

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING TILL VÄGPLAN

Väg 50 Nykyrka – Brattebro backe

Motala kommun, Östergötlands län och Askersunds kommun, Örebro län

2019-06-27, rev 2020-12-16

Objektnummer: 138382



Trafikverket

Postadress: Brigadgatan 10-12, 587 58 Linköping

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning till vägplan, Väg 50 Nykyrka-Brattebro backe

Författare: Monika Jenssen, Miljöbiten Konsultbyrå AB

Dokumentdatum: 2020-12-16

Version: 0.2

Kontaktperson: Jonas Danielsson, Projektledare Trafikverket

Uppdragsledare: Mikael Edström, AFRY (ÅF Infrastructure AB)

Innehåll

1. BESKRIVNING AV VÄGPROJEKTET	14
1.1. <i>Bakgrund och nuläge</i>	15
1.2. <i>Syfte och projektmål</i>	16
1.3. <i>Trafikprognoser</i>	17
1.4. <i>Nuvarande planerad markanvändning</i>	18
1.4.1. Kommunala planer	19
1.4.2. Riksentressen.....	22
1.5. <i>Projektets planering och prövning</i>	23
1.5.1. Historik	23
1.5.2. Vägens planläggning.....	23
1.5.3. Utredda samt avfärdade alternativ	25
1.5.4. Bygghandling samt drifttagande	30
1.6. <i>Projektets omfattning</i>	30
1.6.1. Byggskedet för om- och nybyggnaden av vägen.....	30
1.6.2. Trafikanläggningen.....	30
2. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNINGEN.....	33
2.1. <i>Krav på miljökonsekvensbeskrivningens innehåll</i>	33
2.2. <i>Avgränsningar</i>	34
2.2.1. Avgränsning i sak.....	34
2.2.2. Geografisk avgränsning	36
2.2.3. Tidsmässig avgränsning	37
2.3. <i>Nollalternativ</i>	37
2.3.1. Förutsättningar	37
2.3.2. Beskrivning av nollalternativet	38
2.4. <i>Metod och bedömningsgrunder</i>	39
2.4.1. Metod	39
2.4.2. Bedömningsgrunder	40
2.4.3. Osäkerheter i bedömningarna	40
3. PROJEKTETS MILJÖEFFEKTER OCH MILJÖKONSEKVENSER	41
3.1. <i>Landskap</i>	42
3.1.1. Förutsättningar	42
3.1.2. Underlagsmaterial	47
3.1.3. Bedömningsgrunder	47
3.1.4. Influensområde	48
3.1.5. Osäkerheter	48
3.1.6. Inarbetade åtgärder.....	48

3.1.7.	Påverkan, effekter och konsekvenser	48
3.2.	Kulturmiljö.....	51
3.2.1.	Förutsättningar.....	51
3.2.2.	Underlagsmaterial.....	54
3.2.3.	Bedömningsgrunder	55
3.2.4.	Influensområde	55
3.2.5.	Osäkerheter	56
3.2.6.	Inarbetade åtgärder	56
3.2.7.	Påverkan, effekter och konsekvenser	57
3.3.	Naturmiljö.....	59
3.3.1.	Förutsättningar.....	59
3.3.2.	Underlagsmaterial.....	69
3.3.3.	Bedömningsgrunder	70
3.3.4.	Influensområde	70
3.3.5.	Osäkerheter	71
3.3.6.	Inarbetade åtgärder	71
3.3.7.	Påverkan, effekter och konsekvenser	77
3.4.	Människors hälsa och säkerhet	83
3.4.1.	Förutsättningar.....	83
3.4.2.	Underlagsmaterial.....	85
3.4.3.	Bedömningsgrunder	85
3.4.4.	Influensområde	87
3.4.5.	Osäkerheter	87
3.4.6.	Inarbetade åtgärder	88
3.4.7.	Påverkan, effekter och konsekvenser	89
3.5.	Friluftsliv och rekreation.....	92
3.5.1.	Förutsättningar.....	92
3.5.2.	Underlagsmaterial.....	93
3.5.3.	Bedömningsgrunder	93
3.5.4.	Influensområde	94
3.5.5.	Osäkerheter	94
3.5.6.	Inarbetade åtgärder	94
3.5.7.	Påverkan, effekter och konsekvenser	95
3.6.	Vatten.....	96
3.6.1.	Förutsättningar.....	96
3.6.2.	Underlagsmaterial.....	99
3.6.3.	Bedömningsgrunder	99
3.6.4.	Influensområde	99
3.6.5.	Osäkerheter	99
3.6.6.	Inarbetade åtgärder	99
3.6.7.	Påverkan, effekter och konsekvenser	103
3.7.	Markanvändning och naturresurser	105
3.7.1.	Förutsättningar.....	105
3.7.2.	Underlagsmaterial.....	109
3.7.3.	Bedömningsgrunder	109
3.7.4.	Influensområde	109
3.7.5.	Osäkerheter	109

3.7.6.	Inarbetade åtgärder.....	110
3.7.7.	Påverkan, effekter och konsekvenser.....	111
4.	VÄRDERING OCH SAMLAD BEDÖMNING	116
4.1.	Generella miljöbestämmelser	116
4.1.1.	Allmänna hänsynsregler i miljöbalken.....	116
4.1.2.	Hushållningsbestämmelser	117
4.1.3.	Miljökvalitetsnormer	118
4.2.	Samhällsmål	119
4.2.1.	Måluppfyllelse transportpolitiska mål	119
4.2.2.	Måluppfyllelse miljökvalitetsmål	120
4.3.	Bedömning av uppfyllelse av projektmål	127
4.4.	Samlad bedömning	127
4.5.	Kumulativa effekter.....	130
4.6.	Arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen och dess inverkan på projektet 132	
5.	FORTSATT MILJÖARBETE	134
5.1.	Överföring av miljökrav	134
5.2.	Viktiga frågeställningar i det fortsatta arbetet	134
5.3.	Tillkommande prövningar	137
5.3.1.	Anmälan jordbruksmark	138
5.3.2.	Anmälan/ansökan om tillstånd miljöfarlig verksamhet	138
5.3.3.	Anmälan för samråd	138
5.3.4.	Ansökan om tillstånd till ingrepp i fornlämning.....	139
5.3.5.	Ansökan om dispens från det generella biotopskyddet	139
5.3.6.	Ansökan om dispens från beslut om biotopskyddsområde	139
5.3.7.	Ansökan om dispens från strandskyddsbestämmelserna	139
5.3.8.	Ansökan om artskyddsdispens	140
5.3.9.	Anmälan/ansökan om tillstånd vattenverksamhet	140
5.3.10.	Ansökan om dispens/tillstånd vattenskyddsföreskrifter	142
5.3.11.	Ansökan om dispens och tillstånd till markavvattning.....	142
5.3.12.	Omprovning markavvattning	142
5.3.13.	Underrättelse påträffade föroreningar	142
5.3.14.	Anmälan avhjälpande av föroreningsskada	143
5.3.15.	Sammanfattning av tillkommande prövningar	143
6.	REDOGÖRELSE FÖR SAMRÅD.....	146
7.	UPPFYLLELSE AV KRAVET PÅ SAKKUNSKAP	148
8.	LITTERATUR OCH REFERENSER.....	149

Bilagor

1. Översiktskarta Riksintressen, två delar
2. Översiktskarta Kulturmiljöintressen, tre delar
3. Översiktskarta Naturvärdesinventering, tre delar
4. Översiktskarta Generellt biotopskydd och strandskydd, tre delar
5. Översiktskarta Vattenskydd och markavvattning, tre delar
6. Karaktärsområden, två delar
7. Tabell Bullerberäkning
8. Översiktskarta Artinventering fåglar, tre delar
9. Översiktskarta Artinventering groddjur, kärlväxter, svampar och insekter, tre delar

Sammanfattning

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ingår i vägplanen för Väg 50 Nykyrka – Brattebro backe. I MKBn beskrivs projektets miljöeffekter och miljökonsekvenser samt vilken hänsyn som har tagits till miljön och till människors hälsa vid planläggningen. Dokumentet innehåller även redovisning av skyddsåtgärder och försiktighetsmått och en beskrivning av fortsatt miljöarbete.

MKBn utgör kunskapsunderlag för beslutet om fastställelse av vägplanen och är därefter också ett viktigt underlag för överföringen av miljöhänsyn från planprocessen till upphandlings-, detaljprojekterings-, bygg- och driftskedet. Den används också för att bedöma vilka olika tillstånd och dispenser som behöver sökas för att genomföra vägplanen.

MKBn har upprättats i enlighet med väglagen, miljöbalken, miljöbedömningsförordningen, och Trafikverkets MKB-handbok (Publikation 2011:090) i tillämpliga delar.

Bakgrund och syfte

Väg 50 mellan Nykyrka och Brattebro backe är belägen cirka 1 mil från Motala i söder och cirka 2 mil från Askersund i norr. Sträckan är en viktig länk i det nationella vägnätet och ingår i Bergslagsdiagonalen. Väg 50 utgör rekommenderad väg för transporter av farligt gods, vilket innebär att transporter med farligt gods i första hand ska ske på denna väg.

Den befintliga vägsträckan mellan Nykyrka och Brattebro backe som omfattas är cirka 16,3 km lång. Den utgör en flaskhals i omkringliggande mötesseparerade vägstråk. I förhållande till trafikmängden är standarden på sträckan låg, med stora brister vad gäller framkomlighet och trafiksäkerhet.

Det förekommer många trafikolyckor med avåknings- och viltolyckor på sträckan. Även viltolyckor förekommer, främst med rådjur och andra hjortdjur. Viltolyckor med vildsvin har börjat förekomma på senare år.

Gång- och cykelmöjligheterna är dåliga. Vägrenarna upplevs som osäkra och inbjuder inte till gång- och cykeltrafik. Planskilda passager saknas. Befintliga busshållplatser har låg standard och låg tillgänglighet.

Syftet med vägprojektet är att öka trafiksäkerheten och framkomligheten.

Den nya vägen

Väg 50 utformas som mötesfri landsväg med sektioner med 2+1 körfält. En indelning i delsträckor som växelvis har två körfält i en riktning gör att omkörningar kan göras på ett trafiksäkert sätt.

Den tekniska utformningen medger en hastighet av 100 km/h, vilket är högre än tidigare. Den högre hastigheten medför att restiden minskar jämfört med nuvarande situation. Mötessepareringen tillsammans med förbättringen av vägens profil, sidoområden och korsningar ger ökad trafiksäkerhet.

För att kunna utforma befintlig väg som en mötesfri landsväg krävs en breddning av vägen. För den del av vägprojektet som genomförs i Östergötlands län är det i huvudsak breddning av väg 50 i befintlig sträckning som planeras, men från Medevi Brunn och norrut över länsgränsen till Brattebro backe i Örebro län planeras vägen byggas i nysträckning. Först väster och sedan öster om befintlig väg 50.

Ett sammanhängande gång- och cykelstråk som kan utnyttjas av oskyddade trafikanter ordnas genom att komplettera sträckor där gång- och cykelmöjligheter saknas idag. Planskilda passager anläggs för gång- och cykeltrafiken.

Norr om krönet på Brattebro backe och fram till Gärdshyttan anläggs en ny gång- och cykelväg utmed västra sidan av väg 50 på en sträcka där vägen redan är ombyggd med mittseparering. Sträckan som vägplanen omfattar är därmed totalt cirka 19 km lång.

Utmed i stort sett hela sträckan sätts faunastängsel upp och planskilda faunapassager anordnas på flera platser.

Genomförande av projektet har antagits komma att medföra betydande miljöpåverkan.

Alternativa lösningar

I förstudien som gjordes inför framtagandet av vägplanen studerades flera olika åtgärdsalternativ, bland annat att utnyttja det befintliga vägnätet effektivare. Att bygga väg 50 helt i nysträckning valdes då bort eftersom delsträckan mellan Nykyrka och Medevi bedömdes ha tillräckligt hög standard för att byggas om i befintlig sträckning. En ombyggnad bedömdes kostnadseffektiv, samt att ny mark inte tas i anspråk i någon större omfattning. På delsträckan från Medevi och norrut mot Brattebro backe föreslogs utredning av nysträckning som ett av flera möjliga alternativ.

Efter utredning av olika alternativ och samråd i frågan fattade Trafikverket beslut den 16 december 2015 om att driva projektet vidare med ombyggnation av väg 50 på den södra delen av sträckan och nybyggnation på den norra som grund för den fortsatta planeringen.

Beskrivning av området intill väg 50

Väg 50 passerar utmed Vättern på sjöns östra sida. Sammanhållen bebyggelse som omfattas av detaljplan finns i Nykyrka söder om den aktuella vägsträckan samt i Västanvik och Nydalen strax väster om väg 50. I Västanvik och Nydalen förekommer såväl permanent- som fritidsboende. I övrigt är bostadsbebyggelsen spridd, med något större täthet i Stora

Forsa och Södra Kärra, öster om befintlig väg 50. Flera bostadsfastigheter är belägna mycket nära väg 50 och har direktutfart mot vägen idag.

Marken i vägområdet består omväxlande av morän, isälvsavlagringar, torv och lera och på ett flertal platser går berget i dagen. Landskapet är kuperat och trots närheten till Vättern saknas utblickar över sjön från nuvarande väg 50, med undantag av en kortare sträcka intill Forsaviken.

I vägområdet förekommer olikåldrig skogsmark omväxlande med jordbruksmark som genomkorsas av ett flertal vattendrag och diken. Betesmarker och gårdar med djurbesättningar finns utmed vägsträckan, bland annat i Kalvsjö och Stora Forsa.

Brunnsmiljön vid Medevi Brunn är av riksintresse och flera av byggnaderna är byggnadsminnesförklarade. Medevi Brunn är av stor betydelse för turistnäringen.

Områdena intill Vättern är av riksintresse för turism och det rörliga friluftslivet. Vandringsleden Östgötaleden korsar väg 50 och det årliga cykelloppet Vätternrundan passerar genom området.

Väg 50 passerar inte genom några naturreservat eller Natura 2000-områden på sträckan. Ett område med skogligt biotopskydd finns utmed Laxbäcken. Cirka 250 m² av den allra östligaste delen av det skyddade området kommer att beröras av väg 50 och byggandet av bron över Laxbäcken.

Samtliga större vattendrag som vägen korsar mynnar i Vättern och ingår i Vätterns vattenskyddsområde. Väg 50 passerar över en grundvattenförekomst vid Stora Forsa.

Flera av de betesmarker som vägen passerar har högt naturvärde (klass 2) och två betesmarksområden vid Stordalen har vid genomförda inventeringar bedömts ha högsta naturvärde (klass 1). På flera platser utmed befintlig väg 50 finns artrika vägkanter.

Vid Medevi Brunn har fem olika arter fladdermöss påträffats vid inventering, däribland den ovanliga arten barbastell.

Effekter och konsekvenser av vägplanen

Miljöbalken innehåller så kallade "Allmänna hänsynsregler". Dessa syftar till att främja en hållbar utveckling. Hänsynsreglerna har tillämpats i arbetet med vägplanen och projekteringen av vägen. Trafikverket har avvägt nyttan av skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaderna för sådana åtgärder vid planläggningen. De gjorda rimlighetsavvägningarna har inte medfört att några miljökvalitetsnormer har åsidosatts. Genomförandet av vägplanen bedöms inte medföra negativ inverkan på möjligheten att uppfylla gällande miljökvalitetsnormer.

Risken för trafikolyckor och konsekvenserna för människor och miljö till följd av avåknings- och olyckor minskar med mittseparering och åtgärder i vägens sidoområden. Vägrummet kommer dock att bli bredare och vägen mera synlig i landskapet till följd av detta. Störst negativ inverkan på landskapsbilden har vägen där den anläggs i nysträckning, särskilt där den passerar genom det öppna kulturlandskapet vid Stordalen och Södra Kärra.

Ett fåtal fornlämningar berörs vid om- och nybyggnad av vägen. Det kan finnas arkeologiska lämningar i området som ännu inte är identifierade eller kända lämningar med osäker avgränsning. Länsstyrelsen kommer att besluta om de arkeologiska undersökningar som behövs.

De största negativa konsekvenserna för naturmiljön fås i ängs- och betesmarker. Där vägen byggs i nysträckning minskar arealen betad mark. Vid Stordalen och i Stora Forsa klyver den nya vägen några av betesmarkerna. Om beteshävderna skulle upphöra riskerar områdena att växa igen och värdefulla växt- och insektsmiljöer att gå förlorade.

Risken för viltolyckor minskar till följd av att faunastängsel sätts upp intill vägen på större delen av sträckan. Med faunastängsel menas ett stängsel som har mindre maskor på den nedre delen. Ett faunastängsel viks ner mot marken på ett sådant sätt att även vildsvin som brukar ta sig under viltstängsel får svårt att komma ut på vägen.

En bredare väg 50, med räcken, faunastängsel och större trafikmängd utgör en större barriär för djur och människor än tidigare. Flera nya planskilda passager föreslås dock, vilket gör att passerandet av vägen kan ske på ett betydligt säkrare sätt än idag. Anordnande av faunapassager lindrar vägens barriäreffekter för djur och minskar risken för att djur körs på och skadas eller dödas på vägen.

Konsekvenserna för boende samt för viktiga intressen i området som turism och friluftsliv kommer att bli både positiva och negativa. Positivt är att det blir lättare och framförallt säkrare för oskyddade trafikanter att ta sig fram i området genom att en sammanhängande gång- och cykelmöjlighet skapas utmed hela sträckan. Attraktiviteten för rörligt friluftsliv och även för motion och rörelse i vardagen ökar för såväl permanent- som fritidsboende och besökare i området med de säkrare gång- och cykelmöjligheterna. Östgötaleden kommer efter vägombyggnaden att kunna korsa väg 50 planskilt om vandringsleden på några korta sträckor leds om så att portar för enskilda vägar respektive gång- och cykelvägar kan nås och användas för säker passage.

Negativa konsekvenser fås eftersom att vägtrafikbullret intill vägen ökar till följd av att trafiken förväntas öka i framtiden och av att vägombyggnaden medger en ökad hastighet på vägen samt att vägrummet breddas. Det kommer fortsatt att finnas bostäder belägna mycket nära vägen och därmed i bullerutsatta lägen. Positivt är att antalet bullerutsatta bostäder totalt sett minskar genom att vägen nyanläggs längre österut på den norra delen av sträckan.

Fasadnära bullerskyddsåtgärder kommer att erbjudas tolv fastighetsägare för att säkerställa att inomhusriktheterna klaras. Bullerskydd av uteplats kommer att erbjudas på fem platser. Fem av fastigheterna med höga inomhusvärden utmed befintlig väg 50 har redan tidigare fått utfört fasadnära bullerskyddsåtgärder.

Från Nydalen och norrut kommer trafikbullret i naturområdena invid Vättern samt vid badet och småbåtshamnen i Forsaviken att minska till följd av att väglinjen flyttas längre öster ut. För oskyddade trafikanter kommer det att vara säkrare att ta sig till områdena intill Vättern.

Skyddet av yt- och grundvatten kommer att öka genom att vägen blir mer trafiksäker men också till följd av att skyddsåtgärder utförs så som dämmande åtgärder i diken, uppsättning av högkapacitetsräcken och användning av kantsten vid trummor och i anslutning till betongbroar som gör att vägdagvatten inte kan rinna direkt ned i vattendrag.

Det går åt stora mängder bergmaterial för att bygga vägen. Massbalans har eftersträvat vid projekteringen. Massor från den kuperade norra delen av vägområdet kommer att räcka för hela vägprojektet.

Intrång kommer att ske i jord- och skogsbruksmark. Målsättningen är att så långt möjligt behålla bärkraften i så väl enskilda fastigheter som i de areella näringarna i området i stort. Trafikverket kommer i markförhandlingsprocessen att ersätta intrång samt medverka till fastighetsombildningar och markbyten.

Även indirekta effekter kan fås vid genomförande av vägplanen, detta bland annat genom att nya eller ändrade sträckningar behövs för det enskilda vägnätet i området. Enskilda vägars läge och utformning ingår inte i vägplanen och därmed inte vid fastställelse av planen. De enskilda vägarna hanteras genom lantmäteriförrättning eller tillsammans med markägaren om denne är ensam ägare till vägen. För att få lägga ned trummor i diken eller vattendrag utanför vägområdet som fastställs, till exempel där enskilda vägar passerar vattendrag, behövs ansökan om strandskydds- och/eller bitopskyddsdispens.

I byggskedet kommer tunga transporter, sprängning, schaktning och packning av material att ske, vilket kan orsaka olika tillfälliga störningar, bland annat buller och vibrationer.

Förbiledningsvägar, byggvägar och upplag kommer att ta plats och göra intrång i natur-, skogsbruks- och jordbruksmark. Områden som tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt återställs när vägombyggnaden är klar, men viss negativ påverkan kvarstår framförallt på naturmiljön. Detta genom att det tar lång tid för träd och buskar att växa upp och för att markstrukturen och hydrologin kan ha förändrats, exempelvis till följd av omgrävningar eller kompaktering av marken. Det kan medföra förändrad artsammansättning.

Tillfällig grumling kan ske i diken och vattendrag i samband med schaktning och vid anläggande av nya trummor eller vid utbyte eller förlängning av befintliga trummor.

Grävning och andra arbeten kommer så långt möjligt att undvikas i ravinen intill Laxbäcken i byggskedet. Bron anläggs utan omgrävning av själva vattendraget. Omgrävning av Forsaån kommer däremot att behövas på en kortare sträcka vid läget för den nya bron över ån. Det beror på att bron föreslås byggas som en kombinerad bro och viltport. Då behövs tillräcklig höjd i öppningen och tillräcklig bredd på strandpassagerna intill vattendraget så att porten även kan användas av stora däggdjur, till exempel älg och kronhjort.

De invasiva¹ främmande arterna blomsterlupin och kanadensiskt gullris växer på några platser intill väg 50 på den aktuella ombyggnadssträckan samt i, eller nära väglinjen för nybyggnadssträckan. Vid hantering av massor i byggskedet finns risk för oönskad spridning av arterna till nya områden.

Förorenade vägdikesmassor kan påträffas vid schakt intill befintlig väg. Gammal asfalt med hög tjärhalt förekommer på flera sträckor av befintlig väg. Viss risk för spridning av föroreningar kan finnas i samband med till exempel rivning av äldre beläggningar.

Risk för läckage på hydraulsystem i entreprenadmaskiner som används i byggskedet finns, samt spill av drivmedel vid tankning av arbetsfordon och vid påfyllning av mobila cisterner.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Vid planering av ett vägprojekt strävar man i första hand efter att undvika negativ påverkan på miljön. I andra hand begränsas den negativa påverkan genom skyddsåtgärder och i sista hand kan kompensande åtgärder komma i fråga. Denna så kallade skadebegränsningshierarki har tillämpats vid planering och projektering.

Områden med höga natur- och kulturmiljövärden har försökt undvikas. Detta är inte helt enkelt med hänsyn till bostäder, verksamheter, topografin i området och de geometriska krav som ställs på en mötesfri väg, samt på grund av det stora antalet övriga intressen och värden som finns i området, t ex områden som omfattas av dricksvattenskydd.

