergödning			Planförslaget innebär ingen förändring av mängden trafik eller körd sträcka jämfört med nuläget.
Levande sjöar och vattendrag			Långa längsgående diken kommer fortsatt innebära en uppsamling och rening av dagvatten, som förhindrar föroreningar att nå ytvatten. Anläggandet av erosionsskydd bidrar negativt till målet då viktiga strandmiljöer och bottnar påverkas negativt.
Grundvatten av god kvalitet			Ingen påverkan på grundvattnet sker.
Myllrande våtmarker			Ingen påverkan på våtmarker sker.
Levande skogar			Endast en mycket marginell andel skog kommer att beröras.
Ett rikt odlingslandskap			Intrång i odlingsmark kommer ske.
God bebyggd miljö			Boendemiljön kommer förbättras för de boende som är bullerberörda. Likaså kommer förbättring ske i och med byggandet av gång- och cykelväg samt bro över E45 i Värmlandsbro.
Ett rikt växt- och djurliv			Anläggandet av erosionsskydd bidrar negativt till målet då viktiga strandmiljöer och bottnar påverkas negativt. Ökad trafik har en negativ påverkan genom ökat buller på värdena inom Brosjöns Natura 2000-område. Bekämpning av invasiva arter bidrar positivt till målet, men bedöms inte väga upp de negativa bidragen.

15. Fortsatt miljöarbete

Planförslag och MKB har nu utformats. Under våren 2023 har samråd på orten hållits. MKB ska godkännas av länsstyrelsen. Därefter kommer väg- och järnvägsplanen att kungöras för granskning. Den hålls då tillgänglig för berörda och allmänhet och synpunkter kan lämnas. Trafikverket sammanställer och bearbetar inkomna synpunkter i ett granskningsutlåtande och gör ett slutligt förslag till väg- och järnvägsplan som kan gå vidare till fastställelse. När planen är fastställd och vunnit laga kraft kan projektet drivas vidare till byggskede.

15.1. Kompletterande tillstånd, dispenser och samråd

För att kunna genomföra projektet krävs separata prövningar i form av dispenser, tillstånd, lov eller anmälan. De dispenser/tillstånd/anmälningar/samrådsskyldighet som identifierats i nuläget är:

- Tillstånd Natura 2000-område Brosjön enligt 7 kap. 28a § miljöbalken (1998:808) för intrång i området för sidoförskjutning av väg, tillfälligt intrång för trummarbeten, anläggande av bullerskydd m.m.
- Tillståndsansökan för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken (1998:808) för byte av broar över Slöan och Tarmsälven
- Anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken (1998:808) för byten och läggande av trummor.
- Samråd med Länsstyrelsen för att klargöra eventuellt vidare behov av undersökningar och påverkan inom fornlämningsområden.
- Tillstånd enligt Kulturmiljölagen (KML) 1988:950 2 kap. 8 § för ingrepp i fornlämningar.
- 12:6 samråd för nybyggnad av enskilda vägar utanför fastställt vägområde.
- Anmälan om krossning av berg enligt 4 kap 6 § i miljöprövningsförordningen.
- Eventuellt bygglov för bullerskyddsåtgärder.

Formell hantering masshantering:

- Massor vars halter överstiger MÄRR och avses användas utanför detta projekt ska anmälan om återvinning av avfall lämnas in till tillsynsmyndigheten enligt 29 kap. 35 § miljöprövningsförordningen (2015:251).
- Asfalten får lagras under högst ett år innan den bortskaffas eller under högst tre år innan den återvinns eller behandlas. Om asfalten innehåller

stenkolstjära (över 300 ppm PAH) ska den hanteras som farligt avfall. Lagring av avfall kräver anmälan enligt 29 kap. miljöprövningsförfordningen (2013:251).

- Om tidigare okända föroreningar påträffas ska en upplysning om upptäckt förorening lämnas in till tillsynsmyndigheten. Trafikverkets bedömning av massornas lämplighet för användande av massorna inom projektet ska redovisas och behovet av anmälan enligt 28 § förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd ska samrådas med tillsynsmyndigheten.
- Samråd sker med tillsynsmyndigheten angående bedömning av användning av förorenade massor, med halter över MÄRR, inom aktuellt vägprojekt (avser inte naturligt avsatta jordar med bakgrundshalt). Massor som avses att användas inom aktuellt vägprojekt ska vara bedömda med avseende på relevanta föroreningar. Föroreningsnivån ska vara acceptabel för den plats där massorna avses att användas. Det innebär att olika krav kan finnas inom olika delar av vägsträckan. Vid behov kan ytterligare provtagning genomföras.
- Om tjärasfalt upptäcks ska samråd ske med tillsynsmyndigheten. Beroende på halt av PAH och föreslagen hantering kan anmälan enligt 28 § förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd krävas.
- Projektets hantering av massor kommer att vara stående punkt vid miljöronder till vilka tillsynsmyndigheterna bjuds in.

