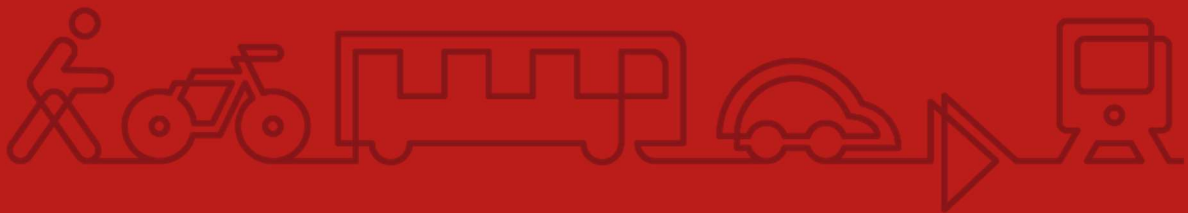


Miljökonsekvensbeskrivning för vägplan

Väg 26/47 Mullsjö-Slättäng

Mullsjö Kommun, Jönköping län



2022-12-20

Projektnummer: 166054

Trafikverket

Postadress: Trafikverket, 405 33 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning för vägplan – Väg 26/47 Mullsjö-Slättäng

Författare: Oliver Ottvall och Caroline Boström, Ramboll Sweden AB

Dokumentdatum: 2022-12-20

Uppdragsnummer: 166054

Version: 1.0

Projektledare: Tobias Johansson, Trafikverket

Produktansvarig: Frida Kumb, Trafikverket

1. SAMMANFATTNING	5
2. INLEDNING.....	8
2.1. Bakgrund och syfte.....	8
2.2. Mål.....	9
2.3. Tidigare utredningar och beslut	10
2.4. Planlägningsprocessen	11
2.5. Kommunala planer	12
2.6. Trafik och användargrupper	13
2.7. Riksintressen	15
2.8. Skyddade områden	15
3. AVGRÄNSNING	17
3.1. Geografisk avgränsning	17
3.2. Avgränsning i tid	17
3.3. Avgränsning i sak.....	17
4. METOD FÖR BEDÖMNING AV KONSEKVENSER.....	18
4.1. Bedömning av miljökonsekvenser	18
4.2. Bedömning av påverkan på miljökvalitetsnormer	19
5. BESKRIVNING AV PROJEKTET.....	20
5.1. Befintligt vägsystem	20
5.2. Vägförslaget	20
5.3. Alternativa utformningar och motiv till valt utförande	24
5.4. Nollalternativet	26
6. MILJÖKONSEKVENSER	27
6.1. Landskapsbild.....	27
6.2. Naturmiljö.....	32
6.3. Rekreation och friluftsliv	45
6.4. Kulturmiljö	49
6.5. Boendemiljö.....	53
6.6. Vattenmiljö	58
6.7. Jord- och skogsbruk.....	66
6.8. Masshantering och förorenade områden	69
7. RISKER.....	75
7.1. Farligt gods.....	76

8. SAMMANFATTNING AV MILJÖKONSEKVENSER.....	78
9. ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER.....	79
10. MILJÖKVALITETSNORMER.....	79
11. KLIMATPÅVERKAN	80
12. MILJÖKVALITETSMÅL.....	81
12.1. Nationella miljö kvalitetsmål	81
13. KOMMANDE SAKPRÖVNINGAR.....	83
14. SAKKUNSKAP	83
15. UNDERLAGSMATERIAL OCH KÄLLOR.....	85

BILAGOR

Bilaga 1 - Naturvärdesobjekt

Bilaga 2 - Naturvårdsarter

Bilaga 3 – Kulturlämningar

Bilaga 4 - Bullerutbredningskartor

1. Sammanfattning

Bakgrund och syfte

Väg 26 är en nationell väg som sträcker sig mellan Halmstad via Jönköping och Kristinehamn till Mora. Väg 47 är en viktig koppling mellan Oskarshamn och Trollhättan. Sträckan är också en del av en viktig pendlingsväg mellan sydöstra Skaraborg, Mullsjö och Jönköping. Väg 26 ingår i det nationella stamvägnätet och är alltså av särskild nationell betydelse. Väg 26/47 utgör en viktig förbindelse mellan södra Halland, Jönköpingsregionen, Skaraborg, Värmland och Dalarna. Den aktuella sträckan mellan Mullsjö och Slättäng är en prioriterad väg för godstransporter, långväga personresor och dagliga personresor och är cirka 15 km lång med en vägbredd om 8 meter.

Vägen är idag inte mötesseparerad och längs sträckan finns flera korsningar och anslutningar och faunastängsel saknas utmed sträckan. För cykeltrafik saknas även ett längre sammanhängande stråk mellan orterna. Sammantaget innebär detta att risken för olyckor är stor, både för vägtrafik och oskyddade trafikanter, och framkomligheten är begränsad, särskilt när det är mycket trafik.

Syftet med vägplanen är att förbättra framkomligheten och trafiksäkerheten samt öka tillgängligheten för cykeltrafik utmed aktuell sträcka.

Vägförslaget

Totalt kommer cirka 11 km av sträckan anläggas som en mötesseparerad 2+1 väg med mitträckesseparering med en vägbredd om 14 meter. Resterande vägsträcka breddas till 10 meter och anläggs som en mötesseparerad 1+1 väg med mitträckesseparering. Sträckan planeras för en referenshastighet på 100 km/h. Andra åtgärder som ingår i vägplanen är anpassningar av befintliga korsningar mellan väg 26/47 och anslutande vägar så att korsningarnas och anslutningarnas utformning anpassas till förutsättningen när väg 26/47 blir mötesseparerad.

Ytterligare åtgärder är att möjliggöra för gång- och cykeltrafik mellan Mullsjö Norra och Broholm genom utformning av en gång- och cykelförbindelse på ny sträckning samt i det närliggande vägnätet. Antalet utfarter minskar och faunastängsel sätts upp längs med hela sträckan. I höjd med Broholm kommer det att anläggas en förbifart utmed områdets östra sida, som passerar genom ett småskaligt jordbrukslandskap och produktionspräglad skogsmark med tillhörande småbebyggelse. Utformning av faunapassage, faunaport och vägnära bullerskyddsåtgärder föreslås i vägplanen.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att vägen även fortsättningsvis har dagens utformning och sträckning. Detta medför inga markinträng och påverkar därför vare sig jord- eller skogsbruksmark, naturvärden eller kulturmiljöer i någon nämnvärd omfattning. Inte heller föroreningar i mark påverkas. Även för landskapsbild blir påverkan fortsatt liten negativ, främst kopplad till befintliga bullerskyddsskärmar i Broholm. Påverkan i nollalternativet är starkt kopplad till att vägen idag saknar faunastängsel och inte har fullgod trafiksäkerhet,

vilket kan medföra olyckor och skapa barriäreffekter för vilt. Att trafiksäkerheten inte är fullgod påverkar också riksintresset för kommunikation negativt. Därutöver påverkar vägen genom buller, främst vid områden utmed Tidan och i Broholm. Påverkan blir i nollalternativet måttligt negativ, främst kopplat till att trafiken på vägen medför att många påverkas av buller.

Miljökonsekvenser

Riksintresse

Påverkan på riksintresse för kommunikation blir positiv i planalternativet, då detta innebär att både framkomligheten och trafiksäkerheten på sträckan höjs. Påverkan på riksintresset för naturvård bedöms som försumbar eftersom planerade åtgärder så långt som möjligt anpassas till omgivande landskap och inte medför någon större skada på naturmiljön.

Landskapsbild

Påverkan på landskapsbilden blir liten negativ i driftskedet, främst då planerade åtgärder medför en förändring av landskapsupplevelsen och utsikten vid bron över Tidan blir något försämrade. Under byggskedet bedöms påverkan som liten negativ då landskapsupplevelsen berörs av tillfällig omledning av vägar samt uppställningsplatser.

Naturmiljö

Förbifarten kommer att beröra två naturvärdesobjekt med högt naturvärde (klass 2) och naturmark kommer att påverkas i stor omfattning, däremot har vägutformningen anpassats efter omkringliggande naturvärden, varför intrången blir små. Faunapassager och faunastängsel tillkommer utmed sträckan och förbättrar för viltet. Fyra objekt med generellt biotopskydd påverkas indirekt av tillkommande enskilda vägar, men kommer efter genomfört projekt till del ha bibehållen funktion. Påverkan på naturmiljö bedöms som liten negativ, främst på grund av intrång i naturvärdesobjekt.

Rekreation och friluftsliv

Projektet påverkar möjligheterna till rekreation och friluftsliv positivt, både genom tillkomst av gång- och cykelförbindelse och minskad trafik genom Broholm vilket ökar tillgängligheten i området.

Kulturmiljö

Påverkan på landskapets kulturmiljö och lämningar bedöms som liten negativ, då inga utpekade kulturmiljöer påverkas och endast ett fåtal fornlämningar och övriga kulturobjekt utmed hela vägsträckan berörs/försvinner till följd av vägplanen.

Boendemiljö

För boendemiljön utmed sträckan bedöms konsekvensen som positiv, främst kopplat till att åtgärder för de mest bullerutsatta platserna genomförs, samt att trafik flyttas från bebyggelse i Broholm i och med förbifarten, vilket medför minskade bullernivåer.

Vattenmiljö

Påverkan på vattenmiljöerna bedöms som liten negativ. Detta är främst kopplat till att arbeten vid vatten kan medföra påverkan, men samtidigt också kan genomföras på ett kontrollerat vis och därmed minimera eventuell påverkan.

Jord- och skogsbruk

Påverkan på jord- och skogsbruk bedöms som liten negativ då ett ianspråktagande av både jord- och skogsbruksmark är oundviklig och kan riskera att påverka främst brukandet av perifera jordbruksmarker med lägre bördighet negativt genom sämre arrondering eller areal.

Masshantering och förorenade områden

Påverkan på markmiljö bedöms som liten positiv då effektiv hantering av förorenade massor kommer att hanteras inom projektet, vilket minskar risken för att föroreningar sprids.

Transporter med farligt gods

Planförslaget innebär förbättrad trafiksäkerhet i jämförelse med både nollalternativet och nuläget, och riskerna kopplade till transporter med farligt gods bedöms med vägplanen som acceptabel.

Klimatpåverkan

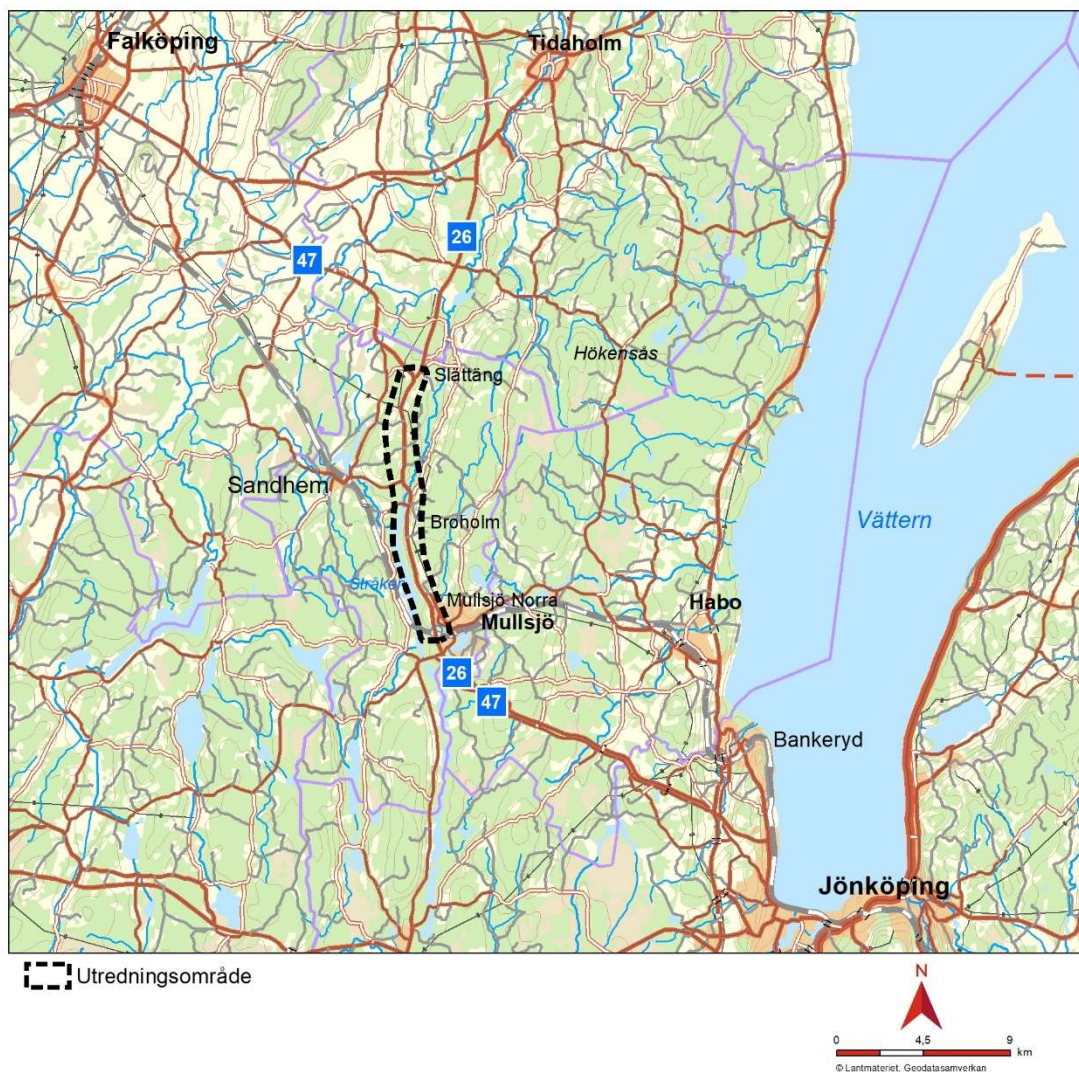
Projektet bedöms även innebära ett litet negativt bidrag till utsläppen av klimatgaser, vilket är främst kopplat till planerad förbifart.

Sammantaget bedöms vägplanen medföra en liten negativ påverkan på miljön, då vägplanen utformats med hänsyn till landskapet, befintliga natur- och kulturmiljöer så långt möjligt, samt då trafik flyttas bort från Broholm och en gång- och cykelförbindelse skapas. Planen kommer att vara genomförbar.

2. Inledning

2.1. Bakgrund och syfte

Väg 26 ingår i det nationella stamvägnätet och är alltså av särskild nationell betydelse. Väg 26/47 utgör en viktig förbindelse mellan södra Halland, Jönköpingsregionen, Skaraborg, Värmland och Dalarna. Den aktuella sträckan mellan Mullsjö och Slättång är en prioriterad väg för godstransporter, långväga personresor och dagliga personresor och är cirka 15 km lång, se Figur 1.



Figur 1. Översiktskarta över väg 26/47. Streckad linje markerar ungefärlig utbredning av utredningsområdet (Lantmäteriet, 2020).

Väg 26/47 är smal, cirka 8 m bred, saknar mötesseparering och har ett stort antal korsningar och anslutningar, samt ett stort antal utfarter och åkernedfarter. Sammantaget är olycksrisken stor och sträckan har idag bristande framkomlighet och trafiksäkerhet på grund av höga trafikmängder och låg vägstandard. Vägen är mitträffad och försedd med nio trafiksäkerhetskameror och saknar faunastängsel. Längs delar av sträckan saknas alternativ väg för cykeltrafik. Inom ramarna för den aktuella vägplanen utreds därför möjliga åtgärder för att öka trafiksäkerheten utmed sträckan.

Planerade åtgärder har i samrådsunderlagsskedet bedömts kunna medföra risk för betydande miljöpåverkan, varför en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tagits fram som en del av vägplanen. Syftet med miljöbedömningen är att enligt 6 kap 1§ miljöbalken integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande för att på så vis främja en hållbar utveckling i samband med ombyggnation av väg.

2.2. Mål

2.2.1. De transportpolitiska målen

Det övergripande transportpolitiska målet är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Utöver det övergripande målet finns ett funktionsmål och ett hänsynsmål. Funktionsmålet syftar till att transportsystemets utformning, funktion och användning ska vara jämställt och medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Hänsynsmålet syftar till att transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen dödas eller skadas allvarligt, bidra till att det övergripande generationsmålet för miljö och miljö kvalitetsmålen nås samt bidra till ökad hälsa.

2.2.2. Regionala mål

Regional utvecklingsstrategi 2020–2035 i Jönköpings län anger att regionen vill utveckla infrastrukturen i länet så att den möjliggör hållbara, säkra och tillgängliga resor, transporter, logistik och turism (Region Jönköpings län, 2020).

2.2.3. Ändamål med projektet

Ändamålet med vägplanen är att förbättra framkomligheten och trafiksäkerheten samt öka tillgängligheten för cykeltrafik längs aktuell sträcka. Detta sker genom att bygga om väg 26/47 till mötesfri landsväg med faunastängsel samt en ny sammanhängande cykelförbindelse mellan Mullsjö Norra och Broholm.

Projektmålen för projektet är följande:

- Förbättrad trafiksäkerhet – förväntas uppnås genom att minska antalet utfarter och utformning av mitträcken för mötesseparering samt faunastängsel för att förhindra viltolyckor.
- Ökad framkomlighet – genom att öka antalet körfält och omkörningsmöjligheter samt höjd referenshastighet.
- Bättre tillgänglighet för cykeltrafik – vid utformning av en sammankopplad cykelförbindelse mellan Norra Mullsjö och Broholm ges förbättrad tillgänglighet för gång- och cykeltrafik samt boende i området.

2.2.4. Nationella miljö kvalitetsmål

De berörda miljömålen redovisas i Tabell 13 under kapitel 12.1 med en samlad bedömning. Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljö kvalitetsmål samt 17 etappmål inom områdena avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen och klimat. Sveriges miljömål är det nationella genomförandet av den ekologiska dimensionen av de globala hållbarhetsmålen. Det övergripande generationsmålet utgör ett inriktningsmål och är vägledande för allt miljöarbete i Sverige. Av de 16 nationella miljö kvalitetsmålen berörs inte målen; Storslagen fjällmiljö, Säker strålmiljö, Skyddande ozonskikt och Hav i balans samt levande kust och skärgård.

2.3. Tidigare utredningar och beslut

Den aktuella sträckan har varit omdiskuterad under lång tid och bland annat ingått i en åtgärdsvalsstudie (ÅVS) för väg 26/47 mellan Halmstad och Kristinehamn (Trafikverket, 2015a). Under 2014 och 2015 gjordes en förenklad ÅVS specifikt för sträckan mellan Mullsjö- Slättäng som ligger till grund för detta samrådsunderlag. Även Mullsjö kommun har hanterat sträckan i sin översiktsplan (ÖP 2017), där en ny cykelförbindelse och en ny vägsträcka förbi Broholm anges som önskvärt (Mullsjö kommun, 2017).

2.3.1. Åtgärdsvalsstudie Mullsjö Slättäng 2015

Syftet med en ÅVS är att ge underlag för en prioritering av effektiva lösningar inom ramen för tillgängliga resurser och bidra till vidareutveckling av hela transportsystemets funktion som en del i en hållbar samhällsutveckling.

I arbetet med ÅVS använder sig Trafikverket av en metod som kallas fyrstegsprincipen (Trafikverket, 2021). Fyrstegsprincipen används för att säkerställa en god resurshushållning och för att åtgärder ska bidra till en hållbar samhällsutveckling. Kortfattat innebär de fyra stegen 1. Tänk om, 2. Optimera, 3. Bygg om, 4. Bygg nytt. Metoden ska också verka för att välja så enkla metoder som möjligt för att lösa identifierade brister. Metodens två inledande steg ser till hur befintliga förhållanden kan användas för att uppnå en förbättring genom att tänka om eller optimera. Metodens steg tre och fyra avser istället om- och nybyggnation Där exempel på steg 3-åtgärder är trimningsåtgärder och breddning av väg och exempel på steg 4-åtgärder är byggnation i ny sträckning.

I den genomförda ÅVS (2015) konstateras att trafiksäkerhet och framkomlighet inte är optimal längs sträckan, varför den huvudsakliga åtgärden föreslås bli mötesseparering på större delen av sträckan med några omkörningsmöjligheter och med inriktning mot

referenshastighet 100 km/h. Övriga delar åtgärdas för ökad trafiksäkerhet med inriktning mot referenshastighet 80 km/h.

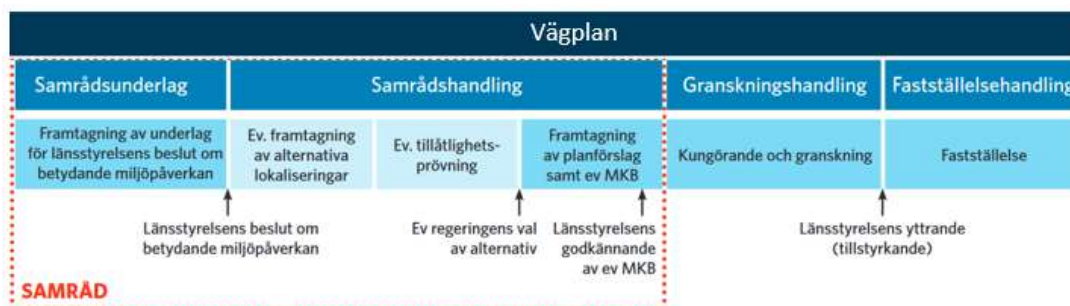
Det rekommenderades även att åtgärder enligt nedan skulle ingå och hanteras i den formella planeringsprocessen:

- Vid behov görs åtgärder och informationsinsatser under byggskedet, för att hjälpa resenärer att välja hållbara resor och transporter.
- Separerad gång- och cykelförbindelse mellan Mullsjö och Broholm.
- Förbättrad vägvisning för cyklister, för att förbättra möjligheter att använda det lågtrafikerade vägnätet.
- Minska antalet korsningar/utfarter.
- Ombyggnad av större korsningar (allmänna vägar).
- Trafiksäkra sidoområden (rensning/räcken).
- Viltstyrning med stängsel och passager.

Efter genomförd ÅVS (2015) beslutade Trafikverket om fortsatt inriktning att bygga om väg 26/47, delen Mullsjö-Slättäng. Åtgärden att bygga om sträckan till en smal mötesfri väg med räcke, en så kallad gles 2+1 väg, inkluderades för prioritering i åtgärdsplaneringen i nationell plan för transportsystemet 2018–2029 (Trafikverket, 2017). År 2018 fattade regeringens beslut om nationell plan där projektet fanns med och byggstarten planerades till 2024–2029.

2.4. Planläggningsprocessen

Ett vägprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar, se Lagstiftning i (Trafikverket, 2014), och som slutligen leder fram till en vägplan, se Figur 2.



Figur 2. Planläggningsprocessen för vägplan.

Planläggningsprocessen varierar något beroende på den planerade åtgärdens omfattning och grad av påverkan på omgivningen. Som del av planprocessen ingår det att identifiera den mark som behöver tas i anspråk och vilka andra aspekter som kan bli påverkade, samt vilka skyddsåtgärder som krävs för att genomföra projektet. Planprocessen sammanställs i detta fall i form av en vägplan med tillhörande MKB. Då projektet bedömts kunna medföra betydande miljöpåverkan har MKB tagits fram och handlingen godkännes av Länsstyrelsen före det att vägplanen går ut på granskning.

2.4.1. Samråd

I början av planläggningen tas det fram ett samrådsunderlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön, till exempel påverkan på nyckelbiotoper som omfattas av generell samrådsplikt enligt 12 kap. 6§ miljöbalken. Samrådsunderlaget ligger till grund för Länsstyrelsens beslut om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan, se rubrik 2.4.2.

Innan Länsstyrelsen prövar om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska enskilda som kan antas bli särskilt berörda få möjlighet att yttra sig. 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.

Vägplanen varit ute på samråd vid två olika tillfällen, första tillfället under perioden 18 november – 13 december 2020 och andra perioden under 3–24 juni 2021.

2.4.2. Beslut om betydande miljöpåverkan

Om ett projekt bedöms medföra betydande miljöpåverkan så ska en MKB tas fram som en del av vägplanen, se Figur 2. MKB:n ska därefter godkännas av Länsstyrelsen innan planens granskningshandling kungörs och granskas.

I samband med samrådsprocessens inledande skede har det i projektet identifierats ett flertal frågor som gjort att Trafikverket gjort bedömningen att en betydande miljöpåverkan inte kan uteslutas. Det har bland annat handlat om påverkan på naturvärden i form av arter och deras livsmiljöer, kopplat till det ianspråktagande av mark som projektet innebär. Länsstyrelsen har beslutat att åtgärderna bedöms kunna innebära betydande miljöpåverkan 2021-11-22. I beslutet beskrivs dem delar som behöver utredas vidare i det fortsatta arbetet, vilka innefattar passagerna över Tidan och Vasabäcken, samt förläggning av vattendrag i trummor, men också ianspråktagande av jordbruksmark och naturmiljöer.

2.5. Kommunala planer

Mullsjö kommun har i sin översiktsplan (ÖP 2017) lyft fram väg 26 sträckan Månseryd-Mullsjö som prioriterad vägsträcka, som ligger i direkt anslutning söder om aktuell sträckning. Den vägsträckan är sedan 2019 ombyggd till mötesfri väg. I översiktsplanen lyfts det fram ett önskemål om en gång- och cykelförbindelse mellan Mullsjö tätort och Sandhem över Broholm (Mullsjö kommun, 2017). Mullsjö kommun har i utvecklingsstrategin i översiktsplanen identifierat ett utvecklingsområde för bostäder som är beläget utmed Stråken/Tidan. Området längsmed Stråken/Tidan är även utpekat som rekreation och naturområde. Väg 26/47 är delvis belägen inom de ovanstående områden. Broholm är i översiktsplanen utpekat som ett utvecklingsområde.

2.6. Trafik och användargrupper

2.6.1. Trafik

Trafiken på den 15 kilometer långa sträckan har ökat med drygt 60 procent under perioden 1998–2019. Uppmätta trafikflöden från 2019 visar att den totala årsdygnstrafiken varierar mellan 6140–7810 fordon/dygn utmed delar av sträckan, varav cirka 21–25 procent består av tung trafik, se Tabell 1. Den mest trafikerade delsträckan är mellan Mullsjö Norra-Broholm. Den framtida ökningen från år 2019 blir cirka 40 procent för personbilstrafiken och cirka 54,5 procent för godstrafiken längs sträckan fram till år 2047 (Trafikverket, 2020a).

Tabell 1. Trafikflöden (antal fordon per dygn) uppmätta 2019, därefter prognos för år 2047 (Trafikverket, 2020a).

Delsträcka	2019		2047		Procentökning	
	Totalt	Tung	Totalt	Tung	Totalt	Tung
Mullsjö-Mullsjö Norra	6 140	1 540	8 650	2 380	40,9 %	54,5 %
Mullsjö Norra - Broholm	7 810	1 650	10 950	2 550	40,2 %	54,5 %
Broholm-Slättäng	6 730	1 560	9 460	2 410	40,5 %	54,5 %

På grund av det höga trafikflödet blir tillgänglighet och framkomlighet utmed väg 26/47 nedsatt för närboende och trafikanter, bland annat för att det är svårt att ta sig in och ut från korsningar och anslutningar. De höga trafikflödena leder också till kapacitetsproblem i form av köbildningar.

Utmed aktuell sträcka finns ingen utbyggd kollektivtrafik med hållplatser (Trafikverket, 2020a).

2.6.2. Oskyddade trafikanter

Sträckan trafikeras av relativt få cyklister eftersom trafikmiljön inte inbjuder till färd utmed vägen. Lokalt förekommer gång- och cykeltrafik tvärs över vägen, i anslutning till bostadshus och väganlutningar. Det finns inga anlagda gång- och cykelförbindelser längs väg 26/47, däremot finns relativt många parallella enskilda vägar som kan nyttjas av gående och cyklister, se Figur 12 på sidan 46. En av kommunens utpekade cykelleder korsar väg 26/47 i Boarp och fortsätter utmed vägen en kort bit norrut innan den viker av västerut mot Sandhem. Längs sträckan mellan den norra utfarten från Mullsjö till Broholm finns bostäder som är hänvisade till väg 26/47 när trafikanter ska cykla mellan bostäder och/eller Sandhem och Mullsjö. Utmed sträckan är bostadsbebyggelsen främst koncentrerad till områden kring Mullsjö, Broholm och Sandhem.

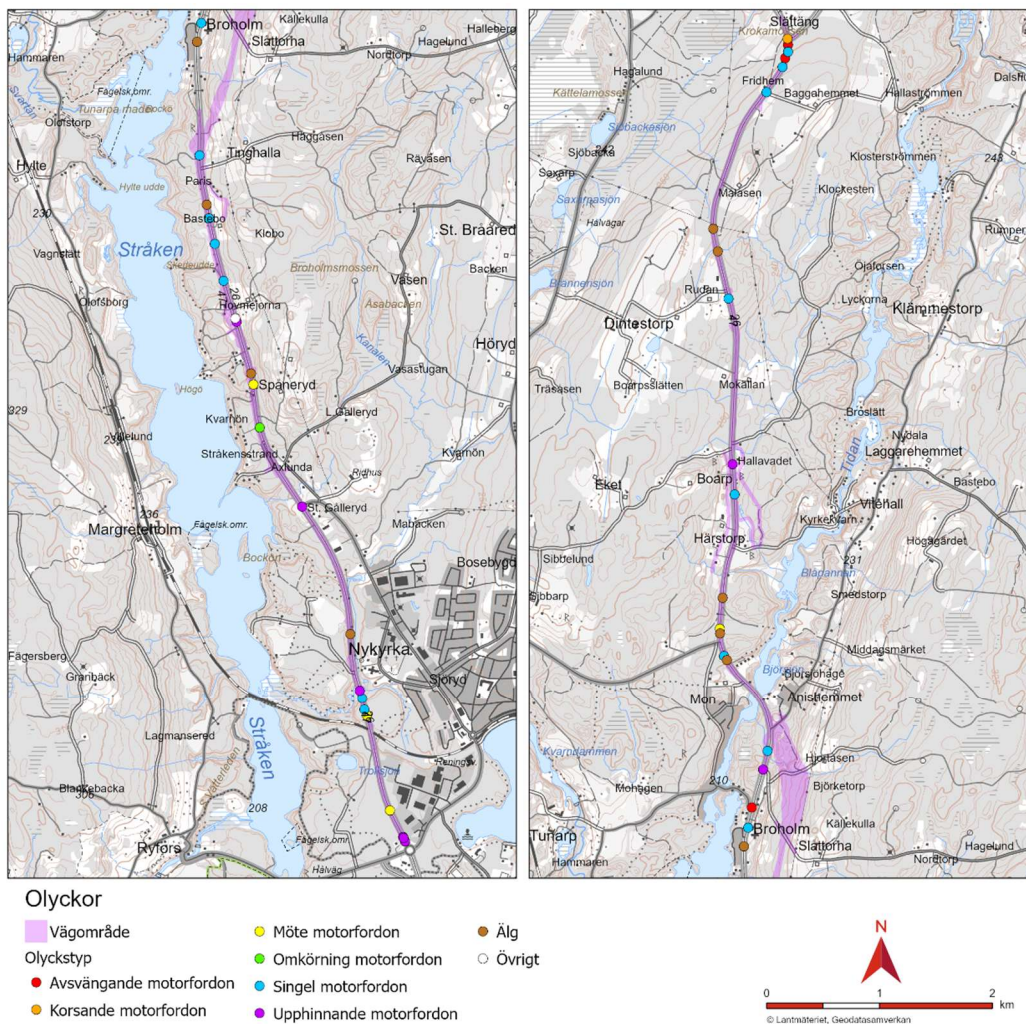
2.6.3. Trafiksäkerhet

Ett uttag från STRADA (Swedish Traffic Accident Data Acquisition) för en tioårsperiod från 2011-2021 visar att 41 olyckor inträffat på eller strax intill den studerade sträckan av väg 26/47. I Figur 3 visas de senaste tio årens trafikolyckor längs aktuell sträcka.

Olycksgraden av de 41 olyckorna var 34 lindriga, fem måttliga, en allvarlig och en dödsolycka. Den vanligaste och mest allvarliga olyckstypen längs sträckan har varit

singelolyckor, vilka har uppgått till 14. Att mötesseparera vägen med mitträcke och säkra sidoområden är exempel på trafiksäkerhetshöjande åtgärder som minskar risken för dödsolyckor och allvarlig skadade vid framförallt singel- eller mötesolyckor.

Inget faunastängsel finns utmed sträckan samtidigt som det inträffar relativt många viltolyckor med älg, som också är den näst vanligaste olyckan längs sträckan, vilket bidrar till sämre trafiksäkerhet för alla trafikanter. För övriga viltolyckor med djur, se avsnitt 6.2.1.7. Det har förekommit nio viltolyckor med älg, varav en av dem var en dödsolycka.



Figur 3. Inrapporterade trafikolyckor längs aktuell sträcka för perioden 2011-01-01 – 2021-12-30 (Transportstyrelsen, 2021).

2.7. Riksintressen

Geografiska områden som är av nationell betydelse för en rad olika samhällsintressen eller som innehåller viktiga värden/kvaliteter kan pekas ut som områden av riksintresse enligt 3 och 4 kap. miljöbalken.

2.7.1. Riksintresse för kommunikation

Väg 26/47 är utpekad som ett riksintresse för kommunikation enligt 3 kap 8§ miljöbalken. Det innebär att riksintresset ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller nyttjandet av anläggningen. I detta fall avses att det är funktionen hos transportsystemet som ska säkerställas. Jönköpingsbanan ingår i riksintresse för kommunikation och går under väg 26/47, strax söder om Nykyrka, och sträcker sig mellan Nässjö-Falköping.

Aktuell vägplan bedöms vara förenligt med riksintresse för kommunikation.

2.7.2. Riksintresse för naturvård

Stråkendalen-Bottnarydsfältet riksintresse för naturvård enligt 3 kap 6§ miljöbalken och sträcker sig från samhället Bottnaryd och norrut mot Mullsjö, där sjön Stråkens dalgång utgör områdets norra huvuddel. Riksintresset består i en stor mängd geologiska formationer (ås, kame, isälvsdelta, slukränna samt skvalränna) och området ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada naturmiljön. Inom riksintresset ligger den drygt 2 mil långa sjön Stråken som utgör ett värdefullt vatten, se avsnitt 6.6, med höga natur- och geologiska värden. Området är särskilt intressant då det utgör ett exempel på ett geologiskt utvecklingsförlopp i samband med att inlandsisen smälte (Länsstyrelsen, 2021).

2.8. Skyddade områden

Skyddade områden omfattar viktiga eller unika livsmiljöer vars egenskaper bedöms som särskilt värdefulla för omgivande natur. Inga nationalparker, naturreservat eller Natura 2000-områden berörs av vägplanen.

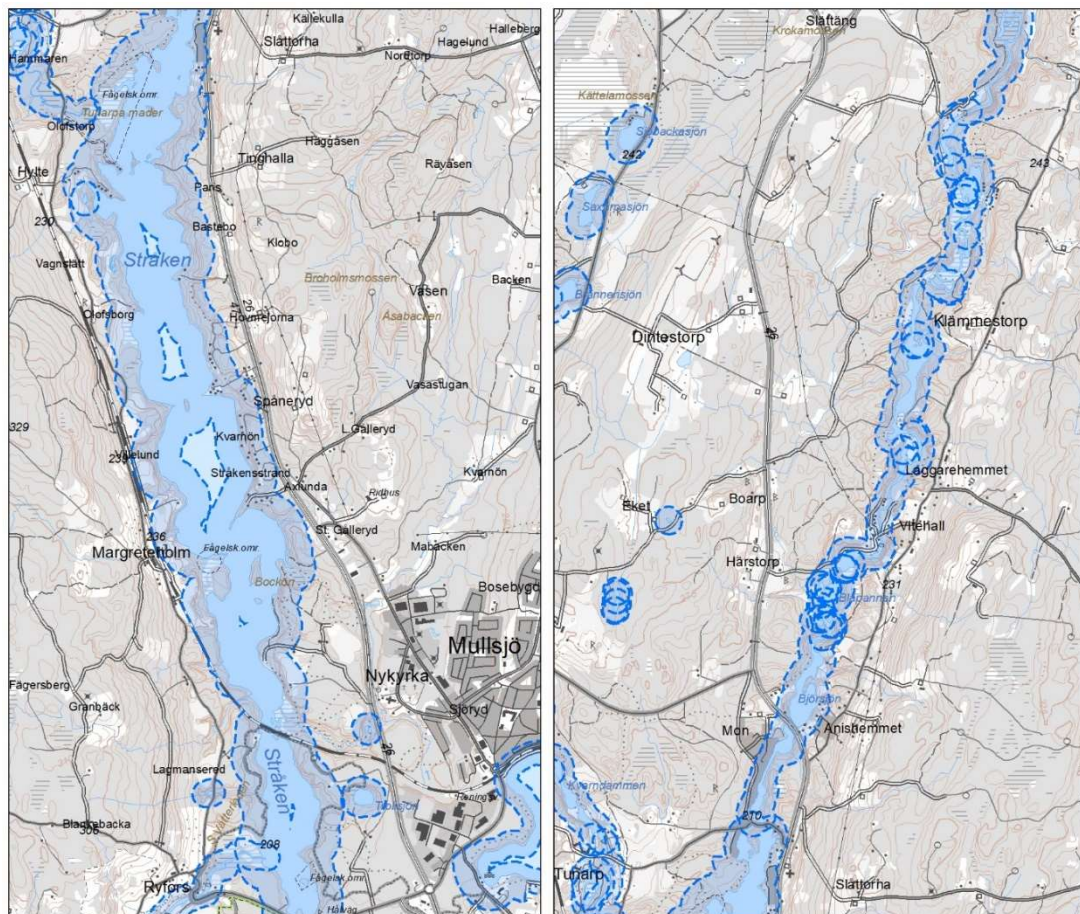
2.8.1. Generella biotopskyddet

Det generella biotopskyddet gäller enligt förordningen om områdesskydd (1998:1252) enligt miljöbalken, vars syfte är att bevara särskilt värdefulla livsmiljöer som är viktiga för den biologiska mångfalden. Det finns sju olika typer av biotoper som är skyddade i hela landet. Till dessa räknas allé, källa med omgivande våtmark i jordbruksmark, odlingsröse i jordbruksmark, pilevall, småvatten och våtmark i jordbruksmark, stenmur i jordbruksmark och åkerholme. Inga objekt som omfattas av det generella biotopskyddet kommer att beröras av åtgärderna i planen. Dock kommer förslagna nya enskilda vägar som anläggs till följd av åtgärderna i vägplanen att påverka fyra objekt som omfattas av det generella biotopskyddet.

2.8.2. Strandskydd

För Sveriges land- och vattenområden gäller ett generellt strandskydd, enligt 7 kap. 13-18 § miljöbalken, vilket omfattar ett avstånd om 100 meter från strandlinjen vid havet, sjöar och vattendrag utanför detaljplanelagt område. Strandskyddets syften är dels att långsiktigt trygga förutsättningarna för allmänhetens tillgång till strandområden, dels bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten. Enligt 7 kap. 15 § miljöbalken tillåts ingen tillkommande bebyggelse eller anläggning inom strandskyddsområdet, däremot gäller inte förbudet i enlighet med 7 kap. 16 § miljöbalken vid byggande av väg utefter fastställd vägplan, då strandskyddsfrågan hanteras i vägplaneprocessen.

Aktuell sträcka berör de strandskyddade områdena Stråken, Tidån och Vasabäcken, vilka omfattas av det generella strandskyddet på 100 meter, se Figur 4. Strandskyddet berörs främst vid bron över Tidån. Här är åtgärder inom strandskyddsområdet att vara aktuella för bland annat bullerskydd och passage under bron för små- och medelstora däggdjur. Åtgärderna hanteras inom processen för denna vägplan.



Strandskydd
— Strandskydd



Figur 4. Strandskydd inom utredningsområdet markeras med blå fält.

3. Avgränsning

En viktig del i processen kring en miljökonsekvensbeskrivning är avgränsningen. Avgränsningen är till hjälp vid bedömningarna och beskriver vilket område eller i vilket tidsrum ett projekt förväntas påverka miljön.

3.1. Geografisk avgränsning

Miljökonsekvensbeskrivningen avgränsas geografiskt till utredningsområdet för projektet. Detta innebär området vid och i nära anslutning till befintlig väg från cirkulationsplatsen i Mullsjö (korsning för väg 185 och 1789) till korsningen vid Slättäng där väg 26 och väg 47 skiljs åt (se Figur 1 ovan). Vid Broholm omfattar utredningsområdet en förbifart i skogsområdet öster om Broholm. För vissa miljöaspekter kan påverkan ske även utanför det geografiska området för projektet. Det handlar framförallt om aspekter som vatten, buller och föroreningar där ett annat influensområde kan vara aktuell.

3.2. Avgränsning i tid

En avgränsning i tid beskriver den period man tror att de flesta effekter på miljön kommer att inträffa. För väg 26/47 är byggtiden cirka 2 år och beräknas kunna påbörjas mellan 2025-2030. Då vägplanens byggstart som tidigast kan utföras 2025, beräknas projektet som tidigast kunna vara genomfört 2027. Miljöeffekterna bedöms för samma år som prognosåret för trafik, det vill säga 2047.