Av vägplanens plankartor samt planbeskrivningen framgår vilka åtgärder som ska genomföras inom det avgränsade vägområdet. Platser med skyddsåtgärd redovisas med SK-markering på plankartor och i en tillhörande förteckning.

Skyddsåtgärder för att minska miljöeffekterna i byggskedet kommer att vidtas. Information till närboende kommer att lämnas inför störande arbeten.

¹ En främmande art vars spridning hotar biologisk mångfald genom att den gärna "tar över" och konkurrerar ut de naturliga arterna i en miljö.

Några exempel på föreslagna skydds- och uppföljningsåtgärder i byggskedet är:

- Utmärkning i terrängen av fornlämningar och uppsättning av skydd intill fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar så att dessa inte skadas oavsiktligt i byggskedet.
- Utmärkning i terrängen och uppsättning av skydd runt lokaler med skyddade och/eller rödlistade arter intill vägområdet för att skydda lokalerna mot oavsiktligt intrång, grumling, damning, övertäckning eller andra skador i byggskedet.
- Vegetationsmassor som tagits av i ängs- och betesmark respektive artrika vägkanter hanteras varsamt, lagras och återförs utmed väg 50.
- Avspärrningar eller annan form av fallskydd (för allmänheten och vilt) anordnas vid höga schaktbranter.
- Vandringsleder intill vägen leds om vid behov eller stängs av tillfälligt för att garantera allmänhetens säkerhet under ombyggnaden.
- Uppställningsplatser för mobila cisterner och maskiner placeras utanför vattenskyddsområdet för Vättern.
- Vattenkvalitet och -kvantitet i enskilda brunnar i vägens närhet följs upp före byggstart samt under och efter avslutat byggskede.
- Bullerskyddsåtgärder påbörjas tidigt där de kan vara till nytta även i byggskedet.

1. Beskrivning av vägprojektet

Väg 50 mellan Nykyrka och Brattebro backe är belägen öster om Vättern, cirka 1 mil från Motala i söder och cirka 2 mil från Askersund i norr, se figur 1. Sträckan är en viktig länk i det nationella vägnätet och ingår i Bergslagsdiagonalen.

Väg 50 utgör rekommenderad väg för transporter av farligt gods, vilket innebär att transporter med farligt gods i första hand ska ske på denna väg.



Figur 1. Illustrationen visar väg 50 på om- och nybyggnadssträckan (svart). Länsgränsen mellan Östergötlands län i söder och Örebro län i norr passerar efter ungefär halva sträckan.

1.1. Bakgrund och nuläge

Hela den idag 16,3 km långa vägsträckan mellan Nykyrka och Brattebro backe är en flaskhals i omringliggande mötteseparerade eller planerade mötteseparerade vägstråk. I förhållande till trafikbelastningen är vägstandarden på väg 50 mellan Nykyrka och Brattebro backe låg, med stora brister vad gäller framkomlighet och trafiksäkerhet.

Förutom plankorsningar för det allmänna vägnätet finns det på sträckan cirka 20 direktutfarter från fastighetsanslutningar, cirka 50 skogsanslutningar och cirka 70 åkeranslutningar till väg 50. Avsaknaden av mötesfri väg och att vissa sträckor har en låg tillåten hastighet är negativt för resande och transporter.

På delsträckan mellan Nykyrka och Medevi, där väg 50 byggs om i befintlig sträckning, är linjeföringen relativt god med vägbredden cirka 9 meter och skyltad hastighet 90 km/h. Mellan Medevi och Brattebro backe är linjeföringen dålig. Vägen är cirka 6,5 meter bred och har många utfarter med dålig sikt. Den skyltade hastigheten är 70 km/h.

Antalet viltolyckor är stort på aktuell sträcka av väg 50. Även olyckor med personskador. Främst är det kollisioner med rådjur, men även enstaka älg och vildsvin förekommer i statistiken. De flesta av olyckorna i Nationella viltolycksrådets databas har registrerats som inträffade på väg 50 i området nära Medevi Brunn.

På grund av det höga trafikarbetet på vägen uppstår en begränsad framkomlighet och trafiksäkerhetsproblem. Detta, tillsammans med vägsträckans vikt i ett större stråk, ger stora brister i det aktuella vägnätet.



Bild 1. Väg 50, vy söderut. På den södra delen av sträckan i Östergötlands län är linjeföringen relativt god och den skyltade hastigheten är 90 km/h. Här byggs vägen om i befintlig sträckning.



Bild 2. Väg 50 på norra delen av sträckan, vy söderut från Dalhem. Här byggs vägen i nysträckning väster om befintlig väg.

Busslinjer och skolskjutstrafik trafikerar sträckan. Befintliga busshållplatser har låg standard och låg tillgänglighet. Både gående och bilister har dålig sikt där gående korsar vägen vid flera av busshållplatserna. Enligt den regionala cykelplanen är sträckan mellan Nykyrka och den befintliga gång- och cykelvägen norr om Brattebro backe en sträcka där det är mycket angeläget att förbättra gång- och cykelmöjligheterna.

1.2. Syfte och projektmål

Syftet med projektet är att öka trafiksäkerheten och framkomligheten. Fyra projektmål har tagits fram. Dessa är att:

- Väg 50 ska ha en hög transportkvalitet.
- Väg 50 ska ha en hög trafiksäkerhet.
- Skyddet för Vättern som dricksvattentäkt ska stärkas.
- Vägens lokalisering ska inte medföra mer än låg påverkan på de utpekade riksintressena i området.

Konkretisering av målen ovan är att riksväg 50 på sikt ska vara en mötesfri landsväg med referenshastigheten 100 km/h. De åtgärder som föreslås på sträckan ska bidra till att behålla och om möjligt förbättra vattenkvaliteten i områdets vattendrag och stärka skyddet för dricksvattenintressena.

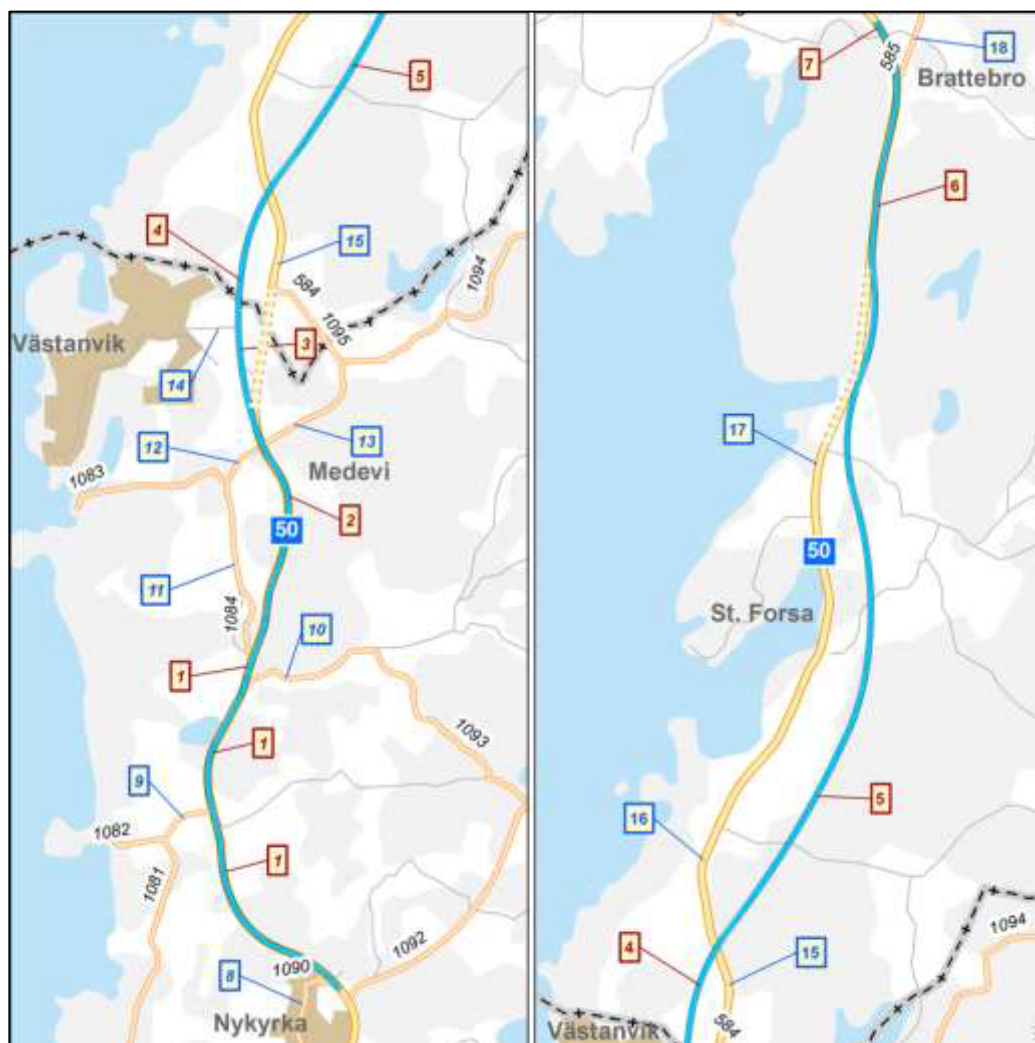
Intrång och störningar i områdena av riksintresse ska i första hand undvikas och i andra hand mildras genom åtgärder som syftar till att minska vägens barriärverkan och buller i känsliga områden.

1.3. Trafikprognoser

I figur 2 nedan redovisas vägnätet och i tabell 1 trafik för ett genomsnittligt dygn under året, så kallad årsdygnstrafik (ÅDT). Trafikmängderna avser öppningsåret 2024 och prognosåret 2044. I samtliga fall i tabellen avses en situation efter genomförd om- och nybyggnadsåtgärd på väg 50 och med omfördelad trafik på vägnätet.

Andelen tung trafik redovisas i procent av ÅDT. Som jämförelse är nuvarande ÅDT (mätningar från år 2011) på väg 50 norr om Nykyrka i Motala kommun 6790 fordon per årsmedeldygn, varav 22 % tung trafik. Strax norr om länsgränsen, i Askersunds kommun, är ÅDT 5050 fordon per årsmedeldygn, varav 23 % tung trafik.

Baserat på uppgifter om nuläget bedöms antalet motorcyklar på väg 50 under sommarhalvåret (1 april-30 september) även fortsättningsvis vara fler än 100 per dygn efter ombyggnad av väg 50.



Figur 2. Vägnät enligt vägplanens föreslagna ombyggnad. Den södra delen av sträckan till vänster i figuren och den norra till höger.

Tabell 1. Årsmedeldygnstrafik för vägnätet vid ombyggnad enligt förslaget i vägplanen.

Nr	Väg	Öppningsår 2024		Dimensionerande år 2044	
		ÅDT	Andel lastbilar	ÅDT	Andel lastbilar
Väg 50, del:					
1	Väg 1090 (Nykyrka)-Väg 1084 (Medevi södra)	7 150	22%	8 532	22%
2	Väg 1084 (Medevi södra)- Väg 1084 (Medevi norra)/Väg 1094 (Tjällmo)	6 659	21%	7 947	22%
3	Väg 1084 (Medevi norra)/Väg 1094 (Tjällmo)- Enskild väg 15599.1 (Västanvik)	6 556	24%	7 824	25%
4	Enskild väg 15599.1 (Västanvik) - Nuvarande väg 50 (Nydalen)	6 156	24%	7 347	25%
5	Nuvarande väg 50 (Nydalen)- Nuvarande väg 50 (S Kärra)	6 126	24%	7 311	25%
6	Nuvarande väg 50 (S Kärra)- Väg 585 (Zinkgruvan)	6 076	25%	7 252	25%
7	Väg 585 (Zinkgruvan)-Väg 539 (Harge)	6 220	27%	7 420	27%
Övriga allmänna vägar samt större enskilda vägar					
8	Väg 1090 (Nykyrka)	390	9%	460	9%
9	Väg 1081 (Lemunda)	152	4%	182	4%
10	Väg 1093 (Åsandby)	53	11%	63	11%
11	Väg 1084 (Medevi södra)	258	7%	308	7%
12	Väg 1084 (Medevi norra)	258	7%	308	7%
13	Väg 1094 (Tjällmo)	56	0%	66	0%
14	Enskild väg 15599.1 (Västanvik)	1 470	3%	1 754	3%
15	Frångången del av tidigare väg 50 och väg 584	51	10%	60	10%
16	Frångången del av tidigare väg 50 med ny anslutning vid Nydalen	50	3%	60	3%
17	Frångången del av tidigare väg 50 med ny anslutning vid Södra Kärra	150	3%	179	3%
18	Väg 585 (Zinkgruvan)	485	16%	575	16%

1.4. Nuvarande planerad markanvändning

God hushållning med de resurser som mark, vatten och den fysiska miljön för övrigt utgör är en del av miljöbalkens grundläggande mål (1 kap 1 § miljöbalken). Mark- och vattenområden ska användas till det som de är mest lämpade för med hänsyn till beskaffenhet samt läge och föreliggande behov.

Viktiga medel för att nå dessa mål är de hushållningsbestämmelser som finns i miljöbalkens tredje och fjärde kapitel. De generella hushållningsbestämmelserna, det vill säga att mark- och vattenområden används på lämpligaste sätt, gäller överallt. För områden som är av riksintresse gäller särskilda hushållningsbestämmelser där utpekade riksvärden ges en särskild status i förhållande till andra anspråk inom samma område.

1.4.1. Kommunala planer

Totalt bor cirka 42 000 personer i Motala kommun och cirka 12 000 i Askersunds kommun. Sommartid ökar befolkningen markant på grund av sommarboende och båtlivet via Vättern.

Motala kommun

Motala kommuns översiktsplan, ÖP 06 "Motala möter framtiden", anger inga speciella restriktioner för markens användande inom det blivande vägområdet. Det konstateras dock i översiktsplanen att "Motalas position i det nationella väg- och järnvägsnätet behöver stärkas." Som en del i lösningen för att göra detta anges att "Kommunen ska därför verka för att riksväg 50 norrut mot vägarna E 18 och E 20 ges en standard som svarar mot vägens funktion och trafikbelastning."

Fritidshusområdet Västankvik, som nås från väg 50, är ett av de områden som i översiktsplanen bedöms ha förutsättningar för att få utökad byggrätt för permanentboende prövad i ny detaljplan.

Av översiktsplanen framgår även att kommunen har en dagvattenpolicy. Enligt denna gäller att "Dagvattenhanteringen i kommunen ska utformas så att den naturliga vattenbalansen så långt möjligt bibehålls, att risken för översvämningsskador vid kraftiga regn minimeras och att föroreningsbelastningen på vattendragen minskar."

När den äldre kommunomfattande översiktsplanen antogs 1990 gavs en områdesplan från 1984 status som fördjupning av översiktsplanen. Ytterligare utbyggnadsområden för bostäder i Nykyrka redovisas i fördjupningen och kommunen har förvärvat mark som kan detaljplaneläggas vid behov. Fördjupningen av översiktsplanen redovisar den sträckning av riksväg 50 utanför tätorten Nykyrka, som sedermera genomfördes. I gällande översiktsplan (ÖP 06) för Motala kommun sägs: "Fördjupningen av översiktsplanen för Nykyrka upprättad 1984, antagen 1990, fortsätter att gälla. Vad som redovisas i denna handling skall gälla som ett tillägg."

I Nykyrka som har cirka 400 invånare finns skola, livsmedelsaffär, äldreboende, distriktssköterska och bokbuss. Skolår 7-9 samt gymnasieelever är hänvisade till Motala. Nykyrka är genom överföringsledningar från Motala anslutet till Råsnäs vattenverk och avloppsreningsverket i Karlshult.

Detaljplaner saknas för den aktuella sträckan av väg 50 i Motala kommun. Två detaljplaner finns dock för Västankvik vid Vättern som nås via aktuell sträcka av väg 50. Dessa är:

- DP B168 Västankvik 2:1, Odensberg 1:1
- DP B110 Västankvik Fritidsområde, med ändring ÄDP 26

Västanvik har knappt 200 invånare. Här förekommer både permanentboende och fritidsboende. Totalt finns cirka 400 tomter. Vattentäkt till området sker genom uttag av ytvatten från Vättern. Området har en gemensamhetsanläggning för avloppsvattenrening.

Anslutningen till Västanvik utgörs av en enskild väg. Ändring av denna fastställs inte genom vägplan utan via lantmäteriförrättning. Den nya anslutningen till Västanvik kommer att beröra mark inom "Förslag till byggnadsplan vid Västanvik...", B110, och till denna kopplad "Ändring av detaljplan för...", ÄDP 26. Motala kommun har vid samråd meddelat att en ny anslutningsväg inte strider mot detaljplanen även om den delvis ligger inom parkmark i den gällande planen. Detta eftersom linjen mellan väg- och parkmark inte är fastställd i så pass gamla planer som det är fråga om här och därmed inte kommer att ha någon betydelse för framtida fastighetsbildningar och bygglovärenden. Kommunen behöver därför inte upphäva eller ändra planen, men överenskommelse mellan Trafikverket och samfälligheten i området behövs.

Vatten- och avloppsfrågan för fastigheter utanför detaljplanelagda områden är huvudsakligen löst genom enskilda brunnar och enskilda avlopp. Energibrunnar förekommer också i viss utsträckning.

Askersunds kommun

Askersunds kommuns översiktsplan "Översiktsplan 2015-2025" är antagen 2016-02-29 och vann laga kraft 2016-03-28. Översiktsplanen anger följande om väg 50:

"Riksvägarna 49 och Bergslagsdiagonalen (Rv 50) är utpekade som riksintressen och dessa vägar utgör viktiga länkar. Riksväg 49 förbinder Bergslagen/Mälardalenregionen med västkusten. Vägen sträcker sig från Skara i väster, via Skövde, Tibro, Karlsborg och Askersund och kopplar samman E20 med riksväg 50. Riksintressena gäller för befintlig sträckning men även för planerad utbyggnad och ombyggnad av riksvägarna. Ett byggnadsfritt avstånd på 30 meter gäller för riksväg 49 och 50 enligt Länsstyrelsens beslut 2008-08-21."

Väg 50 mellan Nykyrka och Brattebro backe håller en lägre standard än den resterande sträckan. Askersunds kommun ska enligt vad som anges i översiktsplanen vara pådrivande i arbetet med utbyggnaden av väg 50 och ska reservera mark för utbyggnadsområden för vägen för att möjliggöra nydragning.

Askersunds kommun konstaterar i översiktsplanen att man behöver utveckla och förbättra gång- och cykelmöjligheterna i kommunen. Det ska vara möjligt att ta sig runt på ett säkert sätt även om man inte sitter i en bil eller i en buss. De oskyddade trafikanterna, såsom gående och cyklande, ska ges de bästa förutsättningarna för att kunna ta sig fram.

Hela Askersunds kommun, undantaget Askersunds stad, betecknas som landsbygd. Flera landsbygdsutvecklingsområden i strandnära lägen, så kallade LIS-områden, finns utpekade i

ett tematiskt tillägg till översiktsplanen. Ett av de utpekade områdena är Stora Forsa utmed aktuell sträcka av väg 50, se bild 3. Stora Forsa har drygt 50 invånare och bedöms av kommunen kunna utvecklas i försiktig skala.



Bild 3. Stora Forsa, del av fritidsbåtshamnen i Forsaviken i Vättern. Väg 50 passerar idag mellan bostäderna i bild och vattnet. Här byggs väg 50 om i ny sträckning längre österut från Vättern.

I Askersunds kommun finns det två antagna fördjupade översiktsplaner. En av dem är av särskilt intresse för vägplanen: År 1997 antogs en fördjupad översiktsplan för Norra Vättern och dess stränder. Syftet med planen var att långsiktigt säkra friluftslivets och naturvårdens intressen genom att vara restriktiv gentemot olika former av exploatering och att vara aktiv för att främja och utveckla friluftslivet och turismen som en viktig del av näringslivet i bygden.

Detaljplaner saknas för området utmed den befintliga sträckan av väg 50, med undantag av ett mycket litet område kring infartsvägen till Nydalen. Där gränsar detaljplanen mot befintlig väg 50. Vid byggnationen av väg 50 i ny sträckning kan anslutning av befintlig väg till den nya kräva en justering av anslutningsvägens plan, profil och slänter, något som eventuellt kan beröra mark i gränsen av detaljplaneområdet vid Nydalens infart.

Sydnärkes Byggförvaltning har meddelat att man kommit fram till att det är en ytterst liten del som berör detaljplanen och att den nya anslutningen kan betraktas som en liten avvikelse med hänvisning till 9 kap 31 § plan- och bygglagen. Genomförandetiden för detaljplanen har gått ut och åtgärden är förenlig med detaljplanens syfte, samt tillgodoser ett angeläget allmänt intresse. Den förändrade anslutningen har därmed bedömts som en godtagbar mindre avvikelse från gällande detaljplan.

I området intill den nya väglinjen förekommer såväl permanent- som fritidsboende. I Nydalen finns cirka 150 tomter och knappt 200 boende med varierande andel åretruntboende. Många av fritidshusen har utvecklats till helårsboenden. VA-verksamhetsområden saknas i denna del av Askersunds kommun. Vatten- och avloppsfrågan är löst genom enskilda brunnar och enskilda avlopp. Energibrunnar förekommer också, men sparsamt.

1.4.2. Riksintressen

Riksintressen regleras i miljöbalkens tredje och fjärde kapitel. Så kallade Natura 2000-områden, som enligt miljöbalkens sjunde kapitel är särskilt skyddade, omfattas också av bestämmelserna i fjärde kapitlet och ska betraktas som riksintressen.

Ett område som är av riksintresse ska skyddas mot åtgärder som påtagligt skadar eller motverkar intresset. Ibland handlar det om att skydda befintliga värden mot exploatering, till exempel värdefull natur och kulturmiljö. Men det kan också gälla att slå vakt om exploateringsmöjligheter för exempelvis byggande av infrastruktur. I vissa fall kan konflikter mellan olika riksintressen uppstå. Företräde ska ges åt det ändamål som bäst främjar en långsiktig hushållning.

Att ett riksintresse avgränsats geografiskt innebär inte att det enbart är åtgärder inom det avgränsade området som ska bedömas. Även åtgärder som fysiskt vidtas utanför detta kan ha så stor påverkan att de skadar riksintresset. De riksintressen som finns i närheten av vägområdet redovisas i tabell 2 nedan och översiktskartor som visar riksintressen finns i MKB-Bilaga 1.

Tabell 2. Riksintressen intill eller i närheten av vägområdet för väg 50.

Riksintresse	Namn	Beskrivning
Kulturmiljövård (3 kap miljöbalken)	Medevi Brunn i Ny socken (E11)	En av landets mest kända brunnsmiljöer och centrum för aristokratiskt sällskapsliv från 1600- till 1800-tal med ännu välbevarad och småskalig bebyggelse enligt ursprunglig byggnadsplan från 1700-talet. Medevi Brunn har också flera byggnader som utgör byggnadsminne. (Medevi säteri, nordost om Medevi Brunn, ingår inte i det utpekade riksintresset för kulturmiljövården).
Kommunikationer (3 kap miljöbalken)	Väg 50	Befintlig väg 50 är en väg av riksintresse för kommunikationer och en korridor kring den vägsträckning som föreslagits enligt tidigare utredningar är av riksintresse för "planerad väg". Riksintresset för "planerad väg" sträcker sig från Medevi och norrut över länsgränsen, det vill säga i huvudsaklig överensstämmelse med den nu aktuella vägplanens sträckning. Anslutningen till befintlig väg 50 på krönet av Brattebro backe skiljer sig marginellt från det utpekade området för riksintresset.