Massor som uppstår inom projektet bedöms inte vara avfall om det finns en säkerställd avsättning för dem och det är lämpligt för miljö och hälsa. Detta innebär att ingen anmälan om återanvändning av avfall krävs för de massor som det finns avsättning för inom projektet (denna delsträcka och sträckan Hammar-Valnäs).

Ytterligare anmälningar/dispenser/tillstånd kan komma att krävas under byggperioden gällande till exempel hantering av avfall, eventuella markföroreningar med mera.

15.2. Fortsatta utredningar

Markavvattningsföretaget Gösta, Göstakrog ligger inom området där omgrävning av dike kommer genomföras. Ingen påverkan på dess funktion bedöms ske av projektet.

Bebyggelsen inne i Säftele centrala delar har inte ingått i den bebyggelseantikvariska inventeringen. De byggnader som omfattas av fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, eller annan typ av påverkan, behöver inventeras. Omfattas bebyggelse av kulturhistoriskt värde behöver rekommendationer tas fram för hur bullerskyddsåtgärderna ska utformas för att inte ge negativa konsekvenser för husens kulturhistoriska värden.

Vidare provtagning av föroreningar krävs vid området med förhöjda halter PAH-H samt området där bly påträffades i grundvattnet.

Vidare utredning för hantering av överskottsmassor behöver studeras i kommande detaljprojektering.

Omfattning och behov av referensprovtagning av vattenkvalité i enskilda brunnar bör utredas och utföras innan entreprenaden påbörjas.

Behov av en brunnsinventering bör utredas i kommande detaljprojektering.

15.3. Miljöuppföljning och miljökontroll

Miljökontroll och miljöuppföljning syftar till att säkerställa att entreprenaden genomförts med miljöhänsyn och enligt de intentioner och beslut som framkommit under tidigare skeden. Som stöd i arbetet har en checklista för miljösäkring kallad ”miljösäkring plan och bygg” tagits fram för att säkerställa att åtgärder från miljökonsekvensbeskrivningen förs vidare till förfrågningsunderlag och byggskede.

Inför entreprenadskedet tas kontrollprogram fram som beskriver hur och vad som ska kontrolleras. Kontroller kommer minst ske av:

- Natura 2000-område Brosjön
- Etablering av flora på faunabro
- Etablering av alléträd
- Ytvatten
- Restriktioner vid naturvärdesobjekt
- Restriktioner vid kulturmiljölämningar
- Buller och vibrationer under entreprenadtid
- Funktion och genomsläpplighet grumlingsskydd

- Masshantering inkluderat hantering av invasiva arter, förorenade massor, och tjärasfalt
- Utmärkning och stängsling av utpekade skyddsvärda naturområden, naturobjekt samt fornlämningar som gränsar till vägområde eller område för tillfällig nyttjanderätt
- Kontroll av brunnar i närhet av sprängningsarbeten före byggstart och efter avslutat byggske, för dricksvattenbrunnar ska förutom konstruktionen även kvalitet och kvantitet av vattnet kontrolleras.
- Förnyade grundvattenprover kan behöva uttas.

Andra krav på kontroll och uppföljning än de som här anges kan även komma att krävas i samband med de tillstånd/anmälningar och dispenser som kommer att sökas för projektet.

16. Källor

16.1. Skriftliga källor

Calluna (2018) Inventering av grod- och kräldjur mellan Säffle och Valnäs.

Calluna (2018) Fågelutredning för Natura 2000-området Brosjön

Calluna (2019) Kompletterande inventering av grod- och kräldjur mellan Säffle och Valnäs.

Det Norske Veritas (1997) Värdering av risk.

Enviroplanning (2020) Inventering av fladdermöss inför planerad ny sträckning av väg E45 Säffle-Hammar, Säffle kommun.

IVL Svenska miljöinstitutet, Luftmätningar i Värmlands län 2012–2014, NR U 5116, Februari 2015.

Länsstyrelsen Dalarna (2012) Farligt gods, riskhantering i fysisk planering.

Länsstyrelserna Skåne, Stockholm och Västra Götalands län (2006). Riskhantering i detaljplaneprocessen, Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods.

Länsstyrelsen i Västra Götaland och Värmland (2017). Faktablad – Vänern version 2017.1.

Länsstyrelsen Värmland (2014) Fågelinventering vid Brosjön.

Länsstyrelsen Värmland (2015) Bevarandeplan för Natura 2000-området Brosjön.

Länsstyrelsen Värmland, Brosjön En strandäng med rikt fågelliv

Länsstyrelsens MIFO-inventering av förorenade områden/verksamheter

Länsstyrelsen Värmland, Kulturmiljöprogrammet Bro kyrka

Länsstyrelsen Värmland, Kulturmiljöprogrammet Brotorp

Länsstyrelsen Värmland, Kulturmiljöprogrammet Säffle

Länsstyrelsen Värmland, Kulturhistoriska vägar, väg 540 Göstakrog – Brokyrka

Länsstyrelsen Värmland, Kulturhistoriska vägar

Miljömålsportalen, www.miljomal.se

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). Kartläggning av farligt godstransporter - september (2006).