3.3. Avgränsning i sak

För att bedöma de effekter som är aktuella för ett projekt identifieras tidigt en avgränsning i sak för att fokusera på de frågor som kan komma att ge en större påverkan på miljön än andra. Denna MKB är avgränsad till att behandla påverkan på landskapsbild, naturmiljö, rekreation och friluftsliv, kulturmiljö, boendemiljö avseende buller, vattenmiljö, jord- och skogsbruk samt masshantering och förorenade områden.

Miljökvalitetsnormer för luft riskerar inte att överskridas, varför boendemiljö avseende luftkvalitet inte behandlas vidare i MKB:n.

4. Metod för bedömning av konsekvenser

4.1. Bedömning av miljökonsekvenser

Vid bedömning av miljöpåverkan används begreppen påverkan, effekter och konsekvenser:

Påverkan är en fysisk förändring, till exempel avledning av vatten, förändring av vattendjup eller byggande i vatten.

Effekten är den förändring påverkan medför, till exempel att schaktarbeten medför ökade ljudnivåer vid närliggande bostäder eller att halten av föroreningar ökar i miljön. Effekten uttrycks neutralt, till exempel som ändrad ljudnivå.

Effekterna bedöms efter:

- Vilken utbredning de har – lokalt (0-2 km), regionalt eller globalt.
- Vilken varaktighet de har – kortvarigt (månader), långvarigt (flera år) eller permanent.
- Vilken storlek effekten har – liten (lindriga skador) medelstor (betydande skador) eller stor (allvarliga skador) betydelse. I allmänhet har antagits att om en störning uppfyller aktuella riktvärden bedöms effekten som ingen eller försumbar.

Konsekvenserna bedöms utifrån det utpekade intressets värde samt effekterna.

Konsekvensbedömningen omfattar det planerade vägprojektets inklusive planerade och vidtagna skyddsåtgärder. Är värdena höga accepteras en mindre påverkan, och vice versa.

Bedömningsgrunderna i konsekvensbedömningen kan exempelvis vara miljöbalkens hushållningsbestämmelser och vedertagna rikt- eller gränsvärden. För de olika bevarandebestämmelserna är områdets specifika kvaliteter, särart och eventuellt lagstadgat skydd viktigt vid bedömning av miljökonsekvenserna. Bedömningsgrunder för respektive miljöaspekt redovisas i kapitel 6.

Konsekvenserna anges som positiva eller negativa i en femgradig skala (ingen/försumbar till mycket stor), se Tabell 2. I den samlade bedömningen tydliggörs de olika konsekvenserna med färger enligt Tabell 3.

Tabell 2. Matris för bedömning av negativa konsekvenser, exempelfärger för negativa konsekvenser.

	stor effekt	måttlig effekt	liten effekt	försumbar effekt	ingen
stort miljövärde	mycket stor konsekvens	stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen/försumbar konsekvens
måttligt miljövärde	stor konsekvens	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen/försumbar konsekvens	ingen/försumbar konsekvens
litet miljövärde	måttlig konsekvens	liten konsekvens	ingen/försumbar konsekvens	ingen/försumbar konsekvens	ingen/försumbar konsekvens

Tabell 3. Färgindelning av de olika graderna av konsekvenser

	Positiva konsekvenser
	Ingen eller försumbar konsekvens
	Liten negativ konsekvens
	Måttlig negativ konsekvens
	Stor negativ konsekvens
	Mycket stor negativ konsekvens

4.2. Bedömning av påverkan på miljökvalitetsnormer

För miljökvalitetsnormer för grundvatten respektive ytvatten görs bedömningen om försämring sker av någon kvalitetsfaktor samt om den kemiska eller ekologiska statusen/ekologiska potentialen förändras. Vid behov bedöms om möjligheten till att uppnå god status försämras. För en kvalitetsfaktor som redan befinner sig in den lägsta klassen bedöms varje försämring av denna kvalitetsfaktor anses innebära en försämring. I kap 6.6 redovisas en bedömning av vägprojektets påverkan på miljökvalitetsnormerna för vatten.

Inga fisk- och musselvatten vilka är utpekade av Naturvårdsverket berörs av projektet, varför MKN för fisk- och musselvatten inte behandlas vidare i MKB:n. MKN för luftkvalitet riskerar inte att överskridas av projektet och behandlas inte ytterligare i MKB:n, se avgränsning avsnitt 3.3.

Påverkan från buller bedöms i förhållande till om någon gränsvärdesnorm enligt förordning om omgivningsbuller (2004:675) riskerar att överskridas. MKN för omgivningsbuller är endast aktuellt för vägar med fler än 3 miljoner fordon per år. Det aktuella projektområdet har lägre trafiktal och MKN för omgivningsbuller behandlas därför inte ytterligare i MKB:n.

5. Beskrivning av projektet

5.1. Befintligt vägsystem

5.1.1. Vägar

Den aktuella vägsträckan av väg 26/47 som berörs av vägplanen är cirka 15 kilometer lång och går mellan Mullsjö-Slättäng i Mullsjö kommun, se Figur 1. Vägen är en del av det nationella stamvägnätet och är rekommenderad färdväg för transporter av farligt gods. Vägen anses ha dålig profilstandard och vara förhållandevis smal, med en vägbredd på 8 meter.

Sträckan har idag bristande framkomlighet och trafiksäkerhet. Mötesseparering och viltstängsel saknas och antalet mindre anslutande vägar och korsningar längs sträckan samt direkt anslutande utfarter från fastigheter (främst i Broholm) kan leda till försämrad trafiksäkerhet och ökad risk för olyckor.

5.1.2. Gång- och cykelvägar

Idag saknas ett kontinuerligt stråk utmed aktuell sträcka och oskyddade trafikanter hänvisas till ett delvis befintligt parallellt vägnät eller till att använda sig av väg 26/47 för att transportera sig mellan orterna. Förutsättningarna medför brister i avseende på framkomlighet och säkerhet samt att väg 26/47 utgör en barriär för oskyddade trafikanter.

5.2. Vägförslaget

I detta avsnitt återges den föreslagna vägutformningen översiktligt. För mer detaljerad beskrivning av vägförslaget med illustrationsplaner och föreslagna lösningar, se vägplanekartor (Ramboll Sweden AB, 2022d). För beskrivning av ingående gestaltungsprinciper, se gestaltungsprogram (Ramboll Sweden AB, 2022f).

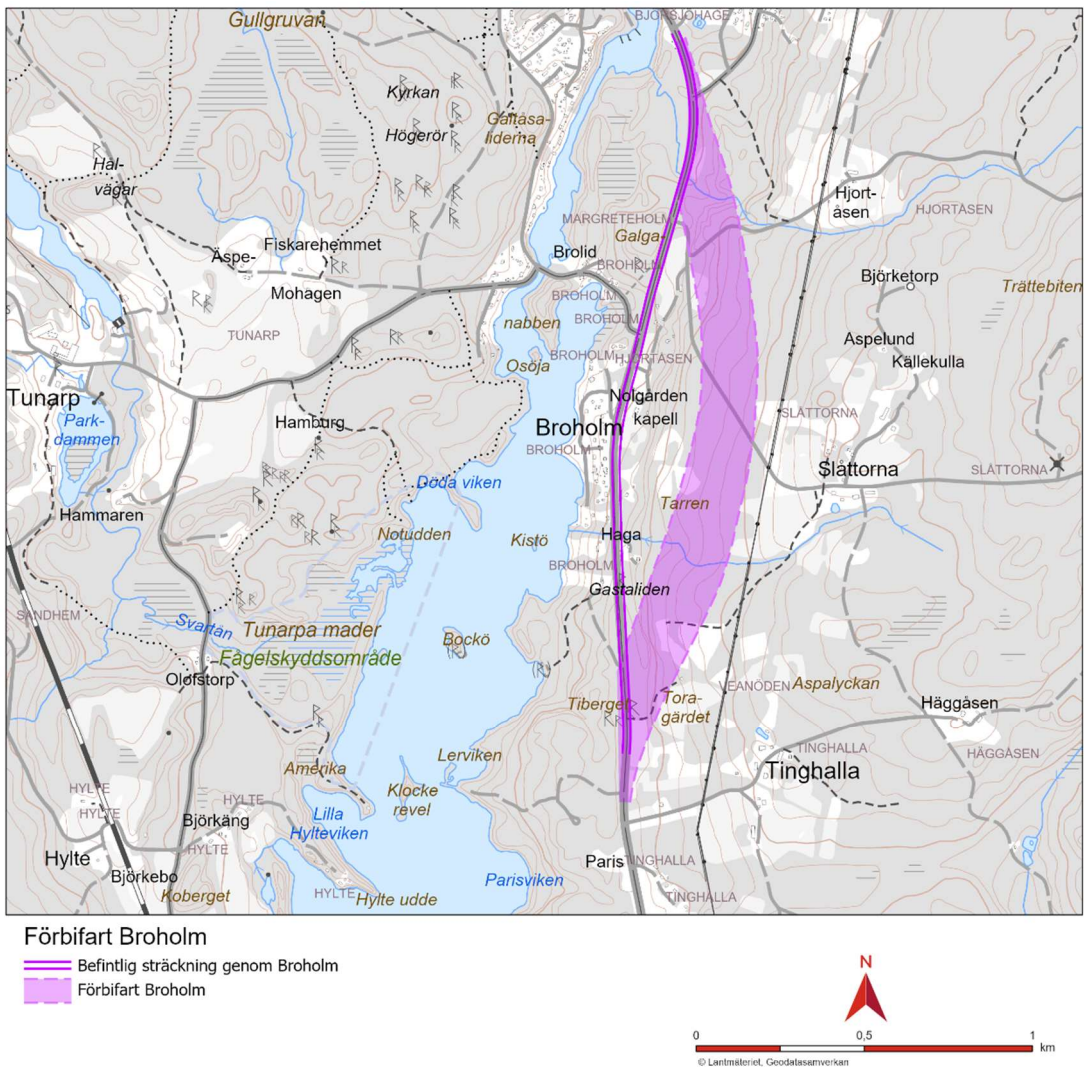
5.2.1. Allmänt

De planerade åtgärderna för väg 26/47 gäller befintlig sträckning, med undantag i Broholm där ny vägdragning görs i skogsområdet strax öster om Broholm, se Figur 5. Förbifarten innebär att väg 26/47 viker av österut strax söder om Broholm för att återansluta till befintlig väg 26/47 norr om Broholm. Projektet avser att utifrån befintlig sträckning bredda vägen till en mötesfri väg. Detta innebär att den befintliga vägen breddas för att ge plats åt ett mitträcke samt ytterligare ett körfält på vissa sträckor. Omkörningsbara sträckor kommer att anläggas i vardera riktningen, och mellan 15-35 procent av respektive körriktning planeras få dubbla körfält. Både ombyggnationen av väg 26/47 och förbifarten tar ny mark i anspråk.

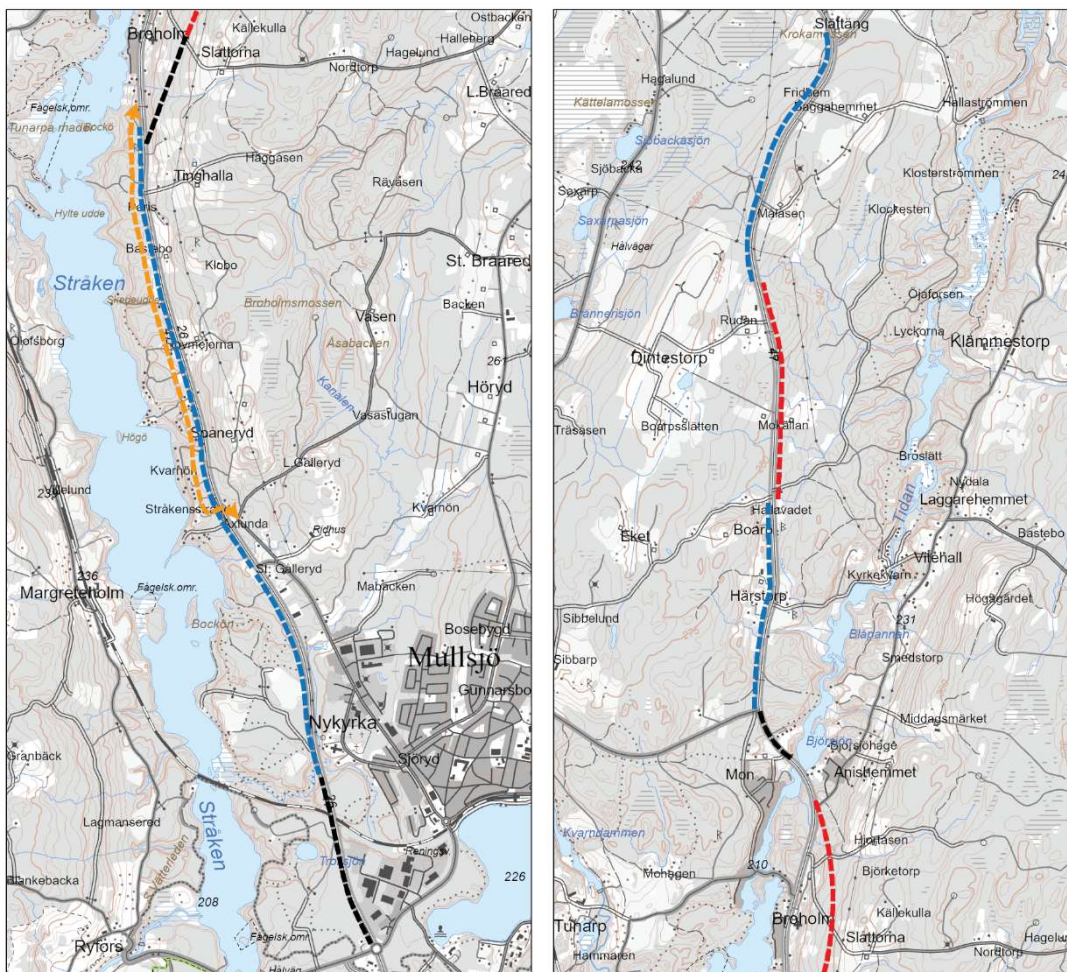
På delsträckan mellan cirkulationsplatsen i Mullsjö och Nykyrka utformas vägen till 1+1 väg som därefter övergår till 2+1 väg, med breddning mot väst, fram tills förbifartens södra del, se Figur 6. Förbifartens södra del planeras till 1+1 väg som övergår till 2+1 väg med breddning mot öst. I norra Broholm fortsätter vägen längs befintlig sträckning utan breddning och korsar bron över Tidån där vägen övergår till 1+1 väg. Vid befintlig korsning mellan väg 26/47 och 1787 (mot Sandhem) övergår vägen till 2+1 väg fram till Slättäng.

Utmed sista delsträckan går vägen med breddning mot väst, förutom vid en sektion mellan befintlig korsning i Boarp till strax norr om Dintestorp där vägen går med östlig breddning.

Referenshastigheten för om- och nybyggnationen av väg 26/47 är 100 km/h. Vägbredden för 1+1 körfält blir 10 meter. Vägbredden för 2+1 körfält blir 14 meter. För att klara trafiksäkerhetskraven tillkommer vägräcken på platser där det bedöms vara nödvändigt.



Figur 5. Ny sträckning av väg 26/47 förlagd öster om Broholm.



Översiktskarta

- - - 2+1 väg, breddning väst
- - - 2+1 väg, breddning öst
- - - 1+1 väg
- - - Komplettering av cykelväg



Figur 6. Översiktskarta väg 26/47. Streckad linje markerar möjlig breddning för omkörningssträcka (Lantmäteriet, 2020). Kartan avser enbart illustrera vägens breddningar, samt läge för kompletterande cykelväg. För att se exakta sektioner, se vägplanens plankartor.

5.2.2. Korsningar och anslutningar

För att öka trafiksäkerheten och minska antalet enskilda utfarter planeras projektet medföra att ett antal korsningar och väganslutningar mot väg 26/47 stängs, byggs om eller anläggs. Vidare hänvisas berörda trafikanter till nya parallellvägar eller sidovägar. Nya anslutningar anordnas för berörda fastighetsägare som saknar möjlighet att använda andra befintliga anslutningsvägar. Längs sträckan utformas korsningstypen ”höger in, höger ut”, vilket innebär att endast högersväng är möjligt eftersom mitträcket inte är öppet. Fyra befintliga vägar i Broholm dras in och ny väg dras för att anpassa vägförslaget till befintlig väg.

5.2.3. Gång- och cykelvägar

En cirka 3,25 kilometer lång gång- och cykelförbindelse föreslås utformas mellan Mulla Norra och Broholm, se Figur 6. Förbindelsen sträcker sig väster om väg 26/47 och kommer

att gå utmed befintliga parallella sidovägar och i egen sträckning. I höjd med Mullsjö Norra planeras en planskild gång- och cykelpassage, i kombination med faunapassage för vilt, att byggas över vägen för att ansluta till befintlig enskild väg på västra sidan. Där separat gång- och cykel väg anläggs utgörs den av en friliggande 2,5 meter bred grusväg med smal sidoremsa eller räcke. Där gång- och cykelförbindelsen ansluter till enskilda vägar anläggs grusvägar med en vägbredd på 4 meter. Cykelförbindelsen kommer inte vara belyst.

Åtgärderna skapar ett sammanhängande stråk som ger ökad trafiksäkerhet och förbättrar möjligheten för oskyddade trafikanter att ta sig från Mullsjö Norra till Broholm.

5.2.4. Byggnadsverk

På befintliga fem berörda broar ska mindre åtgärder genomföras för att förbättra standarden och under bron över Tidån ska passage för djur anordnas. Två av broarna breddas, vilket möjliggör för mittseparering.

Tre nya byggnadsverk planeras anläggas utmed sträckan. Den ovannämnda planskilda gång- och cykelpassagen, i kombination med faunapassage för vilt, tillkommer i höjd med Mullsjö Norra, med en planerad fri bredd om minst 15 meter. Vid norra Broholm, där förbifarten och befintlig väg möts, anläggs en anslutningsväg till Broholm som går under väg 26/47. Ovanför anslutningsvägen föreslås en plattramsbro med fri bredd om minst 14,10 meter utformas. Strax norr om Dintestorp anordnas en faunapassage (faunapassage norr om Tidån) intill befintligt vattendrag under väg 26/47, där korsande bro ska utformas med fri bredd om minst 12 meter.

Åtgärderna förbättrar trafiksäkerheten utmed sträckan och möjliggör en säkrare förbindelse mellan den östra och västra sidan om väg 26/47.

5.2.5. Faunastängsel

För att minska risken för viltolyckor föreslås anläggning av faunastängsel utmed hela den aktuella sträckan. Stängslet ska förses med bökskydd, viltuthopp, färister och grindar i den omfattning som bedöms nödvändigt. Färister för föreslagna utfarter ska sammankopplas på lämpligt sätt till stängslet, samt vara minst 4 meter långa med en bredd anpassad till vägen. Utfarter som används mer sällan föreslås utformas med grindar. Uthopp möjliggör att djur som av misstag kommit in på vägområdet kan ta sig tillbaka på rätt sida.

5.2.6. Vägavvattning

Vägbreddning av väg 26/47 innebär att andelen hårdgjord yta ökar, vilket kan medföra att en större mängd dagvatten måste hanteras. Fortsättningsvis sker vägavvattningen via öppna diken och slänter där infiltration kan ske, samt via trummor för genomledning av vatten under väg. Anläggning av nya trummor ska uppfylla Trafikverkets dimensioneringskrav. Befintliga trummor utmed sträckan föreslås förlängas där så är möjligt, för att anpassas till ny vägutformning. Innan förlängning behöver befintliga trummor rensas, spolras och renoveras. Sidotrummor för anslutande vägar ska dras in längs den anslutande vägen för att minimera påkörningsrisken.

5.2.7. Geotekniska åtgärder

Generellt är de geotekniska förutsättningarna goda och Trafikverkets krav enligt TK Geo 13 bedöms uppfyllas. Som planerad åtgärd ska all organisk jord hanteras för breddning fram till planerad släntfot. Utmed förbifarten planeras all organisk jord att bortschaktas ner till terrassnivå innan anläggning av bank. Grundläggning av nya broar bedöms kunna ske med platta på mark.

5.2.8. Tillfällig nyttjanderätt, etableringsytor

För att entreprenören ska kunna möjliggöra de planerade åtgärderna ska områden med tillfällig nyttjanderätt fastställas i vägplanen. Ytorna avser bland annat uppställning av upplag, byggmaterial, etablering och tillfälliga förbifarter. Under byggtiden tas tillfälligt nyttjade områden i anspråk från byggstart och återförs efter slutbesiktning. Särskild plan för markåterställning kan behöva tas fram för känsliga miljöer, såsom ytor intill naturvärden.

5.2.9. Belysning

Samtliga armaturer byts ut vid befintliga korsningars belysningsstolpar.

5.2.10. Bulleråtgärder

Nya bullerskyddsskärmar och bullervall föreslås utmed sträckan. Skärmarna planeras vara cirka två meter höga för att klara kraven på bullerdämpning och på bron över Tidån föreslås att skärmen är genomskinlig på den övre delen för att möjliggöra utsikt från bron. I anslutning till bron över Tidån föreslås en bullervall sydost om bron.

5.3. Alternativa utformningar och motiv till valt utförande

Inför framtagandet av samrådshandling för vägplanen för väg 26/47 på sträckan Mullsjö-Slättäng så undersöktes tre olika utformningsalternativ för genomfart eller förbifart av området Broholm (Ramboll Sweden AB, 2021c). De tre alternativ som studerats beskrivs nedan.

Alternativ 1 innebär att vägsträckan skulle utgöras av en landsväg utan mötesseparering med referenshastighet 80 km/h, med en vägbredd som uppgår till 8 meter. En parallell lokalväg med vägbreddning om 5 meter föreslogs väster om väg 26/47, dit även gång- och cykeltrafiken skulle hänvisas till. Anläggning av bullerskyddsskärmar mellan lokalväg och väg 26/47 planerades.

Alternativ 2 innebär att vägsträckan skulle utgöras av en mötesseparerad 1+1 väg med referenshastighet 100 km/h, med en vägbredd som uppgår till minst 10 meter. Planerad parallell lokalväg med hänvisning av gång- och cykeltrafik, samt anläggning av bullerskyddsskärmar, var densamma som i alternativ 1.

Alternativ 3 innebär att väg 26/47 viker av österut strax söder om Broholm för att återansluta till befintlig väg 26/47 norr om Broholm. Förbifarten föreslogs utformas som en mötesseparerad 2+1 väg med referenshastighet 100 km/h, med vägbredd som uppgår till 14 meter. Gång- och cykeltrafik hänvisades till befintlig väg genom Broholm.

Samtliga tre alternativa åtgärdsförslag förväntas bidra positivt till säkerheten och tryggheten för såväl boende i Broholm som passerande gång- och cykeltrafik.

Alternativ 1 och alternativ 2, genom Broholm, innebär att ny mark tas i anspråk i anslutning till befintlig väg för att uppnå önskvärd standard och för att få plats med en gång- och cykelförbindelse. Tidiga inventeringar av naturvärden indikerade höga värden i vägnära lägen. Under samrådsskedet inkom uppgifter om möjliga ytterligare naturvärden utmed sträckan genom Broholm. En kompletterande naturvärdesinventering har bekräftat inventeringsresultaten i den tidiga naturvärdesinventeringen. På grund av närliggande bostäder förväntas genomfartsalternativen bidra till ökat trafikbuller och ökad risk för trafikolyckor.

Alternativ 3 bedömdes innebära högst kostnader av undersökta alternativ. Däremot ansågs alternativet medföra ökad trafiksäkerhet och framkomlighet och innebära minst påverkan på naturvärden samt artvärden utmed befintlig sträckning genom Broholm. Alternativet har också inventerats med avseende på naturvärden och vägen förlagts på ett sådant sätt att så få naturvärdesobjekt som möjligt påverkas. Alternativ 3, förbifart, är det alternativet som varit aktuellt att gå vidare med och som beskrivs och miljöbedöms i denna handling. Efter vald lokalisering av förbifarten har vägsträckan utformats till 2+1 väg samt 1+1 väg, se avsnitt 5.2.1.

För resterande vägsträckning har inget motiv till alternativ lokalisering framkommit, därmed utgår vägplanen från befintlig väg. Gång- och cykelförbindelsens lokalisering motiveras av att flest bostäder är belägna på den västra sidan utmed aktuell sträckning.

För att undvika stora åtgärder på vägens tvärfall så föreslås vägbreddning på samma sida som där ett extra körfält läggs till. Andra anledningar till val av sida för breddning är markförutsättningar samt för att minska påverkan på befintlig bebyggelse/fastigheter, naturvärden och skyddade arter och åkermark.

För faunapassagen norr om Tidan har en alternativ passage i plan och brotyper som rörbro, ändskärmsbro samt bro på traditionella landfästen föreslagits. Alternativen har förkastats med anledning av att fullgod trafiksäkerhet inte uppnås, att det höga trafikflödet anses medföra negativ inverkan på djuren, att dimensioneringen av rörbrons öppning inte ansågs bli tillräcklig samt på grund av höga kostnader och högre krav på underhåll.

För kombinerad gång- och cykelpassage med vilt söder om Tidan har alternativ passage under väg 26/47 föreslagits, men har förkastats med anledning av att passage över väg föredras av djuren. Brotyp med mellanstöd, mittstöd, valvbåge och rambro har förkastats på grund av höga kostnader och ökad risk för påkörning, samt att gestaltningskraven inte ansågs uppfyllas.

För planskild korsning vid norra infarten till Broholm förkastades brotyp ändskärmsbro och bro med landfästen på grund av höga kostnader och högre krav på underhåll. Alternativet med rörbro förkastades eftersom dimensioneringen av öppningen inte ansågs bli tillräcklig.

Vid tidigare utformning av bullerskyddsåtgärder planerades ett flertal bullervallar utmed delar av vägsträckan, främst i höjd med bron över Tidan, men då projektet resulterar i ett

underskott av jordmassor byggs endast en bullervall sydost om bron över Tidan. Bullerskyddsskärmar ersätter nu de sträckor som tidigare planerats för bullervall.

5.4. Nollalternativet

För att bedöma vilka konsekvenser som den föreslagna vägplanen ger upphov till, jämförs planen mot ett så kallat nollalternativ, vilket beskriver en trolig utveckling av området om den föreslagna planen inte genomförs. Syftet med nollalternativet är att ge ett underlag för att kunna bedöma vilken skillnad planens omfattning medför ur miljösynpunkt.

Nollalternativet innebär att befintlig väg inte åtgärdas och att problem med framkomlighet och trafiksäkerhet för fordonstrafik och oskyddade trafikanter kvarstår samtidigt som trafikmängden ökar. Trafikmängden förväntas öka med cirka 40% för personbilar och cirka 54,5% för tungtrafik. Utmed aktuell sträcka innebär nollalternativet en ökad risk ur trafiksäkerhetssynpunkt till följd av framtida ökning av trafikmängder på vägsträckan.

Nollalternativet innebär därmed att utformning av mitt- och sidoräcken, omkörningssträckor och faunastängsel på delar av sträckan inte sker, vilket kan leda till ökade trafik- och viltolyckor. Detta innebär även att boende och brukare av naturmiljön samt jord- och skogsbruksmark utsätts för ökade risker med ökad trafikmängd då befintliga ut- och infarter utmed stora delar av sträckan inte anses vara säkra.

Fortsättningsvis kommer vägtrafik, såsom tung trafik och farligt gods, passera genom Broholm med medföljande buller och risker kopplade till tung trafik och farligt gods. I nollalternativet blir de skyddsåtgärder som vägplanen innebär för delar av sträckan inte aktuella.

I nollalternativet tas ingen ny mark i anspråk för ny vägutformning, vilket medför att ytterligare intrång inte sker inom områden för naturmiljön samt jord- och skogsbruksmark. Barriäreffekten för vilt ökar i nollalternativet i samband med framtida trafikökning. Samtidigt utgör en högt trafikerad väg en ofullständig barriär, vilket medför att vilt ändå rör sig på vägen och förorsakar olyckor. Detta påverkar trafiksäkerheten och viltpopulationerna negativt.

6. Miljökonsekvenser

6.1. Landskapsbild

6.1.1. Förutsättningar

Landskapet kring utredningsområdet präglas av sjön Stråkens och vattendraget Tidans dalgång som skapar en tydlig nordsydlig riktning, se Figur 7. Från Mullsjö till passagen över Tidån går väg 26/47 i den östra kanten av Stråkendalen-Bottnarydsfältet. Detta är ett ås- och kameområde med höga geologiska värden. Stråkendalen är en cirka 4 mil lång sprickdal med stora nivåskillnader, där det kan skilja uppemot 150 meter mellan dalgångsbotten och omgivande toppar. Dalen har stora volymer isälvsediment och avlagringarnas storlek, form och mäktighet gör dem unika. Utöver detta finns flera isälvsfält samt åsar och åsgropar som på sina ställen präglar topografin.

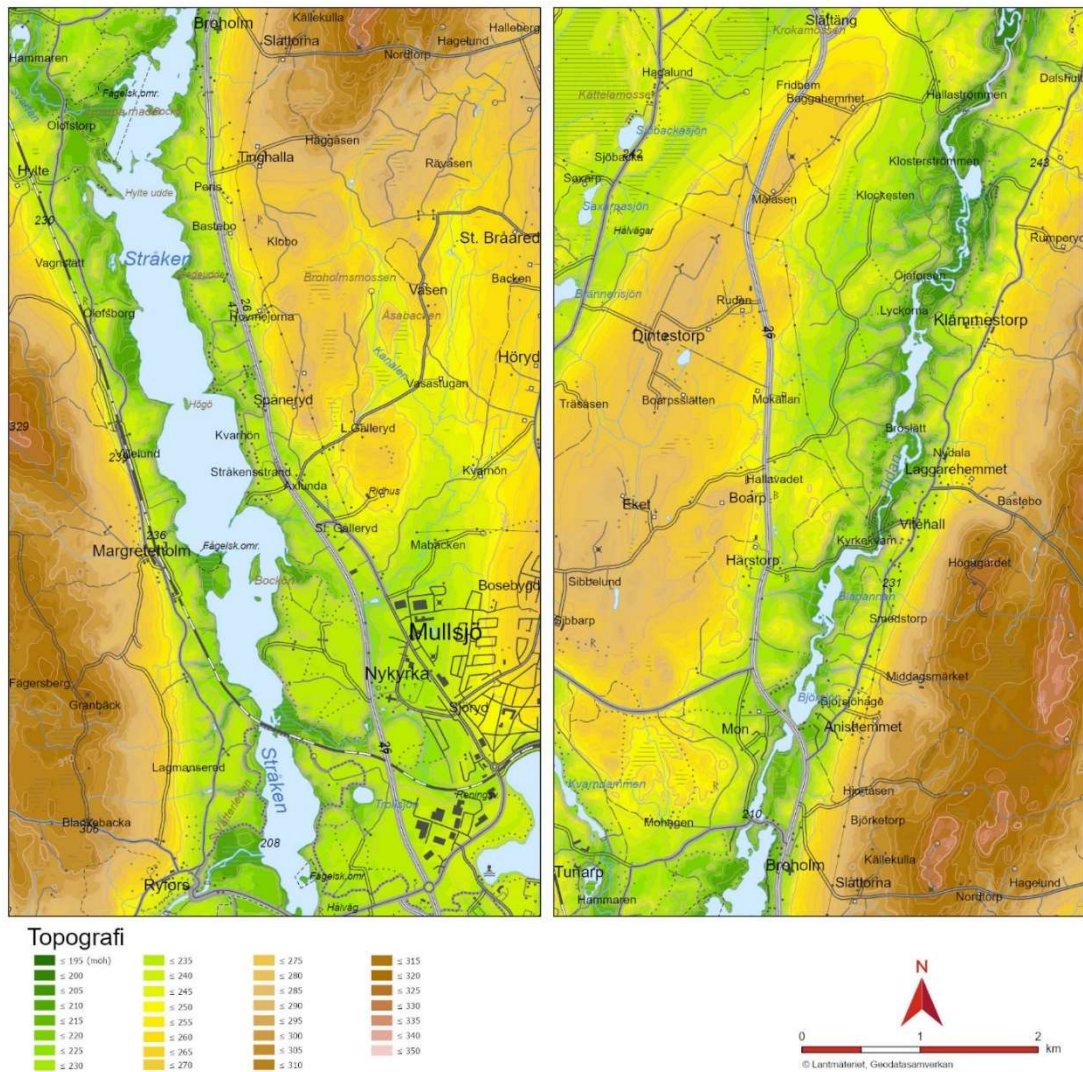
Från Mullsjö till passagen över Tidån är vägen till stor del omgiven av småkuperad terräng, ett kamelandskap med skog och inslag av ängar och åkrar, för att därefter följas av ett flackare och mer öppet landskap fram till Slättäng i norr. Inom utredningsområdet finns även ett flertal åsar (moränryggar). Större delen av utredningsområdet utgörs av ett skogslandskap där stora delar är tydligt skogsbrukspräglade. Det finns även mindre skiften av åker- och betesmarker utspridda längs hela vägsträckan.

Trots närheten till Stråken och Tidån är det endast på ett kort avsnitt förbi Broholm samt på bron över Tidån som vattnet blir synligt från vägen. Bron över Tidån är låg och vattenståndet varierande.

Området närmast väg 26/47 består av flacka diken och slänter av varierad höjd som till större delen utgörs av torr och mager ängsvegetation. På några platser är skärningarna relativt höga på ena eller båda sidor och på några korta sträckor ligger vägen på bank. Det finns inga bergskärningar längs sträckan. Skärningsslänterna på delen mellan Mullsjö och Broholm har även inslag av sandig morän med låg markvegetation av mossa, ris och lavar som etablerats under lång tid. På den sträckan består skogspartierna av tall med inslag av lövträd, utom vid gårdarna där lövskog dominerar. Den magra vegetationen på slänterna kombinerat med grunda flacka diken ger ett öppet och städat intryck som ger karaktär åt sträckan. Likaså sätter småskaligheten med hagmarker och gårdar prägel på landskapet. Utmed väg 26/47 i den norra delen av utredningsområdet, närmast Slättäng, finns ett parti med gallrad lövskog som skiljer sig från de övriga skogstyperna utmed vägen.

Vägen korsar flera mindre vattendrag där Tidån är det enda öppna vattnet som syns från vägen, se Figur 8

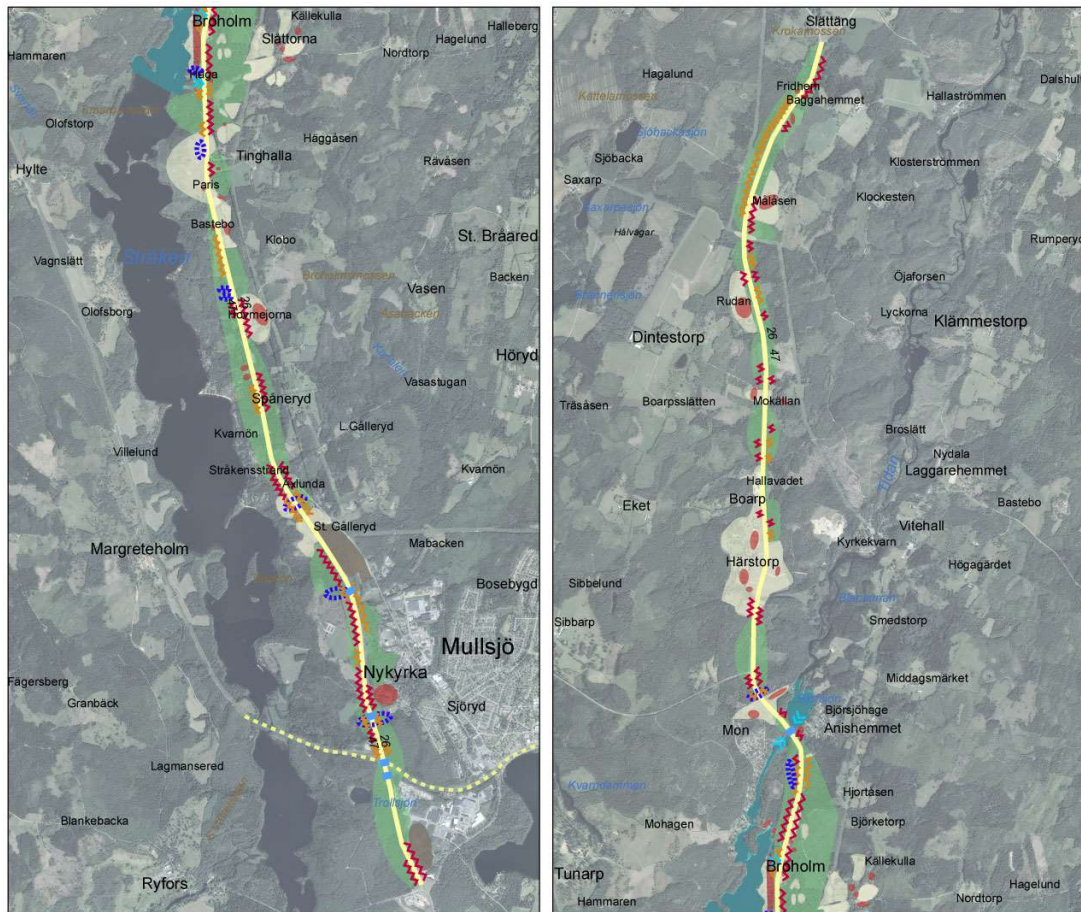
De få öppna utblickarna tillför ett stort värde för trafikantupplevelsen och orienterbarheten. Där vägen går på bro, bank eller nära föremål i sidoområdet, som till exempel milstenar, finns vägräcken av olika typ.



Figur 7. Topografi längst med väg 26/47. Färgskalan visar antal meter över havet där mörkgröna/ljusgröna partier visar lägsta punkter och bruna/rosa partier visar högsta punkter (Lantmäteriet, 2020).

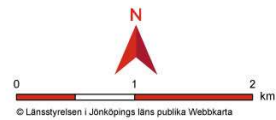
Bebyggelsen utgörs dels av enstaka gårdar utspridda i landskapet omgivna av öppna marker, dels de mer sammanhållna fritidshusområdena vid Stråkens östra strand (till exempel vid Broholm). De av gårdarna som ligger i öppen terräng omgivna av hagar och åkrar bildar vackra utblickar för resenären på vägen men för boende i fastigheterna kan öppenheten medföra buller och visuell störning.

Där vägen passerar genom Broholm ligger flera fastigheter mycket nära väg 26/47 och har sina utfarter mot vägen. Dessa fastigheter har avskärmats med bullerskyddsskärmar, varav några med portar vid utfarterna mot vägen. Öster om väg 26/47 i Broholm ligger några få fastigheter, omgivna av öppna hagmarker och lövträd. Högre upp i slänten bakom fastigheterna övergår vegetationen i barrskog med inslag av mindre hagar och åkrar. Marken stiger vidare upp mot en samling gårdar med odlingsmark i Slättorna.



Landskapets karaktär

- | | | |
|--------------------------|---------------------|---------------------|
| Riksväg 26/47 | Skärningslångt | Bebyggelse nära väg |
| Öppen terräng/hagmark | Bankslångt | Befintliga passager |
| Slutet landskap med skog | Ravin | Järnväg |
| Industriområde | Utblick över vatten | |



Figur 8. Kartbild som översiktligt visar landskapets karaktär.

6.1.2. Bedömningsgrunder

Landskapsbilden utgör den visuella upplevelsen av landskapet, dess beståndsdelar och uppbyggnad. Upplevelsen av ett landskap är förhållandevis subjektiv och färgas av vår relation och kunskap om platsen. Vissa allmängiltiga bedömningsgrunder såsom variationsrikedom, skala och struktur kan dock urskiljas.

Då en huvudväg har en bred sektion och utgör en fysisk barriär som separerar ytor från varandra är möjligheten att anpassa vägen efter omgivande landskap relativt liten. Den fysiska barriären förstärks även med ökad hastighet. Vidare kan vägen bli en visuell barriär, framförallt om den går på bank och om det längs sträckan behöver anläggas vägnära bullerdämpande åtgärder och vägräcken. Upplevelsen av landskapet kan även påverkas genom att nya utblickar skapas.

För att beskriva hur aktuell väg bedöms påverka landskapsbilden har framförallt följande aspekter beaktats:

- Barriärer - visuella och fysiska.
- Öppna och slutna landskapsrum.
- Orientering (strukturer, karaktärer och rumslig uppbyggnad).

6.1.3. Konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet sker inga förändringar som bedöms påverka landskapsbilden, såsom fysisk förändring av vägbank och slanter till följd av förbifarten eller tillkomst av enskilda vägar, gång- och cykelförbindelse, faunabro eller vägnära bullerskyddsåtgärder. Vidare förblir upplevelsen när man kör på bron över Tidan densamma som idag och utblicken över närområdena öster om bron blir inte förändrad.

Upplevelsen i Broholm förblir den samma och trafiken passerar fortsättningsvis genom ett område med mycket bullerskyddsskärmar. Detta kommer fortsatt utgöra en tydlig kontrast till övriga delar av sträckan, där landskapet främst utgörs av jord- och skogsbruksmark, då trafiken inte förflyttas längre österut.