Riksintresse	Namn	Beskrivning
Turism och rörligt friluftsliv (4 kap miljöbalken)	Vättern med öar och strandområden	Riksintresset är utpekad på grund av de höga natur- och kulturvärdena som finns i Vätternområdet. Turismens och det rörliga friluftslivets intressen ska särskilt beaktas vid bedömning av exploateringsföretag. Områdets betydelse för turism och rörligt friluftsliv ställer krav på att stränder och vattenområden hålls allemansrättsligt tillgängliga och att upplevelsemässiga kvaliteter som utblickar och landskapsbild värnas. Väg 50 passerar på större delen av den aktuella sträckan genom riksintresset.
Natura 2000	Vättern (SE0240099)	Vättern utgör Natura 2000-område bildat enligt art- och habitatdirektivet i EU:s nätverk för hotade arter och livsmiljöer. Även fågeldirektivet ligger till grund för Natura 2000 för delar av Vättern och bland annat Kavelbäcken mynnar i denna del av Vättern. Vättern berörs indirekt genom att vattendragen som vägområdet korsar mynnar i Vättern.
Naturvården (3 kap miljöbalken)	Vättern (NRO 18001)	Vättern berörs indirekt genom att vattendragen som vägområdet korsar mynnar i Vättern.
Yrkesfisket (3 kap miljöbalken)	Vättern	Vättern berörs indirekt genom att vattendragen som vägområdet korsar mynnar i Vättern.
Friluftslivet (3 kap miljöbalken)	Norra Vätterns skärgårdslandskap	Några Vätternnära delar av Hargemarken, väster om Brattebro backe, ingår Norra Vätterns skärgårdslandskap som är av riksintresse för friluftslivet. Riksintresset berörs inte av åtgärderna i vägplanen.

1.5. Projektets planering och prövning

1.5.1. Historik

Redan år 1994 togs det fram en lokaliseringsplan för ”Väg 50 Motala – Askersund delen Länsgränsen vid Nydalen – Brattebro backe”. Vid det tillfället utreddes fem olika alternativa sträckningar. Av alternativen i lokaliseringsplanen gick man sedan vidare med alternativ 2 och tog fram en arbetsplan år 1997. Åtgärder enligt arbetsplanen från 1997 genomfördes dock aldrig på grund av bristande finansiering.

1.5.2. Vägens planläggning

Åtgärder på väg 50 har åter aktualiserats och en förstudie daterad 2013-02-11 har tagits fram, denna gång med förslag på åtgärder för hela sträckan mellan Nykyrka och Brattebro backe.

Förstudien är framtagen i enlighet med den tidigare gällande vägplaneringsprocessen och kan sägas motsvara det första steget ”samrådsunderlag”, se figur 3 nedan, i dagens sammanhållna planprocess för väg och järnväg.



Figur 3. Illustration som visar den nuvarande planprocessen för väg och järnväg som infördes år 2013.

Länsstyrelsen i Örebro län beslutade 2012-11-26, efter inhämtande av synpunkter från Länsstyrelsen i Östergötlands län, att förstudiens planerade om- och nybyggnadsåtgärder kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. En miljökonsekvensbeskrivning ska därmed tas fram till vägplanen. Länsstyrelsens motiv samt vägledning inför det fortsatta arbetet var:

- Risk för negativ påverkan på riksintresse för kulturmiljö vid Medevi Brunn. Breddningen och en uppgradering av vägen kan innebära intrång i den riksintressanta kulturmiljön. Hänsyn till miljön i sig samt åtgärder för att minska störningspåverkan genom vägtrafikbuller måste studeras ingående i den fortsatta processen. Hur man löser av- och påfarter samt bullerskyddet och avskärmning rent visuellt mot vägen är mycket viktigt för bevarande av kulturmiljön och upplevelsen av denna.
- Risk för påverkan av värdefulla vattenmiljöer (Vättern som dricksvattentäkt och Natura 2000 område samt Kavelbäcken som nationellt värdefullt sötvatten samt närliggande grundvattenförekomster). Viktigt att utreda och föreslå lämpliga åtgärder för att negativ påverkan på vattenkvaliteten ska kunna undvikas.
- Risk för negativ påverkan på riksintresset enligt 4 kap miljöbalken. Vätterns strandområden har betydelse för turismen och friluftslivet i Östergötland. Tillgängligheten till viktiga målpunkter samt möjligheten att cykla längs med sträckan är viktiga att studera och diskutera i en bredare samrådsrets.

Därefter har framtagning av alternativa lokaliseringar gjorts. I samrådshandlingen ”Vägplan, val av lokaliseringalternativ 2015-06-01, rev 2015-10-09” redovisades flera vägkorridorer för väg 50 inom utredningsområdet, se vidare kapitel 1.5.3.

Beslut fattades 2015-12-16 av Trafikverket att driva projektet vidare och då med "Alternativ 2" som grund för den fortsatta planeringen. De viktigaste skälen till varför Trafikverket förordade Alternativ 2 var följande:

- Vid eventuell olycka är det längre rinntider till Vättern som dricksvattentäkt
- Alternativ 2 och 8 ger färre antal bullerstörda
- Omledningsmöjligheterna är bättre vid olyckor och underhållsåtgärder
- Alternativet uppfyller samtliga projektmål

Som riktlinje för den fortsatta planeringen angavs att bland annat följande behövde studeras närmare i det fortsatta projekteringsarbetet:

- Gång- och cykelförbindelse ska anläggas parallellt med ny vägsträckning.
- Vätterns natur- och vattenvärden ska säkerställas genom skyddsåtgärder. Lämpliga åtgärder vid vägens passager över vattendragen som mynnar i Vättern ska studeras i den fortsatta planläggningen och i samband med projektering av trummor och broar.
- Yt- och grundvattenskydd utreds närmare i syfte att genom projektet stärka skyddet för dricksvattenintressena i området.

Arbetet med framtagande av vägplan och MKB har skett integrerat.

MKBn ska skickas för godkännande till Länsstyrelsen i Östergötlands län och Länsstyrelsen i Örebro län. Först efter godkännande av MKBn kan planen med MKB kungöras och ställas ut för granskning. Efter att granskningen är klar tas fastställelsehandlingar av planen fram. De skickas sedan in för planprövning och beslut om fastställelse till Trafikverket, Juridik och planprövning, i Borlänge.

1.5.3. Utredda samt avfärdade alternativ

Förstudien

I förstudien studerades flera olika åtgärdsalternativ med utgångspunkt i fyrstegsprincipen. Denna innebär att analys av tänkbara åtgärder utförs stegvis för att tidigt kunna identifiera möjliga alternativa lösningar, t ex att utnyttja det befintliga vägnätet effektivare. Resultatet av det arbetet motsvarar vad som idag brukar tas fram genom åtgärdsvalstudier.

Fyrstegsprincipens olika steg framgår av figur 4 nedan. Åtgärder enligt steg 3 och 4 bedömdes i förstudien behövas för att lösa bristerna i framkomlighet och trafiksäkerhet på väg 50 på sträckan mellan Nykyrka och Brattebro backe.

Fyrstegsprincipen



Figur 4. Fyrstegsprincipen. Åtgärder enligt steg 3 och 4 har bedömts behövas i detta projekt.

När utredningskorridoren för förstudieområdet lades ut, valdes nysträckning mellan Nykyrka och Medevi bort då denna sträcka har tillräckligt hög standard för att byggas om i ungefärlig befintlig sträckning. Ombyggnad i stället för nybyggnad bedömdes kostnadseffektivt för delsträckan, samt gör att ny mark inte behöver tas i anspråk i någon större omfattning.

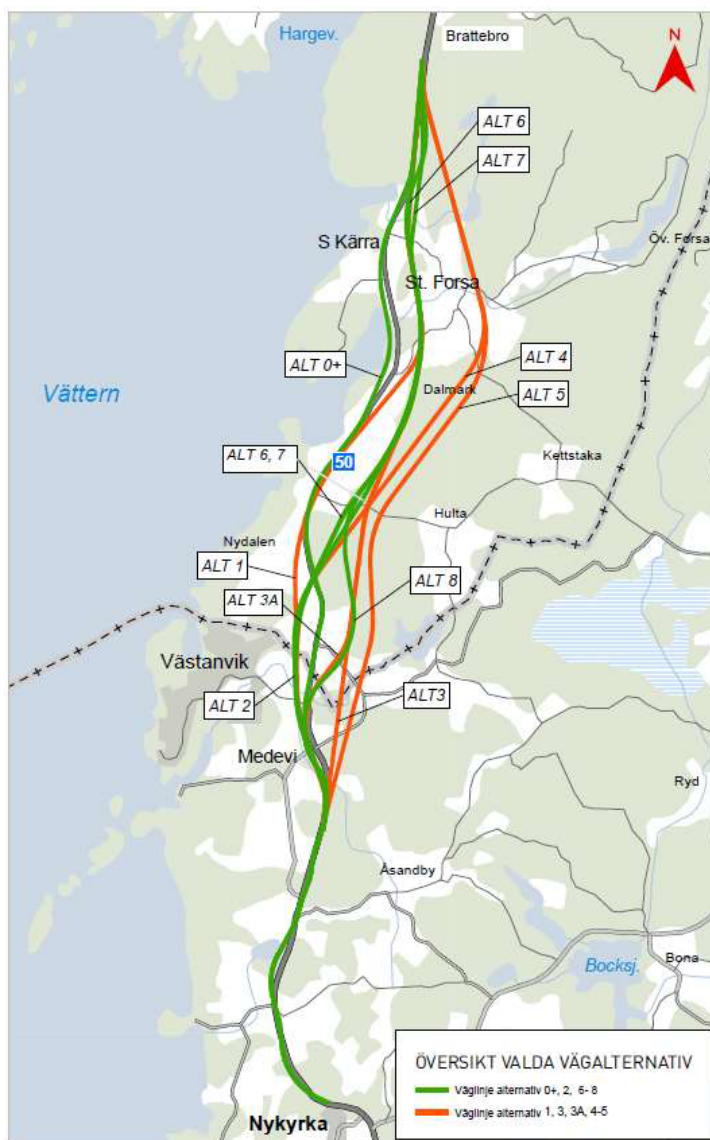
Förstudien resulterade i ett beslut av Trafikverket att gå vidare med projektet och ta fram en vägplan där väg 50 utformas som en mötesfri landsväg med referenshastigheten 100 km/h. Mellan Nykyrka och Medevi beslutades om justering och breddning av vägen i befintlig sträckning. På sträckan från Medevi och norrut mot Brattebro backe föreslogs utredning av nysträckning som ett alternativ.

Samrådshandling alternativa lokaliseringar

Alternativsökningen i samrådshandlingen genomfördes genom att lyfta in alternativen från lokaliseringsutredningen 1994 i arbetet tillsammans med dem från arbetsplanen 1997.

Dessa utgjorde alternativen 1, 2, 3, 3A och 4.

Därutöver föreslogs 4 nya alternativ som också utvärderades. Det är alternativen 5, 6, 7 och 8. Ombyggnad av befintlig väg på hela sträckan mellan Nykyrka och Brattebro backe utvärderades också. Detta alternativ benämndes Alternativ 0+. De olika alternativen framgår av figur 5 nedan.



Figur 5. Vägalternativ. De gröna har studerats närmare.

Underlaget som har använts för att bedöma vilka alternativ som utmärker sig som bättre eller sämre än de övriga har utgjorts av följande:

- Projektets syfte och mål
- Uppgifter och synpunkter som har framkommit vid samråd
- Genomförda platsbesök
- Genomförd förstudie samt uppgifter i handlingar från tidigare års planeringsarbete avseende väg 50
- Uppgifter i den utförda översiktliga landskapsanalysen, landskapsekologiska analysen, naturvärdesinventeringen, kulturarvsanalysen samt de inledande bullerberäkningar som Trafikverket låtit genomföra

- Genomförd samhällsekonomisk analys
- Beräkningar av massförflyttningar (schakt och fyll)
- Uppgifter i databaser/GIS-skikt hos länsstyrelserna i Östergötlands respektive Örebro län med flera myndigheter
- Kommunala översiktsplaner för Motala respektive Askersunds kommun

Efter att ha studerats översiktligt avfärdades alternativen 1, 3, 3A, 4, 5, 6 och 7 eller så slogs de ihop med något av alternativen 2 eller 8 genom att vägkorridoren justerades något för de båda senare. Se figur 5 ovan.

I samrådshandlingen har därefter lokaliseringsalternativen 0+, 2 och 8 varit de tre alternativ som har studerats närmare och utvärderats inför beslut av Trafikverket huruvida projektet ska drivas vidare och utifrån vilket alternativ.

En kort sammanfattning av de tre studerade alternativen ges nedan, för utförligare beskrivning hänvisas till samrådshandlingen "Val av lokaliseringsalternativ 2015-06-01, rev 2015-10-09".

Alternativ 0+: Detta alternativ avser en ombyggnad av väg 50 i befintlig sträckning. En sådan ombyggnad ger färre intrång i nya markområden än en om- och delvis nybyggnad av väg 50. Ytterligare intrång fås dock ändå i flera områden med höga natur- och kulturmiljövärden invid befintlig väg som en följd av att nya utfarter och parallellvägar behövs, trummor behöver bytas ut eller förlängas och genom att vägrummet behöver breddas för att genomföra vägombyggnad, trafiksäkerhetshöjande sidoområdesåtgärder samt förbättra siktförhållandena.

Totalt för hela sträckan fås fler bullerstörda bostäder i detta alternativ än i de båda andra. Större negativ påverkan på riksintressena kopplade till Vättern fås också.

Anläggande av en gång- och cykelport för åtkomsten till strandområdena och båtplatserna vid Forsaviken på den norra delen av sträckan skulle troligen medföra att grundvatten behöver pumpas. Att skapa en lågpunkt med pumpning så nära Vättern riskerar att vara en lösning som inte är robust ur klimatanpassningshänseende.

Rinntiderna till Vättern i vattendragen, vilka ingår i vattenskyddsområdet för Vättern, är kortast i detta alternativ, vilket gör att den tillgängliga tiden för ingripande och sanering av föroreningar vid olyckor är kortast i Alternativ 0+. Den befintliga vägen går också på längre sträckor på mark med åsmaterial och över oskyddade grundvattenmagasin som är av värde för enskild vattentäkt idag samt utgör en grundvattenresurs för framtida behov.

Den nuvarande vägen är enligt den genomförda kulturarvsanalysen medeltida, möjligen äldre. I Alternativ 0+ fortsätter vägen att löpa i princip i samma linje som den alltid har gjort, vilket innebär en platskontinuitet sedan medeltiden och en god möjlighet att läsa av och förstå vägens del i områdets kulturhistoria.

Alternativ 2: Alternativ 2 är det alternativ som mest liknar den sträckning för väg 50 som det upprättades en arbetsplan för år 1997, men som sedan aldrig genomfördes på grund av bristande finansiering.

Utredningskorridoren i det nu aktuella Alternativ 2 skiljer sig något från det ursprungliga arbetsplanalternativet genom att en nordligare anslutning till befintlig väg i Brattebro backe föreslås samt att byggande av trafikplatser inte längre är aktuellt.

Den nya vägen kommer på den norra delen av sträckan att ha färre bostadshus i direkt anslutning än vad som är fallet idag. Det gör det möjligt att hålla nere antalet parallellvägar samt korsnings- och anslutningspunkter i detta alternativ.

Några bostäder i Stora Forsa och Södra Kärra kommer att påverkas av högre bullernivåer med Alternativ 2 än med Alternativ 0+. Det bedöms i högre grad finnas fysiskt utrymme att uppföra bullerskydd i detta alternativ än i Alternativ 0+.

Alternativ 8: Alternativ 8 är ett alternativ som har tagits fram för att studera möjligheten att passera gården Nydalen på den östra sidan, det vill säga gå i nysträckning öster om befintlig väg 50 norrut mot länsgränsen mot Örebro län i stället för väster om denna som i Alternativ 2. I kulturarvsanalysen har förordats att gå på den östra sidan. Det är i huvudsak detta som skiljer Alternativ 8 och Alternativ 2 åt.

Den nya vägen kommer i Alternativ 8 att totalt sett ha färre hus i anslutning till vägen än vad denna har idag. Det gör det möjligt att hålla nere antalet parallellvägar samt korsnings- och anslutningspunkter i detta alternativ precis som i Alternativ 2.

Motala kommun har i yttrande över alternativstudien förordat Alternativ 2. Askersunds kommun har också förordat Alternativ 2 samt motsatt sig Alternativ 0+. Berörda länsstyrelser har förordat fortsatt projektering enligt alternativ 2 eller 8, samt framfört att alternativet 0+ inte bör utredas vidare.

Som tidigare redovisats fattade Trafikverket 2015-12-16 beslut om att driva projektet vidare med Alternativ 2 som grund för den fortsatta planeringen.

1.5.4. Bygghandling samt drifttagande

Efter att förfrågningsunderlaget har tagits fram och upphandling skett, tas en bygghandling fram för entreprenaden. Bygghandlingen är inte en del av den formella planprocessen enligt väglagen, utan är den tekniska handling som krävs för att vägen ska kunna byggas och byggas om. Den visar i detalj hur väganläggningen ska utföras.

Beslutade miljöåtgärder och miljöanpassningar inarbetas i bygghandlingen och ett program för miljöuppföljning tas fram. Den checklista för miljösäkring mellan plan-, bygg- och driftskedet som har påbörjats i planskedet fylls i kontinuerligt under arbetets gång för att säkerställa att miljöfrågorna förs vidare från ett skede till nästa i nödvändig omfattning.

Projektet finns med i den nationella planen och byggstart blir troligen år 2022, samt planerat drifttagande under år 2024.

1.6. Projektets omfattning

1.6.1. Byggskedet för om- och nybyggnaden av vägen

För att möjliggöra projektet behöver stora ytor mark tillfälligt tas i anspråk för byggvägar, etablering samt uppställning av fordon med mera. Dessa ytor sträcker sig i många fall utanför det område som den färdiga trafikaneläggningen kommer att ta i anspråk.

Mycket av det material som behövs för bygget kommer att fraktas med hjälp av tunga fordon. En stor volym jord- och bergmaterial behöver flyttas inom området under byggtiden.

Schaktning, fyllning och packning av material kommer att ske. Det kommer även bli aktuellt med sprängningsarbeten, i huvudsak på den norra delen av sträckan. Grundläggning med pålning kan bli aktuellt vid byggandet av broar.

Väg 50 utgör idag en viktig transportled och på delsträckor mellan Nykyrka och Brattebro backe är vägen den enda vägförbindelsen. Flera boende i området har direktutfart på väg 50 och behöver kunna ta sig till och från sina bostäder även i byggskedet. Med anledning av detta kommer den befintliga vägen att hållas öppen för trafik under byggtiden. Hastigheten kommer dock att sättas ned, omledning och ljusreglering med mera kommer att vara aktuellt i perioder i byggskedet.

1.6.2. Trafikanläggningen

För att kunna bygga om befintlig väg från Nykyrka och norrut mot länsgränsen till en mötesfri landsväg med referenshastigheten 100 km/h krävs en breddning av vägen, vissa åtgärder i vägens plan och profil samt i dess sidoområden. Antalet utfarter och korsningspunkter behöver minskas och de som blir kvar byggas om för att göras säkrare.

Nöduppställningsfickor att använda för att få bort till exempel havererade fordon från vägbanan föreslås i vägplanen.

Där vägen passerar genom vattenskyddsområden föreslås högkapacitetsräcken. Vid trummor och i anslutning till betongbroar sätts även kantsten. Detta förhindrar direktavrinning av vägdagvatten eller föroreningar vid olycka till de vattendrag som ingår i vattenskyddsområdet för Vättern.

Faunastängsel föreslås utmed hela om- och nybyggnadssträckan, samt något hundratal meter söderut mot Nykyrka samt norrut förbi slutet för vägombyggnaden i Brattebro backe. Detta, tillsammans med nybyggnaden av gång- och cykelvägen norr om Brattebro backe, är anledningen till att vägplanen i sin helhet omfattar en cirka 19 km lång sträcka, det vill säga en cirka 2 km längre sträcka än själva om- och nybyggnadssträckan för väg 50.

Anläggande av uthopp föreslås i anslutning till öppningar i faunastängslet vid anslutande vägar för att underlätta för djur som av misstag har kommit upp på vägen att ta sig tillbaka ut i terrängen igen.

På ett par sträckor föreslås nuvarande väg 50 utgå ur allmän väghållning när trafiken flyttar över på den nya väg 50. Detta gäller även delar av det övriga allmänna vägnätet (väg 1095 och väg 584). Vägkroppen på dessa sträckor kan eventuellt komma att rivas. Detta kan ske helt så att marken återställs, eller delvis så att vägbredden minskas ned till en mer ändamålsenlig bredd utifrån planerat framtida användningssätt. Återställning sker i samråd med respektive fastighetsägare.

Utmed väg 50 mellan Nykyrka och Brattebro backe föreslås nyanläggning av gång- och cykelvägssträckor där gång- och cykelmöjligheter saknas idag. Genom att knyta ihop befintliga sträckor på detta sätt skapas en sammanhängande gång- och cykelmöjlighet utmed hela om- och nybyggnadssträckan av väg 50 med extra förlängning norrut förbi Brattebro backe fram till den befintliga enskilda vägen vid Gärdshyttans gård. Inga särskilda anpassningar planeras för det årligen återkommande cykelmotionsloppet Vätternrundan.

En standardhöjning planeras för busshållplatserna. Nya anslutningar till hållplatserna skapas så att resenärer slipper promenera oskyddade utmed väg 50. Några hållplatser med få resande enligt trafikhuvudmännens statistik föreslås utgå.

Väg 50 ska kunna passeras på ett mer säkert sätt. Tre planskilda passager (portar) för gång- och cykeltrafik föreslås för att öka säkerheten och minska vägens barriärverkan för oskyddade trafikanter. Portarna kommer inte att vara belysta. Det föreslås därutöver ytterligare en port, för en enskild väg söder om Medevi, som kommer att vara möjlig för oskyddade trafikanter att använda. Denna port föreslås även utföras med särskild

anpassning för att utgöra viltpassage för stora däggdjur, inklusive älg. En separat viltpassage under väg 50 föreslås i Brattebro backe.

En port för en skogsbilväg föreslås byggas i Dalmark samt en bro över väg 50 för en enskild väg vid Mon. Under bron vid Forsaån föreslås en stig eller mindre gångpassage och en anpassning av bron så att denna även kan fungera som viltpassage för stora däggdjur, inklusive älg.