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) Olycksrisker och MKB (2012).

SGU (2018) Jordarts- och genomsläplighetskarta.

Säffle kommun (2022) Kulturmiljöprogram för Nysäter, Svaneholm och Värmlandsbro. MB 2022:17.

Säffle kommun (2013) Översiktsplan för Säffle kommun, laga kraft 2014.

Säffle kommun, Brosjön – fågellokal

Trafikverket (2014) Regional cykelplan för Värmland, Trafikverket 2014:040

Trafikverket (2015) Åtgärdsvalsstudie E45 Säffle-Valnäs, Säffle och Grums kommuner, Värmlands län, TRV 2015/28406.

Trafikverket (2015) Övergripande planering för faunapassageåtgärder längs E18 och E45 i Västra Götalands län.

Trafikverket (2016) Riktlinje Landskap, TDOK 2015:0323

Trafikverket (2020) Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg, i TDOK 2016:0246, version 2

Trafikverket (2016) Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer – metodbeskrivning, 2016:036

Trafikverket (2017) PM Markmiljö E45 Säffle-Valnäs

Trafikverket (2017) Markteknisk undersökningsrapport miljöteknik, E45 Säffle-Valnäs

Trafikverket (2017) Riktlinje - Buller och vibrationer från Trafik på väg och järnväg, TDOK 2014:1021 ver 3.0

Trafikverket (2018) Åtgärdsvalsstudie. Fauna – barriäreffekter och viltolyckor. Ärendenummer TRV 2018/2378.

Trafikverket (2019) Naturvärdesinventering E45 Säffle-Valnäs

Trafikverket (2019) Viltutredning. Åtgärder för att minska barriäreffekter och viltolyckor, E45 Säffle – Valnäs.

Trafikverket (2021) Naturvärdesinventering för lokaliseringsutredning, E45 Säffle-Valnäs

Trafikverket, (2022-11-16) Elfiske, E45 Säffle-Valnäs, Mötesfri landsväg, Delen Säffle-Hammar

Trafikverket (2022) PM Reducerad klimatpåverkan E45 Säffle-Valnäs.

Trafikverket (2023) Värmlands järnvägsmiljöer: Inventering av kulturmiljöer, nulägesanalys och åtgärdsförslag, 2022

Trafikverket (2025) Riskutredning för E45 Säffle-Hammar

Vikman, Per-Åke (2017). Lastbilstrafik 2016. Trafikanalys.

Vägverket, (2004) Hantering av tjärhaltiga beläggningar, Publikation 2004:90

Värmlands Museum (2018) Arkeologisk utredning Steg 1 inför Mötesfri landsväg E45 Säffle - Valnäs

Värmlands Museum (2018) Kulturarvsanalys status samrådsunderlag. Vägplan E45 Säffle – Valnäs, mötesfri landsväg.

Värmlands Museum (2019) Fördjupad kulturarvsanalys inför mötesfri landsväg E45 Säffle – Valnäs.

Värmlands Museum (2020) Kompletterande kulturarvsanalys inför mötesfri landsväg E45 Säffle – Valnäs.

Värmlands Museum (2022) Arkeologisk utredning Steg 2 för väg E45 sträckan Säffle – Hammar.

Värmlands Museum (2022) Byggnadsantikvarisk fördjupning del 1 – inför mötesfri landsväg E45 Säffle – Valnäs.

Värmlands Museum (2022) Byggnadsantikvarisk fördjupning del 2 – inför mötesfri landsväg E45 Säffle – Valnäs.

16.2. Webbaserade källor

Nationella vägdatabasen. www.nvdb.se

SMHI, www.smhi.se

STRADA, olycksdatabas (informationssystem för data om skador och olyckor inom hela vägtransportsystemet)

Utdrag lektidsportalen 22-10-05, alla arter undantaget flodkräfta, lax, öring

Viltolycksrådets databas, www.vilolycka.se

VISS, 2018. Byälven. Hämtad från <http://viss.lansstyrelsen.se/>

Vattenmyndigheterna, VISS

16.3. GIS-underlag

Artportalen, 2018. Utsökning rödlistade arter och samtliga naturvårdsarter.

Lantmäteriet, Historiska flygbilder

Länsstyrelsen, Geodatakatalogen

Riksantikvarieämbetet, Fornsök FMIS.

SGU, Brunnsarkivet

Skogsstyrelsen, Skogliga grunddata

Trafikverket, Lastkajen

16.4. Muntliga källor

Jan Thor, Operativt ansvarig, Karlstadsregionens räddningstjänstförbund, E-post
jan.thor@karlstad.se, 2017-12-26

Mattias Larsson, Räddningschef, Räddningstjänsten Säffle, E-post
mattias.larsson@arvika.se, 2017-12-21

Säffle kommun, kontakt med miljöchef Anna Ragnfeldt.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, Ärendemottagningen, TRV 2017/113998, Box 810, 781 28 Borlänge. Besöksadress: Hamntorget.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se