Nollalternativet bedöms medföra ingen eller försumbar påverkan på landskapsbilden då alternativet innebär att inga åtgärder genomförs på sträckan.

6.1.4. Inarbetade åtgärder

- Gång- och cykelförbindelse förläggs så långt möjligt med minst ett dike mellan väg och gång- och cykelförbindelsen för att mjuka upp intrycket av vägytan.

6.1.5. Konsekvenser av planförslaget

I förslaget ingår en breddning av körbanan på nästan hela sträckan. Breddningen kommer att ge påverkan på landskapet både sett från omgivningen och för trafikanten på vägen. Vid val av sida för den föreslagna breddningen av väg 26/47 har det, tillsammans med andra aspekter, tagits hänsyn till vegetation och topografi. Intrång i hagmarker och andra känsliga miljöer har dock inte helt kunnat undvikas. Påverkan på landskapsbilden till följd av vägbreddningen bedöms bli liten negativ.

Utöver breddning av väg 26/47 kommer nya enskilda vägar att anläggas för att knyta ihop vägsystemet till samlade anslutningar när in/utfarter stängs. Tillkomsten av enskilda vägar kan påverka landskapsbilden både sett från väg 26/47 och från andra platser i landskapet. Den föreslagna placeringen av nya enskilda vägar följer till stor del naturliga linjer i landskapet såsom åkerkanter och skogsbryn eller redan existerande skogsvägar och bedöms därför medföra endast liten negativ förändring av landskapsbilden.

Påverkan på landskapsbilden till följd av den nya gång- och cykelförbindelsen bedöms som försumbar, eftersom förbindelsen kommer att gå utmed befintliga och planerade enskilda vägar. Vidare kompletteras förbindelsen med mindre delsträckor bestående av grusväg som inte tydligt kommer att utmärka sig i omgivande landskap.

Ny förbifart öster om Broholm innebär en förändring av landskapsbilden lokalt eftersom förbifarten anläggs i naturmark som idag utgörs av skog. Vägen föreslås att ligga på skrå i brant slänt och ta upp stora nivåskillnader, vilket resulterar i både skärningsslänter och banksränter. Däremot kommer dessa främst bli synliga för trafikanter på vägen och inte från omgivande fastigheter eller landskap. Landskapsupplevelsen vid fastigheterna i Broholm har potential till förbättring då genomfartstrafiken upphör.

Planerade bulleråtgärder kommer att påverka landskapsbilden genom att utblickar från vägen avskärmas. Det gäller särskilt bullerskyddsskärm och vall på och i anslutning till bron över Tidån där det idag är vid utsikt över vattnet och dalgången, däremot påverkar åtgärderna endast utblicken öster om bron. Påverkan bedöms som liten negativ.

Befintliga bullerskyddsskärmar i Broholm berörs inte av förslaget, men kommer i och med förbifarten inte längre skymma utsikten från vägen mot närliggande naturområden. Den ökade möjligheten till utblick över naturområden anses påverka trafikantupplevelsen på väg 26/47 positivt.

Den södra faunapassagen som föreslås strax norr om infarten till Mullsjö blir ett nytt påtagligt inslag i landskapsbilden. Brons placering och utformning tar fasta på höjder i landskapet och siktlinjerna i skärningen kvarstår som idag genom att brospannet föreslås vara brett och öppet. Bron blir inte synlig från fastigheter eller från landskapet i övrigt kring vägen. Förutsättningarna är goda för att faunapassagen ska kunna anpassas till det omgivande landskapet. Faunabron bedöms ge en liten negativ påverkan på landskapsbilden genom att konstruktionen med bländskydd på bron ger ett dominerande intryck.

Den norra faunapassagen föreslås gå under väg 26/47 i en naturlig dalgång, vilket innebär att konstruktionen kommer att smälta in i omgivningen. Bäckens som idag är förlagd i trumma under vägen integreras med passagen. Bländskydden vid passagen kommer att vara synliga från vägen, men blir begränsade i omfattning och vägen är omgiven av skog utan utblickar idag. Faunapassagen bedöms ge en liten negativ påverkan på landskapsbilden genom minskad utblick vid en kort sträcka.

Sammantaget bedöms påverkan på landskapsbilden bli liten negativ i driftskedet, detta då planerade åtgärder medför en förändring av landskapsupplevelsen och utsikten vid bron över Tidån blir något försämrade.

6.1.5.1. *Påverkan under byggskedet*

I byggskedet kommer landskapsbilden påverkas av uppställningsplatser samt tillfällig omledning av vägar. Påverkan bedöms som liten negativ.

6.1.6. *Föreslagna ytterligare åtgärder*

- För att öka den biologiska mångfalden kan torra slänter i söderläge besås med ängsfrö.
- Den utformning av bullerskyddet på bron över Tidån som föreslås i gestaltungsprogrammet genomförs, det vill säga en tät skärm upp till räcketkant och genomsiktig skärm med markeringar ovanför. Denna utformning tillgodoser både behovet av bullerskydd, utblickar, ljusavskärmning mot vattnet för fladdermöss, samt markeringar i glaset för minskad risk för fåglar.

- Södra faunabron anpassas till omgivande landskap och bländskydd utformas på ett sådant sätt att trafikantupplevelsen är fortsatt god.
- Vid norra faunaporten utformas bländskyddet till att passa landskapet, och i förlängning av bländskydd i kurva sker detta med stänkskydd upp till vägräcke för att blända ljus, utan att påverka utblickar över landskapet.
- Enskilda vägar förläggs på ett sådant sätt att de följer linjer i landskapet så långt detta är möjligt.
- På östra sidan om bron över Tidån utformas en anslutande bullervall och bullerskyddsskärm vars övre del är genomskinlig så att trafikanter fortsatt kan få utblickar över Stråken.

6.2. Naturmiljö

6.2.1. Förutsättningar

6.2.1.1. *Allmän beskrivning och skyddad natur*

Större delen av utredningsområdet utgörs av ett skogslandskap där stora delar är tydligt skogsbrukspräglade. Det finns även mindre skiften av åker- och betesmarker utspridda längs hela vägsträckan.

Flertalet nyckelbiotoper, naturvärden och värdefull natur i form av betesmarker i landskapet finns nära vägen. Flera mindre vattendrag som rinner tvärgående väg 26/47 mot sjön Stråken och vattendraget Tidån ger upphov till hög artdiversitet i bäckraviner och sumpskogar.

Planförslaget berör tre områden som omfattas av generellt strandskydd (100 m från strandlinje) enligt 7 kap. 13-18 § miljöbalken, se avsnitt 2.8.2.

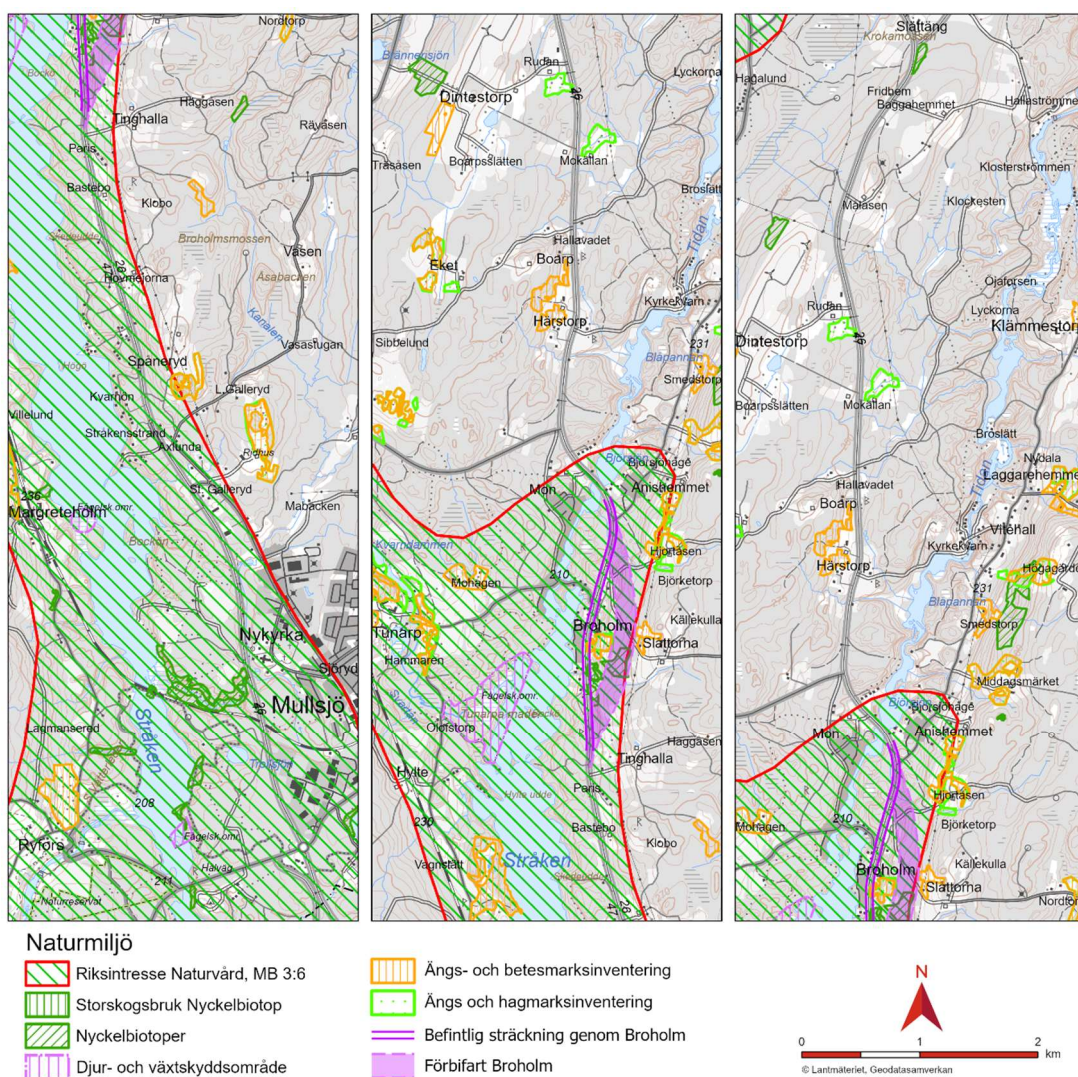
Det generella biotopskyddet enligt 7 kap. 11 § miljöbalken avser att bevara för arter särskilt viktiga livsmiljöer, tillflyktsorter och spridningskorridorer som idag är hotade av förändrad markanvändning. Områdesskyddet omfattar små mark- och vattenområden som är värdefulla för den biologiska mångfalden som exempelvis stenrösen, stenmurar och alléer. Inom utredningsområdet mellan Mullsjö-Slättäng, samt förbifarten öster om Broholm, har vid inventeringar påträffats totalt 78 objekt som omfattas av det generellt biotopskydd. Objekten utgörs av en allé (i Broholm), tre åkerholmar, 15 stenmurar, 49 odlingsrösen, 10 småvatten och våtmarker i jordbruksmark (Calluna, 2020b; Calluna, 2020a; Svensk Naturförvaltning AB, 2021c). Sammantaget berörs 4 objekt av till vägen anslutande enskilda vägar. Dessa påträffas främst i höjd med Boarp, Härstorp samt Broholm och utgörs av en bäck, ett odlingsröse, två stenmurar, Figur 10.

6.2.1.2. *Områden med registrerade naturvärden*

Väster om aktuell vägsträcka i höjd med Nykyrka, finns en nyckelbiotop med bäckdal, barrnaturskog, örtrika bäckdråg samt naturlig skogsbäck. Längre norrut, i höjd med Broholm, finns ett naturområde öster om vägen med tre nyckelbiotoper; en bäckdal, en hassellund och en strandskog. Ytterligare norrut, vid Slättäng, finns det en nyckelbiotop med lövnaturskog, se Figur 9.

I Broholm finns tre betesmarker som är utpekade i ängs- och betesmarksinventeringen. Öster respektive söder om Dintestorp finns ytterligare fem identifierade naturvärdesobjekt som ligger i nära anslutning till vägen, se Figur 9.

Det finns tre djur- och växtskyddsområden för fågel vid sjön Stråkens västra sida i höjd med aktuell vägsträckning (från söder Tivoliudden, Fiskarön och Tunarps mader) inom vilka det råder tillträdesförbud, se Figur 9. Då vägen är belägen relativt långt från dessa bedöms ingen påverkan på fågelskyddsområden ske, varför dessa inte beskrivs ytterligare.



Figur 9. Väg 26/47 med omgivningar. Del av vägen som går längs sjön Stråken ingår i riksintresse för naturvård. De mörkare gröna skrafferade områdena visar områden med nyckelbiotoper.

6.2.1.3. Naturvärdesinventeringar

Under hösten 2020 genomfördes två naturvärdesinventeringar (NVI) avseende biologisk mångfald på fältstudienivå för hela sträckan mellan Mullsjö-Slättäng (Calluna, 2020a) och för förbifarten i höjd med Broholm (Calluna, 2020b). Under våren 2021 genomfördes en kompletterande fältinventering av naturvärdesobjekt i höjd med Broholm och en inventering av sandödlor inom ett område strax norr om cirkulationsplatsen i Mullsjö (Svensk Naturförvaltning AB, 2021b; Calluna, 2021a). En inventering av kärlväxter

genomfördes för hela sträckan sommaren 2021 och en fördjupad artinventering av hasselmus genomfördes hösten 2021 för ett område strax norr om Dintestorp (Svensk Naturförvaltning AB, 2021a; Calluna, 2021b). En kompletterande naturvärdesinventering (NVI, enligt SS 199000:2014) avseende sträckans enskilda anslutningsvägar samt planerad förbifart öster om Broholm genomfördes mellan norra Dintestorp och södra Bastebo under hösten 2021 (Svensk Naturförvaltning AB, 2021c). Alla inventeringar har genomförts enligt gällande SIS standard för naturvärdesinventering, och har klassat naturvärdesobjekten enligt denna i skalan 1-4, där 1 har högst värde.

Inventeringsområdet utgörs främst av ett brukat skogslandskap med främst tall- och granskog, men det finns även inslag av småskaligt jordbruk. I området finns spridda gårdsmiljöer och i anslutning till dessa ofta gamla lövträd. I höjd med Broholm och vid bron över Tidån ligger tät bebyggelse.

I norra delen av inventeringsområdet finns flera naturvärdesklassade skogsbiotoper med ädellöv, triviallövs- och alsumpskogar. Objekten karaktäriseras av grova träd, död ved och flera vattendrag.

I mellersta delen av inventeringsområdet finns flera högt naturvärdesklassificerade objekt bestående av ängs- och betesmarker och ädellövskogar. Områdena karaktäriseras av grova ekar, mycket död ved, lågor och torrakor, samt flera naturvårdsarter och har även potential för specialiserade arter.

I södra delen av inventeringsområdet finns flera småvatten som har potential som lekvatten för groddjur. Det finns även ett område som består av en ravin med en meandrande bäck i botten. Området domineras av grova träd, död ved och torrakor, samt har potential för specialiserade arter.

Området öster om Broholm utgörs av ett skogsbrukspräglat skogslandskap, där den norra och södra delen utgörs av granplanteringar. Den mellersta delen utgörs av flertalet nyckelbiotoper som karaktäriseras av en träddklädd bergbrant och blandskog, vilken omfattar olikåldriga granar och ädellövträd, samt alsumpskog. I områdets södra del förekommer även flertalet vattendrag. Väster om den mellersta delen förekommer en del ask.

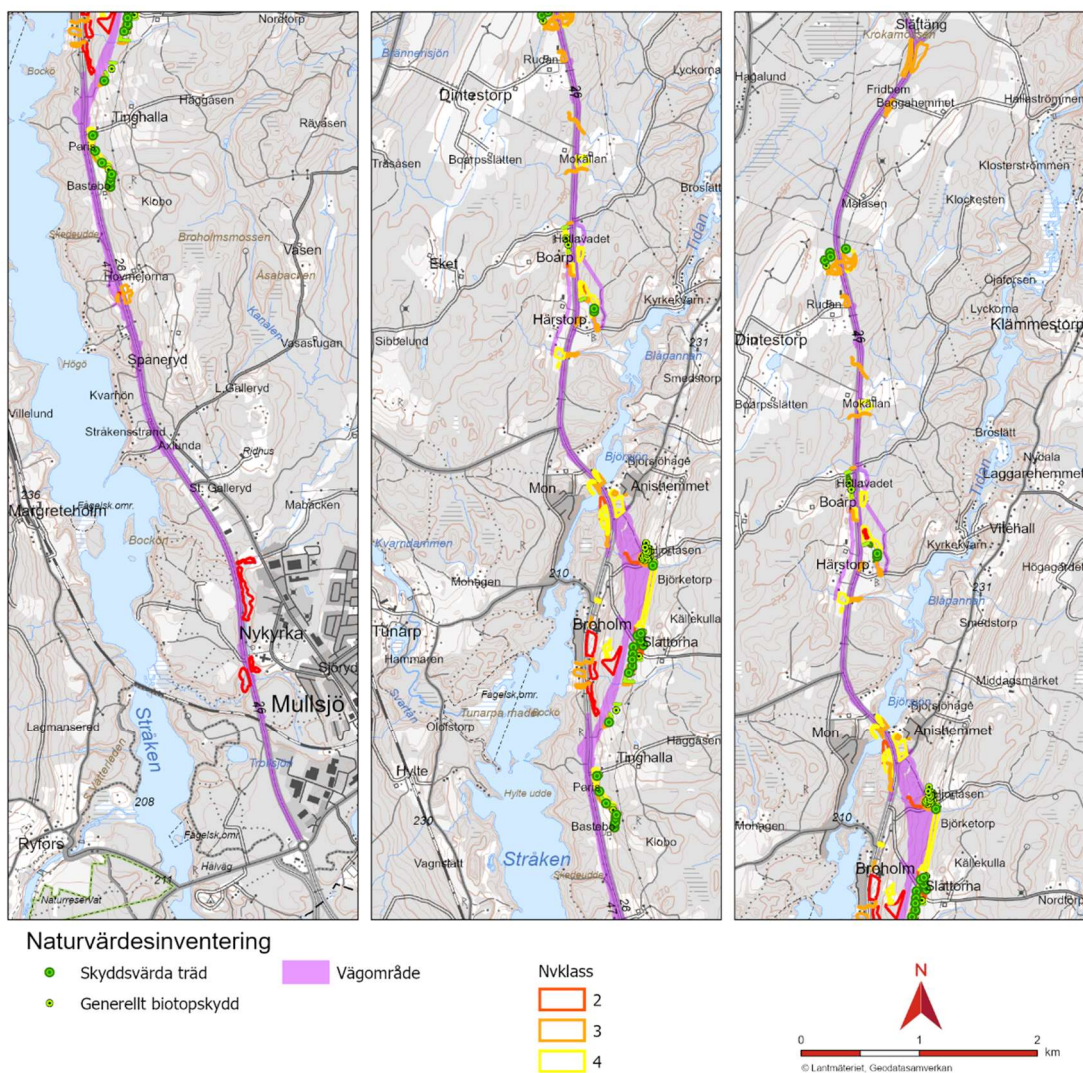
Inom inventeringsområdet har totalt 105 naturvärdesobjekt identifierats från naturvärdesinventeringarna (Calluna, 2020a; Calluna, 2020b; Svensk Naturförvaltning AB, 2021c), se Figur 10.

- 20 objekt har bedömts tillhöra naturvärdesklass 2, med högt naturvärde.
- 52 objekt har bedömts tillhöra naturvärdesklass 3, med påtagligt naturvärde.
- 33 objekt har bedömts tillhöra naturvärdesklass 4, med visst naturvärde.

Ett antal naturvärdesobjekt riskerar att påverkas då de ligger nära vägen och ytterligare några naturvärdesobjekt kan potentiellt beröras eftersom de ligger inom 20 meter från vägen, se Bilaga 1. Övriga objekt bedöms ligga så pass långt ifrån vägen att de inte påverkas av vägplanen.

Berörda naturvärdesobjekt som bedöms till naturvärdesklass 2 utgörs av tre träddklädda betesmarker med en tillhörande silikatgräsmark, ett område med obestämt småvatten, tre

mindre vattendrag med en tillhörande våtmark, en blandskog, en trädklädd bergbrant, ett område med antropogena småvatten, en lövsumpskog och en lövblandad barrskog.



Figur 10. Områden med registrerade naturvärdesobjekt, skyddsvärda träd och objekt som omfattas av generellt biotopskydd längs väg 26/47. Förtydligande detaljkartor finns redovisade i Bilaga 1.

6.2.1.4. Artskydd

Artskyddsförordningen grundar sig på EU lagstiftning, internationella överenskomster och svensk lagstiftning och syftar till att skydda arter, både rödlistade och andra. Artskyddet innebär att det är förbjudet att skada arterna, deras livsmiljöer, fortplantningsområden eller växtplatser samt boplatser. För åtgärder som kan komma att påverka artskyddade arters livsmiljö kan det vara aktuellt med samråd och/eller dispensansökan.

Genom inventering och utsök i Artdatabankens databaser har totalt 78 relevanta naturvårdsarter för inventeringsområdet identifierats, se Bilaga 2. Av dessa är 11 rödlistade arter vilka noterats vid inventering och vid utsök i Artdatabanken återfanns ytterligare 9 rödlistade arter. De 11 rödlistade arterna som observerats vid inventering innefattar:

- Lunglav, svinrot, solvända, gråkråka, talltita, spillkråka som nära hotade (NT).
- Ask som starkt hotad (EN).
- Skogsalm som akut hotad (CR).
- Slåttergubbe, gulsparv, sandödla som sårbara (VU).

Större hackspett, gröngöling och spillkråka kategoriseras som nyckelarter. Nötkråka har sedan 2000 varit klassad som nära hotad (NT) men står sedan 2020 som ej bedömd (NE).

Av de 61 naturvårdsarter som påträffats vid inventering så är 27 arter skyddade enligt Artskyddsförordningen (2007:845). Av dessa kommer 25 naturvårdsarter, varav fem är rödlistade, att påverkas av planförslaget då vägens utformning gör intrång i de livsmiljöer där berörda arter observerats, se Bilaga 2.

Samtliga fladdermöss är fridlysta i hela landet enligt 4 § Artskyddsförordningen (2007:845). Området längs vägen har identifierats som möjliga livsmiljöer för fladdermus. Ingen inventering har genomförts.

En skrivbordsstudie med syfte att bedöma påverkan på fladdermusfaunan inför planerad vägplan mellan Mullsjö och Slättäng gjordes hösten 2021 (EnviroPlanning AB, 2021). Denna beskriver att det finns en artrik fladdermusfauna i kommunen. Inga fladdermusinventeringar har gjorts i anslutning till projektområdet. Projektområdet med tillhörande närområden anses utgöra goda fladdermushabitat och flertalet fladdermusarter bedöms förekomma inom projektområdet eller dess närhet (EnviroPlanning AB, 2021).

Tre artskyddade arter har utretts särskilt. Det handlar om att indikationer från tidiga inventeringar gällande förekomst av hasselmus, sandödla och fläckknycklar har följts upp. Vid uppföljande inventering visade det sig att de identifierade fläckknycklarna var förekomst av grönvit nattviol, vilken också den är artskyddad.

Inventering av sandödla genomfördes på två områden, på båda sidor vägen, i höjd med järnvägspassagen på projektets södra delsträcka. Det västra området utgörs av två dammar, varav den ena dammen är ständigt vattenfylld medan den andra normalt växer igen under sommaren. Området öster om vägen är relativt igenväxt, framför allt under sommaren. Sandödla påträffades enbart i det västra området. Fynden utesluter inte artens förekomst öster om vägen, däremot är det mest troligt inte som en livsmiljö med fast boplats (Calluna, 2021a).

Kärlväxtinventeringen genomfördes på 8 områden vilka tidigare identifierats som möjliga lokaler för skyddsvärda kärlväxter. Områdena ligger i höjd med Slättäng, Härstorp, Broholm och Hovmejorna. Kärlväxter som noterades var grönvit nattviol, slåttergubbe, svinrot och solvända. Även revlumner och ask påträffades. Grönvit nattviol var främst förekommande, varav övriga arter påträffades i få antal (Calluna, 2021b).

En hasselmusinventeringen genomfördes strax norr om Dintestorp i en kraftledningsgata där det fanns tydliga indikationer kring en möjlig förekomst. Biotoper på båda sidor om vägen inventerades och utgör lämpliga habitat med huvudsakligen av björk uppslag med en höjd på 1,5 meter. På den västra sidan finns också ett dike med anslutning till en stenmur. Hasselmusbon från både hanar och ynglingar förekom vid inventeringstillfället i det västra området men inte i det östra. Det finns även ett kulturminne i form av en hägnad

(L2021:3137) strax öster om bona som ger många möjligheter i avseende på skydd och övervintring. Hasselmusen kan förekomma öster om vägen då det finns god tillgång på föda, men troligtvis i lägre arttäthet (Svensk Naturförvaltning AB, 2021a).

6.2.1.5. Skyddsvärda träd

Särskilt skyddsvärda träd innefattar både levande eller döda individer vilka kategoriseras som jätteträd (diameter över 1 meter), mycket gamla träd (äldre än 140 eller 200 år, beroende på art) och grova hålträd (diameter över 40 centimeter). Inga särskilt skyddsvärda träd har identifierats inom utredningsområdet.

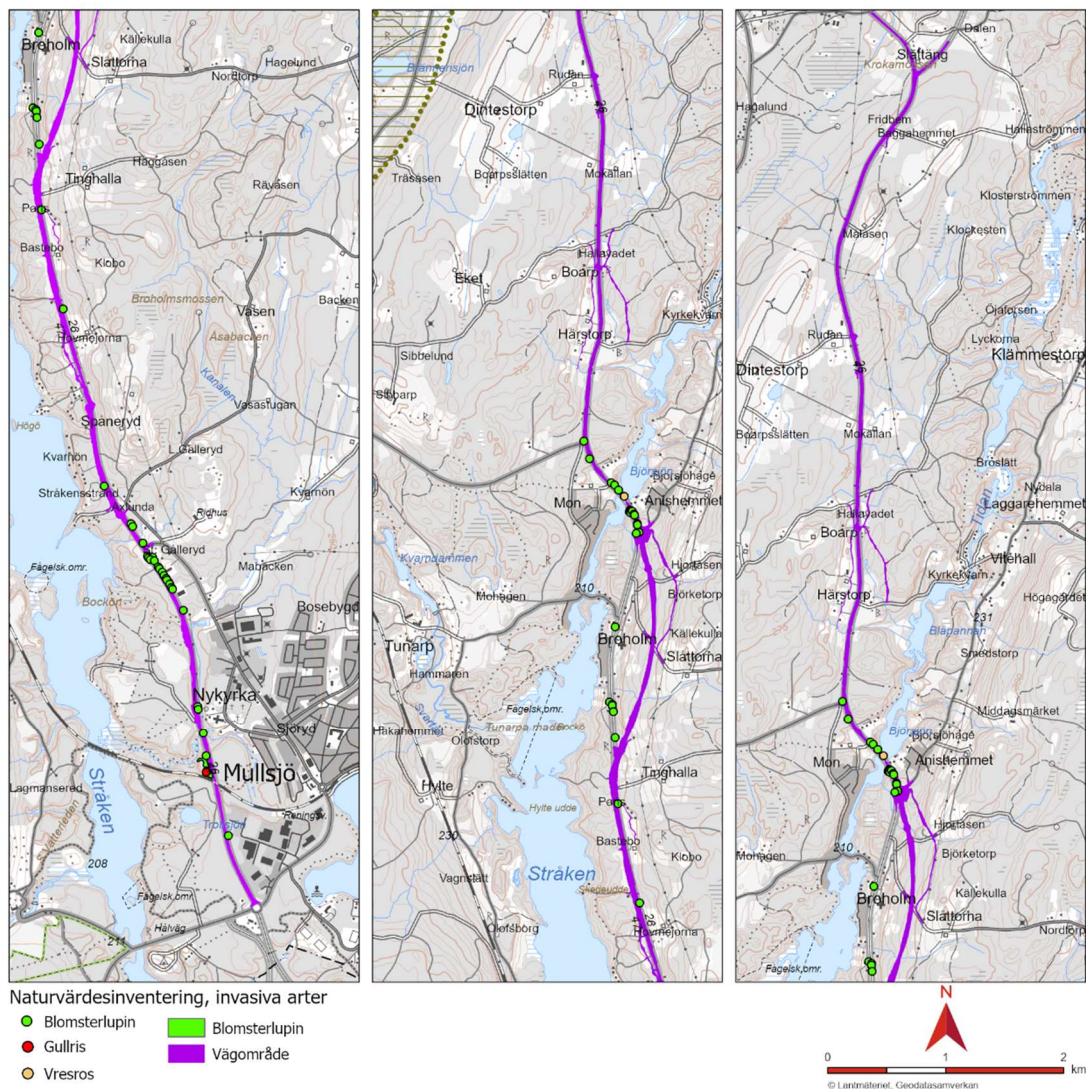
Skyddsvärda träd är sådana träd som är skyddsvärda, men ännu ej nått till den ålder eller diameter som särskilt skyddsvärda träd. Inom inventeringsområdet har 25 skyddsvärda träd observerats, varav 16 har identifierats som grova träd, åtta är hålträd och ett har hög ålder, se Figur 10.

6.2.1.6. Invasiva arter

Invasiva arter avser arter som med människans hjälp flyttats från sin ursprungliga miljö och som i sin nya miljö börjar sprida sig snabbt och börjar orsaka allvarliga skador för bland annat ekosystem och infrastruktur. Invasiva arter bekämpas genom artspecifika utrotningsåtgärder, där rekommenderad hantering av arterna förhindrar fortsatt spridning (Naturvårdsverket, 2022).

I utredningsområdet förekommer de invasiva arterna blomsterlupin, gullris och vresros. Arterna är klassade enligt bedömningar från Naturvårdsverket och Trafikverkets riskklassning.

Av de invasiva arterna var blomsterlupin främst förekommande, där vresros och gullris hittades på tre respektive två platser utmed aktuell vägsträcka. Blomsterlupin har påträffats utmed flera delar av sträckan, framför allt i höjd med Härstorp, i området kring bron över Tidån, i Bastebo, i norra Mullsjö och i ett område strax söder om Nykyrka, se Figur 11. Vresros har identifierats vid bron över Tidån och strax söder om Broholm. Gullris har identifierats i ett område söder om Nykyrka (Calluna, 2020a; Svensk Naturförvaltning AB, 2021c).



Figur 11. Områden med registrerade invasiva arter längs väg 26/47.

6.2.1.7. Barriäreffekt för vilt

Djurs rörelsebehov varierar mycket mellan olika arter samt med landskapet i vilket de befinner sig. Från ett lokalt perspektiv avgränsas djurens rörelsebehov till deras hemområde där de tillbringar största delen av sina liv och hittar alla nödvändiga resurser. Storleken på djurens hemområde är generellt ett mindre område där födotillgången är god. I södra Sverige rör sig älgar över en areal på cirka 19 km² och rådjur mellan 1 och 2 km² (Trafikverket, 2015b). Enligt studie (Cederlund & Sand, 1995) rör sig klövvilt inom sitt hemområde längs vattendrag eller längs höjddkurvor och försöker undvika täta områden såsom bebyggelse, vägar och järnvägar. På vägsträckan korsar vägen två ytvattenförekomster samt sju mindre vattendrag som potentiellt fungerar som viltstråk.

Väg 26/47 tillsammans med Mulsjö samhälle utgör en kraftig barriär mot djurens fria rörlighet i landskapet på grund av trafikmängderna på vägen. Vägar med 5000–6000 fordon/dygn skapar en barriär som nästan är omöjlig att passera och djuren brukar ofta vända (Trafikverket, 2015b). I vissa fall rör sig djuren dock över vägen för att exempelvis söka sig till vattenkällor och bete, vilket medför att det finns en risk för att viltolyckor sker.

En utredning genomförd av Trafikverket (Trafikverket, 2020b) visar att olycksfrekvensen för klövvilt är hög på delar av sträckan jämfört med andra vägar i regionen. Data från nationella viltolycksrådet visar att det längs med sträckan under åren 2016–2020 totalt inträffat 14 olyckor med rådjur, 6 olyckor med älg och 4 olyckor med vildsvin.

6.2.2. Bedömningsgrunder

För att bedöma det biologiska värdet av ett naturområde behöver hänsyn tas både till vilka arter och till vilka biotopkvaliteter som finns i området. För att uppmärksamma viktiga förekomster av arter, objekt och biotoper har därför tre naturvärdesinventeringar (NVI) enligt Svensk Standard SS 199000:2014 genomförts inom berört planområde. NVI har resulterat i att flera naturvärdesobjekt med en förhöjd betydelse för den biologiska mångfalden har avgränsats och klassificerats. Även objekt som omfattas av generellt biotopskydd, skyddsvärda träd och områden med invasiva arter har identifierats. NVI efterföljdes av tre fördjupade inventeringar, samt en skrivbordsstudie, av vissa fridlysta och skyddade arter för att ytterligare öka kunskapsnivån inom inventeringsområdet.

Artskyddsförordningen

I artskyddsförordningen finns bestämmelser kring de djur- och växtarter som är fridlysta i Sverige. Bland de arter som omfattas av artskyddsförordningen finns bland annat de arter som listas i art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet men även nationellt fridlysta arter. Länsstyrelsen kan i enskilda fall ge dispens från de förbud som följer av artskyddsförordningen (14-15§§).

Enligt 4 § artskyddsförordningen är det förbjudet att:

1. avsiktligt fånga eller döda djur,
2. avsiktligt störa djur, särskilt under djurens parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder,
3. avsiktligt förstöra eller samla in ägg i naturen, och
4. skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplats.

Förbudet gäller alla levnadsstadier hos djuren.

Enligt 6 § artskyddsförordningen är det förbjudet att:

1. döda, skada, fånga eller på annat sätt samla in exemplar, och
2. ta bort eller skada ägg, rom, larver eller bon.

Enligt 8 § artskyddsförordningen är det förbjudet att:

1. plocka, gräva upp eller på annat sätt ta bort eller skada exemplar av växterna, och
2. ta bort eller skada frön eller andra delar.

Enligt 9 § artskyddsförordningen är det förbjudet att:

1. gräva eller dra upp exemplar av växter med rötterna, och
2. plocka eller på annat sätt samla in exemplar av växter för försäljning eller andra kommersiella ändamål.

Rödlistade arter

Rödlistan är en bedömning och sammanställning över enskilda arters utdöenderisk i Sverige. Listan ger även en överblick över arternas tillstånd och status. Rödlistade arter är indelade i följande kategorier: kunskapsbrist (DD), nationellt utdöd (RE), akut hotad (CR), starkt hotad (EN), sårbar (VU), nära hotad (NT) (SLU, 2022).

Särskilt skyddsvärda träd i kulturlandskapet

Särskilt skyddsvärda träd i kulturlandskapet avser jätteträd (diameter större än 1 m), gamla träd och grova hålträd. Trafikverket pekar ut små biotoper och oersättliga naturvärden som ”icke förhandlingsbara biotoper” vilket innebär att dessa miljöer inte ska påverkas av intrång av nya vägar. Samråd med Länsstyrelsen enligt 12 kap. 6 § miljöbalken krävs vid avverkning av gammalt träd som riskerar medföra stora förändringar i ett områdes naturmiljö. Vägombyggnation efter fastställd vägplan kräver inte samråd med Länsstyrelsen.

Fridlysta arter

Fridlysning enligt artskyddsförordningen (2007:845) syftar till att skydda en art som riskerar att försvinna eller skövlas. Generellt innebär skyddet att arten i fråga inte får utsättas för skada eller förflyttas, beroende på art kan fridlysningen även medföra att varken skada eller buller får ske inom artens närområde.

Generellt biotopskydd

Biotopskyddsområde är en form av områdesskydd som kan användas för att skydda biotoper vars strukturer och funktioner fungerar som värdefulla livsmiljöer för hotade djur- eller växter, eller som annars är särskilt skyddsvärda. Biotopskyddsområden med generellt biotopskydd enligt 7 kap. 11 § miljöbalken hanteras inom vägplaneprocessen.

Något som också beaktats i den sammanvägda bedömningen är hur större områden med flera ingående biotoper och arter utmed landskapet har ett värde i sig. Beroende på de ingående arternas ekologi, livsmiljöernas tålighet och hur dessa är fördelade i förhållande till andra arter och naturområden i landskapet kan arter och biotoper ha olika känslighet för påverkan.

Invasiva arter

Invasiva arter kan påverka miljön negativt genom snabb spridning som utkonkurrerar lokala arter. I denna MKB har därför möjligheterna att hantera invasiva arter inom projektet bedömts som positivt, medan ytterligare spridning eller att arterna får förbättrade förhållanden bedömts negativt. Hur arterna hanteras och i vilken omfattning är i detta skede oklart.

I denna MKB har klassificeringen av värde och känslighet utgått från värdet för den biologiska mångfalden där områden som bedöms hysa en hög biologisk mångfald har klassats som högt värde. Hit hör områden med klass 1 och 2 i naturvärdesinventeringen, medan områden med klass 3 och 4 har klassats som måttligt värde. Övrig mark inom inventeringsområdet har klassificerats som områden med lågt värde.

Arternas, objektens och områdenas känslighet har vägts in vid den slutliga bedömningen av värde/känslighet och vid bedömningen av konsekvenser.

6.2.3. Konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet sker inga intrång i värdefulla naturmiljöer. Detta innebär att de djur och växter som finns i närområdet, samt omfattas av bland annat artskydd och generellt biotopskydd, inte utsätts för negativ påverkan annat än den vägen idag medför.

Eventuell spridning av de invasiva arter som påträffats inom området sker naturligt, vilket på sikt kan medföra en liten negativ påverkan på naturmiljön.

Barriäreffekten för vilt ökar i nollalternativet i samband med framtida trafikökning. Samtidigt utgör en högt trafikerad väg en ofullständig barriär, vilket medför att vilt ändå rör sig på vägen och förorsakar olyckor. Detta påverkar trafiksäkerheten och viltpopulationerna negativt.

Planerade åtgärder såsom skärmskydd vid bron över Tidån för att minska ljus över Stråken, samt passager för små och medelstora däggdjur under Tidån-bron utformas inte i nollalternativet. Detta kan medföra fortsatta svårigheter för små och medelstora däggdjur att passera under bron, främst vid högvatten. Dessutom kommer vattenytan över Stråken fortsatt påverkas i hög omfattning av ljus, vilket kan ha en negativ påverkan på fladdermöss som ofta följer vattenvägar.

Sammantaget bedöms påverkan i nollalternativet som liten negativ, främst kopplat till vägens barriäreffekt för vilt och att inga åtgärder för bländskydd genomförs.

6.2.4. Inarbetade åtgärder

- Faunastängsel kompletteras med åtgärder, som uthopp och färister, vilka gör det möjligt för djur som av misstag kommit in på fel sida stängslet kan ta sig tillbaka på rätt sida.
- Faunaporten är lokaliserad i en bäckdalgång för att nyttja befintliga ledlinjer i landskapet. Faunaporten är också utformad med vegetation under för att koppla samman landskapet på båda sidor om vägen.
- Faunabron är förlagd så att den får ett effektområde som kopplar ihop med befintliga passager vilket medför att vilt i och omkring Mullsjö får förbättrade förutsättningar.
- Förbifarten är lokaliserad med hänsyn till befintliga naturvärden och har placerats för att göra minsta möjliga intrång i kända naturvärden. Förbifarten undviker också Broholm, vilket medför att påverkan på naturvärdesobjekt där inte sker.
- Vid förbifarten har särskilt studerats att förläggning av bäck i trumma inte medför att närliggande sumpskog dräneras eller avvattnas i större omfattning än idag.
- Vägens breddning är förlagd till motsatt sida vid förekomst av sandödlor för att minska påverkan på artens habitat. Samma sker vid förekomst av grönvit nattviol, där vägen breddas på den sida arten inte förekommer.

6.2.5. Konsekvenser av planförslaget

Vägombyggnaden medför mindre fysiska intrång i två nyckelbiotoper, en i höjd med Slättäng och en i höjd med Nykyrka. De fysiska intrången blir små då vägdragningen endast kommer att beröra mindre delar av båda biotopernas ytterområden. I höjd med Broholm finns ytterligare tre nyckelbiotoper där en mindre del av en av biotoperna ligger inom 20

meter från vägen, och kan kräva utmärkning för att undvika påverkan under byggskedet. Resterande två nyckelbiotoper bedöms inte bli påverkade av vägen. För en detaljerad beskrivning av berörda naturvärden, se Bilaga 1 och Bilaga 2.

Totalt finns 46 naturvärdesobjekt inom 20 meter från vägen. De flesta objekt undviks eller påverkas i mycket liten grad. Enstaka naturvärdesobjekt blir påverkade i en högre omfattning.

De enskilda vägar som är aktuella i samband med vägplanens genomförande innebär fysiskt intrång i totalt 4 objekt som omfattas av det generella biotopskyddet och därmed hanteras inom vägplaneprocessen. Ett odlingsröse tas bort. En stenmur behålls nära intakt och en tvådelad stenmur påverkas i hög grad. En bäck påverkas i liten omfattning av en trumförläggning. Funktionen för dessa objekt bibehålls till del och påverkan är lokal. Påverkan bedöms därför vara liten.