Vid anläggande av nya eller utbyte av befintliga trummor i diken och vattendrag föreslås att passager för små och medelstora däggdjur anläggs i torrtrumma intill vattendraget där så är möjligt. Det föreslås att minst fem nya sådana passager anläggs.

Där vägen korsar Stavsjöån i nysträckning föreslås i vägplanen att en planskild passage för små och medelstora däggdjur skapas genom att tillräckligt med utrymme lämnas under vägbron för att anlägga en minst 0,5 meter bred strandremsa (vid medelvattenföring) på var sida om Stavsjöån.

Passagemöjlighet för groddjur under väg 50 skapas i Dalmark och skyddsbarriärer som hindrar groddjur från att ta sig upp på väg 50 föreslås i anslutning till passagerna.

Enligt klimatdata presenterad av SMHI kan den årliga nederbördsmängden komma att öka med cirka 20 % i Nordöstra Götalandregionen under den kommande hundraårsperioden. Vägens dagvattenanläggningar har i förslaget till vägplan dimensionerats för 10-årsregn med hänsyn till förväntade klimatförändringar. Trummor och broar har projekterats/anpassats så att de klarar ett 100-årsflöde.

2. Miljökonsekvensbeskrivningen

Framtagandet av denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har skett samtidigt med projekteringen och planeringen av vägen. Detta för att möjliggöra anpassning av vägens utformning och för att minska intrång och annan miljöpåverkan.

2.1. Krav på miljökonsekvensbeskrivningens innehåll

Det finns formella krav på MKB i väglagen vid planering av vägprojekt. I väglagen hänvisas vidare till bestämmelser i miljöbalken med föreskrifter när det gäller innehållet i MKBn. Det betyder att i stort sett samma innehållskrav gäller för MKB vid planering av vägar som vid prövning av miljöfarliga verksamheter.

Enligt 6 kap 35 § miljöbalken ska en MKB innehålla:

1. uppgifter om verksamhetens eller åtgärdens lokalisering, utformning, omfattning och andra egenskaper som kan ha betydelse för miljöbedömningen,
2. uppgifter om alternativa lösningar för verksamheten eller åtgärden,
3. uppgifter om rådande miljöförhållanden innan verksamheten påbörjas eller åtgärden vidtas och hur de förhållandena förväntas utveckla sig om verksamheten eller åtgärden inte påbörjas eller vidtas,
4. en identifiering, beskrivning och bedömning av de miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra i sig eller till följd av yttre händelser,
5. uppgifter om de åtgärder som planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa de negativa miljöeffekterna,
6. uppgifter om de åtgärder som planeras för att undvika att verksamheten eller åtgärden bidrar till att en miljökvalitetsnorm enligt 5 kap miljöbalken inte följs, om sådana uppgifter är relevanta med hänsyn till verksamhetens art och omfattning,
7. en icke-teknisk sammanfattning av 1-6, och
8. en redogörelse för de samråd som har skett och vad som kommit fram i samråden.

Det framgår vidare av 6 kap 37 § miljöbalken att de uppgifter som ska finnas med i en MKB ska ha den omfattning och detaljeringsgrad som är rimlig med hänsyn till rådande kunskaper och bedömningsmetoder, och behövs för att en samlad bedömning ska kunna göras av de väsentliga miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra.

Av Trafikverkets handbok om miljökonsekvensbeskrivningar för vägar och järnvägar från år 2011 framgår vad som kännetecknar en väl genomförd process med upprättande av MKB - nämligen att processen och MKBn är:

- *Ändamålsenlig*, vilket innebär att den är användbar som kunskapsunderlag. Omfattningen är anpassad till projektet och förutsättningarna i miljön. Detta avspeglas i MKB-dokumentet genom att projektets miljökonsekvenser och nyckelfrågor är lätta att utläsa. MKBn innehåller förslag på miljöanpassningar som är användbara och praktiskt genomförbara.
- *Effektiv*, vilket innebär att den är verkningsfull, det vill säga att den påverkar planeringen och projektlösningen. Det betyder också att resurser, i form av tid och pengar, läggs på rätt saker och resulterar i en MKB av god kvalitet.
- *Kunskapsbaserad*, vilket innebär att arbetet genomförs systematiskt och professionellt. MKB är framtagen enligt god vetenskaplig sed och genomförs med metoder och tekniker som är lämpliga. Den är objektiv, balanserad och trovärdig.
- *Öppen*, vilket innebär att samråd är en naturlig del av planerings- och projekteringsprocessen med MKB och att den är transparent. Framförda synpunkter tas till vara och bidrar till projektets miljöanpassning och till beslutsunderlaget.

2.2. Avgränsningar

En MKB bör fokusera på sådant som är viktigt för det aktuella projektet. Det innebär att avgränsningar behövs. Där konsekvenser är av liten eller obetydlig betydelse behandlas de översiktligt eller utesluts helt. Avgränsningarna ska göras i sak, tid och rum i enlighet med ”god MKB-sed”.

Att avgränsa arbetet med MKBn är inte en åtgärd som görs en gång för alla. Under hela processen ställs frågor om vad som är relevant, vad som behöver belysas ytterligare och vad som kan avföras. Genomförda samråd har varit viktiga för detta arbete.

2.2.1. Avgränsning i sak

Följande miljöaspekter bedömdes i tidigare skede vara betydelsefulla att belysa inför valet av vägkorridor:

- Landskap
- Kulturmiljö

- Naturmiljö
- Människors hälsa och säkerhet
- Friluftsliv och rekreation
- Vatten
- Markanvändning/naturresurser
- Klimat (norra delen av sträckan)

Samma miljöaspekter som bedömdes vara betydelsefulla för valet av vägkorridor enligt ovan har också bedömts vara de mest betydelsefulla vid färdigställandet av vägplanen för det valda vägalternativet och för MKBn.

Länsstyrelsen i Östergötlands län har velat trycka lite extra på människors hälsa som en viktig aspekt i MKB-arbetet. Efter samråd med Länsstyrelsen i Östergötlands län har därför aspekten boendemiljö ändrats till ”människors hälsa och säkerhet”. Länsstyrelsen i Östergötlands län har även framfört att förorenad mark bör ingå i denna aspekt. Förorenad mark ingår därför både i redovisningen som avser människors hälsa och säkerhet och i markanvändning/naturresurser.

Vibrationer till följd av vägtrafiken har inte tagits med i denna MKB. Inga byggnader nära vägen finns anlagda på vibrationskänsliga jordarter och inga synpunkter gällande vibrationer har framförts till Trafikverket. Vibrationer som kan uppstå till följd av t ex markarbeten och sprängning samt tillåtna maxvärden för dessa under byggskedet kommer att utredas inom ramen för byggskedets störningar.

Klimat har inte bedömts vara en betydande miljöaspekt i den södra delen av vägområdet, men i den norra delen. Bedömningen beror på att den södra delen av väg 50 byggs om i huvudsak i befintlig sträckning samt att denna sträcka inte är så kuperad som den norra. I byggskedet sker klimatpåverkan genom utsläpp från fordon, entreprenadmaskiner, sprängning samt från tillverkning av material som byggs in i väganläggningen. På längre sikt avgörs klimatpåverkan främst av vilken typ av motorer och drivmedel som används i fordonen som trafikerar väg 50. Miljöaspekten klimat har i MKBn sammanförts med bedömningen av utsläpp till luft och finns redovisad i avsnittet 4.2.2 om uppfyllelse av miljökvalitetsmålen i slutet av MKBn.

Områden av riksintresse är i huvudsak kopplade till miljöaspekterna kulturmiljö samt friluftsliv och rekreation och finns därför med i redovisningen av dessa miljöaspekter. Indirekt skulle Natura 2000-området Vättern kunna påverkas till följd av att vattendragen i

vägområdet mynnar i Vättern. Detta riksintresse finns därför med i redovisningen av miljöaspekterna "Naturmiljö" och "Vatten".

Ekosystemtjänster samt jakt- och fiskeintressena finns redovisade under aspekten markanvändning/naturresurser. Vättern som riksintresse för yrkesfisket kommenteras också under aspekten markanvändning/naturresurser.

Avgränsningen av vad som är viktigt att fokusera på i denna MKB baseras huvudsakligen på vad som framkommit vid samråden med de berörda länsstyrelserna och kommunerna, övriga myndigheter och organisationer, närboende och andra särskilt berörda, samt vad som framkommit vid genomförda inventeringar, provtagningar och platsbesök i området.

2.2.2. Geografisk avgränsning

Vägplanen

Vägplanen i sin helhet sträcker sig ca 19 km från norra delen av Nykyrka i Motala kommun i söder till Gårdshyttan norr om Brattebro backe i Askersunds kommun i norr. En principskiss över sträckan kan ses i figur 6 nedan. Se även figur 1 i kapitel 1.



Figur 6. Principskiss över sträckan som vägplanen omfattar. Delar av det nuvarande vägnätet föreslås utgå ur allmänt underhåll när trafiken flyttar över på den nya vägsträckan.

Influensområdet

Vid redovisning av vägplanens miljöpåverkan kan beskrivningarna avse ett geografiskt område som skiljer sig från vägområdet när så bedöms vara motiverat. Detta område, influensområdet, utgörs av det omland som på ett eller annat sätt påverkas positivt eller negativt av de åtgärder som föreslås i vägplanen.

Influensområdets storlek och avgränsning är olika för olika miljöaspekter. Influensområdet är därför svårt att redovisa med en gemensam gräns på karta. Influensområdet när det gäller miljöaspekten rekreation och friluftsliv är till exempel större än vägområdet. Influensområdet för vägtrafikbuller är också större än vägområdet, men är mera välavgränsat. Det beror bland annat på karaktären på vägtrafikbullret och på topografin i området.

Influensområdet kan även innefatta områden som påverkas indirekt till följd av genomförandet av vägplanen. De sträckor som föreslås utgå ur allmänt underhåll, se figur 6 ovan, ingår till exempel i influensområdet för flera miljöaspekter så som landskap och kulturmiljö.

2.2.3. Tidsmässig avgränsning

För bedömning av framtida trafiksituation och som dimensioneringsförutsättning har prognosåret 2044 valts, vilket är omkring 20 år efter det att vägen planeras öppnas för trafik. Den tidsmässiga avgränsningen av denna MKB sträcker sig från och med byggskedet och fram till och med prognosåret, det vill säga till år 2044.

2.3. Nollalternativ

I miljöbalken ställs krav på att en MKB ska innehålla ”uppgifter om rådande miljöförhållanden innan verksamheten påbörjas eller åtgärden vidtas och hur de förhållandena förväntas utveckla sig om verksamheten eller åtgärden inte påbörjas eller vidtas”. Denna beskrivning brukar kallas ”nollalternativ”.

Nollalternativet är inte att betrakta som ett åtgärdalternativ, utan det beskriver den framtida situationen på och kring väg 50 och konsekvenserna av att vägprojektet inte kommer till stånd. Det har därför ingen betydelse om nollalternativet bidrar till måluppfyllelse för projektet eller ej, och om det är realistiskt eller inte. Nollalternativet fungerar som en referens som projektets förväntade effekter och konsekvenser kan ställas i relation till eller jämföras mot.

2.3.1. Förutsättningar

Väntade framtida, lokala förändringar är utökat antal permanentboende i de båda fritidshusområdena Västank i Motala kommun och Nydalen i Askersunds kommun. Dels beroende på att kompletterande bebyggelse planeras enligt vad som framkommit vid samråd, men också genom att befintliga fritidshus i allt större utsträckning bebos året runt. Detta medför att biltrafiken till de båda områdena sannolikt ökar och att efterfrågan på kollektivtrafik och skolskjutstrafik också ökar i dessa områden i framtiden.

Andra förväntade förändringar är att vid generationsväxling på gårdarna i området så övergår de areella näringarna till att bedrivas allt mer på hobbybasis vid sidan av annat förvärvsarbete. Flera av gårdarna antas övergå till att vara i huvudsak hästgårdar i framtiden. Detta är en utveckling som redan tycks ha startat i området.



Bild 4. Stordalen, hästgård utmed väg 50 på sträckan i Örebro län.

Vätterns värde som dricksvattentäkt bedöms komma att öka ytterligare i framtiden. Utredningar pågår om att anlägga överföringsledningar till bland annat Örebro för framtida dricksvattenförsörjning från Vättern. Krav på skyddsåtgärder kan förväntas för vägpassager inom vattenskyddsområdet för Vättern, i synnerhet för vägar som ingår i farligt godsstråk.

Riksintresset och byggnadsminnet Medevi Brunn behåller sannolikt sin attraktivitet som etablerat turistmål och den årliga Vätternrundan förväntas fortsätta passera genom området under överskådlig tid.

2.3.2. Beskrivning av nollalternativet

Nollalternativet beskriver den framtida situationen vid prognosåret 2044 för väg 50 om ingen mittseparerad väg byggs och inga vägåtgärder utöver normalt underhåll vidtas.

En utveckling som bör vägas in i nollalternativet är utbyggnaden av dubbelspår mellan Hallsberg och Motala, utökning av antalet bostads- och fritidshus i Västanvik i enlighet med Motala kommuns översiktsplan samt en generell trafikökning på väg 50 som dämpas något av utbyggnaden av dubbelspåret, vilket eventuellt kan minska den procentuella andelen godstrafik på vägsträckan något i framtiden. Eftersom direkt järnvägsförbindelse saknas mellan Askersund och Motala bedöms inte persontrafiken påverkas i motsvarande grad som godstrafiken till följd av utbyggnaden till dubbelspår.

Bullerstörningar i boendemiljöer längs med befintlig väg 50 samt i riksintresse- och rekreationsområdena utmed Vättern kommer att öka något med en större trafikmängd i framtiden. Nuvarande brister i trafiksäkerheten kommer att förstärkas i och med trafikökningen och vägens barriärverkan för människor som bor och vistas i området kommer att öka.

Nollalternativet medför inga nya fysiska intrång i natur- och kulturmiljöer. Ingen jord- eller skogsbruksmark tas i anspråk.

För djur kan barriäreffekten av vägen bli mer påtaglig eftersom trafiken förväntas öka. Dock ökar den inte tillräckligt för att det helt ska avskräcka stora däggdjur från att försöka korsa vägen. Antalet viltolyckor kan förväntas vara oförändrade eller öka med nollalternativet.

Vättern med tillflöden har stort värde för dricksvattentäktsändamål. Värdet bedöms öka ytterligare i framtiden. Inga ombyggnadsåtgärder vidtas för att minska risken för olycka eller för att förhindra skador på omgivningen till följd av olycka med farligt gods i nollalternativet.

Då nollalternativet inte uppfyller syftet med projektet och inte heller projektmålen, är detta ett realistiskt alternativ. Det vill säga att det utgör ett rent referensalternativ.

2.4. Metod och bedömningsgrunder

2.4.1. Metod

MKBn har upprättats i enlighet med tillämpliga delar av 6 kap miljöbalken och miljöbedömningsförordningen. Även Trafikverkets MKB-handbok; Miljökonsekvensbeskrivning för vägar och järnvägar, Handbok Metodik, publikation 2011:090 har legat till grund för arbetet med utformning av MKB-handlingen.

Vägar och gators utformning (VGU), med riktlinjer och standarder har använts som stöd för bedömning av utrymmesbehovet och vilka anpassningar av väganläggningen som behövs för att rätt utforma t ex faunastängsel och -passager.

Olika expertområden använder sig av olika metoder. Dessa finns beskrivna i respektive PM och underlagsrapport.

Faktainsamling har skett genom sökningar i rapporter, databaser, tidigare planhandlingar, GIS- och kartmaterial samt genom platsbesök, genomgång av tidigare arkeologiska undersökningar, genomförda utredningar, provtagningar, inventeringar och samråd.

2.4.2. Bedömningsgrunder

Konsekvenserna av projektet vid genomförande i enlighet med vägplanen beskrivs i termer av påverkan, effekt och konsekvens. Påverkan är den rent fysiska inverkan som väg- och trafiksäkerhetsåtgärderna medför genom att generera olika typer av utsläpp, göra intrång, bullra och skapa barriärer. Effekt är förändrad hälsa eller miljökvalitet i något avseende. Följden av effekten för något intresse benämns konsekvens och uttrycks som en värdering.

Där det är möjligt och motiverat föreslås åtgärder som ska förebygga, begränsa eller kompensera för negativa konsekvenser för människors hälsa och miljön. De åtgärder som är inarbetade i vägplanen är "inräknade" vid bedömning av konsekvenserna om inte annat anges.

Vid bedömningar av påverkan och konsekvenser är såväl ingreppets storlek som det berörda objektets värde invägt. Ett stort ingrepp i ett område med lågt skyddsvärde kan alltså bedömas som liten påverkan. En liten åtgärd i ett värdefullt område eller objekt kan med samma bedömningsgrunder innebära stor påverkan.

Värderingen av konsekvensernas storlek redovisas utifrån i MKB-sammanhang vedertagna bedömningsgrunder. Såväl positiva som negativa konsekvenser ingår. Värderingsgrunderna redovisas i inledningen av kapitel 3.

2.4.3. Osäkerheter i bedömningarna

Vid bedömningar av effekter och konsekvenser som kan ske i framtiden finns alltid olika grad av osäkerheter. Hur stor trafikökningen blir fram mot ett prognosår går till exempel inte att beräkna exakt.

En annan typ av beräkningar som innehåller många antaganden är bullerberäkningar. I dessa görs flera antaganden om den framtida utvecklingen. För att så långt möjligt minimera osäkerheterna har bullerberäkningarna i MKB-arbetet utgått från etablerade modeller och metoder.

En annan osäkerhet som bör nämnas berör aspekten kulturmiljö. I samband med vägplanearbetet har en kulturarvsanalys gjorts och tidigare arkeologiska utredningar i området mellan Nykyrka och Brattebro backe har kompletterats där information har saknats. Trots detta kan det fortfarande finnas arkeologiska lämningar i området som ännu inte är identifierade, eller kända lämningar med osäker avgränsning. Länsstyrelsen kommer att besluta om de arkeologiska undersökningar som behövs i det fortsatta arbetet.

Osäkerheter redovisas utförligare för respektive aspekt i kapitel 3.

3. Projektets miljöeffekter och miljökonsekvenser

Med effekter avses förändrad hälsa eller förändringar i miljökvalitet i något avseende. Följden av effekten för något intresse benämns konsekvens och uttrycks som en värdering. Projektets effekter och konsekvenser jämförs med nuläget som huvudsaklig bedömningsreferens. Även nollalternativet, som beskriver den mest troliga situationen prognosåret 2044 om projektet inte genomförs, jämförs med nuläget.

När så är möjligt och motiverat föreslås åtgärder som ska förebygga, begränsa eller kompensera för negativa konsekvenser för människors hälsa och miljön. De åtgärder som är inarbetade i vägplanen är ”inräknade” vid bedömning av konsekvenserna i denna MKB om inget annat anges.

I konsekvensbeskrivningen används nedan redovisade begrepp och bedömningsgrunder för värdering när det gäller hur stor en negativ respektive positiv konsekvens är. Symbolerna +, o, och – används tillsammans med en motiverande och förklarande text, i vilken de befintliga värdena också beskrivs.

Utöver i detta kapitel används de också i den samlade bedömningen som redovisas i kapitel 4.4.

Tabell 3. Begreppsförklaringar – begrepp som används i denna MKB för redovisning av konsekvenser.

Värdering (symbol)	Bedömningsgrund för värdering
Stor negativ konsekvens (- - -)	Värdet försvinner, påverkar många människor, stor konflikt med aktuellt intresse.
Måttlig negativ konsekvens (- -)	Värdet minskar, skador uppstår, människor som inte tidigare belastats av aktuell olägenhet drabbas, konflikt med intresse.
Liten negativ konsekvens (-)	Värdet påverkas negativt, ej obetydligt men behöver inte innebära skada.
Likvärdigt med nollalternativet (0)	Värdet ändras inte eller i mindre och obetydlig grad.
Liten positiv konsekvens (+)	Värdet förstärks något.
Måttlig positiv konsekvens (+ +)	Värdet förstärks genom att tidigare skador åtgärdas eller mildras.
Stor positiv konsekvens (+ + +)	Värdet förstärks och aktuellt intresse ökar i betydelse, nya värden tillförs.

3.1. Landskap

3.1.1. Förutsättningar

Vägområdet är beläget inom den naturgeografiska regionen Norra skogsbygden som karakteriseras av den kuperade Tylöskogen som sträcker sig mellan Tiveden och Kolmården. Området ligger norr om förkastningsbranten som sträcker sig mellan Vättern och Östersjön. Det karakteriseras av skogsklädda partier på höga höjder i norr och öster, medan de odlade markerna återfinns i nord-sydliga dalgångar väster om höjderna. På flera platser följer väg 50 dessa dalgångar.

Utmed befintlig och planerad sträcka finns stor variation i både terräng och markslag med skog, berg i dagen, åkrar och vackra beteslandskap.

Passager förbi vatten upplevs av många som särskilt intressanta. Längs den planerade vägsträckan är det enbart vid Kalvsjön som man får en utblick över vatten.

Det finns få tydliga landmärken i området. I norra delen av området syns vindkraftverken öster om Södra Kärra, se bild 5 nedan. För övrigt är det bebyggelsen och variationen i landskapet som ger upplevelser och synintryck.



Bild 5. En av de längre utblickarna över landskapet från befintlig väg 50 får man i Södra Kärra. Vy österut med vindkraftverken i bakgrunden.

Landskapskaraktärer

Landskapet innehåller en rad faktorer, processer och relationer som sammantaget skapar den helhet som vi uppfattar, förhåller oss till och påverkas av. Olika landskap har olika karaktärsdrag som gör att vi känner igen dem och kan skilja dem från varandra.

De olika landskapskaraktärerna utmed vägen beskrivs nedan. I MKB-Bilaga 6 finns översikter som visar landskapskaraktärerna på södra respektive norra delen av vägsträckan.

Småbrutet mosaiklandskap norr om Nykyrka

Området norr om Nykyrka är ett småkuperat varierat mosaiklandskap med omväxlande öppna odlingsmarker och skogsklädda höjder. Kring gården Västra Järskalleby finns ett småbrutet öppet odlingslandskap med alléträd, stenmursomgärdade betesmarker och Jungfrukullen, en vacker trädbevuxen hagmark på en höjd, se bild 6 nedan. Hagmarken får sin karaktär av ett björkdominerat trädskikt med enbuskar och mindre stenblock och en värdefull hävdgynnad flora. Jungfrukullen är registrerad av Riksantikvarieämbetet som ”plats med tradition”. Båda områdena bidrar till en vacker och omväxlande landskapsbild för trafikanten.

Mellan Västra Järskalleby och Kavelbäck passerar vägen en flack uppodlad dalgång. De få husen ligger samlade på en liten skogsklädd höjd i åkermarken men upplevs med undantag för ett av husen, knappt från vägen. Väg 50 ligger här i nivå med det omgivande landskapet och upplevs som väl integrerad i detta.



Bild 6. Småbrutet odlingslandskap vid Västra Järskalleby, öster om väg 50. Del av allén kan ses till vänster i bild.

Landskapet kring gården Kalvsjö

Väg 50 passerar därefter en skogsklädd höjd innan landskapet åter öppnar upp sig och erbjuder vackra utblickar västerut vid Kalvsjön. Landskapet är svagt böljande och på en liten höjd i det småbrutna öppna landskapet ligger gårdsbebyggelsen placerad. Gårdsläget har medeltida ursprung och det småbrutna odlingslandskapet bär tydliga spår från landskapets utveckling från medeltid till idag med en tydlig inägomark, bytomt och utmark. I den svaga sluttningen samsas björk- och enbevuxna hagmarker med öppen odlingsmark, odlingsrösen och träd- och buskridåer.



Bild 7. Kalvsjön, vy mot sydväst.

Mosaikartat skogslandskap vid Medevi

Området är ett småkuperat mosaikartat skogslandskap där skogsområdena dominerar och öppen odlingsmark endast förekommer som små öppningar insprängda i den omgivande skogen. Vägen passerar strax öster om det värdefulla riksintresset Medevi Brunn men inget av brunnsmiljön upplevs från vägen.



Bild 8. Mosaikartat skogslandskap i Medevi.

Storskaligt odlingslandskap vid Medevi säteri

Öppet flackt storskaligt säterilandskap med stora öppna odlingsmarker med anor från 1600-talet. Bebyggelsen utgörs av kvarvarande byggnader vid Medevi säteri medan övrig torp- och gårdsbebyggelse ligger placerad i den omgivande gamla utmarken. Området utgörs av en tydlig dalgång i landskapet.

De sankna markerna kring Stavsjön har dikats ut för odling men håller i dag på att växa igen med löv- eller energiskog. Dagens väg 50 skär rakt igenom och splittrar säteriets odlingsmarker.



Bild 9. Energiskog och lövblandskog på Medevi säteris marker väster om väg 50. Enskilda vägen mot Västervik.

Stordalen

Från länsgränsen och norrut upp till Stordalen präglas landskapet av en långsträckt öppen dalgång som bildar ett tydligt öppet landskapsrum med vidsträckt utsikt i nord-sydlig riktning. Det öppna rummet är svagt böljande med gräsmarker, småbiotoper i form av öppna diken och mindre träd- och buskdungar. Vid Stordalen finns ett småbrutet odlingslandskap med odlingsrösen, stenmurar, betesmarker och gravfält. Gården som ligger i sitt ursprungliga läge kan ha kontinuitet sedan järnålder. Norr om gården ligger en hagmark på sandig mark med höga naturvärden kopplat till den betesgynnade floran och blockiga delar med tall, björk och gran.



Bild 10. Betesmark vid Stordalen.

Kuperad skogssluttning längs Vätterns östra sida

Ett kuperat skogsområde finns i sluttningen ner mot Vättern. De södra respektive norra delarna av området domineras av barrskogar och utgör gamla utmarksområden. I den centrala delen av området är sluttningen flackare och en liten naturlig bäck omgiven av fuktskog passerar.

Den flackare delen har historiskt hävdats som slåtter- och betesmarker men består nu av igenvuxna örtrika blandskogar dominerade av gran, björk och al med inslag av ädellöv. Här finns även ett blandskogsområde med dominans av gran på kalkrik mark präglad av tidigare bete och kalktäkt, vilket bidragit till områdets mångfald.



Bild 11. Kuperad skogssluttning i närheten av Dalmark.

Småbrutet mosaiklandskap vid Stora Forsa

Landskapet vid Stora Forsa präglas av ett mosaikartat, småbrutet odlingslandskap som genomkorsas av två bäckraviner, Laxbäcken och Forsaån. Landskapet är mycket varierat med öppna flacka odlingsmarker, de två bäckravinerna omgärdade av fuktiga lövskogar och mindre skogsklädda höjder i vilka även bebyggelsen oftast är placerad. Stora Forsa är historiskt sett den största byn i området utefter vägen.



Bild 12. Får på bete invid Laxbäcken uppströms det nya broläget i Stora Forsa.

Flackt odlingslandskap vid Södra Kärra

Flack dalgång med öppna relativt storskaliga odlingsmarker tydligt avgränsade av skogsklädda höjder. Bebyggelse i traditionellt läge i gränsen mellan odlingsmark och skogsmark, och enstaka inslag av mindre lövskogsdungar i den öppna marken.

Brattebrohöjderna

Bergsområde bestående av ett kraftigt kuperat sammanhängande skogsområde, bevuxet med i huvudsak barrskog och med avsaknad av bebyggelse och öppna marker.



Bild 13. Väg 50, Brattebro backe.

3.1.2. Underlagsmaterial

Beskrivningarna och bedömningarna baserar sig på för projektet framtagna landskapsanalys och gestaltungsprogram, kulturarvsanalys och en genomförd ekologisk landskapsanalys. I övrigt har Trafikverkets Riktlinje landskap använts samt kommunala planeringsunderlag och historiskt kartmaterial.

3.1.3. Bedömningsgrunder

Ett landskaps karaktär utgör den samlade bilden av den visuella upplevelsen av landskapet med dess beståndsdelar och uppbyggnad. Enligt Europarådets landskapskonvention är landskap ”Ett område sådant det uppfattas av människor vars karaktär är resultatet av påverkan och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer”.

En nybyggnad av väg kan betyda att samband i landskapet kan försvinna och strukturer fragmenteras (byar splittras, äldre vägar skäras av, visuella samband mellan olika delar kan försvinna med höga vägbankar). Karaktären kan förändras om ny väg bryter områdets skala eller egenart.

Ny väg kan också innebära förändrad markanvändning exempelvis genom igenväxning som kan ge förändrad landskapsbild. Betydelsen av förändring avgörs av i vilken utsträckning värden berörs, i hur stor del förändringen kan upplevas, hur många människor eller verksamheter som kommer att beröras och vad förändringen kommer att betyda för dem.

En väg i skogsmark påverkar landskapskaraktären i mindre grad än en som byggs i ett öppet landskap. I kuperad skogsmark kan en väg med moderna krav på utformning orsaka stora ingrepp genom skärningar och bankar men ändå inte påverka landskapets karaktär.

I öppet landskap kan en väg dela upp landskapsrum och därigenom utgöra direkta visuella och funktionella barriärer. I ett öppet landskap kan även fordonsrörelser påverka upplevelsen av landskapet.

3.1.4. Influensområde

Influensområdet utgörs av det område från och inom vilket man visuellt kommer att kunna uppfatta den planerade väganläggningen, samt även de områden som berörs av sidoåtgärder eller av att väg tas ur allmänt bruk.

3.1.5. Osäkerheter

De bedömningar som skett är i vissa delar subjektiva och grundar sig på platsbesök, bedömarens erfarenhet och kunskap.

3.1.6. Inarbetade åtgärder

Strävan har varit att hålla vägens profil så låg som möjligt och anpassa vägens linjeföring efter landskapet för att få en väg som harmonierar och smälter in i landskapet på bästa sätt och för att kunna undvika sidoräcken. De slänter och bankar som ändå uppstår ska vara vegetationsklädda och täckas med avbaningsmassor från omgivningen så att de får ett naturligt utseende och smälter in i omgivande landskap. Slänter ska utformas med avrundat släntkrön för att få en naturlig övergång till omgivande mark.

Lutningar på bergslänter ska anpassas så att bergnät inte erfordras.

Bron över Laxbäcken har fått en öppen lösning för att minimera intrånget och vägens barriäreffekt genom bäckravinen.

3.1.7. Påverkan, effekter och konsekvenser

Nollalternativet

Nollalternativet innebär, jämfört med dagsläget, inga större förändringar av landskapets karaktär kring nuvarande väg 50. Förutsättningarna för jordbruk, tillkommande bebyggelse och andra verksamheter kring befintligt vägområde kan innebära vissa förändringar i landskapets karaktär.

Jämfört med dagsläget bedöms konsekvenserna för landskapet som obetydliga (o) i nollalternativet.

Vägplaneförslaget

Småbrutet mosaiklandskap norr om Nykyrka

Vägen går här i befintlig sträckning men breddas till en mittseparerad landsväg. Val av åtgärdssida på vägen har gjorts utifrån landskapets värden och för att undvika intrång i värdefulla natur- och kulturmiljöer. Längs sträckan knyts befintliga enskilda vägar ihop med nya enskilda vägar och cykelvägar vilket innebär att ett parallellt vägnät skapas liksom en del mindre restytor kring gc-portar med mera. Merparten av sträckan kommer förutom mitträcke att förses med sidoräcken.

Vägplaneförslaget innebär att vägrummet blir bredare och att vägen med tillhörande anläggningar blir mer dominant i landskapet, vilket innebär en liten negativ konsekvens (-) för landskapet.

Landskapet kring gården Kalvsjö

Vägen går här i befintlig sträckning men breddas till en mittseparerad landsväg. Vid Kalvsjön stängs den befintliga infarten till gården och en ny infart anläggs som delvis följer en befintlig grusväg. Vid anslutningen anläggs även en ny gc-port. Åtgärderna innebär att befintlig vegetationsridå mot vägen kommer att försvinna och öppna upp landskapet över Kalvsjö tidigare än i dag. Vägen breddas här på den östra sidan för att undvika mer än nödvändigt intrång i det värdefulla öppna kulturlandskapet kring gården Kalvsjö. Merparten av sträckan kommer förutom mitträcke att förses med sidoräcken.

Vägplaneförslaget innebär att vägrummet blir bredare och den nya anslutningen innebär ett nytt inslag i landskapsbilden. Om den nya enskilda vägen ges en småskalig utformning som anpassas till terrängen i landskapet bedöms påverkan på landskapet bli liten.

Vägplaneförslaget bedöms ge en liten negativ konsekvens (-) för landskapet kring gården Kalvsjö.

Mosaikartat skogslandskap vid Medevi

Vägen går här i befintlig sträckning men breddas till en mittseparerad landsväg. Ombyggnadsåtgärderna sker huvudsakligen på vägens östra sida. Det enda övriga intrånget är en vägport över enskild väg. Sidoräcke kommer att sättas upp längs delar av sträckan

Vägplaneförslaget innebär att vägrummet blir något bredare vilket tillsammans med räcken skapar ett mer dominant landskapsrum. Vägplaneförslaget bedöms ge en liten negativ konsekvens (-) för landskapet.

Storskaligt odlingslandskap vid Medevi säteri

Vägen går här i nysträckning genom ett storskaligt odlingslandskap präglat av Medevi Säteri. Den nya vägen styckar odlingsmarken på ett nytt sätt och bryter de befintliga mönstren i landskapet. Då landskapet trots allt är relativt storskaligt i denna del kan den nya vägen någorlunda anpassas till landskapets skala. Inriktningen har varit att hålla en så låg

profil som möjligt på vägen. Den nya vägen kommer längre ifrån Medevi säteri än den befintliga väg 50, som i sig innebär en stor splittring av säterilandskapet kring Medevi. En rivning av befintlig väg 50 på denna sträcka skulle innebära en indirekt och måttlig positiv konsekvens (++) för landskapet. Åtgärden ligger utanför vad som kan regleras i vägplanen och tillgodoräknas därför inte vid avvägningen nedan. Vägplaneförslaget bedöms ge en måttlig negativ konsekvens (--) för landskapet.

Stordalen

Vägen går här i nysträckning i den västra delen av den öppna dalgången. Mellan Västanvik och Stordalen anläggs en ny enskild väg parallellt med den nya väg 50. Den nya vägen blir ett väl synligt inslag i det öppna landskapet. I den norra delen placeras vägen i övergången mellan skog och öppen odlingsmark, vilket innebär att intrånget och påverkan blir något mindre. Norr om Stordalen passerar vägen rakt genom det vackra småbrutna kulturlandskapet där den storskaliga vägen innebär en stor påverkan på upplevelsevärde och landskapsbilden. Den nya vägen styckar landskapet på ett nytt sätt och bryter de befintliga mönstren. Vägplaneförslaget bedöms ge stor negativ konsekvens (---) för landskapet.

Kuperad skogssluttning längs Vätterns östra sida

Vägen går i nysträckning genom det kuperade slutna skogslandskapet vilket innebär att den visuella påverkan utifrån blir liten. För att minimera intrånget utformas slänterna 1:2 på en stor del av sträckan och sidoräcken används. Då vägen huvudsakligen kommer att upplevas av de som färdas längs den nya vägen bedöms konsekvenserna för landskapet som obetydliga (o).

Småbrutet mosaiklandskap vid Stora Forsa

Vägen byggs här i nysträckning genom det småbrutna landskapet och korsar flera mindre landskapsrum vilket innebär att landskapsbilden här kommer att förändras. Den nya vägen styckar odlingsmarken på nytt sätt och bryter de befintliga mönstren i landskapet. Vägen ligger placerad i den västra delen av det mer öppna landskapsrummet kring Stora Forsa, vilket innebär att merparten av det sammanhängande odlings- och kulturlandskapet kring Stora Forsa undviker direkt påverkan. Dock finns risk att de mindre odlingsmarker som hamnar väster om vägen kommer att omvandlas till skogsmark.

Vägen passerar även de två bäckravinerna vid Laxbäcken och Forsaån, där det vid Forsaån blir en del bankutfyllnad. Vid Laxbäcken föreslås en längre bro som innebär att sikten genom ravinen behålls och inte skärmas av med bank. Det dominerande intrycket av vägen kommer delvis att döljas av vägens läge i skogskanten och där den delvis även går genom skogsmark. Konsekvensen för landskapet bedöms som stor negativ (---).

Flackt odlingslandskap vid Södra Kärra

Vägen går i nysträckning och skär rakt genom det flacka öppna landskapsrummet som blir delat i två delar. En ny anslutning mot befintlig väg 50 innebär ytterligare splittring av odlingsmarken. Omgivande jordbruksmark kommer att vara fortsatt brukbar och inga större restytor uppstår som kan medföra igenväxning av omgivande mark. Det öppna landskapsrummet är relativt storskaligt och tål ingreppet av en stor väg bättre än ett mer småbrutet landskap. Vägen går på låg bank och utformas med 1:4-slänter som inte kräver några sidoräcken, vilket innebär att vägens visuella påverkan kan minimeras. Konsekvensen för landskapet bedöms som måttligt negativ (--).

Brattebrohöjderna

Vägen går här åter tillbaka i befintlig sträckning av väg 50 och en ny gång- och cykelväg anläggs längs vägens västra sida. Det bredare landskapsrummet innebär att vägen kommer att bli mer dominant i det omgivande kuperade skogslandskapet men konsekvensen bedöms som liten negativ (-).

Vägplaneförslaget ger sammantaget måttlig negativ konsekvens (--) för landskapet jämfört med idag.

Vägplaneförslagets byggskede

Tillfälliga förbifarter, upplag av massor, byggvägar med mera kan ge en tillfällig påverkan på landskapet och det är viktigt att dessa ytor återställs efter byggtiden.

3.2. Kulturmiljö

3.2.1. Förutsättningar

Kulturmiljö är den av människan påverkade fysiska miljön. Det kan vara allt från enskilda objekt till stora landskapsavsnitt. Kulturmiljön är en del av kulturarvet.

Fornlämningar är spåren och lämningarna efter människor och deras verksamhet som är från tiden innan år 1850. Det kan till exempel vara boplatser, gravfält och röjningsrösen. Länsstyrelsen kan också fornlämningsförklara lämningar som är yngre än 1850 om det finns särskilda skäl.

Fornlämningar är skyddade enligt kulturmiljölagen (KML). Enligt KML är det förbjudet att förändra, ta bort, skada eller täcka över en fornlämning. Länsstyrelsen kan besluta om tillstånd till slutundersökning och borttagande av fornlämning.

Begreppet "Övrig kulturhistorisk lämning" används för kulturhistoriska lämningar som enligt rådande praxis inte är fornlämningar. Det används även för lämningstyper som inte består av en fysisk lämning, exempelvis en fyndplats eller en plats med tradition.

De sedan tidigare kända förhistoriska lämningarna i området härrör nästan uteslutande från stenåldern. De områden där dagens odlingsmark återfinns har under delar av stenåldern utgjort havsvikar och laguner i ett skärgårdslandskap. Vikarnas och lagunernas skyddade läge har dragit till sig både kort- och långvariga bosättningar, ofta i söder- eller västvända lägen.

Området saknar de element i landskapet som tyder på bosättningar från brons- och järnåldern så som till exempel gravfält och skärvstenshögar. Det finns få registrerade lämningar från brons- och järnåldern. Detta kan tolkas som att området inte varit attraktivt för bosättning under dessa årtusenden.

Gårdarna i området etablerades under medeltid. De saknar kontinuitet bakåt i tiden. Det är inga bybildningar utan ensamgårdar i skogsmark. Den enda gården som har ett möjligt gravfält från järnåldern är Stordalen, vilket innebär att gården skulle kunna ha områdeskontinuitet in i järnåldern. Gårdarna Medevi, Baggeby, Kalvsjö och Kulla i Östergötlands län är äldre än gårdarna Södra Kärra, Stora Forsa, Dalmark, Slätrask, Rå och Nydalen i Örebro län. Samtliga gårdar har brutit ny mark under medeltiden eller slutet av medeltiden. I den södra delen har det skett under 1100-1300-talet och i den norra delen under 1500-talet.

Väg 50 har med stor sannolikhet även i äldre tid varit en landsväg. Detta förstärks också av att de gårdar som togs upp under medeltiden lades i anslutning till vägen, antingen så att vägen passerar genom gården eller så att gården har haft direktkontakt med vägen. Landsvägen har använts för fjärrtransporter, men också för lokala transporter såsom kyrkofärder och körslor. Vilket som kom först i området, gårdarna eller landsvägen, går inte att säga enligt kulturarvsanalysen. Men vägen är åtminstone medeltida, möjligen äldre.

Inom området har fem platser lokaliserats som är känsliga för förändringar; Kalvsjö, Medevi Brunn, Medevi säteri, Stordalen och Rå. Stordalen tillsammans med Kalvsjö och Rå utgör de enda bevarade landskapsrummen intill vägen där tiden före laga skiftet kan förstås.

Väg 50 gränsar till den östra delen av riksintresseområdet för kulturmiljövården vid Medevi Brunn. Medevi Brunn utgör också byggnadsminne.

En sammanställning över fornlämningar och andra identifierade objekt vid arkeologiska utredningar etapp 1 och 2, i eller precis intill vägområdet i Östergötlands län redovisas i tabell 4 nedan. Motsvarande redovisning för Örebro län återfinns i tabell 5 nedan.

Översiktskartor över fornlämningar återfinns i MKB-bilaga 2.

Tabell 4: Identifierade objekt i eller precis intill vägområdet vid arkeologisk utredning etapp 1 utförd år 2013 och etapp 2 utförd år 2019, Östergötlands län. Uppgift lämnas om antikvarisk bedömning samt i förekommande fall, identitet och förslag på åtgärd. Objekten är listade från norr till söder utmed sträckan.

Objekt nr	Identitet RAÄ-nummer och/eller lämningsnummer	Typ	Antikvarisk bedömning och förslag på åtgärd
1	Hammar 5:1, L1982:9484	Gränssten	Fornlämning Stå kvar eller flyttas
-	Västra Ny 114:1, L2009:1897	By eller gårdstomten Kulla	Fornlämning, förundersökning
4	-	Boplatsläge	Ej fornlämning
8	L2008:5696	Lägenhetsbebyggelse, efter torpet Kärr	Fornlämning Skyddas i byggskedet (vid byggande av ny enskild väg)
9a	-	Boplatsläge	Ej fornlämning
9b	L2020:619	Boplatsläge	Fornlämning, förundersökning
13	-	Boplatsläge	Möjlig fornlämning Ej bedömd 2019
14	-	Boplatsläge	Möjlig fornlämning Ej bedömd 2019
22	L2020:621	Fossil åker	Övrig kulturhistorisk lämning
23	-	Plats för torp	Ej fornlämning
23	L2020:625	Boplatsläge	Fornlämning, förundersökning
25	-	Lägenhetsbebyggelse	Ej fornlämning
26	L2020:629	Lägenhetsbebyggelse, belägen i norrlutning	Fornlämning, förundersökning
30	-	Del av boplatsläge	Ej fornlämning
31	Västra Ny 110:1, L2010:5410	Stenkammargrav, borttagen	Fornlämning, borttagen
32	Västra Ny 86:1, L2010:6498	Plats med tradition samt del av boplatsläge	Övrig kulturhistorisk lämning, ej fornlämning
33	-	Röjningsröseområde och/eller gravar	Möjlig fornlämning Ej bedömd 2019
34	-	Boplatsläge	Ej fornlämning
100	-	Boplatsläge	Ej fornlämning
101	L2020:632	Lägenhetsbebyggelse	Fornlämning Skyddas i byggskedet (vid uppsättning av nytt faunastängsel utmed befintlig väg 50)

Tabell 5: Identifierade objekt i eller precis intill vägområdet vid arkeologisk utredning etapp 1 utförd 2016 och etapp 2 utförd 2019, Örebro län. Uppgift lämnas om antikvarisk bedömning samt i förekommande fall, identitet. Objekten är listade från söder mot norr utmed den aktuella vägsträckan.

Objekt nr	Identitet RAÄ-nummer och/eller lämningsnummer	Typ	Antikvarisk bedömning
B	-	Boplatsläge	Ej fornlämning
C	-	Boplatsläge	Ej fornlämning
2	-	Fossil åker	Övrig kulturhistorisk lämning.
3	-	Stenmur i gles blandskog	Övrig kulturhistorisk lämning.
4	-	Röjningsröseområde	Övrig kulturhistorisk lämning.
5	Hammar 375:1, L1981:5496	Gravfält bestående av sex runda stensättningar	Fornlämning
6	Hammar 229:1, L1981:4712	Gruvområde för Dala gruva bestående av ett gruvhål och tre varpar med skrotsten	Fornlämning
7	L2019:3901	Härd	Fornlämning
12	-	Boplatsläge	Ej fornlämning
17	Hammar 377:1, L1981:4699	Boplat i åkermark	Fornlämning
18	Hammar 374:3, L1981:4850	Boplat i åkermark	Fornlämning
19	Hammar 374:2, L1981:5483	Boplat samt kolbottnar	Fornlämning
20	Hammar 218:1, L1982:9030	Gruvhål, Forsa Gruva (diverse avfall dumpat i gruvhålet i modern tid)	Fornlämning
21	Hammar 88:1, 373:1, L1981:5482, L1982:9755	Boplat i svagt sluttande åkermark	Fornlämning
23	-	Boplatsläge	Ej fornlämning
24	Hammar 216:1, L1982:8847	Vägmärke, utmed nuvarande väg 50	Fornlämning
26 A-C	Hammar 376:1, L1981:5308	Färdväg	Övrig kulturhistorisk lämning

3.2.2. Underlagsmaterial

En kulturarvsanalys har tagits fram av Arkeologgruppen AB. Analysen redovisas i Rapport 2014:34, Kulturarvsanalys Väg 50 Nykyrka-Brattebro backe. Kulturarvsanalysen beskriver den kulturhistoriska utvecklingen i området från stenåldern fram till nutid. Inom arbetet med kulturarvsanalysen har också potentialen för nya upptäckter av fornlämningar i området bedömts. I kulturarvsanalysen sammanställs och analyseras primära källor som äldre kartmaterial, husförhörlängder, Fornsök och Skogens pärlor, det vill säga källor som berör kulturmiljön i det område som omfattas av planerad vägsträckning med omgivande kulturlandskap.