Tabell 4. De fyra biotopskyddade objekt som berörs av projektet i samband med byggnation av enskilda vägar.

Biotopskyddsobjekt	Total yta/längd	Påverkan
Stenmur	122 meter	6 meter behöver flyttas eller tas bort
Tvådelad stenmur	Totalt 210 meter	140 meter behöver flyttas eller tas bort
Bäck	23 meter	Strax under 5 meter behöver trumförläggas
Odlingsröse	Punktobjekt	Försvinner helt

Utmed hela vägsträckan är det relativt få biotopskyddade objekt som blir påverkade av planförslaget, men i området i höjd med Boarp och Härstorp-Kyrkekvorn påverkas två viktiga livsmiljöer genom att de försvinner eller förändras. Samråd kring hanteringen av dessa och möjliga kompensationsåtgärder samråds med Länsstyrelsen som en del av vägplaneprocessen.

Det finns utmed sträckan 25 naturvårdsarter som identifierats. Många av arterna är fåglar, och påverkan på dessa bedöms som liten, då vägen i största delen av sin sträckning är en breddning av befintlig väg. En del svampar och kärlväxter kommer att påverkas negativt lokalt, med risk för att individer försvinner. Som helhet bedöms påverkan på naturvårdsarter som måttlig negativ, då de flesta arter undviks, och lokaler med särskilt skyddsvärda arter har undvikits vid vägdragningen.

Sandödlan eller dess habitat väster om vägen bedöms inte påverkas negativt av vägplanen, eftersom val av vägbreddning föreslås ske på vägens östra sida där inga individer påträffats vid inventering. Området öster om vägen bedöms inte heller utgöra ett viktigt habitat för arten då förhållandena inte anses särskilt gynnsamma i förhållande till övrig miljö, samt att både befintlig väg och järnväg utgör idag en barriär som förhindrar naturlig rörelse mellan områdena.

Trots att vägbreddning sker väster om vägen, vilken är den sida av vägen där boning från hasselmöss påträffats vid inventering, så bedöms åtgärden inte medföra negativ påverkan på hasselmusen eller dess livsmiljö. Detta då breddningen endast innebär ett mindre intrång i

artens habitat och att observerade boningar ligger så pass långt ifrån befintlig väg att en planerad breddning inom västra området inte anses orsaka någon större skada. Vad som kan innebära en liten negativ påverkan är vägens ökade barriäreffekt eftersom tillkomsten av hårdgjord yta vid breddning, oavsett sida, kan påverka artens rörelsemönster mellan det västra och östra området.

Av de 25 identifierade skyddsvärda träden utmed vägsträckan planeras fyra att avverkas. Dessa är belägna i höjd med Bastebo. Avverkning av skyddsvärda träd kan medföra en negativ påverkan på den lokala biologiska mångfalden. Då det är förhållandevis få individer av skyddsvärda träd som berörs, bedöms påverkan kopplad till avverkning av skyddsvärda träd som försumbar.

Invasiva arter, främst blomsterlupin, har identifierats i de områden som berörs av planförslaget. Planförslaget medför att vissa invasiva arter som idag växer utmed vägen och vid några enskilda vägar, kommer att hanteras inom projektet, vilket bedöms ge en positiv påverkan i områdets naturmiljö då det vid en korrekt hantering minskar riskerna för en fortsatt spridning av arterna.

Fladdermöss bedöms inte påverkas negativt av vägplanen då vägen sedan långt tidigare redan utgjort en barriär för de fladdermusarter som finns i området. Detta har med stor sannolikhet medfört att fladdermössen redan hittat alternativa passager, såsom vid befintliga broar, för att korsa barriären. Vägutformningen antas inte resultera i stora biotopförluster för fladdermössen, då andelen ny mark som ska tas i anspråk är relativt liten. Bländskydd i form av bullerskydd vid bron över Tidån, tillsammans med utformningen av förbifarten, minskar både ljud- och ljusföroreningar inom de områden som har bäst livsmiljöer för fladdermus, det vill säga Tidån och Broholm. Gång- och cykelförbindelsen bedöms inte påverka fladdermössen negativt då ingen belysning tillkommer. Påverkan på fladdermus bedöms som försumbar.

Det faunastängsel som byggs på båda sidor om vägen utmed delar av vägsträckan Mullsjö-Slättäng medför att risken för viltolyckor minskar, då djurens passage över vägbanan hindras. Detta medför ökad säkerhet i området, både i avseende för vägtrafiken som för omkringströvande arter. Faunastängsel i kombination av vägbreddning och mittseparering ökar samtidigt vägens barriäreffekt för vilt för hela vägsträckan. En sådan stark barriär kan påverka djurens beteende och kan ha en spridningsbegränsande effekt. Bland de mest sårbara är arter med stora hemområden som undviker att korsa stängslade vägar. Även arternas naturliga rörelsemönster i landskapet kan påverkas negativt eftersom möjligheten att korsa vägen endast finns vid specifika passager. Projektet omfattar dock två passager. Den södra passagen byggs i form av en faunabro, och ger tillsammans med befintliga passager i Mullsjö fullgoda möjligheter att passera vägen över stora delar av den södra delsträckan, och framförallt vid en plats/stråk där många viltpassager sker idag. Den norra passagen utformas som en faunaport, även här vid en plats där många passager idag sker. Faunaporten kommer dessutom möjliggöra för passager på en lång sträcka då den får en fullgod effektivitet. Faunapassagerna tillsammans med stängsling av sträckan kommer att leda till en minskad barriäreffekt för vilt då de kopplar samman landskapet på båda sidorna av vägen. Faunaåtgärderna bedöms bidra positivt till viltets möjlighet att röra sig i landskapet då de leder vilt till fullgoda passager på lämpliga platser i landskapet.

Påverkan på naturmiljön bedöms som liten negativ, främst kopplat till att särskilt skyddade arter undvikits och få intrång i naturmiljöer görs, samtidigt som möjligheter till sammankoppling av livsmiljöer ges i form av faunabro och faunaport och förbättringar av miljöer för bland annat fladdermus integrerats i projektet.

6.2.5.1. *Påverkan under byggskedet*

Naturmiljön kommer att påverkas lokalt av omledningsvägar och uppställningsplatser. Dessa har dock placerats på mark utan identifierade naturvärden. Generellt är påverkan under byggtiden begränsad i tid, och konsekvensen för naturmiljön bedöms därför vara liten negativ.

6.2.6. Föreslagna ytterligare åtgärder

- De områden som identifierats som livsmiljöer för sandödla kan med fördel förbättras i samband med anläggandet av vägen. Här kan exempelvis sandblottor och borttagande av buskvegetation vara aktuell.
- Vid anläggande av faunaporten i norr bör möjligheterna att skapa korridorer med sly och buskvegetation på båda sidorna upp mot kraftledningsgatan utredas. Detta för att skapa möjlighet för hasselmöss att ta sig mellan habitaterna utan att passera över vägen.
- Under byggskedet kan störningar i naturmiljön uppstå från bullrande moment och särskild hänsyn bör tas vid perioder då skyddade arter är som mest aktiva, såsom under fåglars häckningsperiod.
- Om möjligt ska det i anslutning till berörda vattendrag och längs vägslänterna utmed vägen ske en återetablering av vegetation för att minimera planens påverkan i arters livsmiljö.
- Om möjligt ska massor innehållande invasiva arter transporteras till behörig avfallsanläggning för att förhindra eller minska en fortsatt spridning inom berörda områden. Alternativt kan växtmaterial placeras i botten av planerad bullervall, enligt rekommenderat djup, då berörda jordmassor är av en kvalitet som går att återanvända (se avsnitt 6.8).
- De grova träd som avverkas ska om möjligt sparas som död ved vid en lämplig plats i närområdet.
- De objekt som berörs av generellt biotopskydd såsom rösen och hägnader bör återuppbyggas vid en lämplig plats i närområdet.
- Förslag om återföring av växtjord till diken, vilket gör att lokala arter får möjlighet till fortsatta växtlokaler, bör genomföras.

6.3. Rekreation och friluftsliv

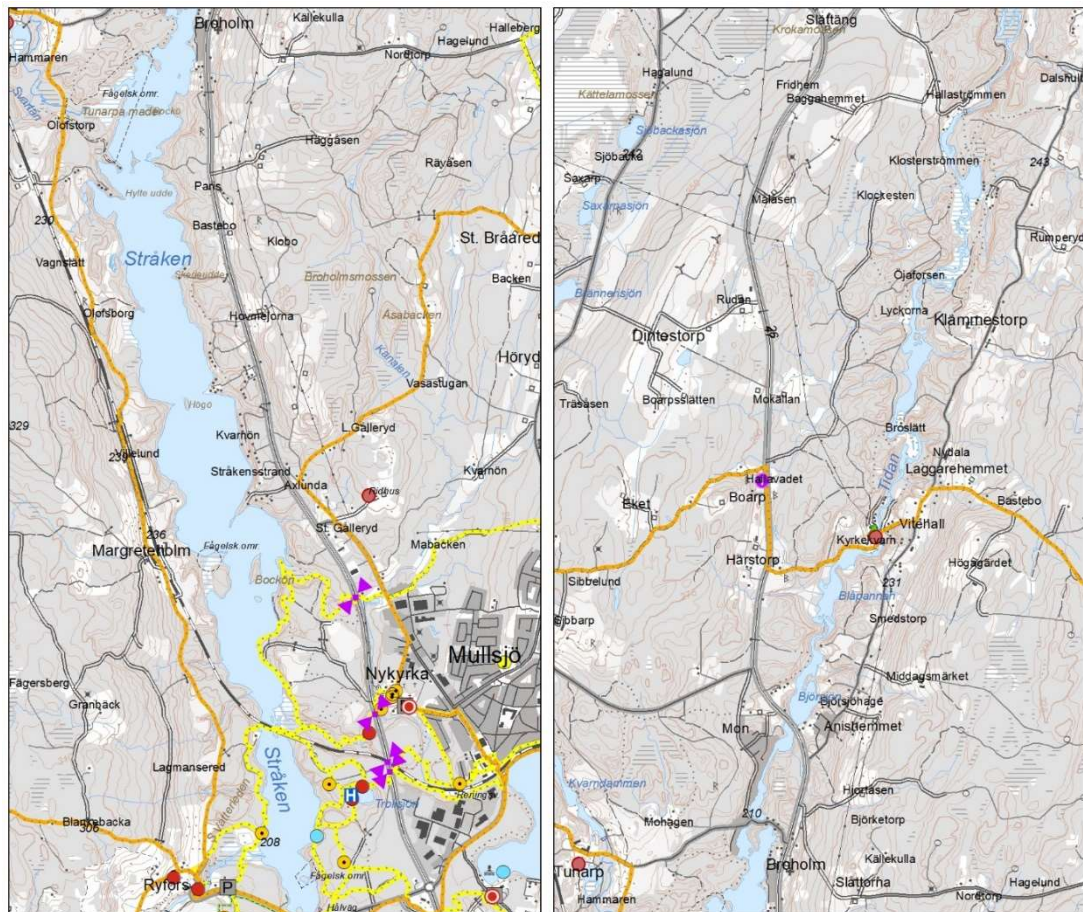
6.3.1. Förutsättningar

I Mullsjö kommun bedrivs ett rikt friluftsliv året om med flertalet vatten, leder och strövområden. Några av kommunens viktigaste och största friluftsområden ligger kring Stråken och Tidån, samt skogsområden i höjd med Mullsjö tätort och Sandhem (Mullsjö kommun, 2017). Rekreations- och friluftsmöjligheterna är av stor betydelse för både turism och näringslivet inom kommunens lands- och glesbygd, och ett stort antal verksamheter och föreningar inom kommunen är knutna till naturmiljön. En viktig sådan målpunkt är Kyrkekvävarn som utgör ett större aktivitetscenter med tillhörande campingområde och ligger strax öster om Härstorp, se Figur 12 (Mullsjö kommun, 2021).

Stråken har höga ornitologiska värden och har tillsammans med Tidån stor betydelse för det båtburna friluftslivet. Stråken erbjuder dessutom goda möjligheter för vatten-relaterade aktiviteter som exempelvis kanotleder, friluftsbad och fiske. Broholm utgörs av ett flertal sommarhus och det vattennära läget och tillgängligheten till vattnet medför stora värden för rekreation och friluftslivet (Mullsjö kommun, 2021).

I skogsområdet väster om Mullsjö tätort förekommer ett flertal värden som är viktiga ur rekreationsaspekt, som till exempel kulturhistoriska målpunkter, kartutmärkta kommunala rastplatser/bordsgrupper och leder, se Figur 12 på sidan 46. Till de kulturhistoriska målpunkterna räknas sevärdheter som Stråkensbro (en järnvägsbro från 1862), hålvägsfornminnet Gyljeryd, västra och Stora Kvarnbäcksdammen, Nykyrka kyrka från 1887, torpet Gyljeryd från 1590, forminnet och offerkällan Gyljeryd, Mullsjöbäckens rastplats, sevärdheterna Fiskdammarna-1 och -2, Skogsdammen och Qvists jordkula. Ingen rastplats/bordsgrupp eller kulturhistoriska sevärdhet berörs av vägplanen, varför de inte berörs ytterligare.

Lederna utgör viktiga stråk och mindre skogsstigar för olika aktiviteter i Mullsjös närområde vilket bland annat innefattar vandring, motion och cykling. Vandringslederna Mullsjö Runt, Stråkenleden och Kulturred Gyljeryd korsar väg 26/47 i portar och cykellederna Bottnarydsrundan, Brängen Runt, Lilla Vildmarksrundan och Sandhemsrundan sträcker sig huvudsakligen utanför planområdet, förutom en mindre sektion av lederna som går utmed vägen i höjd med cirkulationsplatsen i Mullsjö. Norr om Broholm, vid Boarp, går Sandhemsrundan längs med väg 26/47 cirka 900 meter innan den svänger av på en sidoväg mot Sandhem. Under vinterhalvåret finns spår för längdskidåkning kring ängarna mellan Nykyrka och Stråken (Mullsjö kommun, 2021).



Rörligt friluftsliv

Samhällsmåltpunkter

- Informationskylt
- Befintliga passager
- Skola
- Ridhus

Målpunkter för friluftslivet

- Startpunkt
- Resecentrum/Hällplats
- Badplats
- Camping
- Parkering
- Sevärdhet

- Rastplats
- Vandringsled
- Cykelled



Figur 12. Väg 26/47 med omgivning. Leder, passager och målpunkter.

6.3.2. Bedömningsgrunder

Vid bedömning av planförslaget påverkan av ett kärnområde för rekreation och friluftsliv behöver hänsyn tas till huruvida effekten av en viss störning antingen försämrar eller ökar upplevelsevärde och tillgängligheten till området. Kärnområdena och deras värde kan vara utpekade på nationell nivå, i kommunala planer eller i övrigt vara viktiga för möjligheten till rekreation och friluftsliv. I Mulsjö kommuns översiktsplan (2017) så utpekas Stråken och Tidan med tillhörande närområde som rekreations- och naturområden samt utvecklingszon för att kombinera utveckling, nyttjande och bevarande. Rekreationsområdet väster om Mulsjö tätort utpekas som utvecklings-område för friluftsliv och idrott. I den här MKB räknas störning som barriäreffekt och markintrång.

Enligt Mullsjös översiktsplan utgör vatten- och skogsområden lämpliga platser för aktiviteter knutna till rekreation och friluftsliv. Närheten till naturmiljöer är därför viktigt för att främja både hälsosam och fysiskt aktiv livsstil. Kommunen avser att arbeta för att särskild hänsyn ska tas till kommunala skogsområden som har stora värden som rekreationsområde (Mullsjö kommun, 2017).

6.3.3. Konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet bedöms inga fysiska intrång ske i områden av värde för rekreation och friluftsliv. Väg 26/47 bedöms fortsatt utgöra en barriär för såväl gående som cyklister och skiljer östra skogsområdet åt från Stråkendalen-Bottnarydsfältet. Den prognosticerade trafikökningen på sträckan ökar i nollalternativet vägens barriäreffekt. Nollalternativet innebär att det finns relativt få möjligheter för oskyddade trafikanter att ta sig över eller under väg 26/47. Extra svårt att passera vägen har till exempel barn, äldre och funktionsnedsatta personer. Detta gör att risken för olyckor kvarstår eftersom oskyddade trafikanter även fortsättningsvis förmodas korsa vägen samt nyttja vägaren på sträckan mellan Mullsjö Norra och Broholm. Risken för sådana olyckor antas även öka med förväntad trafikökning. Tillgängligheten till närliggande rekreations- och friluftsområden är i nollalternativet låg då möjligheterna att passera över vägen är begränsade av trafikmängderna. Tillgängligheten till rekreation på båda sidor av vägen är låg i nollalternativet, varför konsekvensen av nollalternativet för tillgängligheten till friluftsupplevelser bedöms vara liten negativ.

Sannolikheten för att fler personer går eller cyklar i stället för att använda bilen minskar i avsaknaden av ett parallellt nätverk för gång- och cykeltrafik. Då planerad gång- och cykelförbindelse inte tillkommer i nollalternativet kopplas sträckan mellan Mullsjö Norra och Broholm samt Mullsjö och Sandhem inte samman, och det blir svårt att ta sig utmed sträckan utan bil. Nollalternativet bedöms därför ha en liten negativ konsekvens kopplat till rekreativ cykling och cykling mellan bostadsområden utmed sträckan.

Som helhet bedöms nollalternativet ha en måttlig negativ påverkan på rekreation, främst kopplat till tillgänglighet i Broholm.

6.3.4. Inarbetade åtgärder

- En gång- och cykelförbindelse mellan Mullsjö och Sandhem skapas inom projektet för vägplanen.
- En passage över vägen norr om Mullsjö i form av faunabro kommer att ge möjligheter för lokalt friluftsliv att passera över vägen utmed den samförädlade gång- och cykelförbindelsen.
- Förbifart förflyttar trafik från Broholm.

6.3.5. Konsekvenser av planförslaget

Planförslaget kommer endast ha en liten påverkan på nyttjandet av nuvarande rekreatiomsområden samt tillgängligheten till naturområden och närliggande vatten. Friluftslivet bedöms påverkas positivt av projektet och gynnas av att trafiksäkerheten kring befintliga samt nya ut- och infarter ökar. Nya passage i höjd med norra Broholm och gång- och cykelförbindelsen över den södra faunapassagen kommer att öka tillgängligheten till naturen. Två gångportar för befintliga vandringsleder vid Mullsjö kommer att förlängas något till följd av vägbreddning och temporärt påverkas under byggnationstiden, men bedöms inte påverka friluftslivet i någon större omfattning.

Generellt minskar barriäreffekten i Broholm och de bostäder som ligger öster om befintlig väg får avsevärt bättre tillgänglighet till Stråken och för bostäderna väster om vägen blir tillgängligheten till skogsområdet öster om vägen bättre. Då möjligheterna till rekreation ökar i området bedöms påverkan som positiv.

Planförslaget avser även att koppla samman Norra Mullsjö med Broholm, samt Broholm med Sandhem, genom med en ny gång- och cykelförbindelse. Detta innebär ökad trafiksäkerhet och tillgänglighet för gång- och cykeltrafiken utmed sträckan. En ny cykelförbindelse ökar även sannolikheten att fler inom kommunen använder cykel i stället för bil, vilket är positivt ur ett folkhälsoperspektiv. Till följd av en ny gång- och cykelförbindelse kan alternativa gång- och cykelleder komma till att utformas, som i sin tur medför ökad tillgänglighet och rörelse i nya rekreatiomsområden vilket bedöms bidra till kommunens vision om fortsatt utvecklat friluftsliv. Cyklister som nyttjar cykelleden Sandhemsrundan och korsar vägen vid Boarp kommer att hänvisas till ny enskild väg där dagens anslutningar till väg 26/47 stängs. Detta medför en positiv förändring avseende trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter. Som helhet bedöms gång- och cykelförbindelsen påverka möjligheterna för ett rikt friluftsliv utmed sträckan positivt.

Verksamheten Kyrkekvärn får in- och utfart flyttad och trafiksäkerheten på den ökar. Påverkan på verksamheten och tillhörande friluftslivs aspekt bedöms som försumbar.

Utbyggnaden berör tre befintliga vatten, Stråken, Tidån och Vasabäcken, vilka omfattas av det generella strandskyddet på 100 meter. Påverkan från vägen på strandskyddets rekreativa syften bedöms som försumbar.

Planförslaget bedöms som helhet ha en positiv inverkan på friluftslivet, främst kopplat till ökad tillgänglighet och den tillkommande gång- och cykelförbindelsen. Konsekvenserna av vägplanen bedöms därför som positiva för friluftsliv och rekreation.

6.3.6. Föreslagna ytterligare åtgärder

- Inga ytterligare åtgärder föreslås.

6.4. Kulturmiljö

6.4.1. Förutsättningar

Människan har genom historien följt Stråkens och Tidans dalgång. Vägnetet har ett ålderdomligt ursprung vilket bland annat rester av tidig bebyggelse, hålvägnät och milstenar vittnar om. I utredningsområdet finns ett antal kulturlämningar längs med väg 26/47, i form av bland annat kolningsanläggningar, vägmärken och skogsbrukslämningar. Kulturlandskapet utmed vägsträckan är präglad av fysiska spår från bosättningar och mänsklig aktivitet som daterar tillbaka till sten- och bronsåldern samt vidare in i järnåldern. Forn- och kulturlämningar som återfinns i området är dem som huvudsakligen är knutna till tidigare metallhantering, boplatser, gravar, vägmärken samt skogs- och jordbruk (Ödeén, 2021).

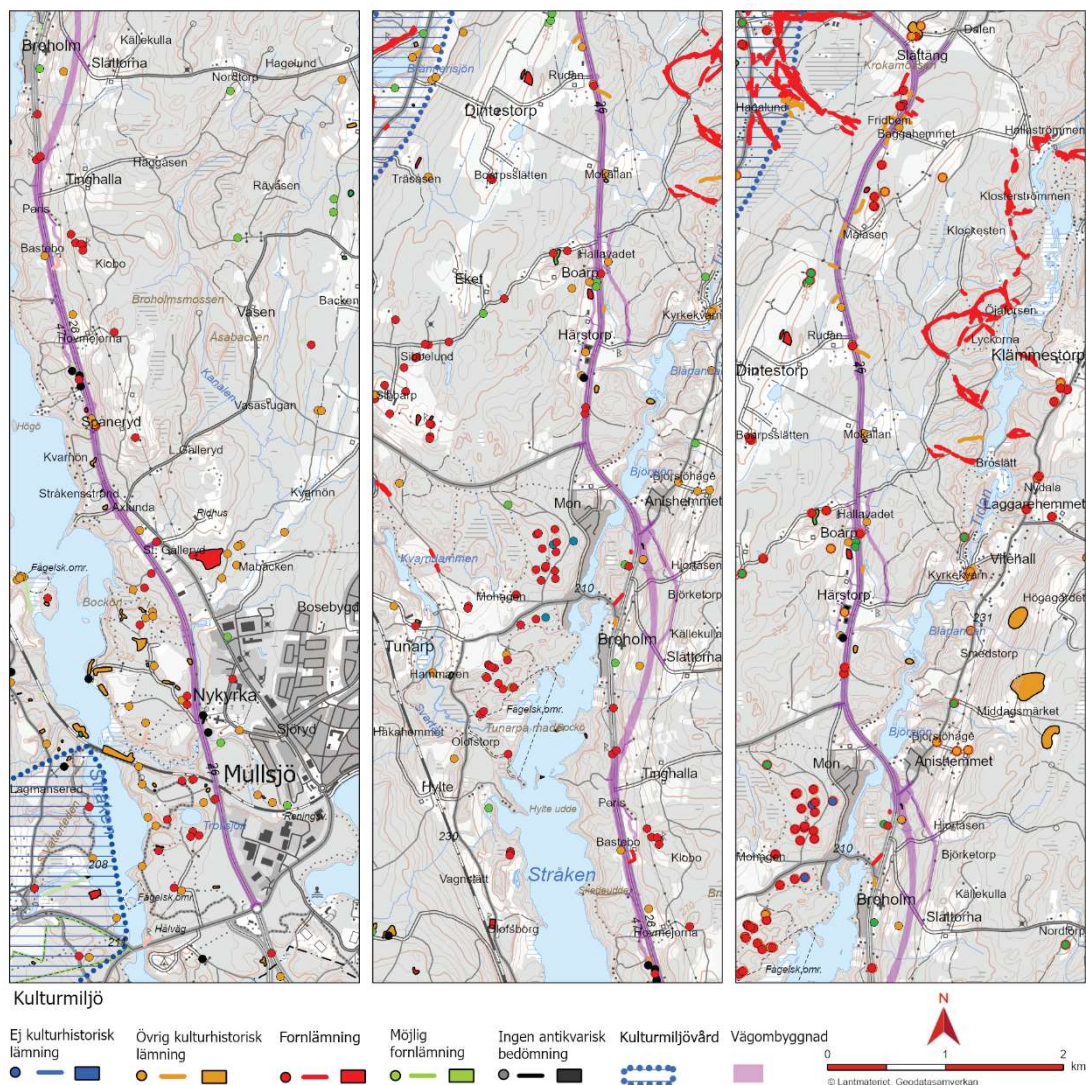
Området där vägsträckan går genom bestod tidigare främst av skogs- och utmarksområden, där det även funnits odlad mark på de sand- och morändominerade områdena utmed vägen. Möjligheten att hitta lämningar efter tidigare jordbruk i området, såsom röjningsrösen, påverkas om marken domineras av isälvs sediment eller moränmark. Fossil åkermark har främst påträffats i moränmarksområden som återfinns i den norra delen av vägsträckan mellan Slättäng-Broarp och östra sidan mellan Broholm-Spåneryd (Ödeén, 2021).

Till skillnad från den hårda moränmarken har den lättvittrade sandjorden i norra delområdet påverkats genom år av nötning från både trampande djur och människor, vilket har lämnat ingraverade spår i marken. Spåren visar parallella hålvägar och vägmärken, av skiftande ålder och utformning, vilka är lämningar som visar vägsträckans viktiga betydelse som kommunikationsstråk i området (Ödeén, 2021).

Tidigare bestod bebyggelsen till största delen av ensamgårdar och små byar bestående av 2-3 gårdar. Strax söder om Slättäng och väster om vägsträckan finns byn Dintestorp som är belägen på krönet av en drumlin (moränbacke) med tegindelad åkermark som var tegskiftad mellan de fem gårdarna. Detta är representativt för de drumlinbyar som funnits utmed Västergötlands vattendrag. I sydligaste delen av utredningsområdet, vid Bredaren, kan det finnas spår av fornlämningar som visar på att det funnits vattendriven verksamhet i området, då det tidigare funnits en gård med tillhörande kvarn och såg som daterar tillbaka till 1600-talets mitt. Området i höjd med Nykyrka omfattar flera spår från tidigare kolningsanläggningar vilka inkluderar kolningsgropar, kolbottnar och grunder till kolarkojor. Lämningarna visar på kopplingen till Ryfors bruk som först under slutet av 1700-talet flyttade driften till bygden (Ödeén, 2021). Baserat på topografiska faktorer så återfinns även stenåldersboplatser (boplatslägen), framförallt i områden där strandnära lägen sammanfaller med relativt jämn sandmark såsom platåer eller platser med nära förbindelse till sjöar och vattendrag (Ödeén, 2021).

Lämningar

I landskapet utmed aktuell sträcka finns inga kända byggnadsminnen eller riksintresse för kulturmiljövård. Däremot finns ett stort antal sedan tidigare identifierade fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar som är registrerade i Riksantikvarieämbetets fornminnesinformationssystem (Riksantikvarieämbetet, 2021), se Figur 13.



Figur 13. Forn- och kulturhistoriska lämningar inom utredningsområdet (Riksantikvarieämbetet, 2021).

Då området har en lång bosättningshistorik, har en arkeologisk utredning steg 1 gjorts 2021 (Ödeén, 2021). Detta för att säkra om ytterligare okända kulturvärden ligger inom utredningsområdet. Vid utredningen upptäcktes och registrerades 64 nya lämningar, varav 28 kategoriserades som övrig kulturhistorisk lämning och 18 som fornlämningar. Lämningarna hörde framför allt samman med odling, bete, boende, övriga näringar eller kommunikation. Det påträffades även ett flertal tänkbara boplatsslägen. Utredningen visar även att området med byggnader runt Nykyrka kyrka och domarringen (L1972:9688, se tabell i Bilaga 3) med tillhörande närområde vid Tiberget bedöms som kulturhistoriskt värdefulla områden och objekt. Vid en uppföljande arkeologisk utredning steg 2 kunde inget av intresse identifieras i de undersökta områdena.

Det finns totalt 49 lämningar inom 20 meter från vägkanten utmed sträckan. Av dessa är 17 fornlämningar och 26 övriga kulturhistoriska lämningar, se Bilaga 3. Resterande objekt utgörs av möjliga fornlämningar och lämningar som saknar antikvarisk bedömning. Lämningarna förekommer främst i områdena utmed sträckorna Slättäng-Dintestorp samt vid Härstorp, Broholm, Spåneryd och Nykyrka. Utmed planerad förbifart har sex lämningar observerats.

6.4.2. Bedömningsgrunder

Fornlämningar är lämningar efter människors verksamhet under forna tider, som har tillkommit genom äldre tiders bruk och som är varaktigt övergivna. Lämningen måste även ha tillkommit före år 1850. Fornlämningar är skyddade enligt 2 kap. i *kulturmiljölagen* (KML, SFS 1988:950) och det krävs tillstånd för arbete som riskerar att påverka eller skada en fornlämning. Skyddet gäller även för okända fornlämningar. Till varje fornlämning finns även ett fornlämningsområde som är skyddat och som är till för att skydda fornlämningen. Övriga kulturhistoriska lämningar är lämningar som inte uppfyller kraven för att klassas som fornlämning. De skyddas däremot i 1 kap kulturmiljölagen där det står att det är en nationell angelägenhet att skydda och vårda kulturmiljön. Den som planerar eller utför arbete ska se till att skador på kulturmiljön undviks eller begränsas. Kulturmiljölagen är en bevarande lagstiftning och målet är att kulturmiljön ska bevaras till nästkommande generationer.

I denna MKB klassas fornlämningar på olika sätt beroende på vilket sammanhang de finns i. Sammanhängande områden med flera fornlämningar anses ha ett högre värde än enskilda lämningar utan läsbarhet. På samma sätt har olika typer av fornlämningar klassats olika. Gravar anses generellt ha ett högre värde än till exempel fossila åkrar. Klassningen av fornlämningars värde spänner sig från lågt till högt. Övrig kulturhistorisk lämning samt utredningsobjekt som potentiella boplatsslägen klassas som objekt med lågt värde.

6.4.3. Konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet kommer den befintliga vägsträckan inte att byggas ut vilket innebär att det inte sker några intrång i, eller påverkan på, kulturmiljöer eller lämningar som ligger utmed sträckan. Påverkan på kulturmiljöer bedöms därför i nollalternativet som försumbar.

6.4.4. Inarbetade åtgärder

- Vid utformning av vägen har man tagit i åtanke befintliga identifierade lämningar utmed hela vägsträckan. Förbifarten har förlagts för att ge så liten påverkan på kulturmiljöer och kända fornlämningar som möjligt.
- Platsen där förbifarten lämnar nuvarande sträckning är anpassad särskilt till befintlig domarring (L1972:9688).

6.4.5. Konsekvenser av planförslaget

Ombyggnaden av väg 26/47 kommer på en övergripande nivå resultera i att väganläggningen blir ett mer dominerande element i landskapet än idag. Detta kan påverka läsbarheten av landskapets historiska utveckling främst visuellt genom en mer omfattande konstruktion med bland annat viltstängsel och räcken, men också genom den förändring i anslutande enskilda lokalvägar vägplanen innebär. Den tillkommande förbifarten påverkar landskapet i en hög grad, även genom att frångå en vägsträckning som länge varit nyttjad. Då förbifarten ger störst påverkan och denna utgör en begränsad del av vägsträckan bedöms påverkan som liten negativ.

Brukningsmöjligheterna av kvarvarande jordbruksarealer kommer i viss mån att påverkas eftersom vägplanen avser att ta i anspråk ny jordbruksmark, vilket kan resultera i att vissa mindre jordbrukskiften i odlingslandskapet växer igen. Detta gäller även för den skogsmiljö som försvinner till följd av vägbreddning och förbifartsutbyggnaden vid Broholm. Landskapets övergripande kulturvärden bedöms därmed påverkas negativt eftersom områdets kulturhistoriska värden är beroende av bevarandet av rådande landskapsmiljö. Påverkan bedöms som måttlig negativ.

Arkeologisk utredning steg 1 är genomförd och förekomsten av okända lämningar utmed vägsträckan är utredd. Totalt 25 kända lämningar berörs av planförslaget. Av dessa är nio fornlämningar, 15 övrig kulturhistorisk lämning och en saknar antikvarisk bedömning, se Bilaga 3. Det finns utmed sträckan få områden med identifierade höga värden utmed sträckan.

Området runt Nykyrka kyrka och domarringen med tillhörande närområde vid Tiberget utmärker sig som värdefulla miljöer. Domarringen berörs inte fysiskt av projektet, men läsbarheten kan försämrats då den efter projektets genomförande kommer att ha väg nära på båda sidor. Nykyrka kyrka med omgivande miljöer bedöms inte påverkas av projektet, då det förbi området breddas, och vägen skymms av vegetation. Några av de lämningar som berörs finns det uppgifter om i tidigare material, men de återfanns inte vid de fältundersökningar som gjordes under 2021. Lämningarna saknar antikvarisk bedömning och ligger i höjd med Härstorp (L2021:3185, L2021:3160) och söder om Hovmejorna (L2021:3171, L2021:3172).

De lämningar som är belägna inom cirka 10 meter från vägområdet löper risk att påverkas negativt vid ombyggnation, och de som ligger inom 5 meter från vägområdet påverkas med stor sannolikhet negativt av vägplanen främst på grund av försämrad läsbarhet. Ett antal lämningar som hamnar inom vägområdet kommer att påverkas negativt genom flytt eller borttagande. Förflyttning av lämningar till närliggande område kommer inte längre visa deras historiska placering i området. För lämningar som tas bort bedöms påverkan bli negativ. Berörda lämningar kräver vidare behandling i planprocessen och den uppdragsarkeologiska processen. Det har även genomförts en arkeologisk utredning steg 2, utan att sökschakterna visade något av arkeologiskt intresse.

Sammantaget bedöms konsekvensen av vägplanen som helhet på landskapets kulturmiljö och lämningar som liten negativ. Detta då vägen förlagts för att i så liten grad som möjligt påverka kända fornlämningar eller deras närmiljö. Trots att ett antal lämningar kommer att påverkas av projektet är det endast ett fåtal fornlämningar och övriga kulturobjekt utmed hela sträckan som berörs eller försvinner.

6.4.6. Föreslagna ytterligare åtgärder

- Lämningar såsom hägnader, färdvägar, vägmärken och bebyggelse föreslås bevaras då dessa tydliggör den visuella kopplingen mellan landskapsmiljön om bägge sidor om vägsträckan. Bevarandet av hägnader kan också främja biodiversiteten, exempelvis som habitat för hasselmus som finns utmed sträckan.
- För att bibehålla landskapets agrarhistoriska och skogbeklädda karaktär återplanteras vägens närområde med lämplig vegetation i form av lokala skogs- och ängsarter.
- Fornlämningar och kulturhistoriska lämningar ska skyddas i byggskedet så att oavsiktlig skada inte uppstår. Skyddsåtgärder kan vara utmärkning/snitsling, anpassning av körvägar och upplagsplatser, platsanvisning av arkeolog i fält samt kartor där lämningarna finns utmarkerade.

6.5. Boendemiljö

Den miljö vi alla bor i påverkas av en rad miljöfaktorer. I denna MKB har luftkvalitet avgränsats bort, och aspekten rekreation och friluftsliv behandlas i eget avsnitt under rubrik 6.3.

6.5.1. Förutsättningar

I Jönköping län är Mullsjö en kommun med förhållandevis hög urbanisering samt positiv befolkningstillväxt där det i dagsläget bor cirka 7390 invånare, varav cirka 5 750 bor i tätorten Mullsjö (Mullsjö kommun, 2021; SCB, 2021).

Utmed aktuell vägsträcka förekommer flertalet ensamliggande gårdar och i orterna/byarna Spåneryd, Broholm samt Härstorp utgörs småbebyggelsen av äldre och nyare bostadshus av skiftande karaktär. I höjd med Mullsjö ligger framför allt industriverksamheter intill väg 26/47, förutom området vid Nykyrka som omfattar flera bostäder. Eftersom ett parallellt vägnät saknas har vägen även en funktion för boende i samhällena längs med och i närheten av väg 26/47. Vägen utgör också en barriär som gör det svårt för oskyddade trafikanter att röra sig på ett säkert sätt mellan samhällena och enskilda fastigheter. För nulägesituation gällande trafik inom berörd vägsträcka, se avsnitt 2.6.

Buller

En särskild bullerutredning är genomförd inom ramarna för projektet (Ramboll Sweden AB, 2021b). Inom utredningen har 84 bostadsbyggnader identifierats som bullerberörda, vilket innebär att de, innan genomförda bullerskyddsåtgärder, får ljudnivåer som överskrider riktvärden när vägen byggs om. Bullerutbredningskartor för sträckan finns redovisade i Bilaga 4. Samlad bebyggelse som påverkas av buller finns i Broholm och vid befintliga bron över Tidån och utgörs framför allt av fritidsbebyggelse, men det finns även enstaka permanentbostäder.

Vid Broholm finns längre bullerskyddsskärmar längs väg. Det har också genomförts fastighetsnära åtgärder inom Trafikverket åtgärdsprogram mot buller i befintlig miljö vid ett mindre antal bostadshus längs sträckan.

Vilka konsekvenser med avseende på trafikbuller som projektet medför har utretts och beskrivs i särskild bullerutredning, vilken också beskriver vilka bullerskyddsåtgärder som ska genomföras när vägen byggs om.

6.5.2. Bedömningsgrunder

Trafikverket redovisar i sin riktlinje TDOK 2014:1021 riktvärdena för buller som ska tillämpas i projekt där statlig infrastruktur byggs om eller byggs ny. Nedan visas de för projektet relevanta riktvärdena för permanentbostäder och fritidsbostäder, se Tabell 5. Det finns ingen annan bebyggelse eller områden längs sträckan som omfattas av riktvärden.

Tabell 5. Urval av riktvärden för buller vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Ytterligare riktvärden för infrastruktur har inte varit aktuella eller bedömts i projektet (TDOK 2014:1021)

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , utomhus på uteplats	Maximal ljudnivå, L_{maxF} , utomhus på uteplats	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , inomhus	Maximal ljudnivå, L_{maxF} , inomhus
Bostäder ^{1 2}	55 dBA ³	55dBA	70 dBA ⁴	30 dBA	45 dBA ⁵

¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.

² Dessa riktvärden för luftburet buller anges även i prop. 1996/97:53.

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

⁴ Avser trafikårsmedeldag/kväll (06-22). Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dag- eller kvällstid.

⁵ Avser trafikårsmedelnatt (22-06). Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger per natt. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överskridas regelbundet nattetid.

6.5.3. Konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet sker ingen förändring eller ombyggnad av väg 26/47, utan att endast löpande underhåll utförs. En förväntad trafikökning är prognosticerad vilket innebär att bullernivåerna förmodas öka över tid. Jämfört med dagens situation förväntas ekvivalenta ljudnivåer att öka med 1–2 dBA.

Ökade ljudnivåer gör också att fler bostadsbyggnader utsätts för ekvivalent ljudnivå över 55 dBA vid fasad. Från dagens 84 bostadshus ökar detta till 102 i nollalternativet. Fler personer bedöms bli utsatta av buller pga. av trafikökningen och att bullerreducerande åtgärder utmed sträckan prioriteras i första hand för de värst utsatta. Vägens nuvarande dragning genom Broholm kvarstår och ger fortsatt höga bullernivåer inom samhället.

Miljöpåverkan kopplat till buller bedöms som måttligt negativ, främst kopplat till att inga åtgärder genomförs och trafiken på sträckan ökar med ökad bullerpåverkan som följd.

Boendemiljö som helhet bedöms påverkas måttligt negativt av nollalternativet, främst kopplat till att bara begränsade åtgärder för de mest utsatta genomförs.

6.5.4. Inarbetade åtgärder

- De åtgärder som föreslås i bullerutredning för projektet genomförs. (se nedan underrubrik för inarbetade bulleråtgärder)
- Trafiken flyttas från bostadsområdet i Broholm till planerad förbifart i området österut.

6.5.4.1. Inarbetade åtgärder för buller

För samtliga bullerberörda byggnader har bullerskyddsåtgärder utretts och övervägts. Beroende på ljudnivåer, avstånd till väg och kostnad för olika typer av skyddsåtgärder har en bedömning om lämplig och rimlig åtgärd genomförts för respektive byggnad. I den genomförda bullerutredningen redovisas denna bedömning för varje byggnad.

På fyra platser längs sträckan, framförallt där bebyggelse finns samlad i grupp, föreslås vägnära bullerskyddsåtgärder genom bullerskyddsskärm eller bullerskyddsvall.