Underlaget utgörs också av rapport från en genomförd arkeologisk utredning etapp 1 år 2016 för den korridor som sträcker sig från Brattebro backe i Örebro län och söderut till länsgränsen, rapport från arkeologisk utredning etapp 1 från länsgränsen och söderut till Nykyrka i Östergötlands län från år 2013, samt en byråinventering över delen Brattebro backe till länsgränsen i Örebro län år 2014 samt en äldre arkeologisk utredning, etapp 1 och 2 för del av området från år 1995.

Rapport från arkeologisk utredning etapp 2 och kompletterande arkeologisk utredning etapp 1 år 2019 inför utbyggnaden av väg 50 på sträckan Medevi – Nykyrka i Östergötlands län samt rapport från motsvarande utredningar från länsgränsen till Gärdshyttan i Örebro län år 2019 utgör också underlag.

3.2.3. Bedömningsgrunder

De effekter som förändringar av kulturlandskapet får är kopplade till landskapsrummens eller platsernas värden. De värden som förstärks eller försvagas är kunskapsvärden, upplevelsevärden och bruksvärden.

Kunskapsvärden ligger ofta i mindre avgränsade områden, såsom fornlämningar, känsliga biotoper, äldre bebyggelsesamlingar och gårdsstrukturer. Dessa kan ofta utgöras av riksintressen för olika värden, som till exempel möjligheten till kunskap och förståelse av det kulturhistoriska innehållet. Men värden kan också definieras som sällsynthet eller hot. Dessa värden är objektiva.

Upplevelsevärde är mer subjektivt, det vill säga individuellt och känslorgrundat, vilket kan vara svårt att beskriva eller klassificera. Kulturlandskapets upplevelsevärde inbegriper visuella, symboliska och identitetsskapande värden, som ofta bygger på en förväntad landskapsupplevelse. Bedömning av kulturlandskapets upplevelsevärden ingår i detta kapitel, men berörs även när det gäller aspekten "Landskap", se kapitel 3.1 ovan.

Bruksvärdet handlar om den resurs som kulturlandskapet utgör för boende, friluftsliv och näringsliv. Det bedöms i detta kapitel, men frågan tangeras också i kapitel 3.5 "Friluftsliv och rekreation" och kapitel 3.7 "Markanvändning och naturresurser".

När kulturmiljöns värde har bedömts, skyddsåtgärder inarbetats och de förändringar som genomförandet av vägplanen medför har utvärderats, anges som konsekvens av vägprojektet om det sker en värdeökning eller värdeminskning för dessa värden och hur stor ökningen eller minskningen är utifrån redovisade värderingsgrunder i inledningen av kapitel 3.

3.2.4. Influensområde

Influensområdet för vägens påverkan på värdet av enskilda fornlämningar kan vara litet och endast utgöras av ingreppets storlek i fornlämningen eller fornlämningsområdet, men

influensområdet kan också vara betydligt större än så, exempelvis då vägens platskontinuitet bryts genom att denna byggs i helt ny sträckning.

I influensområdet ingår även sådana områden som berörs av att vägar tas ur allmänt bruk.

3.2.5. Osäkerheter

Värderingen är i delar subjektiv och beroende av värderarens kunskap och av de bedömningar som redan är gjorda i underlagsmaterialet. Det kan finnas arkeologiska lämningar i området som ännu inte har identifierats eller kända lämningar med osäker avgränsning. Länsstyrelsen kommer att besluta om de arkeologiska undersökningar som krävs.

För att minska osäkerheter i byggskedet behöver Trafikverket och entreprenören systematiskt följa upp entreprenaden med avseende på arkeologiska värden.

3.2.6. Inarbetade åtgärder

Kända fornlämningar och fornlämningsmiljöer har i möjligaste mån undvikits. Ett vägbyggnadsalternativ har valts som innebär att väg 50 byggs om i befintlig sträckning på den södra delen av sträckan. Detta medför att mindre ny mark behöver tas i anspråk än om hela projektet skulle genomföras som en nybyggnation. Den fysiska påverkan på kulturmiljövärdena har därigenom kunnat begränsas.

För att minimera påverkan på kulturmiljön vid Kalvsjö som är känslig för förändringar, har ombyggnadsåtgärder på den befintliga väg 50 i huvudsak projekterats på den östra sidan om vägen. En eventuell breddning på den västra sidan skulle ha medfört att vägnära delar av detta väl sammanhållna odlingslandskap skulle ha gått förlorade. Det går dock inte att helt undvika ingrepp i sidoområdet på den västra sidan eftersom utrymme t ex behövs för vägens avvattning och för att möjliggöra uppsättning av faunastängsel.

På liknande sätt har val av huvudsaklig åtgärdssida skett vid Jungfrukullen och Medevi Brunn. Det vill säga vägombyggnadsåtgärderna på befintlig väg har huvudsakligen projekterats på motstående sida från kulturmiljövärdet sett.

I Stordalen har medvetet inte projekterats något utrymme med tillfällig nyttjanderätt för lagring av vegetationsmassor i anslutning till den nya väglinjen. Detta trots att massorna kan förväntas vara artrika och värdefulla för återetablering av hagmarksflora intill vägen. I stället föreslås att avtäckta vegetationsmassor transporteras för lagring på annan plats med tillfällig nyttjanderätt, det vill säga att de transporteras bort och lagras tillfälligt på en från kulturmiljösynpunkt mindre känslig plats än Stordalen. Det minskar risken för skada på kulturmiljövärdena vid Stordalen.

3.2.7. Påverkan, effekter och konsekvenser

Nollalternativet

Samtliga kulturmiljöer intill befintlig väg 50 påverkas av vägtrafikbuller. Detta kommer att öka något med framtida prognosticerad trafikökning på väg 50. Av störst betydelse är trafikbullret för bruksvärdet och upplevelsevärdet av riksintresset Medevi Brunn. Värdet av detta intresse minskar något vid ökat buller på väg 50 i framtiden. Jämfört med dagsläget bedöms dock de sammantagna konsekvenserna för kulturmiljön som obetydliga (o) i nollalternativet.

Vägplaneförslaget

Genom de många passagerna över vattendrag som ingår i vattenskyddsområdet för Vättern kommer högkapacitetsräckan att vara ett vanligt inslag utmed vägen där den passerar diken och vattendrag. Vägplaneförslaget innebär generellt att visuella förändringar fås i det öppna kulturlandskapet, särskilt vid vattendragspassager samt där det öppna landskapet klyvs av vägen. Vägplaneförslaget medför måttliga negativa konsekvenser (--) för upplevelsevärdet av kulturmiljön jämfört med idag.

En indirekt påverkan från kulturmiljösynpunkt av vägplaneförslaget är att gränsstenen som idag står utmed befintlig väg 50 invid länsgränsen kan bli stående i jordbruksmark om vägkroppen rivs när den aktuella vägsträckan utgår ur allmän väghållning, se figur 7 nedan.



Figur 7. Fornlämningen Hammar 5:1 (gränssten) intill befintlig väg 50 på gränsen mellan Östergötlands och Örebro län. Väg 50 i nysräckning är markerad med grönt.

Kulturlandskapet vid Kalvsjö har ett högt kunskaps- och upplevelsevärde. Den historiska förståelsen för landskapets utveckling vid Kalvsjö minskar något då den enskilda vägen till gården, vars läge inte fastställs i vägplanen utan genom lantmäteriförrättning, kommer att delvis behöva flyttas samt anslutas till väg 50 på en ny och trafiksäkrare plats längre norrut. Detta ger som en indirekt konsekvens av ombyggnaden av väg 50 förändringar i ett känsligt landskapsrum och eventuellt påverkan på två boplatslägen (objekt 13 och 14 i tabell 4 ovan). Åtgärder på den befintliga vägen medför i sig liten negativ konsekvens (-) för kunskaps- och upplevelsevärdet av Kalvsjö med vägplaneförslaget.

Byggnaderna och alléerna vid Medevi säteri respektive Rå kommer endast att beröras indirekt av projektet. Det förändringskänsliga parklandskapet vid Medevi säteri och den förändringskänsliga kulturmiljön vid den gamla gästgivaregården i Rå berörs främst av förändringar på det omgivande, mindre vägnätet, så som indragning från allmänt underhåll och förändrade anslutningar till ombyggd väg 50 jämfört med tidigare.

Den gamla gästgivaregården vid Rå tappar sin direktkontakt med väg 50, men behåller oförändrad kontakt med landsvägen i dess äldre sträckning. Kunskapsvärdet behålls därmed. Upplevelsevärdet förstärks något till följd av att merparten av trafiken flyttar över på den nya sträckningen av väg 50 och trafikbullret vid gästgivaregården minskar något. Platsen blir säkrare och mer attraktiv att uppleva per cykel eller till fots. Konsekvensen för upplevelsevärdet av kulturmiljön vid gästgivaregården i Rå är liten positiv (+) med vägplaneförslaget.

Vid Stordalen klyver väg 50 landskapsrummet. Norr om gården finns ett grav- och boplatssområde som utgör fornlämning (objekt 5 i tabell 5 ovan). I Stordalen medför det nya läget för väg 50 ytterligare fragmentering av kulturmiljön samt intrång i fornlämningen. Vägplaneförslaget medför måttlig negativ konsekvens (--) för upplevelsevärdet och kunskapsvärdet av kulturmiljön vid Stordalen.

Vid om- och nybyggnad av väg 50 i Östergötlands län kommer intrång i följande fornlämningar att ske:

- Røjningsröseområde och/eller gravar, objekt 33 i tabell 4 ovan
- Lägenhetsbebyggelse (L2020:629), objekt 26 i tabell 4 ovan
- Boplatsläge (L2020:625), objekt 23 i tabell 4 ovan
- By eller gårdstomten Kulla (L2009:1897), se tabell 4 ovan

Vid byggandet av väg 50 i nysträckning i Örebro län kommer intrång i följande fornlämningar att ske:

- Grav- och boplatssområde (L1981:5496), objekt 5 i tabell 5 ovan
- Boplat i åkermark (L1981:4850), objekt 18 i tabell 5 ovan
- Boplat samt kolbottnar (L1981:5483), objekt 19 i tabell 5 ovan
- Gruvhål, Forsa Gruva (L1982:9030), objekt 20 i tabell 5 ovan
- Boplat i sluttande åkermark (L1981:5482, L1982:9755), objekt 21 i tabell 5 ovan

Det är berörd länsstyrelse som fattar beslut enligt KML om eventuell förundersökning, slutundersökning och borttagande av fornlämning.

Vägplaneförslaget bedöms ge måttlig negativ konsekvens (--) avseende fornlämningar. Måttlig negativ konsekvens (--) bedöms uppstå på kulturlandskapets upplevelsevärde och kunskapsvärde, samt obetydlig konsekvens (o) för bruksvärdet av detsamma.

Vägplaneförslaget ger sammantaget måttlig negativ konsekvens (--) för kulturmiljön jämfört med idag.

Vägplaneförslagets byggskede

De fornlämningar som ska vara kvar nära vägområdet för väg 50 kommer att märkas ut på ett tydligt sätt och skyddas i byggskedet så att de inte skadas. Det kan göra att fornlämningarna blir svårare att nå under byggtiden för den som vill göra ett besök. Riksintresset och byggnadsminnet Medevi Brunns byggnader och parkmiljö kommer fortsatt att kunna nås och besökas i byggskedet.

Störningar i form av buller, vibrationer och damning från sprängning, schakt- och fyllning samt transporter minskar upplevelsevärdet av berörda kulturmiljöer i byggskedet. Detta är dock tillfälliga och övergående störningar.

Trafikverket och entreprenören kommer att behöva följa upp entreprenaden systematiskt med avseende på arkeologiska värden i byggskedet. Det gäller såväl kända fornlämningar och skydd av dessa i byggskedet som vaksamhet på att tidigare okända fornlämningar kan komma att påträffas.

3.3. Naturmiljö

3.3.1. Förutsättningar

Naturlandskapet

Området intill väg 50 på den aktuella sträckan består av olikåldrig skogsmark omväxlande med jordbruksmark. Vägområdet genomkorsas av ett flertal vattendrag och diken. Våtmarker och sumpskogar, mer eller mindre påverkade av markavvattningsåtgärder, förekommer glest spridda inom området. I anslutning till Medevi Brunn och äldre torp och gårdar förekommer gamla ädellövträd.

I Hargemarken i nordväst, i Brattebro backe i norr, samt i höjd med Dalmark och Slätrask i öster finns ett större sammanhängande skogsparti. Det domineras av barrskog men har även ett visst inslag av blandskog. Utmed den södra delen av vägsträckan dominerar lövträdsinslaget i blandskogen, se bild 14 nedan. Lövskogsinslaget har ökat i området intill vägen under senare decennier då betesmarker som vuxit igen främst har övergått till lövskog.

Energigröda odlas på jordbruksmarken på flera platser, bland annat väster om väg 50 vid vägskälet mot Västankvik.



Bild 14. Lövdominerad blandskog utmed den södra delen av sträckan.

Flera av de ängs- och betesmarker som finns i och i anslutning till väglinjen har befunnits ha högt naturvärde, det vill säga naturvärde klass 2, vid genomförda naturvärdesinventeringar. Det gäller t ex betesmarkerna vid Mon och Stora Forsa. Betesmarken inom vägområdet norr om gården Stordalen har bedömts ha högsta naturvärde, klass 1. Det har även en del av betesmarken utanför vägområdet vid Kalvsjö, liksom den trädbärande betesmarken nära väg 50 vid Jungfrukullen.

Förutom ängs- och betesmarker med högt och högsta naturvärde så finns det inom vägområdet några skogsmarker och vattendrag med högt naturvärde (klass 2) samt ett skogsmarkområde vid Dalmark med högsta naturvärde (klass 1), se kartor i MKB-Bilaga 3.

En mindre sjö, Kalvsjön, passeras av väg 50 på den södra delen av sträckan och en större våtmark, före detta Stavsjön, passeras vid länsgränsen mellan Östergötlands län och Örebro län. Båda är påverkade av markavvattningsåtgärder utförda i början och mitten på 1900-talet.

Närheten till Vättern är mer påtaglig på den norra delen av sträckan än på den södra. Vättern berörs indirekt av projektet genom att väg 50 korsar alla de större vattendragen i området och dessa mynnar i Vättern.

Vägområdet är kuperat, särskilt i de norra delarna. Marken består omväxlande av morän, isälvsavlagringar, torv och lera och på ett flertal platser går berg i dagen.

Att området öster om Vättern är varierat, med olika markslag, topografi, sjöar, diken och vattendrag, gör området gynnsamt för växt- och djurlivet och antalet arter som utnyttjar landskapet är betydande. Skyddade, rödlistade och nationellt skyddsklassade arter förekommer inom influensområdet till väg 50.

Däggdjur

Förekomsten av hjortdjur är stor i området. Främst rådjur och älg men även kronhjort och dovhjort förekommer. Väg 50 från Motala i riktning norrut till Sänna har i en storskalig viltanalys pekats ut som barriär för älg. Det saknas säkra viltpassager mellan Nykyrka och Brattebro backe idag.

Vildsvin finns etablerade i området och bäverförekomst har noterats intill vägområdet vid platsbesök, däremot saknas spår av utter. Det har heller inte rapporterats om några utterkollisioner på sträckan vid samråd eller på Viltolycka.se.

Stora rovdjur som varg och lo, vilka generellt undviker att uppehålla sig intill större vägar och i områden med ett tätt vägnät, rör sig främst i den norra delen av influensområdet till väg 50 på aktuell sträcka.

Vattnet i bäckarna och diken i området leds under väg 50 i trumma. Trummorna är inte särskilt anpassade för faunapassage.



Bild 15. Torr betongtrumma med diameter 500 mm, befintlig väg 50. Trumma som går torrt och eventuellt kan användas av mindre däggdjur trots sin ringa diameter.



Bild 16. Stavsjoån på våren. Strandpassage saknas. (Befintlig väg 50 på delen som föreslås dras in från allmänt underhåll).

Fladdermuskolonier finns dokumenterade i och kring parken vid Medevi Brunn. Bland de fem förekommande arterna finns bland annat barbastell. Anledningen till att barbastell som är en ovanlig art förekommer just kring Medevi Brunn kan bero på att här finns gott om så kallade lövtunnlar, vilka består av mindre vägar eller bredare stigar som kantas av lövbärande träd och buskar. Även brunlångöra som är en annan av Medewis fladdermusarter

trivs i just denna typ av miljö. Övriga påträffade arter vid inventeringen som genomfördes år 2017 var nordfladdermus, dvärgpipistrell och artkomplexet mustasch/taigafladdermus.

Dokumentation kring kollisioner mellan fladdermöss och fordon på väg 50 saknas. Troligen rör sig fladdermössen över väg 50 för födosök då det finns fuktiga jordbruksmarker, diken och slyiga lövskogsmiljöer som gynnar insekter på båda sidor om vägen.

Fåglar

Fågellivet är rikt i området. De vanligast förekommande arterna är desamma som brukar föras fram som de vanligaste häckfåglarna i Sverige: bofink, lövsångare och rödhake.

Linjetaxering samt inventering av rovfåglar, nattsjungande fåglar, tjäderspelplatser i närheten av väglinjen samt fåglar i/kring Kalvsjön ägde rum säsongen 2020. Spillkråka, trana och trädlärka bedömdes då som häckande i närheten av vägområdet och kornknarr noterades som trolig häckfågel. Kornknarr och spillkråka är förutom att de är upptagna i Fågeldirektivet även rödlistade. En häckplats samt ytterligare två eller tre revir av spillkråka noterades. En spelande kornknarr hördes i en åker strax norr om Medevi. Inom 300 meter från denna observation noterades ytterligare en kornknarr. De flesta kornknarrar som hörs spelar i åkermarker, men den optimala livsmiljön är egentligen torra gräsmarker nära vattendrag. Observationen av två kornknarrar i, och i anslutning till en lämplig livsmiljö kan tyda på att häckning av kornknarr förekommer strax norr om Medevi.

För trana noterades häckning i en liten våtmark sydost om Svandammen i Medevi. Tranor från denna häckplats noterades födosökande på åkermark i närheten. Troligen kan det även finnas häckplatser i de öppna, centrala delarna av före detta Stavsjön öster om väg 50. Vid inventering av Kalvsjön noterades en häckning av sångsvan och en trolig häckning av trana.

För trädlärka noterades förekomst på två platser nära väglinjen, vid Mon och i Stora Forsa. Främst miljöerna vid Mon är fina för trädlärka då arten trivs på sandiga marker med tall, men också i lite ålderdomliga, heterogena odlingslandskap.

Häckning av tofsvipa konstaterades på åkermark i närheten av väg 50 och trolig häckning på ytterligare en plats. En annan rödlistad art som förekommer som häckfågel i anslutning till väglinjen är stare. Arten häckar i trädhål, ofta gamla bohål av större hackspett.

Fiskmåås, gråtrut, hussvala och tornseglare uppträdde endast som födosökande fåglar och häckplatser för dessa arter bedömdes saknas intill väglinjen.

Inga ugglor noterades vid inventeringarna 2020. I Artportalen finns dock en notering om spelande hornuggla vid Grönsberg, Gårdshyttan, några hundra meter norr om vägbyggnadssträckans slut i Örebro län. I närområdet till väg 50 saknas livsmiljöer för

berguv och inga observationer av denna art är heller kända. Kattuggla, den vanligaste ugglan, finns på flera platser i anslutning till väglinjen.

Inga tidigare kända häckningar av kungsfiskare finns i närområdet till väg 50. Eftersom det även vid inventeringen säsongen 2020 kunde konstateras att häckningsmiljöer saknas, gjordes inga fler inventeringsinsatser när det gäller kungsfiskare.

När det gäller rovfåglar har det enligt närboende till väg 50 bland annat setts kungsörn, brun kärrhök, bivrak, sparvhök och tornfalk i området. Dessa arter, med undantag av kungsörn, iakttogs även av inventerare från Calluna AB vid inventeringarna säsongen 2020, även ormvrak förekom. Enligt Artportalen har sträckande kungsörn noterats vid några tillfällen. Det är dock långt från den aktuella vägsträckan till närmaste kända häckning för denna art.

I Artportalen finns flera observationer av både gamla och unga havsörnar. Det tyder på att det någonstans i trakten finns häckande havsörn, men inga lämpliga boträd har hittats i väglinjens närhet. Detsamma kan sägas gälla fiskgjuse; Inga häckningar finns noterade, men flera observationer av förbiflygande fiskgjusar finns registrerade i Artportalen.

De mera störningskänsliga arterna uppehåller sig sällan intill väg 50. Inga spår av tjäder har noterats vid genomförda inventeringar, varken vid grusvägar eller i någon av de två hällmarkstallskogar som finns i anslutning till väglinjen. Detta är som förväntat, eftersom kända spelplatser för tjäder saknas i närområdet samt att de hällmarkstallskogar som finns intill väglinjen är påverkade av buller från befintlig väg 50.

Fågelarter upptagna i fågeldirektivet samt rödlistade arter funna vid de fyra inventeringstillfällena säsongen 2020 redovisas i kartor i MKB-Bilaga 8.

Groddjur och reptiler

Vid inventering av groddjur säsongen 2020 utfördes även uttag av vattenprover för eDNA-analys av groddjur på tolv platser. På fem platser indikerades förekomst av större vattensalamander, däremot påträffades ingen individ av arten. Två av platserna är belägna i nära anslutning till vägområdet men utanför detta; en vattensamling nära broläget i ravinen vid Laxbäcken och ett dike i skogsbrynet vid Dalmark. Två vattensamlingar är belägna på ett något större avstånd från vägområdet, dels ett vattendrag i närheten av den planerade faunapassagen i Brattebro backe, dels en damm i Brattebro backe. Vid en av förekomsterna, vattensamlingen i anslutning till Laxbäcken, kan man inte utesluta att DNA har transporterats dit uppströms ifrån.

Endast en av vattensamlingarna med indikation på förekomst av större vattensalamander är belägen i Östergötlands län, nära den enskilda vägen öster om väg 50, i höjd med Friden.

Eftersom förekomsten har visats genom analys av eDNA i vattnet kan man inte säga hur stora populationerna är, utan endast att det förekommer större vattensalamander i de fem vattensamlingarna.

Mindre vattensalamander noterades vid analys av eDNA i vatten från en av de lokaler som även hyser större vattensalamander (vattensamlingen i ravinen vid Laxbäcken) samt har även noterats nära det ungefärliga läget för en enskild väg öster om väg 50 i höjd med Dalmark.

I diket som mynnar i Kalvsjön norrifrån och i Dalmark har vanlig groda påträffats i samband med inventeringar. I vattensamlingen i ravinen vid Laxbäcken förekommer eDNA från vanlig groda.

Vid samråd på orten har det framkommit att det finns en lokal med groddjur uppströms före detta Stavsjön, i närheten av Medevi säteri öster om vägområdet. Det har dock inte framkommit något vid samråd som tyder på att det skulle finnas platser där groddjur tar sig upp på väg 50 och förolyckas.

Resultatet av genomförd artinventering av groddjur, se kartor i MKB-Bilaga 9.

Inga fynd av hasselsnok eller sandödlor, vilka är rödlistade arter, gjordes vid inventering av reptiler säsongen 2020. Närmaste fynd av hasselsnok finns enligt Artportalen mer än 30 km österut, i närheten av Finspång och närmaste fynd av sandödlor finns noterat knappt 11 km öster om Nykyrka, således långt utanför influensområdet för väg 50. Fynd av andra reptiler utmed väg 50 gjordes dock: huggorm, kopparödlor, skogsödlor och vanlig snok. Ingen av dessa är rödlistade, men alla reptiler är fridlysta.

Fiskar och andra vattenlevande organismer

Den nedersta delen av Kavelbäcken, nedströms väg 50, består av 500 meter meandrande och strömmande partier innan utflödet i Vättern. Bäckens utgör en värdefull fiskmiljö och är värdefull för den biologiska mångfalden. Den har pekats ut som nationellt värdefullt vattendrag.

Stavsjöån hyser öring och ett omlöp har anlagts vid Kvarndammen i Västanvik nedströms väg 50 och biotopvårdande åtgärder har också genomförts för att förbättra åns morfologi.

Forsaån och Laxbäcken är av betydelse för reproduktion av öring. De hyser även den rödlistade arten flodnejonöga. Båda vattendragen har ett stort skyddsvärde, även om det bara är Laxbäcken som har pekats ut som nationellt värdefullt vattendrag för fiske. Forsaån är reglerad längre uppströms väg 50 genom ett överfall vid utloppet av Forsasjön.

Vattnet i bäckarna och diken i området leds idag under väg 50 i trumma. Trummorna är inte anpassade för faunapassage. Några trummor utgör vandringshinder för vattenlevande organismer och en del trummor och diken är torra vid låga flöden.

Insekter

Fem rödlistade insektsarter noterades vid inventeringen av betesmark säsongen 2020, två gaddsteklar och tre fjärilar. Alla fem arterna noterades i Stordalen och en av de fem i Mon. De fyra arterna större vedgeting, bredbrämad bastardsvärmare, silversmygare och ängsmetallvinge är klassade som Nära hotad (NT). Den femte arten, pärlbi, är klassad som Sårbar (VU). Förekomsten av pärlbi är även känd på lokalen i Stordalen sedan tidigare. Noterbart är även att violettekantad guldvinge (NT) är känd sedan tidigare från betesmarken i Mon och att ängsnätfjäril (NT) är känd från Stordalen.

Ytterligare ett antal intressanta insektsarter som indikerar värdefulla betesmarker och gräsmarker påträffades säsongen 2020: Backhumla, bivarg, *Cerceris rybyensis* (en rovkärl), hartsbi, långhornsbi, praktbyxbi, småfibblebi, trätapetsarbi, vallhumla, vialsandbi, svartfläckig glanssmygare, svartribbad vitvingemätare, vitfläckig guldvinge, ängssmygare, samt prickvingad svävfluga.

Översiktskartor som visar rödlistade insektsarter funna vid artinventeringarna säsongen 2020 finns i MKB-Bilaga 9.

Växter

I betesmark i och intill väglinjen uppgick antalet rödlistade kärlväxter till fyra vid inventeringarna säsongen 2020. Dessa var ask, gullklöver, ljus solvända och svinrot. Ask är klassad som Starkt hotad (EN), de övriga som Nära hotad (NT). För ask gäller att det främsta hotet inte är olika exploateringar eller igenväxning utan en artspecifik svampsjukdom, askskottsjuka, som dödar träden.

Inga rödlistade arter av mossor har påträffats vid inventeringarna säsongen 2020 och heller inga fridlysta. Flera skogliga signalarter bland mossorna noterades dock: Blek stjärnmossa, blåsflikmossa, bäcknäbbmossa, guldlockmossa, kornknutmossa, kransmossa, krushättemossa, kruskalkmossa, liten baronmossa, långfliksmossa, piskbaronmossa, platt fjädermossa, stubbspretmossa, trubbfjädermossa och vågig sidenmossa.

I betesmark noterades nio arter rödlistade marksvampar vid inventeringarna säsongen 2020. Alla nio arter hittades i en av de betade hästhagarna vid Stordalen. I de övriga tre inventerade betesmarkerna påträffades inte några rödlistade marksvamparter. Två arter i Stordalen, *Dermoloma josserandii* (en sammetsmusseron utan svenskt namn) och gröngul vaxskivling, är klassade som Sårbar (VU), övriga sju som Nära hotad (NT). De övriga arterna var: Backnopping, knoppvaxing, kornnopping, ljusskivig lerskivling, lutvaxskivling, musseronvaxskivling och pricknopping.

Att den aktuella betesmarken i Stordalen var en lokal med högt naturvärde var känt sedan tidigare, men att svampfloran skulle ha så högt artvärde var inte känt från tidigare inventeringar före 2020.

Vid inventeringen av skogsmark säsongen 2020 noterades två rödlistade marksvampar, kungsspindling och svart taggsvamp. Båda arterna förekom strax utanför vägområdet i skogsmark vid Dalmark. Båda arterna är rödlistade med klassningen Nära hotad (NT).

Översiktskartor som visar rödlistade och fridlysta kärlväxter och rödlistade marksvampar funna vid artinventeringen säsongen 2020 finns i MKB-Bilaga 9.

Växtarter som påträffats i, eller nära intill vägområdet i Örebro och/eller Östergötlands län och som är fridlysta enligt 4-9 §§ artskyddsförordningen är 11 stycken till antalet. Dessa är blåsippa, gullviva, grönvit nattviol, jungfru marie nycklar, skogsknipprot, tvåblad, nattviol, mattlumner, revlumner, smörbollar och tibast. Noterbart är att tibast är fridlyst i Örebro län, men inte i Östergötlands län. Fynden avser både Calluna ABs fynd vid tidigare inventeringar och säsongen 2020, samt tidigare kända förekomster.

Översiktskartor som visar fridlysta kärlväxter funna vid artinventeringen säsongen 2020 finns i MKB-Bilaga 9.

Artrika vägkanter

Artrika vägkanter redovisas i naturvärdesinventeringen som flera delobjekt utmed väg 50 där alla har liknande karaktär. Dessa har en rik flora med hävdgynnade arter och utgörs huvudsakligen av slänter med naturligt torr och mager mark och på några platser där sandigt och grusigt material tillförts i skärningarna. Slänterna är allt från branta slänter med inslag av berg i dagen, till lägre slänter som sluttar till och från vägdikena. Vanligt förekommande arter är tjärblomster, bockrot, svinrot, brudbröd, jungfrulin, gökärt, gulmåra, blodrot, blåsuga, ängshavre, vårbrodd och på några lokaler förekommer även kattfot. Andra karaktärsbildande arter är gråfibbla och åkervädd.

Artrika, blommande vägkanter utmed väg 50 har ofta höga värden för insektslivet, som näringskälla och värdväxter för till exempel fjärilslarver. I vägkanterna med rik flora finns också ofta mer eller mindre blottad sandig jord. Sådana blottor har stort värde för grävande insekter, främst bin och andra steklar.

Översiktskartor som visar naturvärdesobjekt och artrika vägkanter finns i MKB-Bilaga 3.

Invasiva, främmande växtarter

De invasiva, främmande arterna blomsterlupin och kanadensiskt gullris har påträffats i flera slänter samt artrika vägkanter utmed nuvarande väg 50 samt kanadensiskt gullris på några platser vid Mon och blomsterlupin i Stora Forsa där vägen kommer att gå i nysträckning.

Dessa arter är oönskade eftersom de ofta tar över och konkurrerar ut den naturliga floran på de platser där de etablerar sig. De utgör därigenom ett hot mot den biologiska mångfalden.

En lokal med jätteloka har hittats i nära anslutning till vägområdet för väg 50 på sträckan mellan de båda infarterna till Medevi Brunn. Den utgör en hälsorisk då växtsaften hos arten i kombination med solljus skapar skador i form av blåsor och sår på huden. Den är en sådan invasiv, främmande art som ska bekämpas. Den aktuella platsen berörs inte av vägombyggnadsåtgärderna i vägplaneförslaget, men eventuellt vid flytt av en enskild väg.

Naturreservat

Väg 50 passerar inte genom något naturreservat på sträckan mellan Nykyrka och Brattebro backe idag, inte heller efter nybyggnaden av väg 50 på den norra delen av sträckan.

Natura 2000

Forsaviken och Södra Kärraviken i Vättern ingår i Natura 2000-området Vättern med öar och stränder (SE0240099) bildat enligt art- och habitatdirektivet i EU:s nätverk för hotade arter och livsmiljöer. Även fågeldirektivet ligger till grund för Natura 2000 i den del av Vättern som väg 50 passerar utmed på den södra delen av sträckan.

Generellt biotopskydd i jordbruksmark

Många av de småbiotoper som förekommer i odlingslandskapet har höga natur- och kulturvärden genom den variation de skapar. De omfattas därför av generellt biotopskydd enligt miljöbalken. Intrång i biotopskyddade miljöer bör i möjligaste mån undvikas.

I anslutning till väg 50 på den södra delen av sträckan finns flera sådana generellt skyddade biotoper, flertalet utgörs av öppna diken i jordbruksmark. Vid Jungfrukullen finns en längre stenmur med ena änden belägen i kanten på vägområdet till väg 50. Strax norr om stenmuren finns en allé utmed vägen till Västra Järskalleby. Allén gränsar till vägområdet för väg 50.

I Örebro län passerar väg 50 i nysträckning över ett antal öppna diken i jordbruksmark samt några åkerholmar och odlingsrösen. Se tabell 6 längre ned.

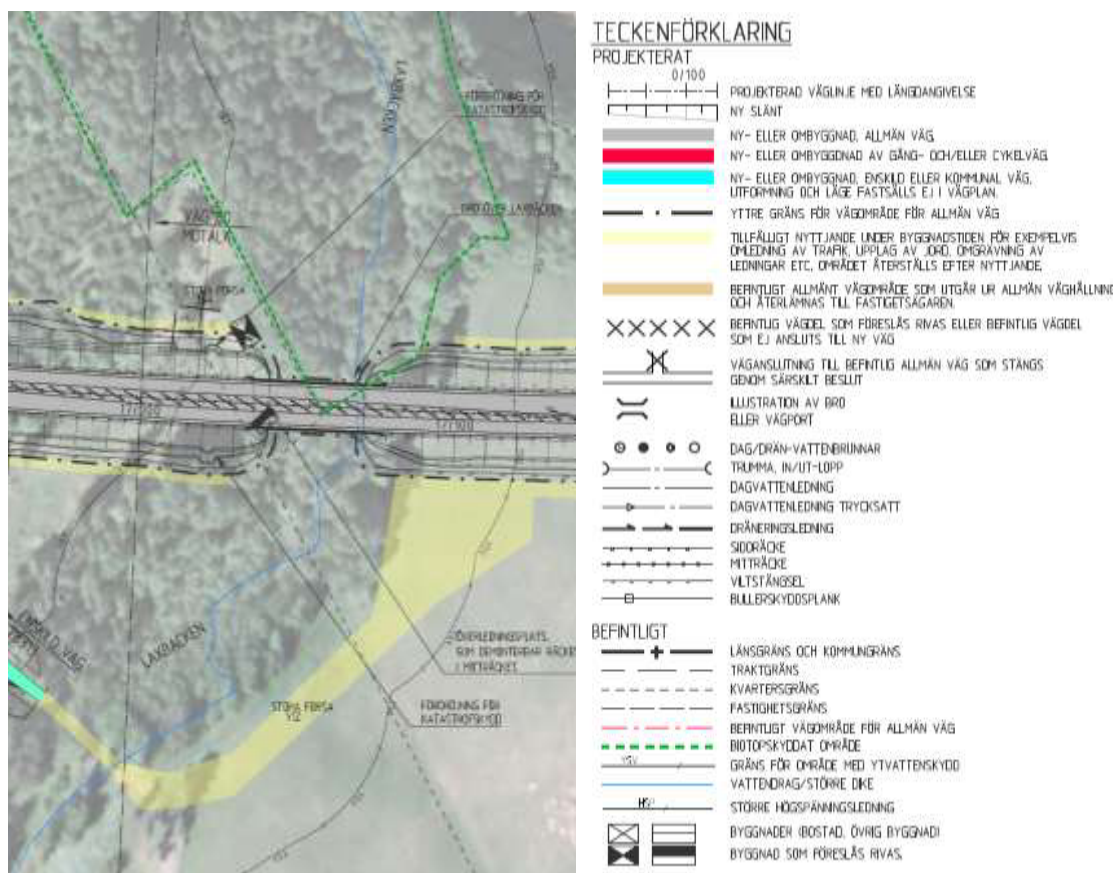
Översiktskarta som visar generellt biotopskyddade områden i jordbruksmark finns i MKB-Bilaga 4.

En del av de biotopskyddade objekten korsar vägområdet, medan andra är helt eller delvis belägna inom detta, se även kapitel 3.3.7. Frågan om dispens från det generella biotopskyddet hanteras inom ramen för fastställelsen av vägplanen i de områden som tas i anspråk med stöd av planen. För åtgärder på det enskilda vägnätet (utanför fastställt vägområde) måste dispens sökas i vanlig ordning.

Biotopskyddsområde

Ravinskogen (objektet SK 311-1999) som finns invid Laxbäcken omfattas av beslut om skogligt biotopskydd från Skogsstyrelsen. Skogen varierar beroende på topografin mellan alskog och lövskog med ädellövskogsinslag. Även ett allmänt inslag av äldre träd av både gran och triviallöv finns. Vegetationen är flerskiktad och skuggar vattendraget.

Vägområdet kommer att gå in i östra kanten av objektet med biotopskydd, se figur 8 nedan. Samråd har skett med Skogsstyrelsen och Trafikverket har lämnat in en dispensansökan för prövning hos Skogsstyrelsen. Dispens är en förutsättning för genomförande av vägplanen i den projekterade sträckningen.



Figur 8. Väg 50 gör intrång i östra kanten av området (grön streckad linje) invid Laxbäcken som omfattas av beslut om skogligt biotopskydd. Norr är till höger i figuren.

Strandskydd

Strandskyddet har två syften, dels att långsiktigt trygga allmänhetens tillgång till strandområden och dels att bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet. 100 meter upp på land och lika långt ut i vattnet gäller generellt strandskydd längs alla vattendrag, hav, sjöar och andra vattenområden, utom på platser där är strandskyddet är borttaget eller utökat. Som mest kan det utökas till 300 meter.

I Östergötlands län gäller strandskydd intill 100 meter på var sida om vattendragen samt lika långt ut i sjöar och andra vattenområden, det vill säga även invid våtmarker, gölar och vattenförande diken. Intill Vättern är strandskyddet utökat till 150 meter i Östergötlands län.

I Örebro län gäller strandskydd invid alla sjöar och några få, större vattendrag; I det här fallet Vättern och mindre sjöar samt Forsaån. Strandskyddet gäller 100 meter från strandlinjen upp på land och lika långt ut i vattnet samt sträcker sig 100 meter på var sida om Forsaån.

Områden med strandskydd redovisas i MKB-bilaga 4. Värt att notera: Då samtliga vatten med strandområden i Östergötlands län omfattas av miljöbalkens strandskyddsbestämmelser och det i Örebro län endast är Vättern och Forsaån i närheten av väg 50 som gör det, så kan strandskyddsmarkeringarna på kartan se ut att upphöra vid länsgränsen.

3.3.2. Underlagsmaterial

Underlagsmaterialet utgörs av förstudien, miljöbeskrivningen som var integrerad i samrådshandlingen för val av alternativ, den viltpassageplan samt PM om möjliga kompensationsåtgärder som har tagits fram inom projektet, uppgifter insamlade vid samråd och platsbesök, genomförda naturvärdesinventeringar, inventeringar av invasiva arter och av fladdermöss samt genomförd ekologisk landskapsanalys. De fyra sistnämnda har genomförts av Calluna AB. Calluna AB har även genomfört artinventeringar av groddjur och fåglar, samt inventering av betesmark och skogsmark i väglinjen under säsongen 2020.

Uppgifter har även hämtats ur det regionala planeringsunderlaget (GIS-kartor etc) som länsstyrelserna med flera myndigheter tillhandahåller på nätet samt Skogsstyrelsens ”Skogens pärlor”, Jordbruksverkets databas ”TUVa” och Naturvårdsverkets kartverktyg ”Skyddad natur”. När det gäller skogligt biotopskydd har beslut från Skogsstyrelsen tillsammans med samrådsyttrande från myndigheten utgjort underlag.

När det gäller vandringshinder och djurlivet i de vattendrag som mynnar i Vättern har uppgifter hämtats från Vätternvårdsförbundet och från inventeringen av Vätternbäckarna och från genomförda inventeringar i fält och samråd.

Uppgifter om arter inklusive rödlistade arter har eftersökts i ArtDatabankens databaser som SLU (Sveriges Landsbruksuniversitet) ansvarar för. Utsökning av skyddsklassade arter har genomförts. Avstämning har även skett med naturvårdshandläggare på berörda länsstyrelser. Uppgifter om artförekomster i övrigt har huvudsakligen hämtats ur Calluna ABs inventeringsrapporter och uppgifter lämnade av närboende vid samråd.

För uppgifter om viltolyckor har använts Nationella viltolycksrådets webbplats ”Viltolycka.se” samt uppgifter från jakträttsinnehavare vid samråd.

3.3.3. Bedömningsgrunder

Bedömning sker om vägprojektet tar värdefull mark i anspråk direkt eller indirekt, exempelvis genom fysiskt intrång, barriäreffekter, påverkan på biologisk mångfald, fragmentering och vattendragspåverkan. Vilken mark som bedöms vara värdefull avgörs utifrån utpekade områden av riksintresse för naturvården, genomförda art- och naturvärdesinventeringar samt inventering av artrika vägkanter.

Ianspråktagande av mark inom områden med områdesskydd enligt miljöbalken ingår också som bedömningsgrund.

Bedömningar gjorda tidigare i planprocessen har värderats på nytt och i de flesta fall godtagits, med undantag av följande ändrande naturvärdesbedömning som grundas på Calluna ABs artinventeringar av groddjur, fåglar, betesmark och skogsmark, genomförd säsongen 2020:

- Skogsmarksobjekt 12 (Dalmark), ändrat naturvärde från högt (klass 2) till högsta naturvärde (klass 1), främst beroende på ny kunskap om objektets svampflora
- Betesmarksobjekt 13 (Stordalen), ändrat naturvärde från högt naturvärde (klass 2) till högsta naturvärde (klass 1), främst beroende på objektets insektsfauna samt ny kunskap om objektets svampflora

3.3.4. Influensområde

Influensområdet är större än vägområdet. När det gäller hjortdjur och andra stora däggdjur påverkas ett större område till följd av att faunastängsel uppförs utmed hela om- och nybyggnadsträckan av väg 50 och i söder på ytterligare en sträcka fram till norra infarten mot Nykyrka.

Om verksamheten eller åtgärden kan antas påverka miljön i ett Natura 2000-område, ska miljökonsekvensbeskrivningen innehålla en beskrivning av verksamhetens eller åtgärdens konsekvenser för syftet med att bevara området. Vättern berörs inte direkt av något intrång eller några vägåtgärder. Den nordöstra delen av Vättern får ändå anses ingå i influensområdet eftersom vattendragen i vägområdet mynnar i Vättern och bland annat fiskfaunan i sjön därigenom kan beröras indirekt av vägplanen.

Det område intill Vättern som är av riksintresse för naturvården ska i enlighet med hushållningsbestämmelserna i 3 kap miljöbalken skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada naturmiljön. Riksintresset sträcker sig i det här fallet även långt utanför vägområdet. Området av riksintresse räknas därför inte i sin helhet in i influensområdet, utan bara den delen av riksintresset som väg 50 passerar genom i sin nuvarande och föreslagna sträckning.

3.3.5. Osäkerheter

Värderingen är i delar subjektiv och beroende av värderarens kunskap och av de bedömningar som redan är gjorda i underlagsmaterialet.

Konsekvenser i naturen kan vara svåra att förutsäga då även till synes små förändringar kan leda till oväntade följd effekter.

Uppgifter om hotade och skyddade arter, utbredning av invasiva arter etc i vägområdet kan behöva uppdateras inför byggskedet då det tar ett antal år från det att planskedets inventeringar och naturvärdesbedömningar genomförs till dess att det är aktuellt att påbörja arbetet med att bygga vägen. Förändringar kan ske under den tiden. Det kan också finnas inventerade områden som genomgått större förändringar, exempelvis genom skogsavverkning eller upphörd beteshävd sedan inventeringarna genomfördes.

För att minska osäkerheten i byggskedet behöver Trafikverket och entreprenören systematiskt följa upp entreprenaden med avseende på artvärden.

3.3.6. Inarbetade åtgärder

Nedan redovisas åtgärder som redan är inarbetade och sådana som kommer att föras vidare till nästa skede i projektet.

Till följd av att vägombyggnadssträckan är lång och naturmiljön är omväxlande och rik på art- och biotopvärden etc är redovisningen inte uttömmande, utan visar ett axplock av de inarbetade åtgärderna och anpassningarna. Det finns alltså liknande inarbetade åtgärder på fler platser än de som redovisas nedan.

Genomförda åtgärder och anpassningar för att undvika och/eller minimera påverkan

De objekt med naturvärde som det gjorts störst ansträngningar för att spara/minimera intrång i och kompensera för är objekt med naturvärdesklass 1 (högsta naturvärde) och klass 2 (högt naturvärde). Objekt i naturvärde klass 3 (påtagligt naturvärde) är objekt som förutom påtagliga naturvärden även har en kompletterande funktion till de högre klassade områdena genom att utgöra förstärkande områden. De kan också vara viktiga för arters spridning i landskapet. De naturvärdesklassade objekten i vägområdet redovisas i MKB-Bilaga 3.

När det har varit möjligt har splittring av områden med sammanhängande naturtyper undvikits eftersom sådana har bättre möjligheter för spridning av arter samt har bättre förutsättningar för att hysa långsiktigt livskraftiga populationer. Att helt undvika områden med naturvärden eller undvika uppdelning av områden med sammanhängande värden har inte varit möjligt på grund av att de höga värdena finns på så många platser i området intill väg 50, motstående intressen finns, topografin och att vägen måste utformas i enlighet med de geometriska krav som ställs på en mötesfri väg. Även en till synes liten ändring av

vägradien ger ett stort utslag. Den nya vägen måste också kunna ansluta i rätt höjd till befintlig väg 50 i söder och norr. Vägrummet kan inte ”böjas” runt värdefulla områden för att undvika dessa i någon större utsträckning.

På sträckan vid Jungfrukullen finns en stenmur i jordbruksmark som omfattas av generellt biotopskydd. Som närmast står denna cirka 8 meter från nuvarande vägkant. Projekteringen är utförd med räcke och 1:2-slänt förbi muren vilket gör att ingen påverkan på stenmuren sker med vägplaneförslaget.