Tabell 6 Föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder

Längdmätning (km+m), trakt	Sida	Typ av vägnära åtgärd, längd, höjd
Ca 15/100 – 15/150 Dintestorp	Öster	Bullerskyddsskärm, 55 meter, 2,0 meter
Ca 9/150 - 9/300 Tunarp	Öster	Bullerskyddsskärm, 130 meter, 2,0 meter
Ca 8/700 - 8/950 Björshage	Öster	Bullerskyddsskärm, 125 m lång, 2,0 meter Bullerskyddsvall 135 m lång, 3,0 meter
Ca 4/550 – 4/675 Spåneryd	Väster	Bullerskyddsskärm, 125 meter, 2,0 meter

På övriga platser är förutsättningarna sådana att vägnära åtgärder inte har bedömts rimligt att genomföra, på grund av att åtgärden antingen inte bedömts som tekniskt eller ekonomiskt rimlig. I de flesta fall är orsaken att husen ligger enskilt och långt från vägen, vilket innebär att en skärm måste vara lång och därmed kostsamt, samtidigt som effekten av en bullerskärm är sämre på långa avstånd. Vid 49 byggnader föreslås därmed istället fastighetsnära åtgärder. En sådan åtgärd kan bestå av åtgärd på fönster och/eller ventiler eller som en lokal avskärmning vid uteplats. Exakt omfattning och utformning av fastighetsnära åtgärder definieras i senare planeringsskeden.

Utöver de i Tabell 7 redovisade bullerskyddsåtgärderna får även bebyggelse i Broholm lägre ljudnivåer av att vägen dras om i en förbifart och inte längre passerar bebyggelsen.

Tabell 7 Fastigheter där fastighetsnära åtgärd erbjuds

Fastighet	Fasadåtgärd (fönster och/eller ventil)	Uteplatsåtgärd
BJÖRSJÖHAGE 1:20 (1)		X
BJÖRSJÖHAGE 1:20 (2)		X
BOARP 1:2	X	
BOARP 1:4	X	X
BOARP 1:5	X	

BOARP 1:7**	X	X
BREDARED 1:10	X	X
BREDARED 1:5	X	X
DINTESTORP 1:3	X	
DINTESTORP 1:4	X	X
GUNNARSBO 1:3	X	X
GYLJERYD 1:18	X	
HOVMEJORNA 1:1	X	X
HÄRSTORP 1:3	X	X
HÄRSTORP 1:4	X	
HÄRSTORP 1:5	X	X
HÄRSTORP 2:2*	X	
HÄRSTORP 2:4	X	
KLOCKESTEN 1:2	X	
LILLA GÅLLERYD 1:17		X
LILLA GÅLLERYD 1:20	X	X
MARGRETEHOLM 1:5	X	
MÅLÅSEN 1:2	X	
SLÄTTÄNG 1:2	X	
SPÅNERYD 1:24		X
SPÅNERYD 1:25**	X	X
SPÅNERYD 1:29	X	X
SPÅNERYD 1:31	X	X
TINGHALLA 1:10		X
TINGHALLA 1:12		X
TINGHALLA 1:13	X	X
TINGHALLA 1:16	X	
TINGHALLA 1:8	X	X
TUNARP 3:104		X
TUNARP 3:105	X	X
TUNARP 3:106		X
TUNARP 3:107 (1)		X
TUNARP 3:107 (2)		X
TUNARP 3:114		X
TUNARP 3:121		X
TUNARP 3:127	X	
TUNARP 3:52		X
TUNARP 3:53	X	X
TUNARP 3:59	X	X
TUNARP 3:60	X	
TUNARP 3:63	X	X
TUNARP 3:71		X
TUNARP 3:93		X
TUNARP 3:95	X	

*Riktvärde inomhus riskerar att överskridas även efter genomförd åtgärd

**Riktvärde på uteplats (i befintligt läge) riskerar att överskridas även efter åtgärd. Uteplats kan istället lokaliseras i annat läge.

6.5.5. Konsekvenser av planförslaget

Ombyggnad av väg 26/47 kommer att innebära höjd hastighet, från 80 km/h till 100 km/h, och därmed cirka 1 dBA högre ljudnivåer från vägtrafik jämfört med nollalternativet. Jämfört med idag kommer också trafiken att öka, även om denna ökning förväntas ske även om vägen inte byggs om. Sammantaget bedöms den ekvivalenta ljudnivån längs vägen att öka med 2–3 dBA jämfört med idag på platser där bullerskyddsåtgärder inte genomförs.

Förbifarten medför att trafikbuller vid fastigheter längs med befintlig väg i Broholm kommer att minska, då buller flyttas till skogsområdet öster om Broholm i samband med förbifartens tillkomst. Att buller flyttas bort från områden där människor vistas ger en positiv påverkan. Förändringen av buller i området kan ses i Bilaga 4.

Vägnära bullerskyddsåtgärder, såsom bullerskyddsvall och bullerskärmsskydd, genomförs på fyra platser utmed sträckan vilket gör att buller minskar i områdena bakom dessa. Bron över Tidån är av särskilt intresse eftersom öppenheten till omgivningen medför att buller från vägen sprids över ett större område. Planerade åtgärder på östra sidan av bron, liksom i anslutning till bron, medför en positiv förändring, då bullernivåerna i närområdena öster om bron minskar. Vid 49 byggnader, framförallt sådana som ligger enskilda eller i mindre grupper av hus genomförs fastighetsnära åtgärder genom fasad- och uteplatsåtgärder för att förbättra ljudmiljön inomhus och/eller på uteplatser.

Bullerskyddsåtgärderna utmed sträckan, tillsammans med flytten av trafik från Broholm till Slåttorna österut, resulterar i att antalet bostadsbyggnader med ljudnivåer över 55 dBA ekvivalent ljudnivå minskar till 68 efter att vägen byggts om. Det kan jämföras med 86 i dagens situation och 102 i nollalternativet. Där fastighetsnära åtgärder genomförs blir ljudnivåer inomhus och på uteplatser lägre än i dagens situation och i nollalternativet. Inom en byggnad beräknas ljudnivån inomhus fortfarande att överskrida riktvärden. Detta kan jämföras med nollalternativet där ca 60 byggnader beräknas ha ljudnivåer inomhus över vad som motsvarar riktvärdet. 2 uteplatser bedöms inte kunna bullerskyddas i sitt befintliga läge, men genom omlokalisering kan även dessa fastigheter få tillgång till en bullerskyddad uteplats.

Under byggskedet kommer byggbuller vara aktuellt under en period. Påverkan från denna är begränsad i tid, och konsekvensen bedöms därför som liten negativ.

Samtantaget bedöms planförslaget med skyddsåtgärder medföra positiv konsekvens vad gäller ljudmiljön, främst grundat i att antalet människor som utsätts för hälsopåverkande bullernivåer minskar.

6.5.6. Föreslagna ytterligare åtgärder

Inga ytterligare åtgärder föreslås.

6.6. Vattenmiljö

6.6.1. Förutsättningar

Nedanstående kapitel beskriver ytvatten, grundvatten och avvattning inom utredningsområdet och vilka konsekvenser samt risker planförslaget medför.

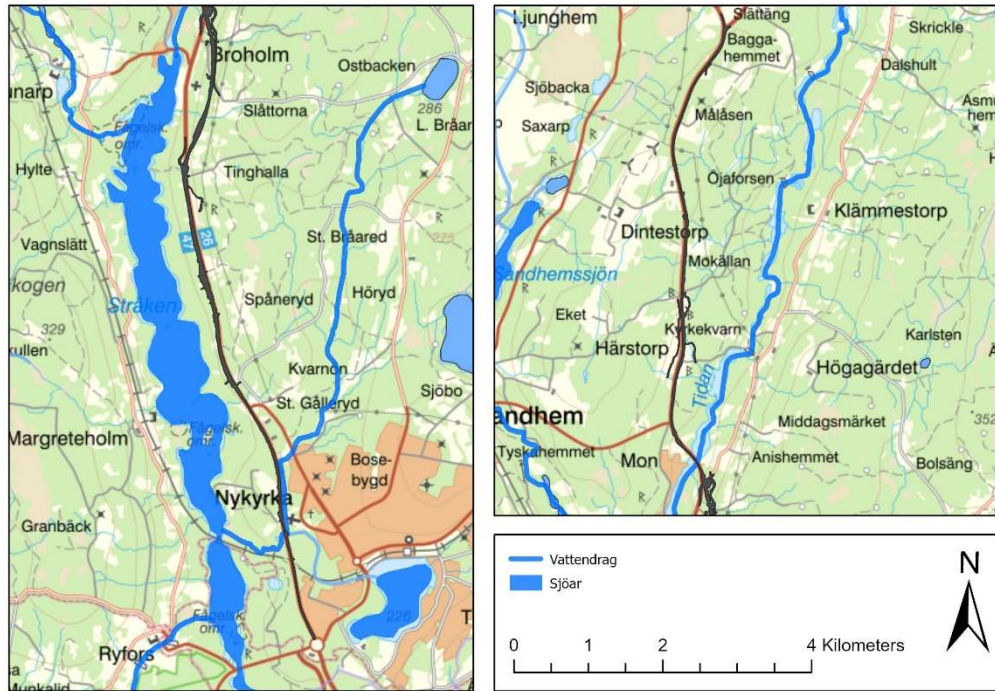
Ytvatten

Väg 26/47 berör ytvattenförekomsterna Vasabäcken och Tidan: Havrabäcken-Stråken, som omfattas av miljö kvalitetsnormer (MKN).

Vasabäcken är ett cirka 8 km långt vattendrag som består av nästan lika delar lugnflytande som strömmande vatten, vars närmiljö domineras av barr- och blandskog. Vasabäcken rinner från Gravsjön, norr om Mullsjö, sydväst ner mot väg 26/47. I höjd med Nykyrka följer Vasabäcken längs östra sidan om vägen i cirka 1 km för att sedan passera under väg 26/47 västerut, där den slutligen mynnar ut i Stråken.

Tidan: Havrabäcken-Stråken är en delsträcka av Tidan och är ett cirka 12 km långt vattendrag som domineras av lugnflytande sträckor, vars närmiljö främst består av våtmark och barr- och blandskog. Vattendraget rinner mellan Stråken och Havrabäcken i Mullsjö kommun. Väg 26/47 passerar över vattendraget norr om Broholm. Tidan har tidigare riskbedömts i en översiktlig riskanalys och anses inte som ett skyddsobjekt att ta vidare till den fördjupade riskanalysen.

Stråken är en sjö med naturlig härkomst som är en del av Tidans vattensystem. Då Stråken ligger längre än 100 m från vägområdet bedöms den inte utgöra ett skyddsobjekt i den fördjupade riskanalysen. Trummorna anses ej utgöra tillrinningsvägar till Stråken då de periodvis är helt torra. De mindre vattendragen bedöms ha flöde under hela året och skulle kunna bidra till en snabbare transport av föroreningar till Stråken. Dessa vattendrag är dock så små att de bedöms utgöra en försumbar risk för att en förorening når Stråken.

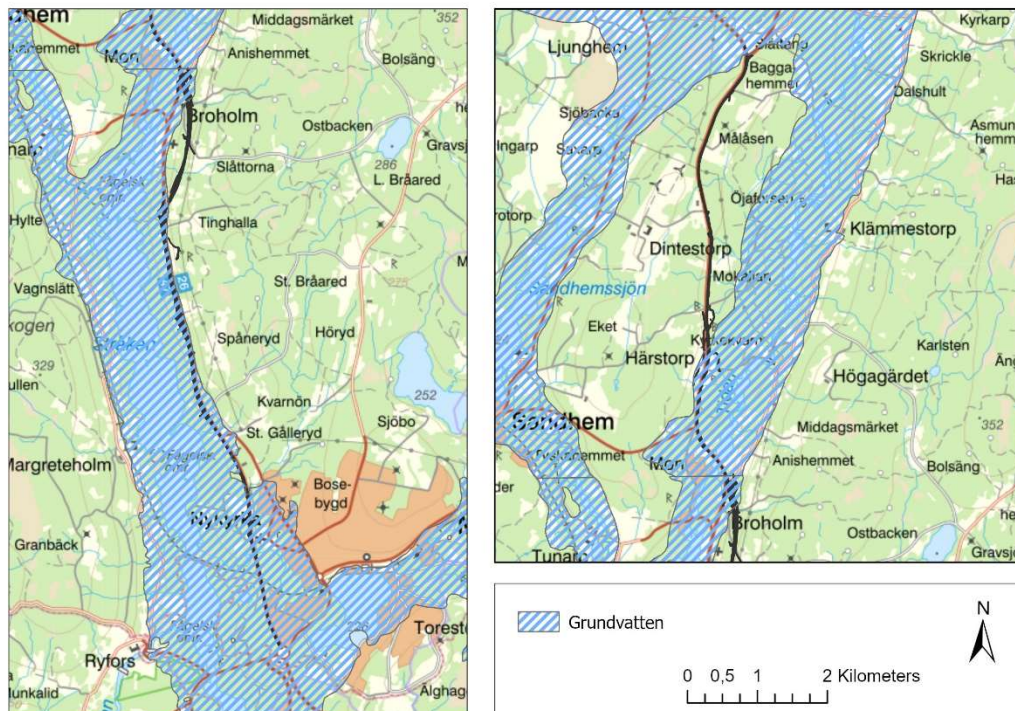


Figur 14. Ytvattenförekomster längs väg 26 mellan Mullsjö och Slättång där den svarta linjen är den planerade dragningen av vägen. De mörkare blå ytorna är klassade som ytvatten och de något ljusare blåa ytorna är klassade som övrigt vatten (VISS, 2022d).

Grundvatten

För vägsträckan som går längs med Stråken (från cirkulationsplatsen i Mullsjö till sjöns norra ände) bedöms grundvattnets strömningsriktning vara i riktning mot sjön, åt väst från vägen. Därefter bedöms grundvattenriktningen vara mot Tidan, åt öst från vägen, för resterande del av aktuell vägsträcka.

Det finns två grundvattenförekomster i utredningsområdet enligt VISS. Dessa är sand- och grusförekomsten Bottnaryd-Tunarp (VISS, 2022a) och sand- och grusförekomst Sandhem-Hömb Söder (VISS, 2022b), se Figur 15. Grundvattenförekomsterna är klassade som dricksvattenförekomster och vattentäkter.



Figur 15. Grundvattenförekomster längs med väg 26. Kartan till vänster visar grundvattenförekomsten Bottnaryd-Tunarp och den högra kartan visar grundvattenförekomsten Sandhem-Hömb söder (VISS, 2022c).

Enligt SGU:s berggrundskarta består berggrunden i undersökningsområdet av granit (SGU, 2022b). De ytliga jordlagren längs sträckan domineras av isälvsediment och sandig morän. Jordarterna i vägsträckningens södra och mellersta del (till i höjd med Broholm) domineras av isälvsediment. Ett fåtal mindre områden av antingen kärrtorv eller sandig morän återfinns i höjd med Mullsjö. Norr om Broholm återfinns morän med enstaka förekomst av berg överlagrat av ett tunt eller osammanhängande lager av morän. De ytliga jordlagren längs sträckan domineras av isälvsediment och sandig morän.

Djup till berg varierar från 0 till mer än 50 meter. De mindre djupen till berg förekommer främst i de norra delarna av vägsträckningen. Enligt SGU:s jorrdjupskarta är djup till berg ca 20–50 m från cirkulationsplatsen i Mullsjö till strax söder om Broholm. I området kring Broholm och norrut till Härstorp är djup till berg ca 10–20 meter. Från Härstorp och norrut till korsningen väg 26 och 47 är djupet till berg ca 0–10 meter.

Grundvattennivåerna varierar längs med vägsträckan. Nivåer som använts till grund för sårbarhetsbedömningen i den fördjupade riskanalysen för väg 26/47 baseras på mätningar utförda i grundvattenrör som installerats i samband med geotekniska mätningar. För aktuella konfliktsträckor, vilka presenteras nedan, ligger grundvattenytan 3,2-1,5 m under vägytan längs GV1, ca 3,8-4,6 m u vägytan längs GV2, inga uppgifter längs förbifarten, ca 8,7 m u vägyta längs vägsträcka GV6 och uppskattningsvis även för GV7.

Det finns ett flertal enskilda brunnar (energi- och dricksvattenbrunnar) i utredningsområdets närhet (SGU, 2022b). Dessa finns främst kring orterna Spåneryd, Broholm och Härstorp, men ligger även utspridda längs med hela vägsträckan. Merparten av registrerade brunnar är bergborrade brunnar som används som enskilda vattentäkter för

hushåll, fritidshus, mindre lantbruk eller som energibrunnar. Då SGU:s brunnsarkiv framför allt omfattar borrade brunnar så finns inte alla grävda brunnar med i brunnsarkivet. Därför har en brunnsinventering inkluderande grundvattenmätningar genomförts. Undersökningar kopplade till grundvatten och brunnar kommer att vara fortsatt aktuella i vägplaneprocessen.

Det finns inget vattenskyddsområde (VSO) i närheten av utredningsområdet, men ett nytt dricksvattenuttag är på gång i Nyhem, sydväst om cirkulationsplatsen i Mullsjö. Ett VSO kommer att upprättas kring detta uttag, vilket innebär att informationen kring detta sannolikt kommer att uppdateras och underlagen justeras senare under projektet.

Vattenförekomster

MKN och statusklassning av yt- och grundvatten är bestämmelser om kvaliteten på vattenmiljön, vilka fastställs med stöd av 5 kap miljöbalken enligt vattenförvaltningsförordningen.

För ytvatten fastställs klassificeringen också med stöd av Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2013:19. Klassificeringen görs av ekologisk och kemisk ytvattenstatus i en femgradig skala från dålig status till hög status, där målet enligt vattenförvaltningsförordningen är att uppnå åtminstone god status. Enligt icke-försämringsdirektivet får inte statusen försämrats i en vattenförekomst för någon kvalitetsfaktor.

För grundvatten fastställs klassificeringen också med stöd av Sveriges geologiska undersökningsföreskrift SGU-FS 2013:2. Klassificeringen görs av kvantitativ och kemisk grundvattenstatus i en tvågradig skala med god eller otillfredsställande kvantitativ status respektive god eller otillfredsställande kemisk grundvattenstatus.

Tabell 8 och Tabell 9 redogör för vattenmyndighetens klassificering av ekologisk och kemisk ytvattenstatus för de aktuella vattenförekomsterna längs väg 26/47

Tabell 8. MKN för aktuella ytvattenförekomster (Länsstyrelsen, 2020a). Kvalitetskravet för kemisk ytvattenstatus gäller med undantag för överallt överskridande ämnen (kvicksilver och bromerade difenyleter).

Vattenförekomst	Ekologisk status		Kemisk ytvattenstatus	
	Status	Kvalitetskrav och tidpunkt	Status	Kvalitetskrav
Tidan: Havrabäcken- Stråken (SE643411-138493)	Måttlig ekologisk status	God ekologisk status 2021	Uppnår ej god kemisk status	God kemisk ytvattenstatus
Vasabäcken (SE642553-138502)	Måttlig ekologisk status	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god kemisk status	God kemisk ytvattenstatus

Tabell 9. MKN för aktuella grundvattenförekomster (VISS, 2022a) (VISS, 2022b).

Grundvattenförekomst	Kvantitativ status		Kemisk grundvattenstatus	
	Status	Kvalitetskrav	Status	Kvalitetskrav
Bottnaryd-Tunarp (SE641803-138494)	God	God kvantitativ status	God	God kemisk grundvattenstatus
Sandhem-Hömb Söder (SE643383-432152)	God	God kvantitativ status	God	God kemisk grundvattenstatus

Befintliga vattenskyddsanordningar

Idag finns det inga vattenskyddsåtgärder utmed aktuell sträcka, såsom täta diken eller vägräcken.

Dagvattenhantering

Vägen avvattnas via växtbeklädda slänter och diken där vatten infiltreras och transporteras till ett flertal mindre vattendrag som korsar vägen. Dagvattenhanteringen inkluderar varken pumpar, dagvattendammar eller fördröjningsmagasin.

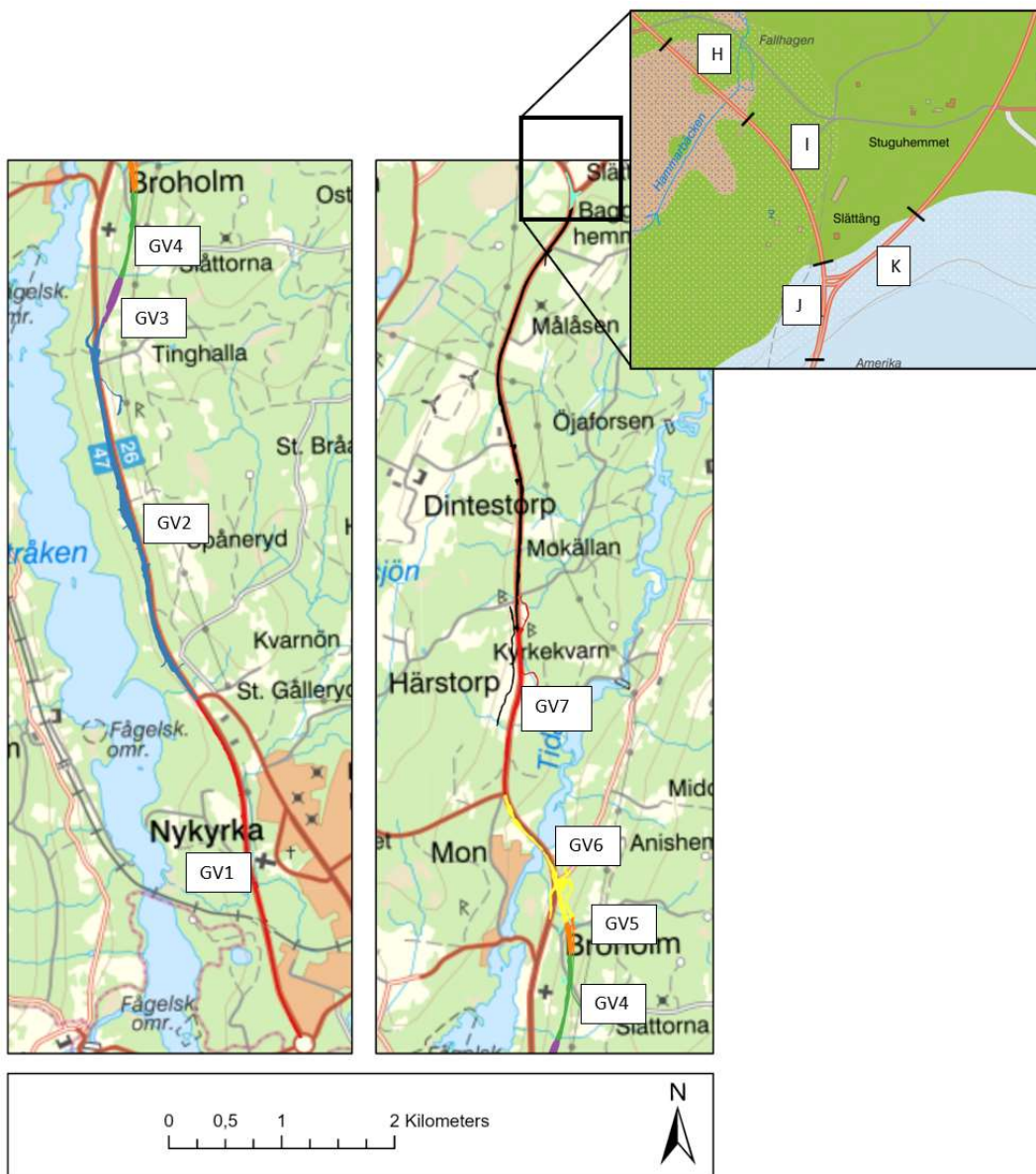
Avvattning

Inom utredningsområdet finns avvattningssystem för befintlig väg 26/47. Dessa består till stor del av öppna diken och kommer att utredas vidare och tas hänsyn till i det fortsatta arbetet. Hela området omfattas av förbud mot markavvattning och enligt de uppgifter som finns hos Länsstyrelsen i Jönköping finns inga markavvattningsföretag inom området (Länsstyrelsen, 2020b). Vägplanen kommer att innebära att nya trummor förläggs främst vid förbifarten, varför en särskild process kring ansökningar och tillstånd för vattenverksamhet ingår som en del i vägplaneprocessen.

Risikanalyser för yt- och grundvatten

Konfliktsträckorna som riskbedömts för grundvatten är benämnda GV1-GV7, se Figur 16. Konfliktsträckorna H-K är riskbedömd av Vatten och Miljökonsulterna men åtgärdsalternativ för dessa sträckor utreds vid behov som en del av den fördjupade risikanalysen utförd av Ramboll (Ramboll Sweden AB, 2022e).

De bedömda riskklasserna för respektive konfliktsträcka presenteras i Tabell 10 för grundvattnet och Tabell 11 för ytvattnet.



Figur 16. Konfliktsträckorna som riskbedöms för grundvattnet visade på terrängkartan. Kartan över korsningen i Slättång har bakgrundskarta som visar jordarter.

Tabell 10. Riskbedömningen för grundvattnet där riskbedömningen av konfliktsträcka GV1-GV7 är utförd av Ramboll och konfliktsträcka H-K är utförd av Vatten och Miljökonsulterna.

Konfliktsträcka	Sannolikhet	Värde	Sårbarhet	Riskklass
GV1	4	3	5	4
GV2	4	3	4	4
GV3	2	3	5	2
GV4	2	3	4	2
GV5	2	3	5	2
GV6	3	4	4	3
GV7	2	3	4	2
H	2	4	3	2
I	2	5	4	3
J	2	5	3	2
K	2	5	3	2

Tabell 11. Riskbedömningen för ytvattnet. Konfliktsträckorna för Vasabäcken och Tidan.

Konfliktsträcka	Sannolikhet	Värde	Sårbarhet	Riskklass
Vasabäcken	3	2	4	2

För bedömning av värdeklassen ligger den regionala vattenförsörjningsplanen till grund samt klassificering i VISS. I grundvattenförekomsterna förekommer dricksvattenuttag och VSO, men inte i närheten av konfliktsträckorna. Sårbarhet handlar om hur enkelt föroreningen transporteras från utsläppspunkten till skyddsobjektet. Då jordlagren består av isälvsediment utan överlagring av naturligt tätt lager infiltrerar vattnet snabbt genom jorden. Dessa förutsättningar leder till att räddningstjänsten kan ha svårt att hinna fram till utsläppsplatsen för att sanera innan föroreningen har nått grundvattenytan vilket resulterar i en hög sårbarhet för konfliktsträckan. Sannolikheten baseras på trafikmängd och justeras utifrån förbättrande och försämrande omständigheter. En tydlig försämrande omständighet är närvaro av vajerräcke som bidrar till att det enklare går håll på bränsletankar vid olycka. Detta kan dock enkelt åtgärdas vid ombyggnation av vägen.

De konfliktsträckor som kvarstår i icke acceptabel riskklass (>RK2) efter att de åtgärder som planeras att ingå som en del av ombyggnationen av vägen räknats in i riskbedömningen är GV1, GV2 och I. De åtgärder som enligt den i riskanalysen utförda samhällsekonomiska analysen är bäst gäller utbyte av vajerräcke till balkräcke för GV1 och GV2. För kontaktsträcka I så bedöms breda diken eller semitöta diken vara bäst. En faktor som avgör den slutliga kostnaderna för dessa är hur mycket material som kan återanvändas inom projektet och vad det är för typ av material.

6.6.2. Bedömningsgrunder

Påverkan på vatten bedöms utifrån vilken påverkan på miljö kvalitetsnormer som bedöms vara aktuell, och för övriga vatten möjlig fysisk eller kemisk påverkan och risk för att sådan uppstår.

6.6.3. Konsekvenser av nollalternativet

Förväntad trafikökning kommer att medföra ökade utsläpp av trafikanknutna föroreningar som kan fastläggas i vägdiken. Ökad trafikmängd höjer även risken för förorenings spridning vid spill och olyckor till närliggande vatten. Lokal saltpåverkan påverkar också miljöer intill vägen eftersom vägsaltning kommer fortsätta, störst påverkan från detta är vid broöverfarter där dagvatten från broarna släpps direkt i vattenförekomster. Miljö kvalitetsnormer för vatten förväntas inte påverkas av vägen i nollalternativet. Grundvattennivåer bedöms inte påverkas av vägen. Nollalternativet bedöms medföra en liten negativ påverkan, främst kopplat till risken för olyckor med tunga trafik med utsläpp från drivmedelstankar till grundvattnet som följd.

6.6.4. Inarbetade åtgärder

- Planförslaget har vid vägutformning tagit viss hänsyn till berörda yt- och grundvatten, skyddade områden och objekt, närliggande bostäder, dricksvattenuttag och sättningskänslig mark. Ytterligare åtgärder i enlighet med åtgärdsanalysen i den fördjupade riskanalysen kommer arbetas in.

6.6.5. Konsekvenser av planförslaget

Projektplanen kommer att beröra ett flertal befintliga trummor samt anläggning av nya (Ramboll Sweden AB, 2022b). All anläggning som berör vattenområden definieras som vattenverksamhet enligt 11 kap. 9 § miljöbalken. Detta kommer att hanteras som en separat process och bedöms inte innebära påverkan på MKN eller försvåra möjligheten att uppnå målet med MKN.

Passage för medelstora däggdjur kommer att anläggas under bron vid Tidån, men bedöms inte påverka vattendraget. Påverkan på vattendragen bedöms vara aktuell under byggskedet då breddning av bank/trumbyten/renovering sker, vilket kan leda till grumling, kväveutsläpp och andra utsläpp till vattendragen. Ingen kvalitetsfaktor för MKN får försämrats och vidare åtgärder för att minimera påverkan på vattendragen kommer därför att föreslås.

Vid faunaporten i norr påverkas en bäck då den lyfts upp ur trumma för att återskapas till att passera i naturlig fåra under faunapassagen. Bäckens kommer att påverkas under byggskedet, varför närmare utredning krävs kring både vattennivåer och möjliga lösningar för att minska påverkan på vattendraget så långt möjligt. Att bäcken får återgå till ett mer naturligt flöde bedöms som positivt för vattenmiljöerna då sammankopplingen och kontinuiteten av bäckmiljön/livsmiljön kring bäcken återställs, under förutsättning att riktlinjer och rekommendationer följs under byggskedet. Vid denna faunaport ligger grundvattenytan ytligt och behöver utredas vidare för behov av tillstånd.

Vid grundvattensänkning finns det risk för att kapaciteten för enskilda brunnar (energi- och dricksvattenbrunnar) inom utredningsområdet kan påverkas negativt.

Grundvattensänkning kan också skapa nya förutsättningar i jorden och leda till exempelvis urlakning av tidigare bundna ämnen i jorden och förändra förutsättningarna för föroreningsspridning. Behov av grundvattensänkning är under utredning vid tre brolägen och planerade schakter. Det är grundläggningen av den södra faunapassagen, planskild korsning vid norra Broholm och den norra faunapassagen. Utifrån nivådata som hittills samlats in bedöms inga permanenta grundvattensänkningar behövas men möjligtvis behövs en tillfällig grundvattensänkning vid den norra faunapassagen. Därmed bör en fördjupad analys kring detta genomföras för att fastställa att inga enskilda eller allmänna intressen riskerar att skadas. Notera att grundvattenmätningar hittills är gjorda under perioden september 2022 – december 2022 vilket innebär att säsongens högsta grundvattennivåer inte är registrerade och att denna bedömning därför kan komma att uppdateras.

På grund av att grundvattenytans läge i dagsläget bedöms ligga djupare än nivå för planerad anläggning för de övriga skärningarna (faunabro över väg 26/47 och planskild korsning i norra Broholm), bedöms alternativet med förbifart inte leda till någon märkbar grundvattenpåverkan. Det är dock av stor vikt att grundvattennivåerna längs sträckan fortsatt utvärderas i förhållande till det arbete som planeras för anläggningen i takt med att det specificeras. En mer utförlig beskrivning av påverkan på grundvattennivån inkluderas i ett uppdaterat PM hydro samt ställningstagande för vattenverksamhet. En brunnsinventering har genomförts för att dokumentera förhållandena med avseende på grundvattennivåer och dricksvattenkvalitet i utvalda närliggande brunnar, före byggstart.

En betydande risk för vattnet som uppkommer vid byggskedet är läckage av dieselbränsle och hydraulolja från entreprenadmaskiner. Läckage kan uppstå vid exempelvis brott på slangar eller läckage på hydraulsystem. Även tillfällen då drivmedel fylls i maskinerna kan leda till utsläpp. En ökad sannolikhet för utsläpp behöver dock inte betyda ökad risk för skada på vattnet då tidigare upptäckt av läckage kan verka motsatt.

Vid sprängning av berg kan det uppstå läckage av exempelvis ammoniumnitrat och nitroglykol då sprängämnen inte oxiderat fullt ut eller inte detonerat alls. Arbetar man med betong i vattnet kan detta bland annat leda till förändring av pH i vattnet.

Alla frågor kopplade till vatten är ännu inte utredda. Det är för det mesta möjligt att hantera och minimera påverkan på vatten i samband med anläggningsarbeten och genomförande av infrastrukturprojekt. I och med att projektet ger möjligheter för vidare utredning och möjligheter att påverka utförandet av åtgärder i och vid vatten, bedöms påverkan på vattenmiljöerna som liten negativ.

6.6.6. Föreslagna ytterligare åtgärder

- Vidare utredning enligt rekommendationer i PM Hydro och riskanalys grund- och ytvatten.
- Vidare utredning av grundvattennivåer på platser där grundvattensänkning kan vara aktuell, såsom exempelvis vid den norra faunapassagen.
- Behov av grundvattensänkning vid byggande av broar samt för förbifart öster om Broholm kommer att utredas vidare.

6.7. Jord- och skogsbruk

6.7.1. Förutsättningar

I dag är det endast cirka 12 procent av all mark inom Jönköpings län som utgörs av jordbruksmark, där mjölk och nötkött är de livsmedel som främst produceras i länet (Länsstyrelsen, 2017). Mullsjö kommun är en av de kommuner i länet som har relativt liten andel jordbruksmark vilket även resulterar i att livsmedelsproduktionen, till exempel mjölk, är låg jämfört med många andra kommuner i länet. Jordbruksmarken används mestadels för foderproduktion, där tillgängligheten till foderproducerande mark främst är belägen i området väster om och mellan Slättäng-Härstorp (Länsstyrelsen, 2017).

Utmed aktuell sträcka mellan Mullsjö-Slättäng är väg 26/47 idag huvudsakligen förlagt i ett skiftande jord- och skogsbrukslandskap med mindre orter och gårdar. Jordbruksmarken utgörs i huvudsak av betesmarker och vallodlingar samt småskaliga åkrar. Åkermarken i området har stor betydelse för landskapsbilden och miljön, inte minst för bevarande av landskapets natur- och kulturvärden. I norra delen av vägsträckan är betesmark främst förekommande i området väster om och mellan Slättäng-Härstorp. I höjd med Björstorp minskar andelen jordbruksmark söderut och förekommer främst på vägens östra sida (Länsstyrelsen, 2017).

Skogslandskapet domineras av produktiv barrskog, både äldre och nyplanterad, men det finns även inslag av lövskog. Avverkning av skog är relativt förekommande i området och längs med vägsträckan syns förnygringsytor i olika successionsstadier (Skogsstyrelsen, 2021).

Omkringliggande jord- och skogsbruksmarker medför att vägen idag stundvis nyttjas av både jord- och skogsbruksmaskiner. Trafiken på vägen innebär ibland svårigheter för maskinerna att korsa vägen, främst då utfarterna utmed aktuell sträcka inte är särskilt säkra, men även för bilister att köra om större fordon, varför det idag finns en risk för kollision eller köbildning.

6.7.2. Bedömningsgrunder

Jord- och skogsbruk är av nationell betydelse enligt 3 kap 4§ miljöbalken och bruksvärden jordbruksmark får endast tas i anspråk för bebyggelse eller andra anläggningar om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen i de fall där det inte går att ta annan mark i anspråk. Samma paragraf anger också att skogsmark som har betydelse för skogsnäringen ska i högsta möjliga mån skyddas mot åtgärder som kan påtagligt försvåra ett rationellt skogsbruk.

Enligt Mullsjös översiktsplan ska bruksvärden åkermark i första hand användas för jordbruksändamål och hållbar försörjning för både jordbruk och skogsbruk ska bedrivas så att återväxten säkras. Det anges även att skydda värdefull jordbruksmark som har stor betydelse för den långsiktiga hushållningen av naturresurser och för att värna om markens biologiska produktionsförmåga på lång sikt. Ska sådan mark tas i anspråk bör åtgärderna utformas på ett sätt som medför minsta möjliga inverkan på jordbruket och skogsbruket. Kommunen ska arbeta för att så långt som möjligt bevara en levande landsbygd. Jordbruk och skogsbruk anses vara åtgärdsområden som bör prioriteras gällande respektive strategier för energi och klimat (Mullsjö kommun, 2017).

Bedömning av planförslagets påverkan på jordbruk och skogsbruk görs utifrån hur stora arealer ny jord- och skogsbruksmark som tas i anspråk för den nya vägutformningen. Det görs även en övergripande bedömning av planförslagets påverkan på möjligheten att bruka marken sett till kvarvarande arealers storlek, till exempel fragmentering. Tillgängligheten till marken ingår också i bedömningen.

I denna MKB inkluderas inte någon bedömning av hur planförslaget kan komma att påverka berörda jord- och skogsbruksföretag ekonomiskt, såsom hur stor andel av den totala produktionen som påverkas av vägen.

6.7.3. Konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet tas ingen ny jordbruks- eller skogsmark i anspråk. Risker och problem kopplade till jord- och skogsbruksmaskinernas trafikering av vägen, förväntas öka med den förväntade trafikökningen på väg 26/47. Påverkan på jord- och skogsbruk bedöms i nollalternativet som liten negativ, främst kopplat till risken att ökad trafik medför minskat brukande av enheter långt från gårdscentrum.

6.7.4. Inarbetade åtgärder

- Vägens utformning har anpassats efter omkringliggande mark och planförslaget kommer i högsta möjliga mån att undvika större intrång i mindre arealer då det kan resultera i obrukbar mark.

6.7.5. Konsekvenser av planförslaget

Vägplanens intrång i omkringliggande jord- och skogsbruksmark innebär att arealernas storlek minskar. För små arealer blir de negativa effekterna i regel större än om intrånget sker på stora markområden. Detta eftersom små arealer har en högre andel kantzon och det blir därmed svårare för jord- och skogsbrukare att vid påverkan bedriva marken effektivt. Kantzonerna nyttjas vid vändning samt transport av maskiner och har därmed oftast ingen eller väldigt låg produktion i jämförelse med övrig brukningsbar mark. Är arealen på brukningsbar mark för liten så kan ett intrång potentiellt leda till att marken blir obrukbar. Intrånget på markområden drabbar vissa markägare hårdare än andra och det kommer framför allt påverka de som äger mark strax intill vägsträckan samt i höjd med Boarp och öster om Broholm.

Utöver markintrånget kommer också körmönstret för att nå vissa arealer att förändras. Jord- och skogsbruksmaskiner kan utmed vissa delar av sträckan hänvisas till det nya parallella nätverket, vilket medför underlättad fortsatt åtkomst samt brukning av marken. Detta innebär även att en separering av brukningsmaskiner från vanlig vägtrafik sker, vilket gör att potentiella risker samt problem som är kopplade till befintlig vägsträcka antas minska, såsom kollision och köbildning. Utbyggnaden kan däremot för vissa markbrukare resultera i längre körsträckor för att nå sina arealer vilket indirekt får negativa konsekvenser av brukandet. Även tillkomsten av faunastängsel, mitträcken och vägräcken på delar av vägen kan försämra tillgängligheten till, samt storleken av, berörda arealer.

Det största fysiska intrånget i jord- och skogsbruksmark görs i området öster om Broholm, där förbifarten kommer att separera flertalet berörda markområden i mindre delar. Även det enskilda vägnätet som ansluter till väg 26 kommer att ta en relativt stor andel jord- och skogsbruksmark i anspråk i höjd med Boarp och en mindre del i Bastebo. Intrånget medför sämre brukningsförhållanden, eftersom brukningsbar mark fragmenteras och det blir även längre körsträckor för markåtkomst. I höjd med Broholm kommer det att finnas möjlighet till att bruka marken öster om förbifarten, däremot kan körsträckan till och från markområdena förväntas bli längre och potentiellt mer svårtillgänglig. I Boarp kommer större delar av berörd markyta att fragmenteras och trots att tillgängligheten till marken blir bättre så blir brukningsarealerna mindre än i dagsläget. Detta kan eventuellt leda till att berörd mark i Boarp blir för liten eller obrukbar i förhållande till vad marken producerar, men åtgärden har varit oundviklig. I Bastebo kommer det endast tillkomma en väg till berörda fastigheter och ingen större påverkan bör uppstå.

Effekterna av utbyggnaden bedöms påverka jordbrukare mer än skogsbrukare, då skogsarealer inte kräver lika tät brukande och längre körvägar samt förändrad markåtkomst blir därmed inte lika påtagligt som för jordbrukare. Genom bättre utformning av in- och utfarter till enskilda vägar bedöms vägplanen medföra en positiv förändring med avseende på trafiksäkerhet, väntetid och marktillgänglighet för markbrukare, vilket också minskar konsekvensen av fragmenteringen. Däremot bedöms konsekvensen av utbyggnaden bli negativ för vissa enskilda markbrukare, då markförändringen medför försämrade omständigheter med avseende på körmönster och försämrade marktillgänglighet.

Under byggskedet kan ytor för tillfällig nyttjanderätt tillkomma, vilket kan medföra en negativ påverkan om brukningsförhållandena inom berört markområde förändras. Den mark som tillfälligt nyttjas under byggskedet kommer återställas och ingen påtaglig skada anses uppkomma på det nationella intresset. För potentiell påverkan av masshantering och

förorenade områden, se avsnitt 6.8. Ny mark behövs även för nya ersättningsvägar, då ett antal mindre påfarter stängs och boendes tillgänglighet till vägen måste tryggas.

Vägutformningen bedöms medföra måttlig negativ konsekvens på det lokala jord- och skogsbruket i höjd med Boarp och förbifarten då utformningen kan resultera i mindre brukningsenheter samt försämrad marktillgänglighet inom dessa områden. Däremot kommer intrången i befintlig mark utmed hela vägsträckan bli små, samt att inarbetade åtgärder avser att tillgodose kvarvarande brukningsmarks tillgänglighet och i högsta möjliga mån minimera all form av intrång.

För aspekten jord- och skogsbruksmark bedöms påverkan vara liten negativ, främst med tanke på att mark ianspråk tas och att försämrad arrondering eller tillgänglighet kan leda till minskat brukande av främst perifera jordbruksenheter.

6.7.6. Föreslagna ytterligare åtgärder

- I högsta möjliga mån bör det undvikas fler intrång i mindre arealer då det kan resultera i obrukbar mark.
- Genom att skapa nya sammankopplade enskilda vägar så kommer tillgängligheten för markbrukare att säkerställas.

6.8. Masshantering och förorenade områden

6.8.1. Förutsättningar

Vägbyggnadsprojekt innebär en omfattande hantering av massor som både kommer föras bort från området och tillföras vid byggnation. Det är önskvärt att överskottsmassor som uppfyller kraven kan ses som en materialresurs och om möjligt återanvändas. Generellt vid projektering gäller det att massbalans ska eftersträvas. Förorenade områden är platser som riskerar att skada eller skapa olägenheter för miljön eller människors hälsa.

Föroreningsorsaken kan komma från tidigare eller nuvarande industrier eller annan verksamhet som påverkat miljön negativt.

Vägplanen avser att bredda delar av väg 26/47 och arbetet förväntas innebära schaktning i vägdikey till ungefär 1-4 m djup, samt hantering av massor, på några platser djupare schakter upp till fem meter, främst vid förbifarten förbi Broholm. Eftersom arbetet kan innebära risk av förorenings-spridning så har undersökningar av potentiella förorenade områden utmed aktuell sträcka utförts.

En historisk inventering har utförts av de aktuella och intilliggande fastigheterna. Inventeringen bestod av arkivutdrag från miljöförvaltningen, samt Länsstyrelsens efterbehandlingsstöd (EBH). Utöver detta studerades historiska flygfoton från Lantmäteriet. Efter att provtagning utförts längs väg 26 så erhöles information gällande två sulfittankar vilka tidigare varit belägna inom Hovmejlorna 1:1 (Svensson, 2021). Sulfittankarna har efter undersökning visat sig ligga utanför projektområdet och kommer inte hanteras vidare.

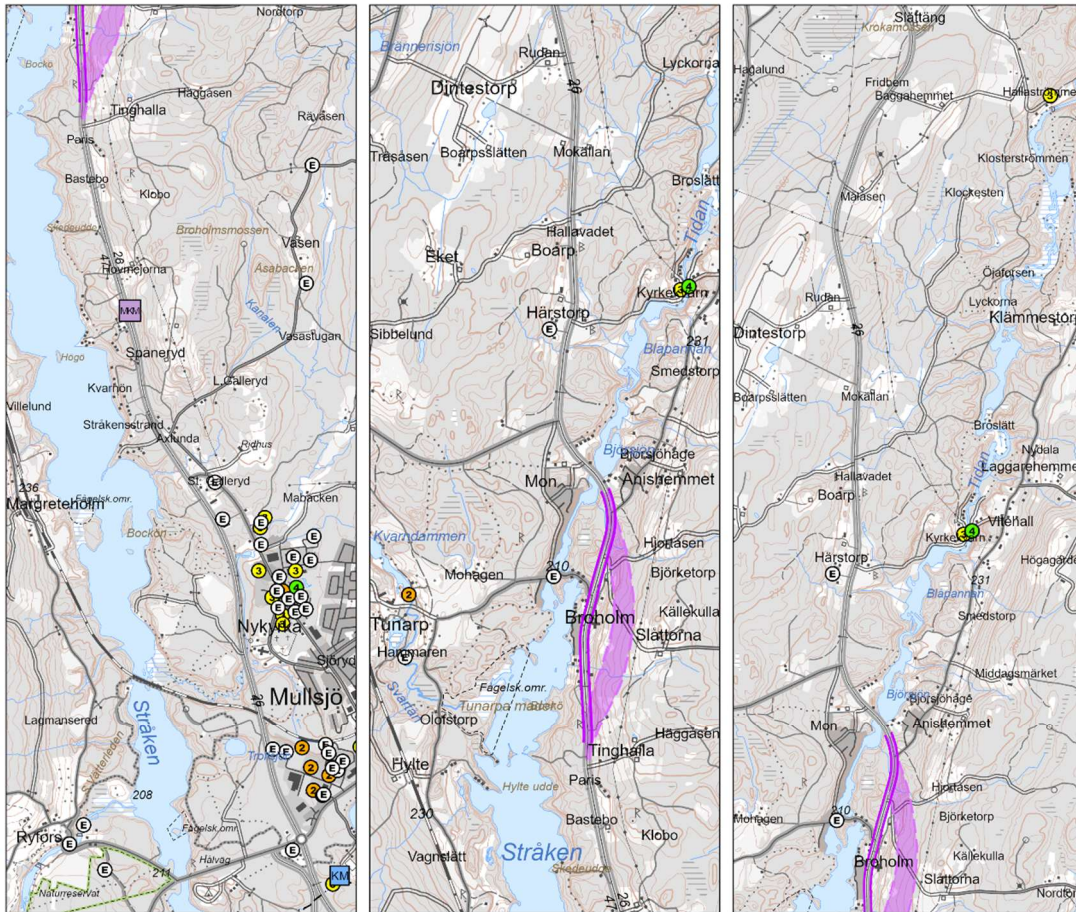
Utifrån Länsstyrelsens karttjänst för misstänkt och potentiellt förorenade områden (Länsstyrelsen, 2021) framgår identifierade riskklassificerade objekt som ligger i närheten av väg 26/47, se Figur 17.

Sydöst om cirkulationsplatsen i Mullsjö finns en St1 bensinstation som kan ha gett upphov till eventuella petroleumföroreningar i mark. Efter cirkulationsplatsen, öster om väg 26/47, finns ett industriområde med flera verksamheter. Verksamheter som bilverkstäder, skrothantering och ytbehandling har funnits och finns i detta område. Föroreningssituationen inom flera av dessa verksamheter är okänd då de inte är inventerade och riskklassade enligt MIFO. Det saknades också information om verksamheterna i Miljöförvaltningens arkiv. Fyra verksamheter inom området är dock inventerade och riskklassade enligt MIFO.

Öster om väg 26/47 lite längre norrut i området Nykyrka, finns också ett industriområde med ett flertal verksamheter som är klassade enligt MIFO *fas 1*. Vasabäcken rinner mellan den södra delen av industriområdet och väg 26/47. Vid en eventuell föroreningsspridning från södra delen av industriområdet bedöms att en del föroreningar kommer att följa med Vasabäcken och inte nå vägområdet. En eventuell större föroreningsspridning av exempelvis klorerade lösningsmedel bedöms dock kunna spridas från industriområdet till vägen. Verksamheter som verkstäder, drivmedelshantering och förbrännings-anläggningar återfinns inom området. Föroreningssituationen inom dessa verksamheter är okänd då de inte är inventerade och riskklassade enligt MIFO. Nio verksamheter inom området är dock inventerade och riskklassade enligt MIFO. Från historiska flygfoton, cirka 100 meter öster om befintlig väg 26, är ett upplagsområde för okänt material synligt. Eventuellt visar flygfotot en bild av verksamheten med träimpregnering på fastigheten Bosebygd 1:8 (objekt 151187).

Norr om Mullsjö finns inga fler industriområden längs med väg 26/47. Det finns endast enskilda fastigheter med verksamheter som exempelvis ytbehandling av trä, garveri och skrothantering inom området. Föroreningssituationen inom dessa verksamheter är okänd då de inte är inventerade och riskklassade enligt MIFO. Tre verksamheter inom området är dock inventerade och riskklassade enligt MIFO.

Påverkan av befintlig biltrafik gör att vägdikesmassorna längs befintlig väg 26/47 misstänks vara påverkade av främst metaller och polycykliska aromatiska kolväten (PAH), i vissa fall även av oljekolväten.



Potentiellt förorenade områden EBH

Risiklass/Preciserad status efter åtgärd

- | | | |
|--------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| ● Mycket stor risk | ⊖ Ej riskklassade | — Befintlig sträckning genom Broholm |
| ● Stor risk | ⊠ Känslig Markanvändning | ■ Förfart Broholm |
| ● Måttlig risk | ⊞ Mindre Känslig Markanvändning | |
| ● Liten risk | | |



Figur 17. Utdrag från Länsstyrelsens karta över potentiellt förorenade områden. Inventerade objekt enligt MIFO är markerade med en siffra och identifierade objekt för potentiellt förorenade område är markerat som E (Länsstyrelsen, 2020c).

Utmed aktuell sträckning har en översiktlig miljöteknisk undersökning utförts av Ramboll Sweden AB (Ramboll Sweden AB, 2021a). Undersökningen inkluderade miljöteknisk markundersökning med borrbandvagn i 10 punkter, vägdikesprovtagning på båda sidor om vägen där totalt 37 vägdikesprover uttogs, manuellt uttag av samlingsprov vid markyta, grundvattenprovtagning genom installation av grundvattenrör i tre punkter och asfaltsprovtagning genom undersökning av överbyggnaden för aktuell vägsträckning. Under 2022 kompletterades provtagningen med bland annat undersökning av vägkroppen. Undersökningsresultaten redovisas nedan.

Jordprovtagning

Stora delar av undersökt område visar på låga halter av förorenande ämnen i undersökt jord. Förhöjda halter, över *känslig markanvändning* (KM) och under *mindre känslig markanvändning* (MKM), av alifater >C16-C35 påträffades i fyra vägdiken samt inom området för det manuella uttaget. Förhöjd halt av PAH-H, över KM och under MKM, påträffades i ett vägdike utmed sträckningen. Samtliga prover uttogs utan tydliga

föroreningsindikationer i provtagen jord och ämneshalterna underskrider det riktvärde (MKM) som föreslås för nuvarande och framtida markanvändning.

Kompletterande borrhovtagning har gjorts i området för planerad förbifart. Alla jordprover underskrider KM och det finns ingen risk för återanvändning av massorna.

Grundvattenprovtagning

För en provpunkt i höjd med industriområdet i norra Mullsjö överskreds Göteborgs stads riktvärde för utsläpp av vatten till recipient och grundvatten gällande förhöjd halt av PCB7 i grundvattnet. Eftersom förhöjd halt av PCB7 och bly i grundvattnet endast förekommit vid ett tillfälle kan orsaken bero på att grundvattenproverna är ofiltrerade samt att PCB och bly ofta är partikelbundet. Bedömningen grundar sig på analysresultat från grundvattenprovtagning vid ett tillfälle.

Asfalt

Provtagning visar att asfalten i väg 26/47 mellan cirkulationsplatsen vid södra infarten till Mullsjö och norrut till Broholm utgörs av bitumenasfalt och är av sådan karaktär som går att återvinna då halterna understiger PAH16-halt om 70 ppm. Utmed resterande delar av aktuell sträcka, från Broholm och norrut samt i södra delen av den tidigare drivmedelsstationen, så utgörs väg 26/47 av tjärhaltig asfalt. Kompletterande provtagning har genomförts för att identifiera exakt utbredning av vart halter av *farligt avfall* (FA) och *icke farligt avfall* (IFA) i asfalten förekommer, och säkerställa klassningen, vilket innebär en säkrare hantering av asfaltstypen. Tjärhaltig asfalt med klassningen IFA bör återvinnas i den mån det är möjligt. Den tjärhaltiga asfalten finns inom den norra halvan av vägsträckningen och kan ha påverkat material i underliggande väggropp som inte undersökts.

6.8.2. Bedömningsgrunder

Jord

Vid bedömningen av resultaten från laboratorieanalyserna av jordproverna används Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Aktuell delsträcka av väg 26 ligger inom område med dricksvattenförekomster och skyddsvärt grundvatten. Bedömningsgrunder för MKM ska gälla längs aktuell vägsträcka då området utgörs av vägområde samt att påverkan på dricksvattenuttag bedöms vara liten. Framtida markanvändning kommer även i fortsättningen omfatta allmän väg.

MKM innebär att markkvaliteten begränsar val av markanvändningen för till exempel kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas i området tillfälligt. Grundvatten på ett avstånd av cirka 200 meter samt ytvatten skyddas (Naturvårdsverket, 2009).

För framtida masshantering görs även en jämförelse av analyserade halter gentemot Naturvårdsverkets riktvärden för mindre än ringa risk (MRR) (Naturvårdsverket, 2010), känslig markanvändning (KM) (Naturvårdsverket, 2010) samt Avfall Sveriges riktvärden för farligt avfall (FA) (Avfall Sverige Utveckling, 2019).

Grundvatten

Vid bedömningen av resultaten från laboratorieanalyserna för grundvattenproverna används SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013) för jämförelse mot metallhalter. Drivkraft Sveriges föreslagna riktvärde för dricksvattenuttag i grundvatten (SPBI, 2010) används för jämförelse mot uppmätta halter av petroleumkolväten och oljeparametrar. De nederländska aktionsnivåerna (VROM, 2009) används för jämförelse mot uppmätta halter av klorerade alifater och polyklorerade bifenyler (PCB). Göteborgs stads riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten används för jämförelse mot uppmätta halter av trikloreten och PCB7 (Göteborgs Stad, 2020).

Ett svenskt riktvärde för klorerade alifater och PCB i grundvatten saknas. För att möjliggöra en utvärdering av resultaten har nederländska riktvärden för grundvatten och Göteborgs stads riktvärden för förorenat vatten till recipient och dagvatten valts för jämförelse. De nederländska riktvärdena för PCB och klorerade alifater är framtaget av The National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) vilket är landets motsvarighet till Naturvårdsverket i Sverige. De nederländska aktionsnivåerna (intervention values) indikerar en föroreningsnivå vid vilken markens funktioner för människor samt växt- och djurliv är allvarligt försvagad eller hotad. Värdena för grundvatten är beräknade utifrån aktionsnivåer i jord/sediment. Göteborgs stads riktvärden för förorenat vatten till recipient och dagvatten är framtagen för att fungera som vägledning vid miljötillsyn.

Asfalt

Trafikverket, tidigare Vägverket, (Vägverket, 2004) har tagit fram information kring hantering av bitumenasfalt och tjärasfalt, det vill säga asfalt tillverkad innan 1975 innehållande stenkolstjära. Bedömning av asfalt görs utifrån den uppmätta halten av PAH-16 i asfalten.

6.8.3. Konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet genomförs ingen exploatering och befintliga förorenade områden förblir opåverkade vilket innebär att nuvarande markföroreningar kommer finnas kvar. Eventuella skyddsåtgärder, såsom marksanering, för att förhindra en potentiell spridning till närliggande områden kommer inte genomföras.

Då aktuell sträcka sedan länge varit i nära förbindelse med olika omkringliggande verksamhetstyper bedöms miljövärdet som utgörs av dessa områden som liten liksom risken för spridning av föroreningar. Konsekvensen bedöms därmed som lokal och försumbar.

6.8.4. Inarbetade åtgärder

Inga inarbetade åtgärder är aktuella

6.8.5. Konsekvenser av planförslaget

Projektet kommer innebära att förorenade jordmassor som omfattas av vägplanen forslas bort eller återanvänds inom projektet. Undersökt jord i vägdiken och borrpunkter innehållande ämneshalter under riktvärdet för MKM kan, efter bortrensning av förnalager och rötter, återanvändas utan föregående anmälan. Detta så till vida att återanvändningen sker inom närområdet och inte förhöjer ämneshalterna inom återanvändningsområdet.

Projektet utgår från att gällande rekommendationer och lagstiftning följs och att förnalager och rötter hanteras separat från jordmassor.

Berörda jordmassor inom projektet bedöms vara av en kvalitet som går att återanvändas. Massor med växtdelar från invasiva arter kan återanvändas under förutsättning att massorna täcks med rena jordmassor för att förhindra fortsatt spridning (se avsnitt 6.2.2). För massor med föroreningshalter som överskrider riktvärdet för mindre känslig markanvändning (MKM) kommer hantering av massorna bli aktuellt. Åtgärderna leder till en minskning av föroreningshalterna i området vilket innebär att den framtida spridningsrisken av markföroreningar anses som låg. Påverkan bedöms vara positiv.

Tjärhaltig asfalt har identifierats utmed den aktuella sträckan, och denna kommer att behöva hanteras. Detta innebär risker för hälsan, men också risk för miljön. Då asfalttypen identifierats, kan den hanteras på ett säkrare sätt genom att den inkluderas i arbetsmiljö- och masshanteringsplaner. Genom ytterligare provtagning kan det närmare identifieras vilka massor som är möjliga att återanvända eller återvinna och därmed spara på resurserna och färre massor behöver skickas till anläggning för farligt avfall. Påverkan från asfalt bedöms som liten negativ.

Då inga föroreningshalter över riktvärdena för känslig markanvändning (KM) påträffades i området för planerad förbifart så kommer byggnation av förbifarten inte medföra någon negativ föroreningspåverkan i omkringliggande markområde. Även återanvändning av underliggande massor bedöms som möjlig, vilket medför en god resurshantering.

En masshanteringsanalys har utförts av Ramboll Sweden AB (Ramboll Sweden AB, 2022c) för att beskriva omfattningen av masshanteringen som kommer att uppstå enligt planerade åtgärder utmed berörd sträcka. Projektet beräknas innebära ett underskott av jordmassor (2072 m³) och bergmaterial (69 834 m³), vilka behöver föras in externt.

Påverkan av fyllnadsmassor som tillförs externt, bergmaterial och jordmassor, bedöms som försumbar eftersom massornas renhet ska vara godkända och uppfylla krav för MRR. Detta innebär att föroreningsnivån inom berörda områden inte kommer öka vid extern tillförsel av fyllnadsmassor.

Vid tillfällig lagring av jordmassor kommer det ske en separering av massor med olika föroreningsklassning, vilket medför att hanteringen av massorna kan anpassas så att omgivande miljö inte bör påverkas negativt. Detta under förutsättning att ansvarig entreprenör nyttjar lämpliga platser, till exempel inom entreprenadens etableringsytor. Påverkan av tillfällig lagring av jordmassor bedöms som försumbar.

Sammantaget bedöms konsekvenserna avseende masshantering och förorenade områden bli liten positiv på grund av en effektiv hantering av förorenade massor, vilket bidrar till god resurshantering och minskar risken för att föroreningar sprids.

6.8.6. Föreslagna ytterligare åtgärder

- Kompletterande provtagning för grundvatten bedöms krävas. Kompletterande provtagning bör utföras vid olika perioder under året.
- Förorenade massor bör hanteras efter tillsynsmyndighetens och Trafikverkets riktlinjer.

- För externa massor som tillförs projektet bör kunskap om massornas ursprung vara tillgängligt och massorna ska inte höja föroreningsnivån inom berörda områden. Massornas halter ska uppfylla krav för mindre än ringa risk (MRR) (Naturvårdsverket handbok 2010:1).
- Upplagsområden och hantering av jordmassor bör uppfylla de krav som tillsynsmyndigheten ställer på tillfällig lagring ansvaras av entreprenören. Vid tillfällig lagring bör jordmassor med olika föroreningsklassning hållas separata och inom arbetsområdet ska upplagen anpassas för att verifiera stabiliteten för aktuella belastningar.
- Skyddsåtgärder vid tillfällig lagring av massor i närliggande jord- och skogsbruksområden, till exempel vid arbetsytor, bör utredas vidare.

7. Risker

Risker är en sammanvägning av sannolikheten för en oönskad händelse och konsekvensen av den händelsen. Detta innefattar en händelse som inträffar plötsligt och oväntat, och som kan medföra negativa konsekvenser för omgivningen. Olycksrisker som är kopplade till väg syftar oftast till trafikolyckor (Ramboll Sweden AB, 2022a).

Risker brukar delas in i individrisk och samhällsrisk. Individrisken beskriver risken att en individ ska drabbas av en negativ händelse, medan samhällsrisk beskriver risken för alla individer som kan påverkas av en händelse, det vill säga händelsens påverkan på ett samhälle eller del av samhälle.

De omgivningsobjekt som riskerar att drabbas av stora negativa konsekvenser till följd av oönskade händelser kallas för skyddsobjekt vilket omfattar miljö, personer, egendom, infrastruktur eller vägtransportsystemet som är av ett stort värde. Riskobjekt är riskkällor som kan leda till oönskade händelser till exempel bensinrationer, biltrafik eller transporter av farligt gods (Ramboll Sweden AB, 2022a).

Planförslaget innebär ett antal risker under bygg- och driftskedet som kan påverka skyddsobjekt såsom människor, omgivande miljö eller egendom. Trafikolycka där personskada blir till följd under bygg- och driftskedet bedöms som höga risker (klass 3, hög risknivå, godtas i allmänhet inte). Måttliga risker (klass 2, måttlig risknivå, säkerhetsåtgärder bör övervägas) räknas till bland annat ras, skred, bottenuppryckning, avkörning, fallolyckor, skada på ledning, utsläpp av föroreningar i vattendrag etcetera. Samtliga risker bedöms reducera i risknivå om skyddsåtgärder efterföljs. Identifierade risker och skyddsåtgärder utmed aktuell sträcka presenteras i PM Risk (Ramboll Sweden AB, 2022a).

7.1. Farligt gods

7.1.1. Förutsättningar

Väg 26/47 ingår i Sveriges funktionellt prioriterade vägnät för godstransporter, långväga persontransporter och dagliga personresor. Väg 26/47 är rekommenderad väg för farligt gods.

Enligt mätning av årsdygnstrafik som genomfördes år 2019 består cirka 25 procent av trafiken mellan cirkulationsplatsen i Mullsjö och Mullsjö Norra av tunga fordon. Mellan Mullsjö Norra och Broholm samt Broholm och Slättäng består cirka 21 procent respektive 23 procent av årsdygnstrafiken av tunga fordon. Prognos för år 2047 indikerar att det kommer ske en trafikökning av tunga fordon för hela den aktuella sträckan med cirka 54,5 procent, se Tabell 1. Vid en trafikolycka med tunga fordon beror konsekvenserna av ett eventuellt utsläpp på ämnet som har läckt ut samt vilka egenskaper ämnet har. Konsekvenserna av ett utsläpp avtar med ökande avstånd från utsläppskällan, men kan anses som acceptabel på säkerhetsavstånd längre än 40 meter från vägar med farligt gods och kvartersmark (Trafikverket, 2020a; Ramboll Sweden AB, 2022a).

Den vanligaste typen farligt gods på sträckan är klass 3, brandfarliga vätskor, vilka utgör 80 procent av transportererna. Näst vanligast är klass 2, brandfarliga vätskor och giftiga gaser, med 12 procent av transportererna. Klass 1, explosiva ämnen, samt klass 5, oxiderandeämnen och organiska peroxider, utgör vardera 0,9 respektive 1,1 procent.

Den största andelen skyddsobjekt utmed aktuell vägsträcka förekommer främst i Broholm där närboende kan bli påverkade av en olycka med farligt gods. För vissa bostäder i Broholm är avståndet till vägkant mindre än 10 meter. I höjd med Mullsjö är avståndet mellan vägkant och industriverksamhetsområden cirka 15-20 meter. Sydöst om cirkulationsplatsen i Mullsjö ligger ett riskobjekt i form av en drivmedelsstation (St1) på ett avstånd om cirka 15-30 meter från vägen. I övrigt längs sträckan finns det få bostäder eller verksamheter i direkt anslutning till vägen som kan bli påverkade av en sådan olycka (Ramboll Sweden AB, 2021a; Ramboll Sweden AB, 2022a).

7.1.2. Bedömningsgrunder

Riskbedömningsprocessen består av riskinventering, riskanalys och riskvärdering. Med riskinventeringen avses att identifiera oönskade händelser, möjliga riskkällor samt skyddsobjekt. I analyskedet bedöms konsekvensen av en identifierad önskad händelse och vad den kan innebära för berörda skyddsobjekt, till exempel människor, naturmiljö och egendom. Utifrån riskanalysen görs därefter en värdering av riskerna. Riskvärderingen innebär att en bedömning görs om olycksriskerna är acceptabla eller inte, i skalan hög, måttlig och låg risknivå. Om riskvärderingen visar på en hög eller måttlig risknivå bör riskreducerande åtgärder vidtas.

7.1.3. Konsekvenser av nollalternativet

I nollalternativet blir risken för frontalolyckor utmed aktuell sträcka förblir något högre då mitträcken inte byggs till. Denna typ av olyckor medför alltid en risk för utsläpp från bränsletankar. Risk för att köra ur vägbanan och ner i vägdiket förblir på de platser där vägräcken i dagsläget saknas. Risk för olyckor med vilt och oskyddade trafikanter förblir

något högre då det inte tillkommer säkrare passager. Eftersom vägsträckan saknar omkörningsmöjligheter så finns det i dagsläget ökad risk för trafikstockning vid händelse av olycka, vilket innebär en ökad risk för följdolyckor.

I nollalternativet ökar risken för att det inträffar en olycka relaterad till farligt gods att jämfört med dagens situation eftersom trafiken antas öka och inga riskreducerande åtgärder såsom mitträcken/vägräcken, faunastängsel och säkrare ut- och infarter byggs. Broholm har i nollalternativet förhöjd risk för farligt gods då trafiken fortsatt passerar igenom.

Risken bedöms i nollalternativet att vara oacceptabel på delar av sträckan.

7.1.4. Konsekvenser av planförslaget

Åtgärderna kommer att leda till en ökad trafiksäkerhet längs hela den aktuella sträckan. Framför allt är det mitträcken/sidoräcken och utformning av utfarter och en separerat gång- och cykelväg som leder till att trafiksäkerheten ökar och olycksrisken minskar. Flera direkta in- och utfarter och korsningspunkter utgår, vilket bidrar till minskad olycksrisk. Åtgärdsförslaget förbi Broholm bedöms bidra positivt till säkerheten och tryggheten för såväl boende i Broholm som passerande gång- och cykeltrafik.

Farligt gods

Vägutformningen med planerade skyddsåtgärder kommer att öka trafiksäkerheten utmed aktuell sträcka. Framst då det sker en vägbreddning, samt nya mitträcken och vägräcken tillkommer. Den ökade trafiksäkerheten innebär att risken för att det sker en olycka med farligt gods utmed vägbanan minskar, trots en beräknad trafikökning på sträckan. Samtidigt kan den ökade trafikhastigheten medföra att konsekvensen vid en eventuell olycka blir större.

Då trafiken är planerad att ledas öster om Broholm minskar antalet hus med förhöjd individrisk markant. Framst gäller detta de bostadshus i Broholm som ligger närmre än 10 meter från vägen. Då det är främst riskscenarier förknippade med den mest frekventa farliga gods-klassen brandfarliga vätskor som ger upphov till förhöjd risknivå i vägens närhet bör framför allt åtgärder som berör den gods-klassen vidtas.

Antalet tunga fordon på sträckan beräknas öka markant i både nollalternativet och genomförandalternativet, varför olyckor med tung trafik som medför bränsleutsläpp kan öka. Samtidigt bedöms olycksfrekvensen minska i och med den ökade trafiksäkerheten.

Eftersom risken är beroende av befolkningstätheten utmed vägsträckan anses planförslaget medföra positiva konsekvenser, då trafiken inte längre passerar genom Broholm där bostadshus intill vägen förekommer i hög omfattning.

Sammantaget bedöms planförslaget innebära förbättrad trafiksäkerhet i jämförelse med både nollalternativet och nuläget, och riskerna kopplade till farligt gods bedöms med vägplanen som acceptabel.

8. Sammanfattning av miljökonsekvenser

Vägplanen kommer att innebära påverkan inom ett flertal områden.

För kulturmiljöer bedöms påverkan vara liten negativ, främst kopplat till att flera kulturmiljöer och kända lämningar kommer att bli direkt påverkade av vägen.

För naturmiljöer sker störst påverkan på de bäckar som förläggs i trumma, samt för de naturvärden som är belägna inom det planerade vägområdet. Störst påverkan på naturobjekt sker vid Boarp, där bland annat en åkerholme påverkas genom delvist borttagande. Viltåtgärder utmed hela sträckan bidrar positivt till viltets rörlighet genom landskapet. Samlat bedöms påverkan på naturmiljöer vara liten negativ, främst kopplat till ianspråktagande av naturmiljöer.

För aspekten människors hälsa och boendemiljö bedöms påverkan vara positiv, främst kopplat till att trafik förflyttas från Broholm och bulleråtgärder genomförs, vilket medför att färre påverkas av buller.

För aspekten rekreation bedöms påverkan vara positiv med hänsyn till ökad tillgänglighet och tillkommande gång- och cykelförbindelse.

För aspekten jord- och skogsbruksmark bedöms påverkan vara liten negativ, främst med tanke på att mark ianspråktagas och att försämrade arrondering eller tillgänglighet kan leda till minskat brukande av främst perifera jordbruksenheter.

Påverkan på markmiljö bedöms som positiv, med utgångspunkt i att få föroreningar finns utmed sträckan och att de föroreningar som påträffas vid schaktning kommer att saneras.

Påverkan på vattenmiljöer bedöms som liten negativ, främst då de flesta riskerna för yt- och grundvatten hanteras genom åtgärder inom projektet. Ytterligare åtgärder kommer arbetas in i vägplanen enligt den fördjupade riskanalysen.

Sammantaget bedöms vägplanen utifrån den information som finns tillgänglig i innevarande projektskede, ha en liten negativ påverkan på miljön, då vägplanen utformats med hänsyn till landskapet, befintliga natur- och kulturmiljöer så långt möjligt, samt då trafik flyttas bort från Broholm och en gång- och cykelförbindelse skapas. Planen kommer att vara genomförbar.

Tabell 12: Sammanfattning av samtliga konsekvenser för miljöaspekterna.

Aspekt	Nollalternativ	Planalternativ	Inarbetade åtgärder
Riksintresse kommunikation, miljöbalken 3 kap 8§	Måttligt negativ	Positiv	Ökad framkomlighet och trafiksäkerhet
Riksintresse för naturmiljö	Försumbar	Försumbar	Anpassning av väg till landskapet
Landskapsbild	Liten negativ	Liten negativ	Anpassning av väg och gestaltning till landskapet

Naturmiljö	Liten negativ	Liten negativ	Anpassning av väg och undvikande av höga naturvärden
Rekreation och friluftsliv	Måttligt negativ	Positiv	Ökad tillgänglighet och ny gång- och cykelförbindelse
Kulturmiljö	Försumbar	Liten negativ	Anpassning av väg till befintliga lämningar
Boendemiljö	Måttligt negativ	Positiv	Bulleråtgärder vidtas
Vatten	Liten negativ	Liten negativ	Tagit hänsyn till berörda vatten och skyddade områden
Markmiljö	Försumbar	Positiv	Identifierade föroreningar saneras vid schaktarbeten
Jord- och skogsbruk	Liten negativ	Liten negativ	Anpassning av väg till befintlig bruksmark

9. Allmänna hänsynsregler

I miljöbalkens andra kapitel redovisas de allmänna hänsynsregler som är grundläggande för prövningen om tillåtlighet, tillstånd, godkännande och dispens. Hänsynsreglerna består av bevisbörderegeln, kunskapskravet, försiktighetsprincipen, principen om bästa möjliga teknik, lokaliseringsprincipen, hushållnings- och kretsloppsprincipen, produktvalsprincipen och rimlighetsavvägningen. Syftet med reglerna är att förebygga negativa effekter och att öka miljöhänsynen.

Projektet kommer att bedrivas så att miljöbalkens allmänna hänsynsregler uppfylls. I detta projekt har hänsynsreglerna beaktats genom att Trafikverkets planeringsprocess följts. Hänsynsreglerna bedöms uppfyllas genom att en vägplan inklusive miljökonsekvensbeskrivning upprättats. Projekteringen och miljöarbetet har gjorts av erfarna projektörer och handläggare samt följer gällande normer och krav. Vägplanen överensstämmer med miljöbalkens allmänna hänsynsregler.

10. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer för luft bedöms inte överskridas av vägen. Miljökvalitetsnormer för buller påverkas inte av vägen, men åtgärder vidtas för att nå gällande riktvärden för buller. Miljökvalitetsnormer för vatten bedöms inte påverkas negativt av vägplanen. Ingen åtgärd inom projektet är identifierad som kan äventyra möjligheterna att nå miljökvalitetsnormerna för vatten.

11. Klimatpåverkan

I byggskedet uppstår klimatpåverkan från lastbilstransporter eftersom asfaltmassor och schaktmassor som inte kan återanvändas som anläggningsresurser behöver transporteras bort till en mottagningsanläggning. Schaktning av jordmassor till mottagningsanläggning beräknas bli förhållandevis liten eftersom berörda massor är av en kvalitet som går att återanvända. Projektet kommer att innebära ett underskott av jordmassor (cirka 2000 m³) och framförallt bergmaterial (cirka 70 000 m³), vilka behöver föras in externt (Ramboll Sweden AB, 2022c). Ombyggnationen kommer även kräva användning av klimatbelastande anläggningsresurser såsom stål och betong, till exempel vid byggnation av planerade broar.

Klimatpåverkan under byggskedet beror till stor del av schakt, fyll och transport för byggnation av vägen. Störst påverkan medför breddningen av vägen till 2+1 väg (breddas med 5 meter), vilket främst är kopplat till bitumenbundna lager (vägens asfaltsbreddning). Skogsavverkning inför byggnation medför en stor påverkan eftersom skog utgör en kolsänka. Påverkan från byggskedet är stor, men begränsad i tid.

I driftskedet kommer utsläppen av fossila bränslen från trafiken att påverka klimatet negativt. Enligt Trafikverkets basprognos för persontrafik och godstransporter kommer trafiken generellt fortsätta öka fram till år 2047 (Trafikverket, 2020a). Exakta utsläppsberäkningar för ombyggnationen har inte genomförts. Generellt gäller dock att en högre hastighet bidrar till ett större utsläpp. Även vägens lutning påverkar storleken på utsläppet, där en hög lutning medför ett större utsläpp. Lutningen på vägen har därför justerats under arbetet i projektet för att tillgodose vägstandarden samtidigt som klimatutsläpp i både bygg- och driftskede. Störst påverkan på klimatet bedöms vara aktuell under driftskedet och är kopplat till utsläpp av fossila bränslen från trafik.

Vid utformning av förbifarten öster om Broholm kommer det att uppkomma en stor mängd överskottsmassor. Dessa schaktmassor från förbifarten planeras att återanvändas i projektet. Alternativet kräver även en större mängd klimatbelastande material vid byggnation och innebär också att mycket skog behöver avverkas. Eftersom terrängen dessutom har mycket kraftig lutning som medför ökad bränsleförbrukning, blir påverkan på klimatet väldigt stor relativt ett alternativ där vägen endast breddas.

Sammantaget är klimatpåverkan aktuell, liksom för alla vägar, men då det främst handlar om trafiksäkerhetshöjande åtgärder och en liten hastighetsökning kan projektet inte sägas vara av avgörande betydelse för klimatutsläppen. Skillnaden på att bredda vägen genom Broholm och att bygga en förbifart är liten, då trafiken under driftfasen ger upphov till den största klimatpåverkan. Den största delen av jordmassor som uppkommer under projektet bedöms kunna återanvändas, vilket minskar andelen massor som behöver föras in externt samt transporteras till lämplig avfallsanläggning. Däremot kommer jord- och bergmassor som förs in externt kräva transporter, vilket medför en negativ klimatpåverkan under en begränsad tid. Sammantaget bedöms projektet ge ett litet negativt bidrag till utsläppen av klimatgaser.

12. Miljökvalitetsmål

12.1. Nationella miljökvalitetsmål

Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt 17 etappmål inom områdena avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen och klimat. Sveriges miljömål är det nationella genomförandet av den ekologiska dimensionen av de globala hållbarhetsmålen. De övergripande generationsmålen utgör ett inriktningsmål och är vägledande för allt miljöarbete i Sverige. Av de 16 nationella miljökvalitetsmålen berörs inte miljömålen; Storslagen fjällmiljö, Säker strålmiljö, Skyddande ozonskikt och Hav i balans samt levande kust och skärgård. De berörda miljömålen redovisas i Tabell 13 nedan med en bedömning.

Tabell 13. Berörda miljömål med bedömning.

Miljömål	Bedömning
<i>Begränsad klimatpåverkan</i>	Anläggningen av vägen ger upphov till klimatutsläpp både genom borttagande av skog och själva anläggningen och hantering av massor. I driftsfasen ger vägen upphov till klimatutsläpp i form av ökning i fordonstrafik. Förbifartens höjdskillnader ger något högre utsläpp. En del trafik kommer dock istället för att ta längre vägar välja vägsträckan när den är mer trafiksäker, varför utsläpp på totalen kan vara svåra att bedöma. Ökade koldioxidutsläpp kommer att ske lokalt samt tillfälligt under byggskedet. Projektet bedöms inte motverka möjligheterna att nå miljömålet.
<i>Frisk luft</i>	Genom förflyttning av trafik bort från Broholm medverkar projektet till en förbättrad luftmiljö lokalt i Broholm. Lokalt ökade utsläpp av luftföroreningar kan vara aktuella under byggskedet. Som helhet bedöms projektet medverka till att miljömålet kan nås.
<i>Levande sjöar och vattendrag</i>	Under byggskedet kan viss grumling uppstå i mindre vattendrag vid förläggning av trummor. Grumling kan påverka vattendragens flora och fauna negativt. Då arbetena enbart blir tillfälliga samt att skyddsåtgärder planeras bedöms risken för påverkan som liten. Diken utmed vägsträckan kommer fortsatt innebära en uppsamling och rening av dagvatten. Uppsamlingen förhindrar föroreningar att nå ytvatten. Projektet bedöms inte motverka möjligheterna att nå miljömålet.
<i>Grundvatten av god kvalitet</i>	Diken utmed vägsträckan kommer fortsatt innebära en uppsamling och rening av dagvatten. Uppsamlingen förhindrar föroreningar att nå grundvattnet. Projektet bedöms inte motverka möjligheterna att nå miljömålet.

Miljömål	Bedömning
<i>Levande skogar</i>	En begränsad andel skogsbruksmark med både högt och påtagligt naturvärde kommer att tas i anspråk vilket kan motverka målet. De negativa effekterna bedöms däremot som små vid vidtagande av föreslagna skyddsåtgärder för bevarande av skyddsvärd natur samt för att förhindra spridning av invasiva arter. Det är också huvudsakligen produktionsskog med företrädesvis låga andelar död ved som ianspråk tas av projektet. Projektet bedöms inte påverka möjligheterna att nå miljömålet.
<i>Ett rikt odlingslandskap</i>	En begränsad andel jordbruksmark med både högt och påtagligt naturvärde kommer att tas i anspråk, vilket kan motverka målet. Ianspråktagandet kan göra att brukandet av mer perifera marker blir mindre attraktivt, vilket kan leda till minskat brukande. Ett minskat brukande leder ofta till ett igenväxande landskap. Då markerna redan idag på många platser utmed sträckan nyttjas för bland annat vallodling, är påverkansgraden svår att bedöma. Projektet kan lokalt motverka möjligheterna att nå miljömålet.
<i>God bebyggd miljö</i>	Säkrare och smidigare vardagspendling kan uppnås med en förbättrad vägstandard. Då hastighetsgränsen planeras öka kan närboende påverkas negativt av ökat trafikbuller. För alla bostadshus där riktvärden för buller överskrider planeras åtgärder genomföras. Förflyttning av en del av vägtrafiken medför att andelen fastigheter utmed vägsträckan med nivåer över riktvärdet vid fasad minskar. Tillfällig störning under byggskedet kan ske, främst för bostäder i nära anslutning till vägen. Tillkomst av gång- och cykelförbindelse ökar möjligheterna för att ta sig mellan orterna utmed sträckan och till rekreationsområden. Och förflyttning av trafik från Broholm påverkar tillgängligheten i området positivt. Trafiksäkerhetsökningen bidrar positivt till en god bebyggd miljö. Projektet påverkar inte möjligheterna att nå miljömålet, men kan till del påverka möjligheterna att nå miljömålet lokalt.
<i>Ett rikt växt- och djurliv</i>	Projektet gör intrång i naturvärdesobjekt och kommer att innebära avverkning av ett fåtal skyddsvärda träd utmed sträckan. Samtidigt har påverkan på viktiga livsmiljöer för bland annat grönvit nattviol, fladdermus, sandödlö och hasselmus undvikits. Nya faunapassager skapas i projektet och faunastängsel minskar risken för viltolyckor på sträckan. Anpassningar med mindre belysning och bullerskärmskydd över Tidan bidrar positivt till naturmiljöerna, liksom åtgärder kopplade till invasiva arter på de platser det är aktuellt. Projektet bedöms inte påverka möjligheterna att nå miljömålet.
<i>Ingen övergödning</i>	Projektet medför viss påverkan från trafikutsläpp och förorenade partiklar, eftersom trafik släpper ut kväveoxider som transporteras genom luften och avsätts med regnvatten. En viss påverkan från byggskedet kan vara aktuell. Projektet bedöms inte påverka möjligheterna att nå miljömålet.

Miljömål	Bedömning
<i>Giftfri miljö</i>	Vägförslaget med förbättrad vägstandard, utformning av mittseparering och viltstängsel innebär en minskad olycksrisk, vilket minskar risken för påverkan på miljön i samband med olyckor med främst farligt gods. Projektet bidrar därför i liten omfattning till möjligheterna att nå miljömålet.
<i>Myllrande våtmarker</i>	Diken utmed vägsträckan innebär fortsatt uppsamling och rening av dagvatten. Uppsamlingen förhindrar föroreningar att nå ytvattnet. Särskild hänsyn har tagits till bland annat sumpskogar för att säkerställa att dessa inte avvattnas. Projektet bedöms inte motverka målet.
<i>Bara naturlig försurning</i>	Ämnen som bidrar till försurningen härstammar bland annat från vägtrafiken. Däremot uppskattas vägtrafiken för aktuell sträcka öka i framtiden, oavsett om vägplanen genomförs. Trafik på den nya gång- och cykelförbindelsen bedöms inte bidra till försurningen, men bedöms heller inte påverka utsläppsmängderna i någon högre grad. Projektets föreslagna åtgärder bedöms inte motverka möjligheten att nå målet.

13. Kommande sakprövningar

- Tillstånd enligt kulturmiljölagen
- Vattenverksamhet (anmälningar för trummor vid ytvatten för naturliga vattendrag, samt för justering av bäck från trumma till ytvatten vid faunaporten i norr)
- Grundvattensänkning (tillstånd för tillfällig grundvattensänkning vid faunaporten i norr vid behov)
- Artskyddsdispens kan vara aktuellt för enskilda vägar vilka inte fastställs i plan.

14. Sakkunskap

Adelina Osmani är utbildad inom naturgeografi, ekosystemanalys samt utbildad klimatstrateg. Hon har sedan 2014 arbetat med miljö- och klimatrelaterade frågor. Hon har idag flerårig erfarenhet från främst infrastrukturprojekt och klimatfrågor inom Trafikverksuppdrag av olika slag, och hennes vardag som MKB-konsult har gett henne erfarenheter inom miljöbedömningar av infrastruktur samt MKB för bland annat tillstånd och, kommunala planer.

Camilla Wenke är verksam som uppdragsledare för gestaltungs- och projekteringsuppdrag av offentliga miljöer, bostadsområden och vägar. Hon arbetar också med miljö- och trafikåtgärder i stadsrum samt olika typer av program, landskapsanalyser, MKB:er och utredningar för infrastruktur och exploatering. Specialistområden är bland annat terränganpassning samt hållbar stadsplanering med utgångspunkt i dagvattenhantering kombinerat med grönska.

Caroline Boström är jägmästare och arbetar sedan 2015 huvudsakligen med MKB:er, främst för infrastruktur, kommunal planering, samt skogsfrågor och naturvård i olika typer av utredningar.

Charalampos Barkas är lantbruksingenjör med inriktning inom vatten, med en masterexamen i hydrologi, hydrogeologi och vattenresurser. Han arbetar främst som sakkunnig inom miljötekniska undersökningar i mark och grundvatten samt sediment och ytvatten, utredningar, historiska inventeringar, planering och miljökontroll vid efterbehandling av förorenad mark och/eller grundvatten, upprättande och utförande av kontrollprogram, riskbedömningar av förorenade områden, beräkning av plats specifika riktvärden samt åtgärdsutredningar.

Christina Jenkins jobbar som uppdragsledare och specialist inom hydrogeologi och har över tjugo års erfarenhet inom vatten- och miljöområdet. Fokus har legat på hydrogeologiska utredningar i samband med grundvattensänkningar inför grundläggning eller större infrastrukturprojekt men även på andra typer av grundvattenutredningar, tillståndsansökningar för vattenverksamhet samt riskanalyser.

Emma Eriksson är kulturmiljösakkunnig och har en masterexamen i arkeologi. Hon har tidigare arbetat som handläggare i kulturmiljölagen hos Länsstyrelsen och hos Trafikverket med anmälningsärenden i samband med vägunderhåll. Hon är särskilt kunnig inom vattenanknutna kulturlämningar, med erfarenhet från bedömningar inför biotopvårdande åtgärder i vattendrag.

Johan Jönsson är civilingenjör inom väg och vatten och jobbar numera till största del som teknikansvarig för buller inom planprojekt mot Trafikverket eller som uppdragsledare mot kommunala beställare. Han har i flera år arbetat med bullerfrågor inom den kommunala och statliga planeringsprocessen. Johan har arbetat med buller inom ett antal större lokaliseringsutredningar åt Trafikverket.

Johan Törebrand är GIS-Ingenjör som jobbar med projektering av väg, gata och VA. Han arbetar även med uppdragsledning av olika väg- och markprojekt samt teknikansvarig vägutformning vid framtagande av vägplan och förfrågningsunderlag. Tidigare erfarenhet som mätningsingenjör på större infrastrukturprojekt som sträckte sig över flera år, som bland annat inkluderade anläggning av motorväg, järnväg, tunnlar, broar och diverse andra konstruktioner.

Oliver Ottvall är utbildad biolog, akvatisk ekolog samt civilingenjör i akvatisk vetenskap och teknologi och arbetar främst med miljökonsekvensbeskrivningar och tillståndprocesser. Han har erfarenhet från arbete med infrastruktur, detaljplaner, havsbaserad vindkraft, gasledningar, miljöfarlig verksamhet samt olika typer av fältarbete som exempelvis inventering av naturvärden, akustik och buller.

15. Underlagsmaterial och källor

- Avfall Sverige Utveckling. (2019). *Uppdaterad bedömningsgrunder för förorenade massor, RAPPORT 2007:01*. Malmö: Avfall Sverige AB.
- Calluna. (2020a). *Naturvärdesinventering (NVI) - Inför ombyggnad av väg 26, sträckan Mullsjö-Slättäng (Mullsjö kommun), november-december 2020*. Calluna.
- Calluna. (2020b). *Naturvärdesinventering (NVI) - Inför ombyggnad av riksväg 26, förbifart Broholm, Mullsjö kommun, Jönköpings län, november-december 2020*. Calluna.
- Calluna. (2021a). *Inventering av sandödlor 2021, Inför ombyggnad av Rv 26 på sträckan Mullsjö-Slättäng*. Calluna.
- Calluna. (2021b). *Inventering av kärlväxter 2021, Inför ombyggnad av riksväg 26 på sträckan Mullsjö-Slättäng*. Calluna.
- Cederlund, G., & Sand, H. (1995). *Hur långt hemifrån flyttar älgarna?* Svensk jakt 11: 49-53.
- COWI. (2021). *Luftmätningar i Jönköpings län 2018-2020*. Luftvårdsförbunden i Småland.
- EnviroPlanning AB. (2021). *PM, Kommentarer angående fladdermöss inför planerad breddning av väg 26/47, sträckan Mullsjö-Slättäng, Mullsjö kommun*.
- Göteborgs Stad. (2020). *Riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten, Rapport R2020:13*. Miljöförvaltningen.
- HaV. (2019). *Havs- och vattemyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25*.
- Jönköpings läns Luftvårdsförbund . (den 29 september 2020). *Rapporter*. Hämtat från <http://www.luftvardsforbundet.se/Sv/rapporter/Pages/index.aspx>
- Lantmäteriet. (den 29 September 2020). *Min karta*. Hämtat från <https://minkarta.lantmateriet.se/>
- Länsstyrelsen. (2017). *Länsstyrelsen i Jönköpings län*. Hämtat från Jordbruksmarkens framtid: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/arcgis/apps/MapSeries/index.html?appid=ed39e729730045fb932105971fbd1d05> den 15 11 2021
- Länsstyrelsen. (den 28 September 2020a). Hämtat från Vatteninformationssystem Sverige: <https://viss.lansstyrelsen.se/Stations.aspx?stationEUID=SE622644-134835>
- Länsstyrelsen. (den 20 september 2020b). *Planeringskatalogen*. Hämtat från [https://ext-geodatakatalog-forv.lansstyrelsen.se/PlaneringsKatalogen/?filter=\(SpatialExtent%3DKommun%3AMullsj%C3%B6\)&SplashScreen=no](https://ext-geodatakatalog-forv.lansstyrelsen.se/PlaneringsKatalogen/?filter=(SpatialExtent%3DKommun%3AMullsj%C3%B6)&SplashScreen=no)
- Länsstyrelsen. (2020c). *EBH karta*. Hämtat från Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ed0d3fde3cc9479f9688c2b2969fd38c> 2020-06-24

- Länsstyrelsen. (den 11 02 2021). *Länsstyrelsen i Jönköpings län*. Hämtat från Beslut om utvidgat strandskydd i Mullsjö kommun:
<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c84402729385/1528379888716/Beslut%20om%20utvidgat%20strandskydd%20i%20Mullsj%C3%B6%20kommun.pdf>
- Magnusson, J., Wall, K., & Holmqvist, M. (2015). *AVS Rv 26 Mullsjö- Slättäng*.
- Mullsjö kommun. (den 29 september 2017). *Översiktsplan 2017, Mullsjö kommun*. Hämtat från
https://www.mullsjo.se/download/18.3fdd958716d1f9a7a07483d/1568364140460/Oversiktsplan_redigerad_2017-12-18.pdf
- Mullsjö kommun. (2021). *Mullsjö kommun*. Hämtat från Kommunfakta:
<https://www.mullsjo.se/> den 19 10 2021
- Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark, Modellbeskrivning och vägledning, rapport 5976. 2009. Riktvärdena uppdaterade 2016*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2010). *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Handbok 2010:1, utgåva 1*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2010b). *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Handbok 2010:1, utgåva 1*. Stockholm: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2020). *Metodkatalog för bekämpning av invasiva främmande arter*. Hämtat från <https://www.naturvardsverket.se/globalassets/amnen/invasiva-frammande-arter/pdf/metodkatalog-vaxter.pdf> den 6 4 2022
- Naturvårdsverket. (2022). Hämtat från Säker avfallshantering för att undvika spridning av invasiva växter: <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/invasiva-frammande-arter/saker-avfallshantering/>
- Naturvårdsverket. (2022). *Invasiva främmande arter*. Hämtat från Ämnesområden:
<https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/invasiva-frammande-arter/> den 08 03 2022
- Ramboll Sweden AB. (2021a). *PM Markmiljöundersökning, väg 26, Mullsjö-Slättäng*.
- Ramboll Sweden AB. (2021b). *Rapport Bullerutredning, väg 26 Mullsjö*.
- Ramboll Sweden AB. (2021c). *PM Broholm, RV 26 Mullsjö-Slättäng*.
- Ramboll Sweden AB. (2021d). *PM Reducerad Klimatpåverkan, RV 26 Mullsjö-Slättäng*.
- Ramboll Sweden AB. (2022a). *PM Risk, RV 26 Mullsjö-Slättäng*.
- Ramboll Sweden AB. (2022b). *PM Vattenverksamhet, väg 26, Mullsjö - Slättäng*.
- Ramboll Sweden AB. (2022c). *Projekterings PM Masshanteringsanalys, samrådshandling*.
- Ramboll Sweden AB. (2022d). *Vägplanbeskrivning, Samrådshandling väg 26/47, delen Mullsjö-Slättäng, Mullsjö Kommun, Jönköpings län*.

- Ramboll Sweden AB. (2022e). *Fördjupad riskanalys för yt- och grundvatten, väg 26, Mullsjö-Slättäng, Mullsjö kommun, Jönköpings län.*
- Ramboll Sweden AB. (2022e). *Översiktlig riskanalys för yt- och grundvatten, väg 26, Mullsjö-Slättäng, Mullsjö kommun, Jönköpings län.*
- Ramboll Sweden AB. (2022f). *Gestaltningssprogram, Samrådshandling väg 26/47, delen Mullsjö-Slättäng, Mullsjö Kommun, Jönköpings län.*
- Region Jönköpings län. (2020). *Regional utvecklingsstrategi 2020-2035.*
- Riksantikvarieämbetet. (2021). *Fornsök.* Hämtat från <https://app.raa.se/open/fornsok/> den 10 11 2021
- SCB. (2021). *Folkmängd i riket, län och kommuner 30 juni 2021 och befolkningsförändringar 1 april–30 juni 2021. Totalt.* Hämtat från <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/kvartals--och-halvarsstatistik--kommun-lan-och-riket/kvartal-2-2021/> den 19 10 2021
- SGU. (2013). *Bedömningsgrunder för grundvatten.* Tabell 1, s. 23, SGU-rapport 2013:01. Sveriges geologiska undersökning. Februari 2013.
- SGU. (den 18 02 2022a). *Kartvisaren (Berggrund).* Hämtat från Kartvisaren: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-berggrund-1-miljon.html?zoom=1202129.5840071687,5954643.139396278,2381877.5840071687,7815246.860603722>
- SGU. (den 20 September 2022b). *Hämtat från Sveriges geologiska undersökning- Kartvisare.* Hämtat från <http://apps.sgu.se/kartvisare/>
- Skogsstyrelsen. (2021). *Skogsstyrelsen - Kartor.* Hämtat från <https://kartor.skogsstyrelsen.se/kartor/> den 15 11 2021
- SLU. (2022). *Artfakta, rödlistade arter.* Hämtat från Artdatabanken: <https://artfakta.se/rodlistan>
- SPBI. (2010). *SPI Rekommendation - Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar.* Drivkraft Sverige.
- Svensk Naturförvaltning AB. (2021a). *Fördjupad artinventering av hasselmus i samband med utbyggnad av Väg 26/47.* Svensk Naturförvaltning AB.
- Svensk Naturförvaltning AB. (2021b). *Utlåtande om naturvärden och exploateringskonsekvenser inför ombyggnad av riksväg 26, sträckan Mullsjö-Slättäng, Mullsjö kommun, Jönköpings län.*
- Svensk Naturförvaltning AB. (2021c). *Naturvärdesinventering (NVI), med inventering av invasiva arter och skyddsvärda träd, väg 26 Mullsjö-Slättäng Mullsjö Kommun.* Svensk Naturförvaltning AB.
- Svensson, E. (2021). *Sulfattank, Hovmejorna, Väg 26/47.* E-mejl från Elias Svensson. 2021-03-01.

- Trafikverket. (2014). *Planläggning av vägar och järnvägar*.
- Trafikverket. (2015a). *Åtgärdsvalsstudie riksväg 26 Mullsjö-Slättäng, TRV 2015/1516*.
- Trafikverket. (2015b). *Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur*.
- Trafikverket. (2017). *Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018–2029. Remissversion 2017-08-31*.
- Trafikverket. (den 28 September 2020a). *Trafikflödeskartan*. Hämtat från <http://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation>
- Trafikverket. (2020b). *Viltolyckskarta Jönköpings län 2015-2019*. Hämtat från <https://www.trafikverket.se/contentassets/674e2c74a11a44ffa999d63786730642/kartor-20152019/jonkopings-lan.pdf>
- Trafikverket. (2021). *Fyrstegsprincipen*. Hämtat från <https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/fyrstegsprincipen/> den 08 03 2022
- VISS. (den 18 02 2022a). *Bottnaryd-Tunarp*. Hämtat från VISS: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA95633813>
- VISS. (den 18 02 2022b). *Sandhem-Hömb söder*. Hämtat från Vatteninformationssystem (VISS): <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA82588098>
- VISS. (den 18 02 2022c). *Vattenkartan: Grundvatten*. Hämtat från Vattenkartan (VISS): <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399>
- VISS. (den 04 02 2022d). *Vatttenkartan*. Hämtat från Vatteninformatinssystem Sverige (VISS): <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=1589fd5a099a4e309035beb900d12399&bookmarkid=28943>
- VROM. (2009). *Soil remediation Circular 2009 - Annex 1 Groundwater target values*. Dutch Ministry of Infrastructure and the Environment.
- Vägverket. (2004). *Hantering av tjärhaltiga beläggningar, Publikation 2004:90*. Borlänge: Vägverket (nuvarande Trafikverket).
- Ödeén, A. (2021). *Riksväg 26/47 mellan Slättäng och Mullsjö - Arkeologisk utredning, steg 1, genom fera fastigheter längs rv 26/47, Nykyrka och Sandhems socknar, Mullsjö kommun, Jönköpings län*. Jönköpings Läns Museum.

Bilagor

Bilaga 1 - Naturvärdesobjekt

Naturvärdesobjekt (NVO) som direkt berörs av vägplanen eller ligger inom en buffertzona på 20 meter från väggkanten. Objekt-ID följer rapporterna för naturvärdesinventeringarna (Calluna, 2020a; Calluna, 2020b; Svensk Naturförvaltning AB, 2021c). Objekten redovisas först i tabell och nedan tabellen i form av detaljkartor.

Objekt-ID	Naturvärdesklass	Beskrivning av miljövärdet	Påverkan	Referens
Äng och betesmark (NVO 1)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Trädklädd betesmark. Fossil åker (L2021:3123) påträffas inom NVO	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Skog och träd (NVO 2)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Triviallövskog. Hägnad (L2021:3124) och röjningsrösen (L2021:3125, L2021:3126) påträffas inom NVO	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Skog och träd (NVO 3)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Aspskog. Hägnad (L2021:3127) påträffas inom NVO	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Äng och betesmark (NVO 4)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Öppen betesmark som gränsar mot skog med gradient i fuktighet där vissa naturvärdsarter förekommer, även buskar finns i norra delen. Biotopen består av stagg och gräsmarker. Många individer av grönvit nattviol växer på tre delområden inom NVO. Hägnad (L2021:3133) påträffas inom NVO	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Vattendrag (NVO 5)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Mindre vattendrag. Påträffas i NVI Svensk Naturförvaltning AB, men som NVO 3	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Äng och betesmark (NVO 6)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Trädklädd betesmark. Del av NVO förekommer inom NVO 6 och 7 från NVI Svensk Naturförvaltning AB	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Skog och träd (NVO 7)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Blandskog	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Vattendrag (NVO 8)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Mindre vattendrag	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Skog och träd (NVO 9)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Blandskog. Röjningsröse (L2021:3144) och fossil åker (L2021:3145) påträffas inom NVO. NVO 10 påträffas inom NVO	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Vattendrag (NVO 10)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Öppna diken och uträtade vattendrag. NVO påträffas inom NVO 9	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Vattendrag (NVO 11)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Mindre vattendrag	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Skog och träd (NVO 11)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Triviallövskog. Förekomst av skyddsvärda träd såsom grov asp och grovgrenig tall	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 10)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Klibbalsumpskog. Förekomst av större hackspett och odlingsröse som omfattas av generellt biotopskydd	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)

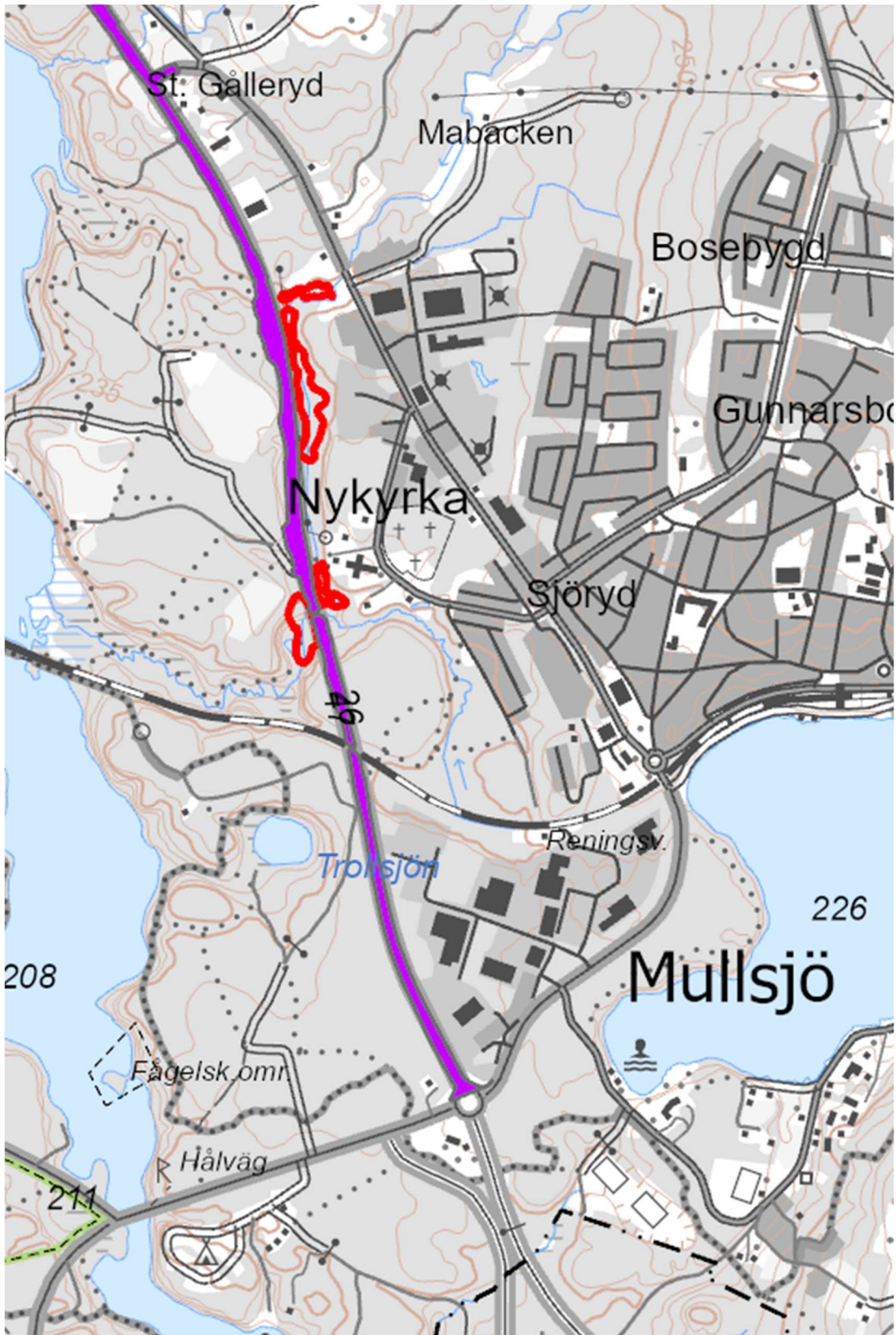
Äng och betesmark (NVO 6)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Skogsbeta. Färdväg (L2021:3138) påträffas inom NVO. Förekomst av blåsuga. Del av NVO 6 från NVI Calluna AB förekommer inom NVO	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Äng och betesmark (NVO 7)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Silikatgräsmark. Förekomst av gökärt, ängsviol, gullviva, fyrkantig johannesört, svartkämpar och orkidéer. Del av NVO 6 från NVI Calluna AB förekommer inom NVO	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Vattendrag (NVO 46)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Dike, som omfattas av generellt biotopskydd	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 47)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Åkerholme som även innefattar två odlingsrösen. Alla berörda objekt omfattas av generellt biotopskydd	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 48)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Triviallövskog. Förekommer även ett dike som omfattas av generellt biotopskydd	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Äng och betesmark (NVO 49)	Högt naturvärde (naturvärdesklass 2)	Träcklädd betesmark. Förekomst av kärlväxter såsom stagg, liten blåklocka, blåsuga, åkervädd, slättergubbe, rölleka, teveronika, ängsvädd, svartkämpar, gökärt, knägräs och svinrot	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Igenväxningsmark (NVO 50)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Igenväxande före detta betesmark. Förekomst av fyrkantig johannesört, bockrot, rölleka och gröngöling	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 51)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Barrblandskog med lövinslag. Förekomst av större hackspett	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 12)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Triviallövskog, NVO 13 ligger inom NVO. Stensättningar (L2021:3148, L2021:3149) påträffas inom NVO	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Vattendrag (NVO 13)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Öppna diken och utträtade vattendrag. NVO ligger inom NVO 12	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Småvatten (NVO 14)	Högt naturvärde (naturvärdesklass 2)	Obestämt småvatten. Påträffas i NVI Svensk Naturförvaltning AB, men som NVO 52	Ligger inom 20 meter från vägen	(Calluna, 2020a)
Skog och träd (NVO 53)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Triviallövskog. Inom NVO finns det två grova och äldre skyddsvärda tallar som omfattas av generellt biotopskydd	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Vattendrag (NVO 54)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Bäck som rinner genom tre mindre dammar (NVO 52) tills det fortsättningsvis övergår att rinna som en bäck igen. Vattendraget förekommer igen strax ovanför NVO 58. En stenmur påträffas inom NVO	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 55)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Triviallövskog på före detta betesmark. En stenmur påträffas inom NVO	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Täkt och upplag (NVO 56)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Sandtag på före detta betesmark	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Åkermark (NVO 57)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Våtmark som omfattas av generellt biotopskydd	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)

Skog och träd (NVO 58)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Utgörs av två separata biotoper, norra och södra, bestående av lövblandskog och trädgård. Inom NVO förekommer grova lövträd, bland annat en äldre hamlad skogsalm och fåglar såsom gårdsmyg, blåmes, nötväcka och kungsfågel har observerats. Det finns även förekomst av flera individer av blomsterlupin	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Sandmiljö (NVO 59)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Eroderad mark	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Åkermark (NVO 60)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Våtmark som omfattas av generellt biotopskydd	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 15)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Blandskog såsom tallar och lövträd. Det finns en kulle, flera grova tallar, ek, asp och mycket död ved samt rösen. Det förekommer flera grova träd, stenrösen och ädellövskog som ger visst biotopvärde. Förekomst av svinrot och slättergubbe	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Skog och träd (NVO 16)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Sumpskog	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Skog och träd (NVO 17)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Lövsumpskog. Det finns en meandrande strid bäck i botten av en ravin. I trädskiktet finns förekomst av klibbal samt en grov gran. NVO är en viktig struktur i landskapet med viss skiktning och enkel död ved	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Skog och träd (NVO 19)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Triviallövskog	Ligger inom 20 meter från vägen	(Calluna, 2020a)
Skog och träd (NVO 20)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Triviallövskog	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Vattendrag (NVO 21)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Ett större vattendrag	Ligger inom 20 meter från vägen	(Calluna, 2020a)
Skog och träd (NVO 40)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Tallskog. Förekomst av kungsfågel	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 41)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Triviallövskog	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Åkermark (NVO 39)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Vall. Förekomst av svartkämpar och åkervädd	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 61)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Triviallövskog. NVO delas av ett mindre vattendrag och våtmark (NVO 62). Förekomst av revlumner och talltita	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Vattendrag (NVO 62)	Högt naturvärde (naturvärdesklass 2)	Ett mindre vattendrag och våtmark. NVO 62 och NVO 34 utgör ett vattendrag som är delat i två NVO. Vattendraget nämns som NVO 22 med påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3) i NVI Calluna AB	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)

Skog och träd (NVO 63)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Barrblandskog. Förekomst av tallört	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Vattendrag (NVO 34)	Högt naturvärde (naturvärdesklass 2)	Ett mindre vattendrag. NVO 62 och NVO 34 utgör ett vattendrag som är delat i två NVO. Förekomst av kantarellmussling	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 35)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Utgörs av två biotoper, igenväxt hage av ektyp och klubbsumpskog. Förekomst av gröngöling, större hackspett, kungsfågel och ask. Förekomst av skyddsvärda träd såsom ek	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Äng och betesmark (NVO 36)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Öppen kultiverad betesmark. Förekomst av ett odlingsröse som omfattas av generellt biotopskydd. Förekomst av rölleka, fyrkantig johannesört, teveronika, svartkämpar och ängsviol	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Äng och betesmark (NVO 37)	Högt naturvärde (naturvärdesklass 2)	Trädklädd betesmark. Förekomst av flera objekt såsom odlingsrösen, åkerholme och stenmurar som omfattas av generellt biotopskydd. Förekomst av ask, kantarellmussling, fyrkantig johannesört, orkidéer, stagg, svartkämpar, ängsvädd, hirsstarr, prästkrage, nötkråka och gröngöling	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 38)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Utgörs av två biotoper, bryn och triviallövskog. Förekomst av kantarellmussling, större hackspett och gröngöling	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Äng och betesmark (NVO 31)	Högt naturvärde (naturvärdesklass 2)	Utgörs av två biotoper, trädkläddbetesmark och silikatgräsmark. Förekomst av en åkerholme och flera odlingsrösen, två stenmurar och en åkerholme som omfattas av generellt biotopskydd. Förekomst av skyddsvärda träd såsom grovlek och hålträd av rönn, ek samt fågelbär. Förekomst ormvråk, gulspurv och gröngöling, ask, gökärt, fnösticka, kantarellmussling, teveronika, fyrkantig johannesört, svartkämpar, ängsvädd, rölleka, ängshare, knägräs, stagg, skallra, nattviol, svinrot och smörboll	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 32)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Kraftledningsgata. Förekomst av stenmur. Förekomst av teveronika, fyrkantig johannesört, stagg och gökärt	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 33)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Barrblandskog	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 25)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Blandlövskog. Förekomst av skyddsvärda träd såsom grovlek ek och två grovlek aspar. Förekomst av arterna kungsfågel, skata, gråkråka, större hackspett, gröngöling, koltrast och spillkråka samt aspticka och rostfläckig nållav	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Äng och betesmark (NVO 19)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Öppen klutiverad betesmark. Förekomst av ett odlingsröse som omfattas av generellt biotopskydd. Förekomst av arterna ask, teveronika, fyrkantig johannesört och rölleka	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)

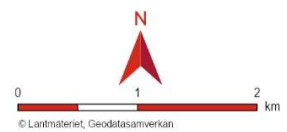
Skog och träd (NVO 2)	Högt naturvärde (naturvärdesklass 2)	Blandskog	Ligger inom 20 meter från vägen	(Calluna, 2020a)
Igenväxningsmark (NVO 26)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Brynmiljö. Förekomst av stenmur. Förekomst av fyrkantig johannesört, fibblor, gökärt och åkervädd	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 3)	Högt naturvärde (naturvärdesklass 2)	Trädklädd bergbrant	Ligger inom 20 meter från vägen	(Calluna, 2020a)
Berg och sten (NVO 28)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Stenmur	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 29)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Sekundärlövskog. Förekomst av brudborste, åkervädd och skyddsvärt träd såsom en grovlek tall	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Vattendrag (NVO 30)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Naturlig skogsbäck	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Åkermark (NVO 12)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Vall. Förekomst av en koltrast och en korp	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 14)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Sekundärlövskog. Förekomst av nötskrika, ask och aspticka. Förekomst av skyddsvärt träd såsom en grovlek asp	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Park och trädgård (NVO 16)	Visst naturvärde (naturvärdesklass 4)	Tomtmark. Förekomst av stenmur. Förekomst av talltita, nötskrika och svartmes samt tibast. Förekomst av skyddsvärt träd såsom en grovlek tall och en äldre sälj med rik lavflora, insektsgångar, sälgticka och döda grenar. Förekomst av den invasiva arten blomsterlupin	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Ång och betesmark (NVO 17)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Öppen kultiverad betesmark. Förekomst av stenmur. Förekomst av en stenmur och odlingsröse som omfattas av generellt biotopskydd. Förekomst av talgoxe, blåmes, trädskrypare och bofink. Förekomst av ett skyddsvärt träd som utgörs av en äldre sälj som är rik på lavflora, insektsgångar, sälgticka och döda grenar. Förekomst av aspticka, prästkrage, ängsviol, svartkämpar, teveronika, rölleka, stagg, fyrkantig johannesört och liten blåklocka	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Vattendrag (NVO 15)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Ett mindre vattendrag. Förekomst av en mindre bäck som omfattas av generellt biotopskydd	Vägen gör intrång i objektet	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Skog och träd (NVO 18)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Barrblandskog med lövinslag. Förekomst av talltita, större hackspett, spillkråka och svartmes samt rostfläckig nållav har observerats. Förekomst av skyddsvärda träd såsom hålträd asp, grovlek och grovgrenig tall, hålträd björk, hålträd asp, grov och grovgrenig tall	Ligger inom 20 meter från vägen	(Svensk Naturförvaltning AB, 2021c)
Ång och betesmark (NVO 34)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Trädklädd betesmark	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)

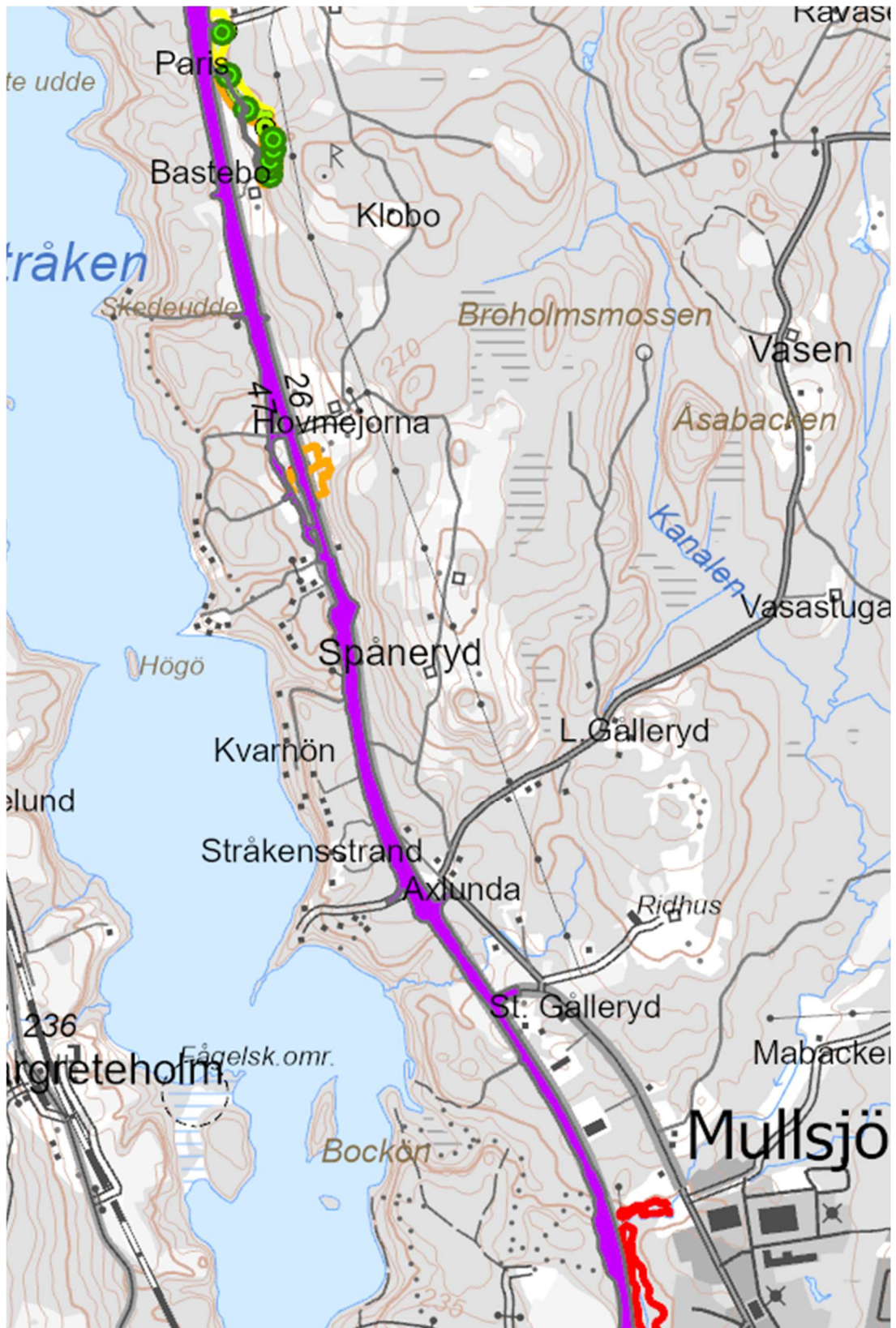
Ång och betesmark (NVO 35)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Obestämd torr och frisk hed/gräsmark nedanför trädgränsen. Det finns buskar och triviallöv. Betesmark med bäckdråg och stenröse. Strukturer som stenröse och bäckdråg höjer biotopvärdet. I mitten av NVO förekommer ett odlingsröse som omfattas av generellt biotopskydd. Flertalet individer av grönvit nattviol har observerats i höjd med NVO	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Småvatten (NVO 32)	Högt naturvärde (naturvärdesklass 2)	Antropogena småvatten	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Vattendrag (NVO 33)	Påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3)	Öppna diken och uttratade vattendrag	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)
Skog och träd (NVO 37)	Högt naturvärde (naturvärdesklass 2)	Lövsumpskog	Ligger inom 20 meter från vägen	(Calluna, 2020a)
Vattendrag (NVO 38)	Högt naturvärde (naturvärdesklass 2)	Ett mindre vattendrag. Kvarn (L2021:3184) påträffas inom NVO	Ligger inom 20 meter från vägen	(Calluna, 2020a)
Skog och träd (NVO 40)	Högt naturvärde (naturvärdesklass 2)	Lövblandad barrskog	Vägen gör intrång i objektet	(Calluna, 2020a)



Naturvärdesinventering - avseende biologisk mångfald

- Skyddsvärda träd
- Generellt biotopskydd
- Vägområde
- Nvklass
- 2
- 3
- 4

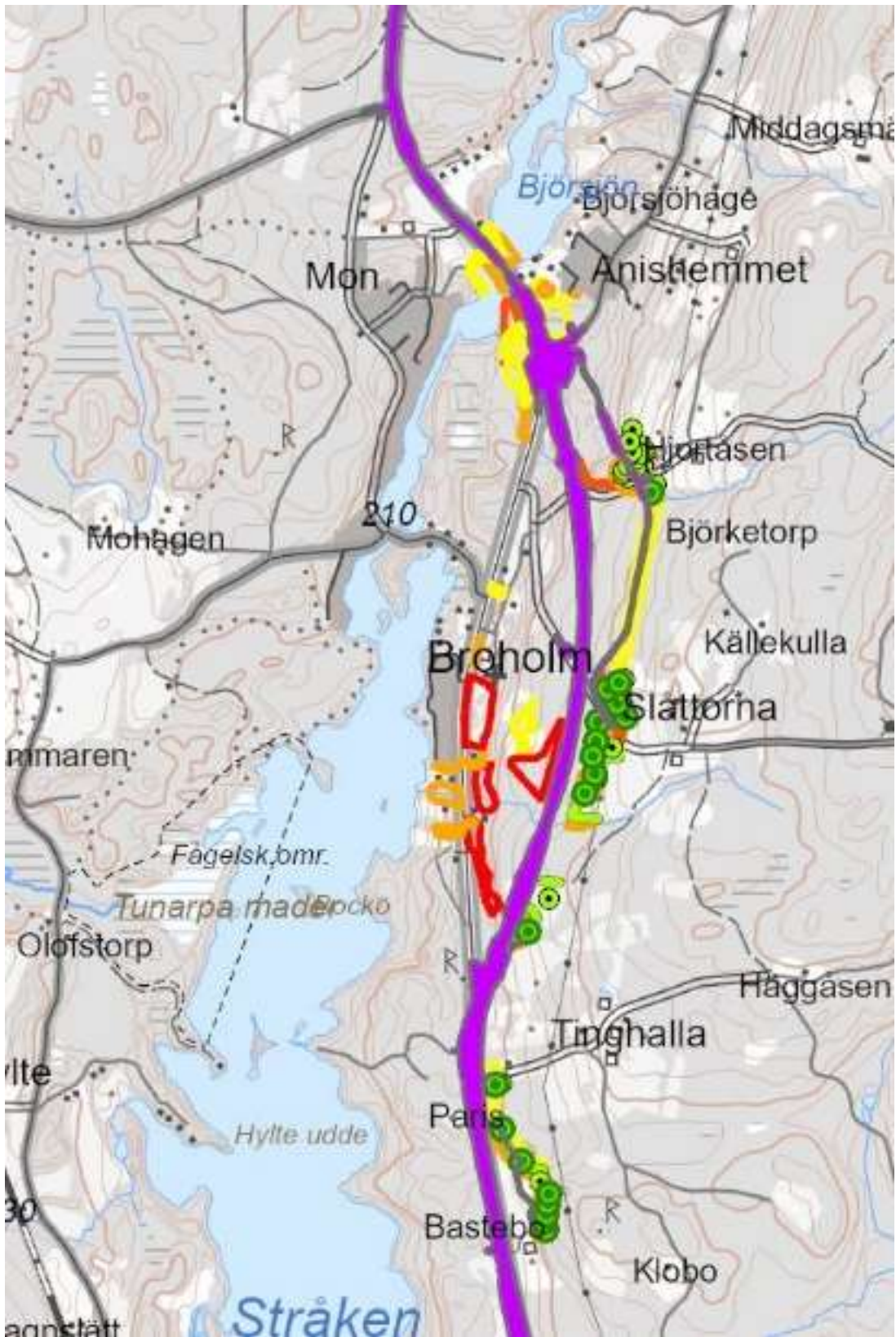




Naturvärdesinventering - avseende biologisk mångfald

- Skyddsvärda träd
- Generellt biotopskydd
- Vägområde
- Nvklass
- 2
- 3
- 4

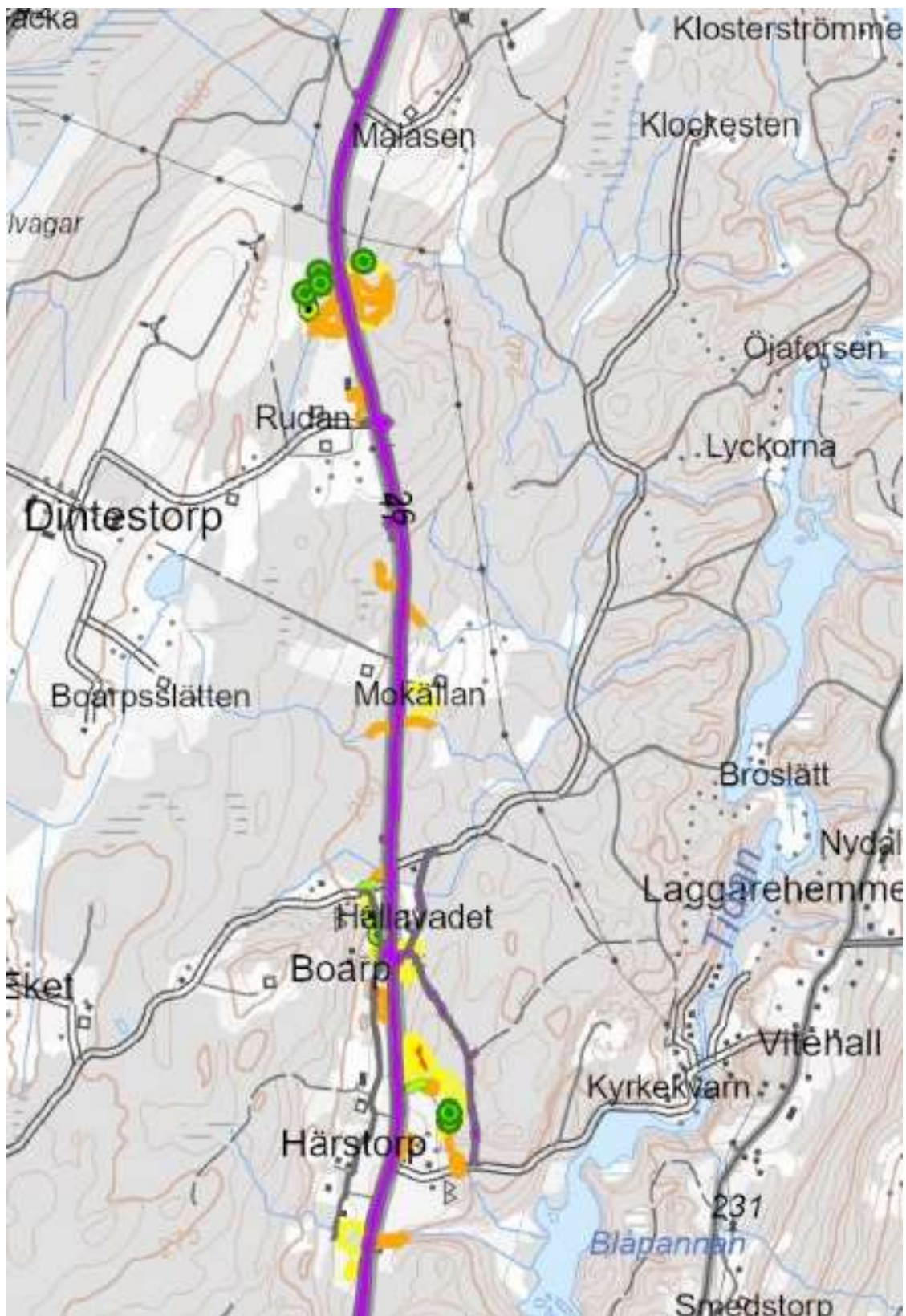




Naturvärdesinventering - avseende biologisk mångfald

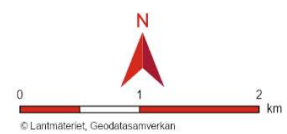
- Skyddsvärda träd
- Generellt biotopskydd
- Vägområde
- Nvklass
- 2
- 3
- 4

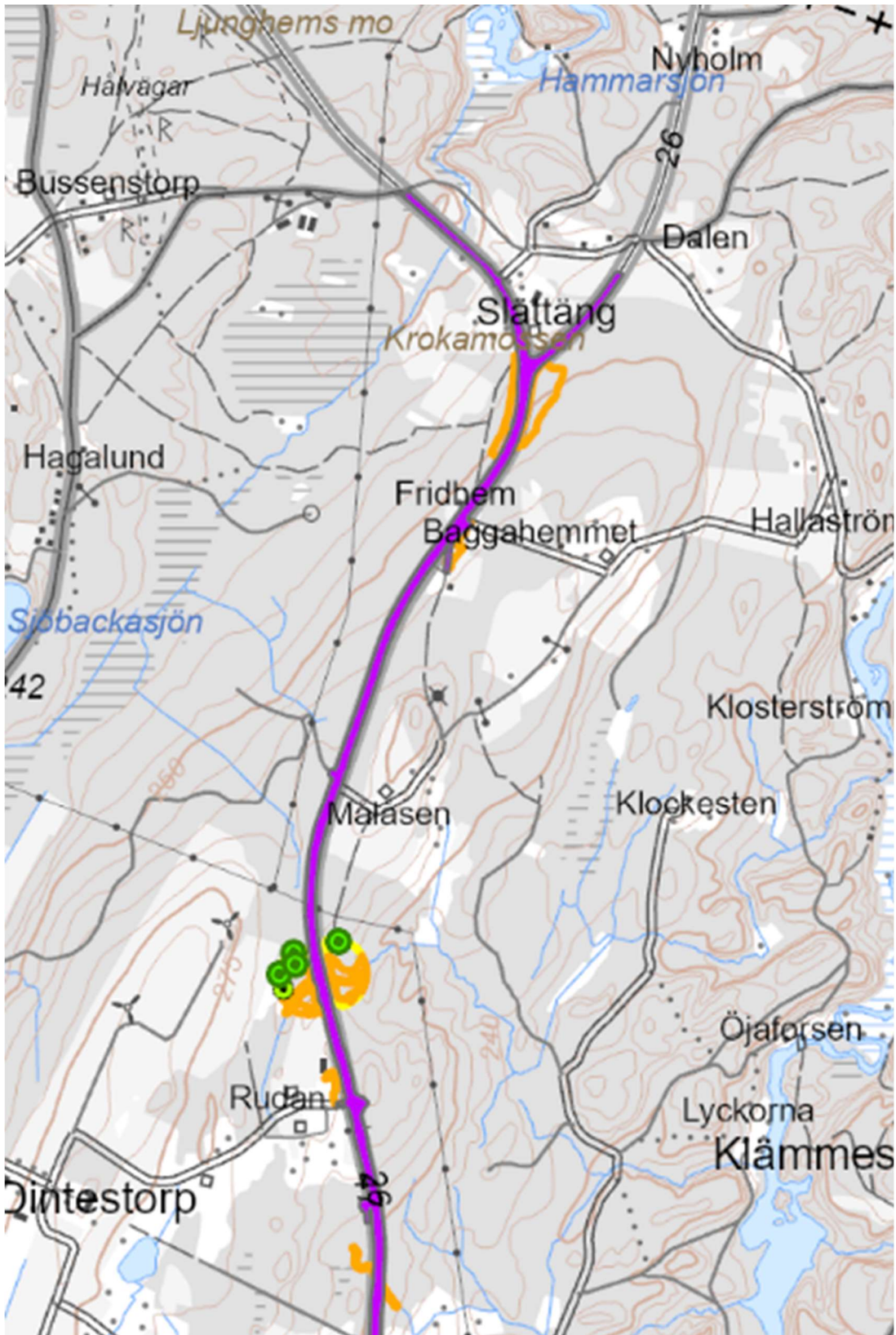




Naturvärdesinventering - avseende biologisk mångfald

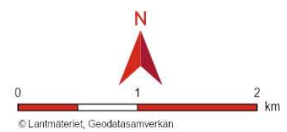
- Skyddsvärda träd
- Generellt biotopskydd
- Vägområde
- Nv-klass
- 2
- 3
- 4





Naturvärdesinventering - avseende biologisk mångfald

- Skyddsvärda träd
- Generellt biotopskydd
- Vägområde
- Nvklass
- 2
- 3
- 4



Bilaga 2 - Naturvårdsarter

Observerade naturvårdsarter inom projektområdet (Calluna, 2021b; Calluna, 2021a; Calluna, 2020b; Calluna, 2020a; Svensk Naturförvaltning AB, 2021a; Svensk Naturförvaltning AB, 2021c).

Artnamn	Rödliste-kategori 2020	Artskydds- förfordningen	Fridlyst	Påträffad vid inventering	Utsök i art- databanken	Påverkas direkt av vägplan
Ask (<i>Fraxinus excelsior</i>)	EN			X	X	X
Blåsippa (<i>Hepatica nobilis</i>)		9 §	X	X		
Bockrot (<i>Pimpinella saxifraga</i>)				X		
Brudbröd (<i>Filipendula vulgaris</i>)				X		
Gulmåra (<i>Galium verum</i>)				X		
Fläcknycklar (<i>Dactylorhiza maculata</i>)		8 §	X	X		
Kal tallört (<i>Monotropa hypopitys</i>)				X		
Mattlummer (<i>Lycopodium clavatum</i>)		9 §	X	X		
Prästkrage (<i>Leucanthemum vulgare</i>)				X		
Revlummer (<i>Lycopodium annotinum</i>)		9 §	X	X		
Skogsalm (<i>Ulmus glabra</i>)	CR			X		X
Stagg (<i>Nardus stricta</i>)				X		X
Stor blåklocka (<i>Campanula persicifolia</i>)				X		
Ängsvädd (<i>Succisa pratensis</i>)				X		X
Vårtärt (<i>Lathyrus vernus</i>)				X		

Lunglav (<i>Lobaria pulmonaria</i>)	NT			X	X	
Dvärgpipistrell (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)		4 §, 5 §			X	
Hasselmus (<i>Muscardinus avellanarius</i>)		4 §, 5 §		X		
Mustaschfladdermus (<i>Myotis mystacinus</i>)		4 §, 5 §			X	
Nordfladdermus (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	NT	4 §, 5 §			X	
Vattenfladdermus (<i>Myotis daubentonii</i>)		4 §, 5 §			X	
Björktrast (<i>Turdus pilaris</i>)	NT	4 §			X	
Buskskvätta (<i>Saxicola rubetra</i>)	NT	4 §			X	
Fiskgjuse (<i>Pandion haliaetus</i>)		4 §			X	
Havsörn (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	NT	4 §			X	
Mindre flugsnappare (<i>Ficedula parva</i>)		4 §			X	
Svartvit flugsnappare (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	NT	4 §			X	
Sexfläckig bastardsvärmare (<i>Zygaena filipendulae</i>)	NT				X	
Sandödlå (<i>Lacerta agilis</i>)	VU	4 §, 5 §		X	X	
Backtimjan (<i>Thymus serpyllum</i>)	NT				X	
Bredskäftad fläckmaskros (<i>Taraxacum</i>)	EN				X	
Darrgräs (<i>Briza media</i>)					X	
Kambräken (<i>Blechnum spicant</i>)					X	
Nattviol (<i>Platanthera bifolia</i>)		8 §	X	X		X

Slättergubbe (<i>Arnica montana</i>)	VU			X	X	X
Solvända (<i>Helianthemum nummularium</i>)	NT			X	X	
Dunmossa (<i>Trichocolea tomentella</i>)					X	
Våggig sidenmossa (<i>Plagiothecium undulatum</i>)				X		
Koralltaggsvamp (<i>Hericium corallodites</i>)	NT				X	
Nötskrika (<i>Garrulus glandarius</i>)		4 §	X	X		
Blåmes (<i>Cyanistes caeruleus</i>)		4 §	X	X		X
Bofink (<i>Fringilla coelebs</i>)		4 §	X	X		X
Gråkråka (<i>Corvus cornix</i>)	NT	4 §	X	X		
Gröngöling (<i>Picus viridis</i>)		4 §	X	X		X
Gulspurv (<i>Emberiza citrinella</i>)	VU	4 §	X	X		
Gärdsmyg (<i>Troglodytes troglodytes</i>)		4 §	X	X		X
Koltrast (<i>Turdus merula</i>)		4 §	X	X		
Korp (<i>Corvus corax</i>)		4 §	X	X		
Kungsfågel (<i>Regulus regulus</i>)		4 §	X	X		X
Nötkråka (<i>Nucifraga caryocatactes</i>)		4 §	X	X		
Nötväcka (<i>Sitta europaea</i>)		4 §	X	X		X
Ormvråk (<i>Buteo buteo</i>)		4 §	X	X		
Skata (<i>Pica pica</i>)		4 §	X	X		

Trädkrypare (<i>Certhia familiaris</i>)		4 §	X	X		
Talltita (<i>Poecile montanus</i>)	NT	4 §	X	X		X
Talgoxe (<i>Parus major</i>)		4 §	X	X		X
Större hackspett (<i>Dendrocopos major</i>)		4 §	X	X		X
Svartmes (<i>Parus ater</i>)		4 §	X	X		X
Spillkråka (<i>Dryocopus martius</i>)	NT	4 §	X	X		
Tibast (<i>Daphne mezereum</i>)			X	X		
Gullviva (<i>Primula veris</i>)				X		
Fibblor (<i>Asteraceae</i>)				X		
Gökärt (<i>Lathyrus linifolius</i>)				X		X
Brudborste (<i>Cirsium heterophyllum</i>)				X		
Åkervädd (<i>Knautia arvensis</i>)				X		X
Blåsuga (<i>Ajuga pyramidalis</i>)				X		X
Ångsviol (<i>Viola canina</i>)				X		X
Fyrkantig johannesört (<i>Hypericum maculatum</i>)				X		X
Svartkämpar (<i>Plantago lanceolata</i>)				X		X
Liten blåklocka (<i>Campanula rotundifolia</i>)				X		X
Gammelgranslav (<i>Lecanactis abietina</i>)				X		
Rostfläckig nållav (<i>Chaenotheca ferruginea</i>)				X		

Sälgticka (<i>Phellinus conchatus</i>)				X		
Kantarellmussling (<i>Plicaturopsis crispa</i>)				X		
Aspticka (<i>Phellinus tremulae</i>)				X		X
Fnöskticka (<i>Fomes fomentarius</i>)				X		
Bäckbräsma (<i>Cardamine amara</i>)				X		
Svinrot (<i>Scorzonera humilis</i>)	NT			X		X

Bilaga 3 - Kulturlämningar

Tabell som sammanfattar de lämningar som kommer att påverkas eller riskerar att påverkas av planförslaget. Lämningarna ligger inom 20 m på vardera sida om aktuell vägsträcka, från norr till söder. Även möjliga fornlämningar och lämningar som saknar antikvarisk bedömning redovisas (Riksantikvarieämbetet, 2021).

Lämningsnr	Lämningstyp	Beskrivning	Antikvarisk bedömning	Påverkan
L2021:3123	Fossil åker	Spår efter plöjd åker i form av tre åkerhak, cirka 0,3 meter höga och 0,6 meter breda. Eventuellt rundade vändplan	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör ett mindre intrång i objektets södra del. Då hela objektet ligger mindre än 10 meter från vägen finns det en potentiell risk att övriga delar av objektet också tar skada
L2021:3124	Hägnad	Stensträng i U-form som är sammanlagt cirka 50 meter lång, 3-4 meter bred och 0,5 meter hög. Kraftigt övermossad och något otydlig med få stenar synliga i ytan	Fornlämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet, däremot ligger lämningens östra del mindre än 10 meter från vägen
L2021:3128	Hägnad	Stensträng som är cirka 55 meter lång (VNV-ÖSÖ), 2,5 meter bred och 0,2-0,4 meter hög	Fornlämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet, däremot ligger lämningens västra del mindre än 10 meter från vägen
L2021:3130	Hägnad	Vällagd stenmur som är cirka 130 meter lång, 1,5 meter bred och 0,7-1,1 meter hög. Ungefär halva objektslängden viker av österut, i en cirka nittio graders vinkel, bort från vägen	Övrig kulturhistorisk lämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet, däremot ligger ungefär halva lämningen mindre än 10 meter från vägen
L2021:3132	Hägnad	Synlig ovan mark. Stenmur i U-form som är sammanlagt cirka 230 meter lång, 1-2,5 meter bred och 0,5-1,5 meter hög. Objektet är mäktigast i västra delen med upp till 7 skift stenar, där stenstorleken är mellan 0,3-1,2 meter	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör ett mindre intrång i objektets södra del. Då objektets norra del ligger mindre än 10 meter från vägen finns det en potentiell risk att den delen också tar skada
L2021:3133	Hägnad	Ställvis slarvigt lagd stenmur som är cirka 70 meter lång (N-S) och 0,4-0,9 meter hög	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i hela objektet
L2021:3136	Hägnad	Slarvigt upplagd stenmur som är cirka 120 meter lång (N-S), 1,5-2 meter bred och 0,3-0,4 meter hög. Stenstorlekarna är mellan 0,3-0,7 meter. Ställvis som terrass i slänt. Öster om objektet ligger även ett potentiellt boplatsläge cirka 30 meter från vägen	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i hela objektet

L2021:3137	Hägnad	Stenmuren är cirka 50 meter lång (Ö-V), 4-5 meter bred och 0,4-0,5 meter hög. Stenstorleken är mellan 0,2-0,7 meter	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i objektets östra del, cirka 20 meter av lämningen berörs
L2021:3138	Färdväg	Lämningen utgörs av en äldre väg som är cirka 4-4,5 meter bred. Vägen är anlagd utmed höjd i söder	Övrig kulturhistorisk lämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet, däremot ligger objektets östra del cirka 1-2 meter från vägen och löper risk att påverkas av projektet
L2021:3139	Röjningsröse	Röjningsröset är cirka 3 meter i diameter och 0,4 meter högt. Stenstorleken är mellan 0,3-0,5 meter	Övrig kulturhistorisk lämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet, däremot ligger objektet mindre än 10 meter från vägen och löper risk att påverkas av projektet
L2021:3140	Husgrund, historisk tid	Lämningen utgörs av en källare som är cirka 7 x 5 meter (Ö-V) med en vall som är cirka 0,3-0,4 meter hög och intill 1 meter djup. Lämningen är kallmurad med upp till 6 skift stenar. Stenstorleken är mellan 0,15-0,5 meter. Källarens ingång ligger i väster, där den ställvis är lagad med cement	Övrig kulturhistorisk lämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet, däremot ligger objektet cirka 1 meter från vägen och löper risk att påverkas av projektet
L1972:5082	Vägmärke	Objektet utgörs av en milstolpe, huggen kalksten, som är cirka 1,8 meter hög, 0,59 meter bred (185-385cg) och 0,11 meter djup. Postamentet är kallmurat, 2,5 meter x 2,2 meter (190-390cg) och 0,4 meter hög, av stenstorlekar mellan 0,2-0,6 meter	Fornlämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet, däremot ligger objektet mindre än 1 meter från vägen och löper risk att påverkas av projektet
L2021:3142	Färdväg	Lämningen utgörs av en äldre väg som är cirka 120 meter lång (NV-SÖ) och 2-3 m bred. Vägen kantas av diken	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i objektets västra del, mindre än 10 meter av lämningen berörs
L2021:3144	Röjningsröse	Röjningsröse som är 6 x 5 meter stort (N-S) och 1 meter högt. Stenstorleken är mellan 0,5-0,8 meter. Norr om objektet ligger även en hägnad samt ett potentiellt boplatssläge (cirka 100 meter)	Övrig kulturhistorisk lämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet, däremot ligger objektet cirka 10 meter från vägen och löper risk att påverkas av projektet. Hägnaden och det potentiella boplatssläget norr om objektet löper risk för påverkan av projektet
L2021:3145	Fossil åker	Röjningsröseområde bestående av 5 röjningsrösen vilka är runda, cirka 2-4 meter i diameter och 0,3-0,4 meter höga. Stenstorleken är 0,2-0,5 meter	Övrig kulturhistorisk lämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektområdet, däremot ligger objektområdet cirka 10 meter från vägen och löper risk att påverkas av projektet
L2021:3146	Röjningsröse	Objektet utgörs av ett runt röjningsröse som är cirka 7 meter i diameter och 0,8 meter högt. Större stenar och block är synliga i ytan	Övrig kulturhistorisk lämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet, däremot ligger objektet mindre än 10 meter

				från vägen och löper risk att påverkas av projektet
L1972:9469	Vägmärke	Väghållningssten, granit, 0,49 meter hög, 0,66 meter bred vid basen (N-S) och 0,16 meter bred	Fornlämning	Vägen gör inget intrång i objektet. Objektet ligger cirka 20 meter från vägen.
L2021:3148	Stensättning	Eventuell rund stensättning som är 7 meter i diameter, 0,5 meter hög och stenstorlek mellan 0,3-0,6 meter. Skadad av rotvälta i östra delen, där större stenar fläkts upp	Möjlig fornlämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet. Lämningen ligger cirka 10 meter från vägen
L2021:3149	Stensättning	Eventuell rund stensättning som är cirka 5 meter i diameter och 0,2 meter hög. Mittblocket är 1,5 meter stort och 0,6 meter högt	Möjlig fornlämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet. Lämningen ligger mindre än 20 meter från vägen
L2021:3150	Fossil åker	Röjningsröseområde bestående av cirka 15 mindre röjningsrösen, 1-3 meter i diameter och 0,2-0,4 meter höga	Fornlämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i östra delen av objektet
L2021:3151	Färdväg	Objektet utgörs av en vägbank som är cirka 40 meter lång (N-S), 5 meter bred och 0,6 meter hög	Övrig kulturhistorisk lämning	Vägen gör inget intrång i objektet. Risk för intrång då objektet ligger mindre än 10 meter från vägen.
L2021:3185	Bytomt/gårdstomt	Objektet är uppdelat i två delar och lämningarna saknar antikvarisk bedömning. Objekten utgör en plats där Härstorps gårdstomter varit belägna enligt en karta från 1645 och 1797. Nordost om objektet, förbi vägen, ligger även ett potentiellt boplatsläge	Ingen antikvarisk bedömning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i det norra objektets nordvästra del. Södra objektet berörs inte av projektet och övriga delar av båda tomterna ligger cirka 5-20 meter från vägen
L1971:242	Vägmärke	Objektet utgörs av en väghållningssten i gråsten som är 0,50 meter högt, 0,55 meter bred (10/210cg) och 0,48 meter djup	Fornlämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i hela objektet
L1972:9602	Vägmärke	Objektet utgörs av en milstolpe i huggen sandsten och är 1,05 meter hög, 0,45 meter bred (10-210cg) och 0,11 meter djup. Milstolpen har något rundat krön. Postamentet är 1,6 x 1,6 meter stort (5-205cg) och 0,4 meter hög av kallmurad huggen gråsten som är 0,15-0,8 meter stor	Fornlämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i hela objektet
L2021:3186	Fossil åker	Objektområdet utgörs av en röjd yta på cirka 50 x 5-15 meter (N-S) mellan två terrasser, vilka är 20 och 40 meter långa (N-S) och 0,2-0,3 meter höga. Norr om objektet finns fyra potentiella boplatslägen	Fornlämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i hela objektet. De potentiella boplatslägena kommer inte påverkas av projektet
L2021:3155	Färdväg	Objektet utgörs av en hålväg som är 15 meter lång (N-S) 1-1,5 meter bred och 0,4 meter djup	Fornlämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet, däremot ligger objektet mindre än 5 meter från vägen och löper risk att påverkas av projektet

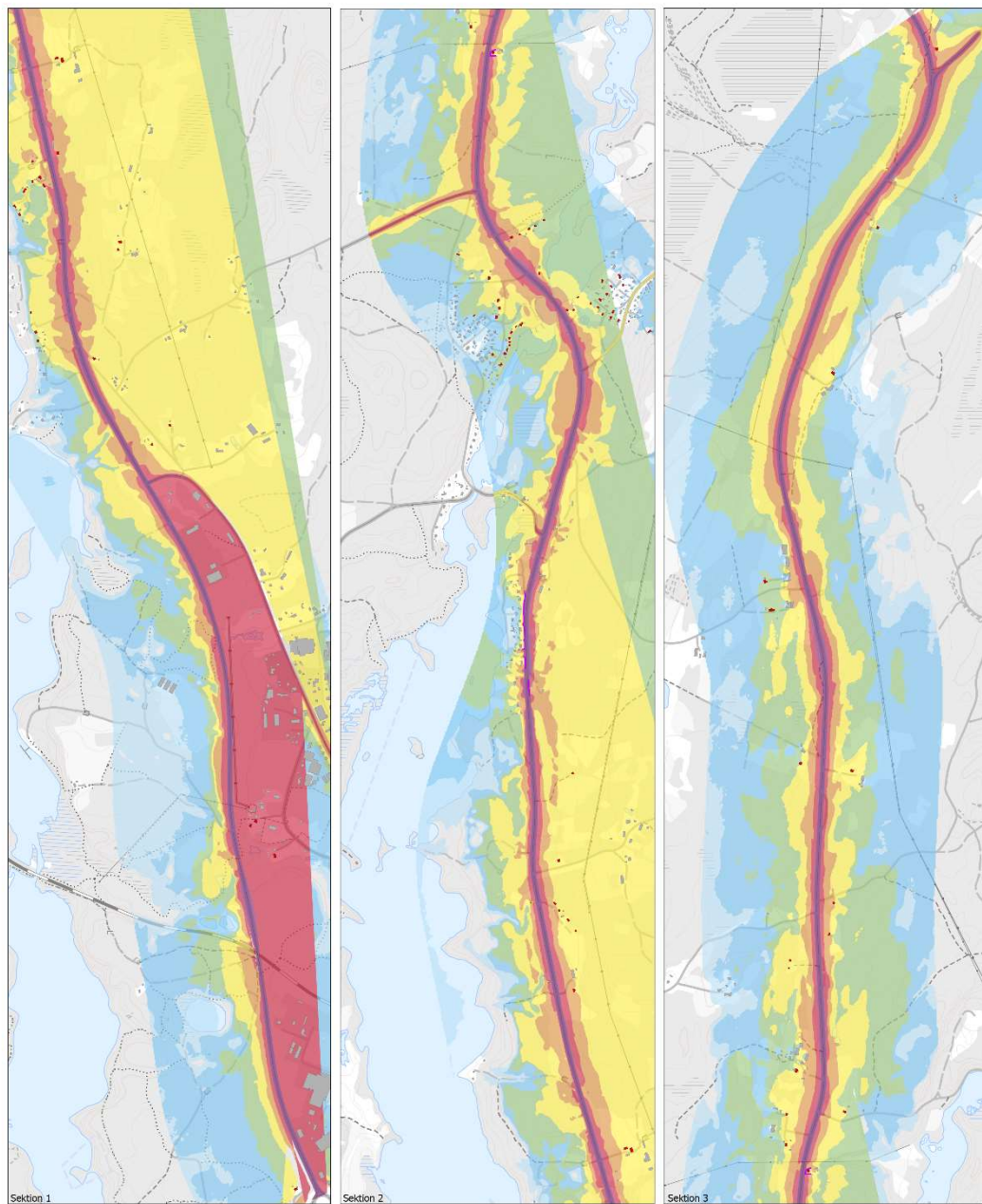
L2021:3158	Röjningsröse	Objektet utgörs av ett röjningsröse som är 2 meter i diameter och 0,3 meter högt. Stenstorleken är mellan 0,2-0,4 meter	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i hela objektet
L2021:3159	Röjningsröse	Objektet utgörs av ett röjningsröse som är 3 x 1,5 meter stort (N-S) och 0,3 meter högt. Stenstorleken är mellan 0,2-0,4 meter	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i hela objektet
L1972:9688	Stenkrets/stenrad	Objektet utgörs av en domarring som är 7 meter i diameter och är bestående av 7 stycken resta stenar. De resta stenarna är 0,6-1 meter höga, 0,7-1,1 meter breda och 0,5-1 meter djupa. I åkern söder om domarringen, 68:1, har det observerats ett antal "brandhårdar" som möjligen kan ha varit brandgravar. Det finns även uppgifter om ett borttaget röse strax söder om domarringen. Spår efter brandgravar och röse har inte påträffats vid utförd arkeologisk utredning 2021.	Fornlämning	Vägutformningen gör intrång i hela objektet. Lämningen ligger mindre än 10 meter från vägen. Det finns en viss risk att i området runt domarringen så kan det finnas lämningar från brandgravar samt röse som inte är utmärkta, dock är dessa spår i dagsläget inte synliga
L2021:3165	Lägenhetsbebyggelse	Lämning efter torp och backstuga. Spismursröse som är 3 meter i diameter och 0,4 meter högt. Stenstorleken är mellan 0,2-0,4 meter	Fornlämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i hela objektet
L1972:9614	Hög	Objektet utgörs av en stenhög som är 11 meter i diameter och 1,2 meter hög. I mitten finns en grop som är 4 meter i diameter och 0,3 m djup. Objektet är bevuxen med lövsly	Fornlämning	Vägen gör inget intrång i objektet. Risk för intrång då objektet ligger cirka 10 meter från vägen.
L2021:3166	Husgrund, historisk tid	Objektet utgörs av en jordkällare som är cirka 6 x 5 meter stor (N-S) med en 1 meter hög vall. Stensatt rund/oval grop som är cirka 4 x 4 meter och 1,2 meter djup. Enstaka stenar är synliga och öppningen är belägen i söder	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i hela objektet
L2021:3167	Hägnad	Objektet utgörs av en stensträng i vinkel som är cirka 130 meter lång, 0,6-0,8 meter bred och 0,3-0,4 meter hög. Stenstorleken är mellan 0,2-0,5 meter. Öppning i den öst till väst gående södra delen. Norr om objektet och strax öster om vägen finns tre potentiella boplatslägen	Fornlämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör ett mindre intrång i objektets västra del, cirka 6 meter av lämningen kommer försvinna
L2021:3169	Färdväg	Objektet utgörs av en vägbank som är cirka 200 meter lång (N-S), 3-4 m bred och ungefär 0,5 meter hög	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i objektets västra del. Intrånget bedöms som stort då cirka 166 meter av lämningen kommer att försvinna
L2021:3170	Lägenhetsbebyggelse	Objektet utgörs av lägenhetsbebyggelse, torpet Vråna enligt skylt, däremot finns inga synliga lämningar	Ingen antikvarisk bedömning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet. Objektet ligger mindre än 20 meter från vägen

L2021:3171	Lägenhetsbebyggelse	Objektet utgörs av lägenhetsbebyggelse, torpet Källeberg enligt skylt, däremot finns inga synliga lämningar	Ingen antikvarisk bedömning	Vägen gör inget intrång i objektet. Risk för intrång då objektet ligger cirka 1 meter från vägen.
L2021:3173	Vägmärke	Objektet utgörs av en väghållningssten som är 0,7 meter hög och 0,45 bred i basen, med spetsig form. Objektet är beklädd med mossa	Fornlämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i hela objektet
L2021:3172	Lägenhetsbebyggelse	Objektet utgörs av lägenhetsbebyggelse och enligt skylt heter det Sjöbergs. Det finns inga synliga lämningar	Ingen antikvarisk bedömning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet. Lämningen ligger cirka 1 meter från vägen
L2021:3174	Område med skogsbrukslämningar	Objektsområdet utgörs av 3 ovala kolningsgropar som är 3-2 x 1,5 meter stort (N-S) och med 0,2-0,3 meters djup. Det finns en antydning till vall och vid provstick påträffades spår av kol	Fornlämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i objektets östra område. Mer än halva objektet kommer att försvinna
L1972:4544	Vägmärke	Objektet utgörs av en väghållningssten i granit som är cirka 0,57 meter hög, 0,54 meter bred (180-380cg) och 0,25 meter djup	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i hela objektet
L1972:4805	Grav markerad av sten/block	Cirka 18 m nordväst om L1972:4178t finns det rest av en sten i granit, som till formen påminner om en milstolpe, som är 0,9 meter hög, 0,4-0,5 meter bred upptill som avsmalnar till en bredd på 0,2-0,3 meter. Norr om stenen finns spår av lämning som möjligen kan ha utgjort ett postament	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i hela objektet
L1972:4178	Vägmärke	Objektet utgörs av en milstolpe i huggen kalksten som är cirka 1,29 meter hög, 0,45 meter bred (190-390cg) och 0,11 meter djup. Postament är cirka 2 x 2 meter stort (190-390cg) och 0,55 meter hög samt kallmurat av stenar med stenstorlek på 0,2-0,6 meter	Fornlämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet. Lämningen ligger mindre än 5 meter från vägen
L2021:3176	Område med skogsbrukslämningar	Område bestående av 7 kolbottnar efter resmilor som är 7-12 meter i diameter och 0,3-0,5 meter höga. Det påträffas även rännor och enstaka stubbgropar	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i objektets östra område
L2021:3177	Område med skogsbrukslämningar	Område bestående av 1 kolbotten efter resmila som är 10 meter i diameter och 0,5 meter hög med antydning till ränna och 1 kolningsgrop som är 2 meter i diameter och 0,6 meter djup. Det finns även en antydning till vall i sydväst	Övrig kulturhistorisk lämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet. Lämningen ligger mindre än 10 meter från vägen
L2021:3178	Område med skogsbrukslämningar	Område bestående av 4 kolbottnar efter resmilor som är 12-14 meter i diameter och 0,4-0,6 meter höga. Det påträffas även rännor och enstaka stubbgropar	Övrig kulturhistorisk lämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet. Lämningen ligger cirka 10 meter från vägen
L2021:3179	Färdväg	Objektet utgörs av en äldre väg som är 2-3 meter bred och ungefär 0,2 meter djup	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i objektets västra del, cirka 6 meter

				av objektet berörs. Mindre än halva objektet ligger inom 20 meter från vägen, vilket innebär att det finns risk för ytterligare påverkan
L2021:3181	Kemisk industri	Objektet utgörs av ett område med 6 stycken tjärrännor som är 10-25 meter stora (Ö-V), 0,6-1,5 meter breda och 0,2-0,8 meter djupa. Ett flertal har vallar och någon har uppsamlingsgrop. Vid provstick påträffades spår av kol. Strax väster om objektet finns ett potentiellt boplatsläge	Övrig kulturhistorisk lämning	Lämningen kommer att ta skada av planförslaget eftersom vägutformningen gör intrång i objektets östra område. En stor del av objektets östra område försvinner
L2021:3184	Kvarn	Objektet utgörs av en kvarnlämning bestående av 1 fördämning, 2 kanaler/rännor och 1 byggnad. Fördämningen är cirka 4 meter lång och gjord (Ö-V) av betong. Rännorna som ligger parallellt är cirka 20 meter långa (N-S), 1,5-2,5 meter breda och har stensatt kant av 0,2-0,6 meter stora stenar i 2-3 skift. Omkring 40 meter söder om fördämningen ligger en grund efter en byggnad som var cirka 8 x 5 meter stor (N-S) och uppbyggt av sprängsten samt delvis gjuten. Från byggnaden och söderut finns en stensatt kant som är 12 meter lång och 0,4-0,8 meter hög	Fornlämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet. Lämningen ligger cirka 15 meter från vägen
L1971:9792	Kolningsanläggning	Kolningsgrop oval 3x2 m (Ö-V) 0,7 m dj. Antydan till vall runt kanten 1-1,5 m br och 0,1 m h. Kol vid provstick	Fornlämning	Vägutformningen gör inget intrång i objektet. Objektet ligger cirka 15 meter från vägen

Bilaga 4 – Bullerutbredningskartor

Nedan visas kartbild med bullerutbredningen idag.



2022-04-11

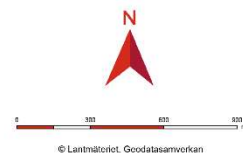
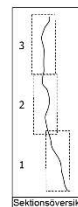
Nuläge 2020

Ekvivalent ljudnivå, 2m över mark

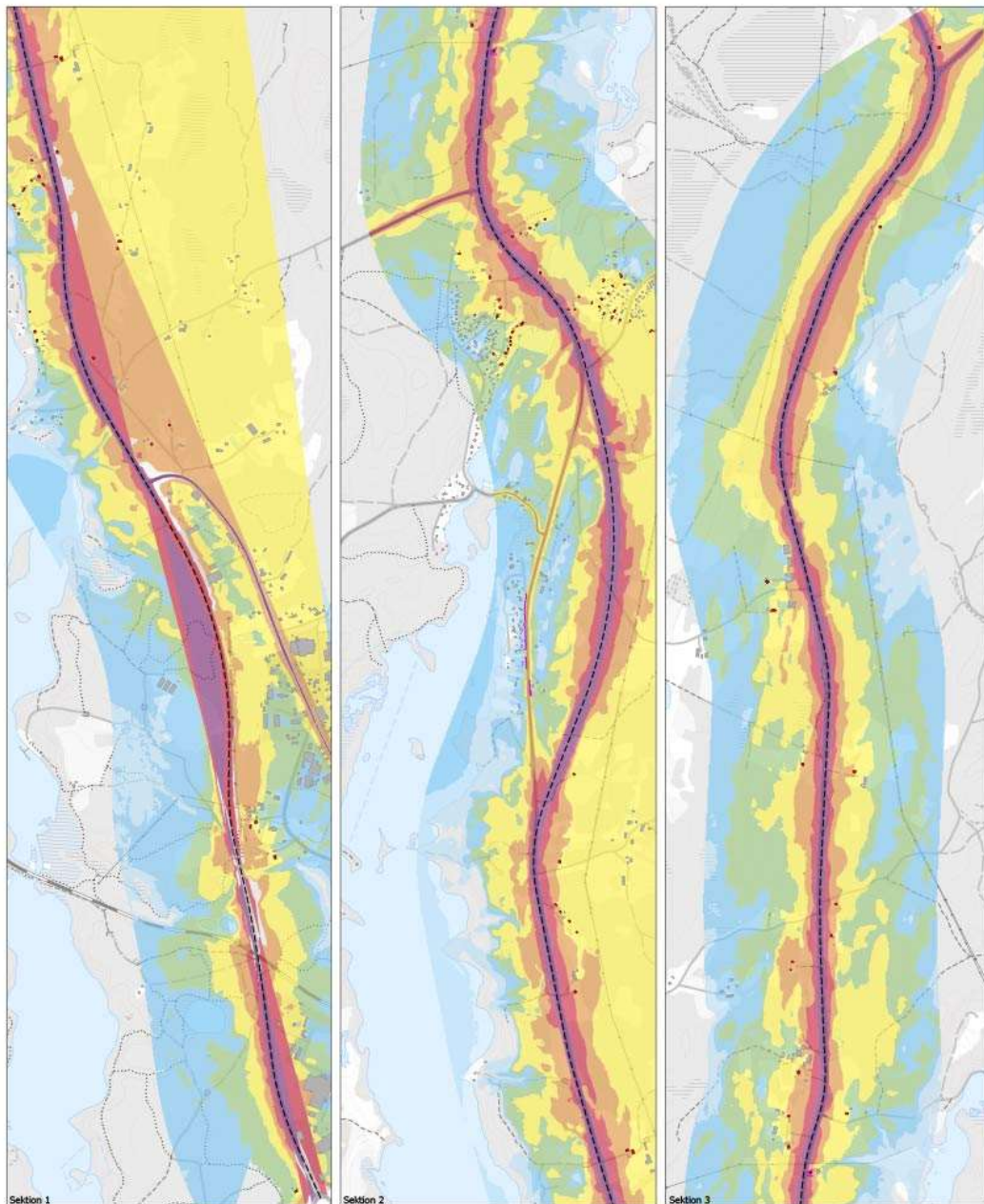
- 40-45 dBA
- 45-50 dBA
- 50-55 dBA
- 55-60 dBA
- 60-65 dBA
- 65-70 dBA
- >70 dBA

Symboler

- Övrig byggnad
- Bullerberörd
- Inlösen pga intrång
- Befintliga bullerskyddsskärmar



Nedan visas kartbild med bullerutbredningen i planalternativet år 2040.

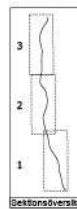


2022-04-11
Utbyggnadsalternativ 2040
 Ekvivalent ljudnivå, 2m över mark

- 40-45 dBA
- 45-50 dBA
- 50-55 dBA
- 55-60 dBA
- 60-65 dBA
- 65-70 dBA
- >70 dBA

Symboler

- Övrig byggnad
- Bullerberörd
- Inlösen pga intrång
- Befintliga bullerskyddskällmar
- Vägutformning utbyggnadsalternativ



Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Vikingsgatan 2-4
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se