På sträckan genom betesmark vid Stordalen har vägområdet begränsats för att bevara så mycket som möjligt av vegetationen och de befintliga artvärdena. Här har inte avsatts något område med tillfällig nyttjanderätt. Denna planeringsåtgärd syftar till att begränsa vägens fysiska intrång i betesmarken. Detta innebär dock i sin tur att de värdefulla vegetationsmassorna som tas av i vägområdet vid Stordalen kommer att behöva transporteras längre, till lagringsytor på annan plats än intill väglinjen där de grävs upp, för att det sedan ska gå att återföra massorna till slänter inom vägområdet vid Stordalen.

Stavsjöån, Laxbäcken och Forsaån föreslås passeras av väg 50 på bro i stället för att trummor nedläggs i vattendragen. Det minskar risken för att vandringshinder uppstår, skapar strandpassager för djur intill vattendragen och minskar risken för skador på fiskfaunan i byggskedet. Utfyllnader i ravinen intill Laxbäcken kan minimeras med den typ av bro (med ett brospann) som föreslås.

Trummor i övriga vattendrag har dimensionerats till en bredd som minst motsvarar vattendragets bredd och de anläggs under vattendragets bottennivå och utformas i övrigt så att det inte skapas vandringshinder för vattenlevande organismer.

För rening och fördröjning av vägdagvatten anläggs vägen med öppna, vegetationsklädda vägdiken upp till terrassnivå. Direktavrinning av vägdagvatten minimeras genom dämmande åtgärder i vägdikena så att direktavrinning till korsande ekologiskt känsliga vattendrag i normalfallet inte sker.

Beslut har fattats av Trafikverket om uppförande av faunastängsel utmed sträckan för att minska risken för viltolyckor, inklusive olyckor med vildsvin. Uthopp anläggs för djur som av misstag har tagit sig ut på vägen vid öppningar i faunastängslet för anslutande vägar så att djuren kan ta sig ut i terrängen igen.

Faunastängslet avslutas norr om vägombyggnaden i Brattebro backe i ett läge där bilisterna har tillräckligt god sikt för att hinna uppmärksamma djur intill vägen och undvika kollisioner, det vill säga ungefär 1 km norr om det backkrön där själva vägombyggnadssträckan slutar.

Vid avslutning av faunastängslet ska väg 50 vara fri från sidoräcken och mitträcken på en sträcka längs vägen som minst motsvarar avståndet i stängslets öppning i tvärled för väg 50.

Bron över skogsbilvägen vid ca km 8/970 utförs särskilt anpassad avseende öppningens bredd för att även kunna utgöra viltpassage för stora däggdjur, så som älg och kronhjort, med fri bredd om minst 8,0 meter och fri höjd om minst 4,7 meter.

Bron över Forsaån vid ca km 17/420 utförs särskilt anpassad för viltpassage för stora däggdjur med fri bredd om minst 11,0 meter och fri höjd om minst 4,7 meter. En strandremsa om minst 2,0 meter föreslås på båda sidor om vattendraget vid medelvattenföring.

Bron över viltpassagen vid ca km 20/145 utförs med fri bredd om minst 10,0 meter och fri höjd om minst 5,0 meter.

Bron över Forsaån och bron över viltpassagen vid km 20/145 förses med ljus- och ljudavskärmande skärmar längs med väg 50 med en höjd av minst 1,4 meter över vägbanans kant. Skärmarna sätts upp över bron samt på en sträcka av 20 meter före respektive efter bron. Även bron vid km 8/970 förses med sådana skärmar.

Faunapassage för små och medelstora däggdjur intill diken och vattendrag (torrtrumma under vägen) med inre diameter om minst 800 mm anläggs på följande platser:

- Väg 50 ca km 7/280
- Väg 50 ca km 12/370
- Väg 50 ca km 12/720
- Väg 50 ca km 14/990
- Väg 50 ca km 16/400

En faunapassage för små och medelstora däggdjur i form av torr strandremsa med en bredd om minst 0,5 meter på ömse sidor om vattendraget skapas under nya bron över Stavsjöån i vägsektion km 11/270.

Passagemöjlighet för groddjur under väg 50 vid ca km 15/150 samt barriär som förhindrar att groddjur tar sig upp på vägbanan och körs på anordnas där större vattensalamander och vanlig groda har noterats nära det nya vägområdet.

Korsningarna vid Medevi Brunn och Västanvik belyses inte, alternativt anpassas valet av armatur och ljuskälla så att de fladdermössarter som jagar och uppehåller sig i området inte påverkas negativt.

Bakslänter samt innerslänt upp till terrassnivå kläs med sådant material att växtlighet som är naturlig för platsen kan återetableras. Jord från skogsmark läggs i skogsmark medan jord från kulturmark ska läggas på sträckor utmed åker- och betesmark.

Åtgärder för att kompensera intrång

Trafikverket har i planskedet beslutat att inte göra utfästelser om kompenserande åtgärder som kräver avtal med fastighetsägare då det generellt är svårt att sluta dessa avtal. De kompenserande åtgärder som har förts vidare i vägplanen är därför sådana som ryms inom vägområdet. Övriga förs vidare till nästa skede i "Miljösäkring plan och bygg" som förslag att genomföras i samråd med markägare där detta är möjligt.

Följande åtgärder föreslås:

Artrika vägkanter som påverkas vid åtgärder utmed befintlig väg 50 återskapas och knyts om förutsättningar finns ihop med varandra genom att nya lämpliga slänter bekläs så att de får liknande ekologisk funktion som en torräng eller hagmark. Materialet som läggs under vegetationsjorden ska vara magert med grus och sand. Åtgärden ryms inom vägområdet. I de torra slänter utmed väg 50 som är lämpliga för sådana åtgärder föreslås att man försiktigt avlägsnar, lagrar och sedan återför vegetationstäcket. Lämpliga områden har bedömts finnas på fem platser på västra sidan om väg 50 och sju platser öster om väg 50 från Nykyrka till Medevi.

När det gäller återförande av värdefull vegetation från slåtter- och betesmarker föreslås avtagna väggkantsmassor vid Jungfrukullen att läggas tillbaka (naturvärdesobjekten vid Jungfrukullen, se MKB-Bilaga 3). Förekommer invasiva, främmande arter som till exempel blomsterlupin eller kanadensiskt gullris i vegetationsmassorna ska dessa massor *inte* återföras.

Tillfällig nyttjanderätt för uppläggning av vegetationsmassor samt återförandet av dem fastställs i vägplanen genom utpekande av skyddsåtgärd (SK-åtgärd). Skyddsåtgärden pekas ut med samma utbredning som där värdena finns idag enligt naturvärdesinventeringen. Som åtgärd anges att jordslänter ska täckas med avtagningsmassor från platsen.

Då det sannolikt blir ett överskott av vegetationsmassor från platserna ovan (och från liknande artrika betesmarker utmed nybyggnadssträckan i Örebro län) kan överskottet eventuellt även utnyttjas för att utöka och sprida floran för artrika vägkanter och betesmark som en kompenserande åtgärd. Återförande av dessa "överskott" föreslås dock inte markeras som SK-åtgärd i vägplanen då den exakta mängden massor från vegetationsavtagning inte beräknats i detta skede. Behandlingen av överskottet tas i stället med i "Miljösäkring plan och bygg" och en avvägning om denna åtgärd ska arbetas in i det kommande förfrågningsunderlaget kan då avgöras i senare skede.

Där vägen passerar över sandiga jordar lämnas bar sand som blottor i bakslänten i solbelysta lägen för att skapa en gynnsam miljö för sandlevande insekter. Blottor nyskapas även som kompenserande åtgärd genom att lämpliga vägslänter i solbelyst läge kläs med ett minst 20 cm tjockt sandigt material. Om underlaget utgörs av sprängsten bör tjockleken på lagret sandigt material som tillförs vara åtminstone 30-50 cm. Åtgärden går att utföra inom vägområdet och föreslås fastställas i vägplanen genom utpekande av SK-åtgärd.

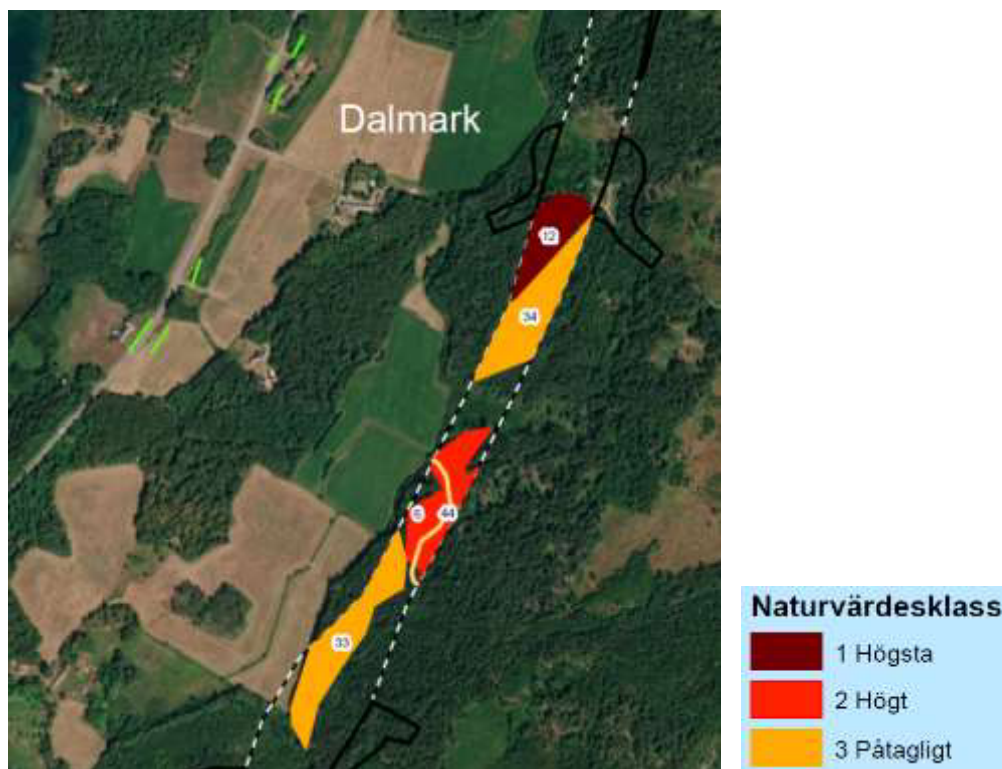
Naturvärdesobjekt 23 i naturvärdesinventeringen är en torr slänt och ett bryn mellan vallodling och skog söder om Gärdshyttan, se figur 9 nedan. Området är mycket artrikt med hävdgynnad flora, t ex rikligt med jungfrulin. Solexponerade sandblottor förekommer idag och dessa kan vara intressanta för insekter. Utöver detta förekommer här en sträcka med värdefull flora i vägkanten. Vid återställning av slänten intill nya gång- och cykelvägen föreslås vegetationsmassor från platsen återföras och blottor återskapas/lämnas.



Figur 9. Naturvärdesobjekt 23 med värdefull flora och artrik vägkant (ljusgrön markering) i sektion km ca 20/360-20/440. Objektet har påtagligt naturvärde (klass 3).

Vid avverkning av lövträd i Medevi och Dalmark förs grova stammar till lämplig plats utanför vägområdet och läggs upp som faunadepå i de fall markägaren lämnar samtycke. Detta föreslås ej som SK-åtgärd i vägplanen då den kompenserande åtgärden inte går att utföra inom vägområdet. Den förs i stället vidare till nästa skede som en lämplig åtgärd genom införande i "Miljösäkring plan och bygg".

I naturvärdesutredningen finns fyra objekt utpekade i Dalmark mellan km ca 15/300 och km ca 15/700 där kompenserande åtgärder vid avverkning skulle kunna vara uppläggning av grova stammar i faunadepåer. Det är objekten 6 och 12 med näringsrik granskog samt objekten 33 och 34 med örtrik blandskog, se figur 10 nedan.



Figur 10. Naturvärdesobjekt 6, 12, 33, 34 i Dalmark där uppläggning av grova stammar i faunadepåer kan utgöra kompenserande åtgärder. Naturvärdesinventeringens avgränsning redovisas med svartvit respektive svart linje. Ljusgröna streck visar artrika vägkanter utmed befintlig väg 50 (till vänster).

Åtgärder i byggskedet

Äldre, grova lövträd i riksintresseområdet för Medevi Brunn sparas så långt möjligt vid avverkning intill väg 50.

Stare som är en hotad art häckar i trädhål, ofta gamla bohål av större hackspett. Vid avverkning i byggskedet sparas så långt möjligt äldre aspar och andra äldre lövträd av lite mjukare träslag, särskilt i Stora Forsa – Södra Kärra där stare har noterats på flera platser.

Häckplatsen för trana i en liten våtmark intill väg 50 vid Svandammen i Medevi kan utsättas för störningar när vägen breddas. Störande arbeten på väg 50 förbi häckplatsen undviks så långt möjligt under april-juli som är den känsligaste tiden på året för häckande trana.

Vegetationsmassor som tagits av i ängs- och betesmark respektive artrika vägkanter hanteras varsamt och återförs utmed väg 50.

Vegetationsmassor som innehåller frön och andra växtdelar av blomsterlupin eller kanadensiskt gullris (invasiva, främmande arter) hanteras med stor försiktighet och återanvänds inte vid återfyllning i slänter eller på andra platser intill vägen. Dessa massor avlägsnas och betraktas som avfall.

Tydlig märkning, och vid behov uppsättning av barriär, utförs vid lokaler med skyddade och/eller rödlistade arter intill vägområdet i syfte att skydda mot oavsiktligt intrång, damning, eller annan skadlig påverkan i byggskedet. Detta gäller främst lokaler med skyddade arter av marksvampar och kärlväxter, men även sådana vattensamlingar som hyser större vattensalamander och andra groddjur.

Naturligt grovkorniga bottnar i sådana vattendrag som är viktiga för reproduktionen av Vätternöring, eller har potential att vara det i framtiden, skyddas från påverkan av grumling och tillförsel av finkornigt material. Stenar med skarpa kanter används inte som erosionsskydd i dessa vattendrag.

Kring vattendrag sparas så långt möjligt träd och buskar, framför allt med lövinslag, för att ge skugga åt vattendraget och djurlivet i detta.

3.3.7. Påverkan, effekter och konsekvenser

Nollalternativet

Det aktuella vägvägsnittet utgör i dagsläget en barriär för viltet och den framtida trafikökningen kommer att ytterligare stärka barriäreffekten. Det kommer fortsatt att saknas planskilda passagemöjligheter för djur och risken kommer fortsatt att vara hög för påkörning av djur på vägen som leder till att de skadas eller dödas. Samtidigt hindras inte djurens vandringar fysiskt i någon större omfattning i nollalternativet, utan de kan välja var de vill passera vägen, utom i Brattebro backe där skärningarna är för höga. Invanda vandringsmönster och viltstråk kan upprätthållas i nollalternativet.

De generellt biotopskyddade diken i jordbruksmark kommer inte att beröras av något fysiskt intrång till följd av vägbyggnadsåtgärder i nollalternativet. Däremot tillförs diken vägdagvatten och direktavrinning av vägdagvatten kan fortsatt ske till vattendragen som vägen passerar. Detta ger liten negativ konsekvens (-) i nollalternativet, liksom idag.

I biotopskyddade diken som angränsar på längre sträckor mot väg 50 påverkas florans av slåtter och annan skötsel av vägdiken. För hävdgynnade arter kan detta vara positivt och för andra arter kan detta vara negativt.

Där väg 50 i nuvarande sträckning passerar genom området med strandskydd intill Forsaåns utlopp i Forsaviken i Vättern utgör vägen en väsentlig barriär för djur och människor, vilket motverkar strandskyddets syften. Barriäreffekten ökar med ökad prognosticerad trafik i framtiden. Konsekvensen av nollalternativet är liten negativ (-) för strandskyddet jämfört med idag.

De invasiva, främmande arterna blomsterlupin och kanadensiskt gullris som förekommer intill vägen riskerar att få ytterligare spridning till närliggande områden till följd av skötselåtgärder i vägdiken och slänter. Konsekvensen är liten negativ (-).

Sammantaget bedöms konsekvensen av nollalternativet som liten negativ (-) jämfört med idag.

Vägplaneförslaget

Projektet bedöms inte medföra några negativa konsekvenser för bevarandet av de arter och livsmiljöer som ska skyddas i närliggande Natura 2000-området Vättern. Säkrare väg 50 med förbättrade sidoområden och med skyddsåtgärder i form av högkapacitetsräcken och kantsten där vägen korsar vattendrag som ingår i Vätterns vattenskyddsområde minskar risken för negativ påverkan på vattenkvaliteten i vattendragen som avbördar sitt vatten till Vättern. Detta är gynnsamt för bevarandet av lekområden i vattendragen och för känsliga strandnära lek- och uppväxtmiljöer i Vättern där vattendragen mynnar.

Vid Forsaviken flyttas väg 50 längre österut, bort från Vättern och risken för avåkning med direktutsläpp i nedre delen av Forsaån eller i Forsaviken minskar avsevärt då den tunga trafiken och genomfartstrafiken flyttar över på den nya, säkrare vägen längre österut.

Till följd av att utrymme för vägdikesåtgärder har projekterats kan utjämning av flöden och ökad fastläggning av föroreningar ske. Det minskar risken för spridning av föroreningar med vägdagvatten i större omfattning än i nollalternativet. Direktavrinningen till områdets vattendrag minimeras vid normala flödessituationer. Vid extremflöden kommer vattnet troligen inte att kunna kvarhållas trots dämmande anordningar i vägdiken vid korsande vattendrag. Här har avvägningar skett mellan att förhindra stora markanspråk, skydd av vägkroppen och skydd av vägnära naturvärden med mera. Genomförandet av planen medför att skyddet mot föroreningar ökar för djur- och växtlivet i vattendragen och därigenom även i Vättern jämfört med i nollalternativet, vilket innebär en måttlig positiv (++) konsekvens av vägplaneförslaget.

Vid Kalvsjön påverkas naturmiljön av intrång till följd av att trafiksäkerhetshöjande sidoområdesåtgärder kommer att vidtas här. Kalvsjön är sänkt och utloppsdiket ingår i ett dikningsföretag. Sjön och lövsumpskogen intill denna utgör således inte några opåverkade naturområden. Sumpskogen har påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3). Strandremsan med sumpskogen ut mot väg 50 omfattas av strandskydd och vägåtgärder vidtas inom en mindre del av detta område. Arealförlusten är liten negativ (-) för den biologiska mångfalden. Det kommer dock fortsatt att finnas sumpskog kvar och möjlighet för djur att passera mellan vägen och sjön liksom idag.

Bullerstörningarna från vägtrafiken är redan påtagliga i våtmarken idag och känsligare arter förekommer därför inte intill vägen. Vid inventeringen säsongen 2020 av fåglar i Kalvsjön visade det sig att sångsvan häckade i den västra, mer ostörda delen av Kalvsjön. Fisktärna gjorde födosök på olika platser i Kalvsjön och verkade inte störas av trafiken på väg 50.

Kalvsjöns fåglar bedöms inte komma att störas mer av trafiken på väg 50 efter vägombyggnadsåtgärderna, utan konsekvensen för dem är ungefär densamma som idag (o) och skiljer sig inte heller nämnvärt jämfört med nollalternativet.

Våtmarken som utgörs av den före detta Stavsjön är liksom Kalvsjön påverkad av markavvattningsåtgärder. Väg 50 medför inte något fysiskt intrång i våtmarksmiljön i före detta Stavsjön. Den mer triviala delen av våtmarken vetter ut mot befintlig väg 50 och består av en lövsumpskog. I mitten av våtmarken är det mycket blött med platsvis öppet vatten. Våtmarken har påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3). Trafiken på väg 50 kommer efter om- och nybyggnad att passera på något större avstånd från våtmarken än idag, vilket är gynnsamt för häckande fåglar.

Konsekvensen för våtmarker förblir ungefär densamma som idag (o) och skiljer sig inte heller nämnvärt jämfört med i nollalternativet.

Vilka generellt biotopskyddade områden som kan påverkas av genomförandet av vägplanen, exempelvis genom fysiskt intrång vid schaktning, till följd av byte eller förlängning av trumma eller justering av vägens sidoområden framgår av tabell 6 nedan. De kan även ses i MKB-Bilaga 4 "Översiktskarta Generellt biotopskydd och strandskydd".

Sådana biotopskyddade objekt där det finns risk för indirekt påverkan till följd av vägprojektet, så som intrång när en ny vändplan eller enskild väg anläggs på yta utanför vägområdet redovisas inte i tabellen eftersom det är oklart hur dessa kommer att placeras (enskilda vägar utanför vägområdet fastställs inte i vägplanen, utan detta sker genom separat lantmäteriförrättning). För sådana generellt biotopskyddade objekt som finns utanför vägområdet och som kan komma att påverkas indirekt krävs en ansökan och prövning av biotopskyddsdispens i det enskilda fallet.

Tabell 6. Biotopskyddade objekt som finns i eller angränsar direkt till vägområdet. Objektet är listade från söder och norrut. I förekommande fall anges uppgift om objektets nummer och naturvärde enligt genomförda naturvärdesinventeringar (NVI).

NVI-obj nr	Biotopskydd	Naturvärde	Påverkan vid genomförande av vägplanen
2	Stenmur i jordbruksmark vid Jungfrukullen	I trädbärande betesmark med högsta naturvärde, klass 1.	Kan undvikas genom anpassning av släntlutningen.
85	Allé vid Västra Järskalleby	Påtagligt naturvärde, klass 3.	Kan troligen undvikas genom anpassning av anslutningen.
	Dike i jordbruksmark nära Stenbacka	(Kavelbäcken)	Trumma.
	Dike i jordbruksmark nära Friden		Trumma
	Odlingsröse, norr om Kalvsjön		Kan eventuellt påverkas av mindre intrång vid uppsättning av faunastängsel.
	Källa i jordbruksmark nära vägsektion 8/700		Åkeravfart anläggs intill. Påverkan på källan bör kunna undvikas i byggskedet.
40	Två dikesgrenar i jordbruksmark söder om infarten till Västankvik. Ingår i dikningsföretag.	Påtagligt naturvärde, klass 3.	Trumma mm.
	Två dikesgrenar i jordbruksmark öster om Västankvik som ingår i dikningsföretag	(Stavsjöån)	Bro med strandpassage mm
	Dike i jordbruksmark öster om Västankvik, med flera dikesgrenar		Trummor mm
94	Dike i jordbruksmark nordost om Västankvik	Visst naturvärde, klass 4	Trumma, diket saknar periodvis vattenspegel
	Dike i jordbruksmark med två dikesgrenar öster om Nydalen		Trumma
13, 71	Odlingsrösen i betesmarker vid Stordalen	Högsta naturvärde, klass 1	Intrång. Dispens har lämnats av Länsstyrelsen i Örebro län för arkeologisk undersökning (AU2).
57	Dike i betesmark i Södra Kärra	Påtagligt naturvärde, klass 3	Intrång
	Längsgående dike i jordbruksmark i Södra Kärra		Intrång kan troligen undvikas.
27	3 åkerholmar i Södra Kärra varav en öster om ny väg har naturvärde		Intrång i minst en på västra sidan om ny väg
	Dike i jordbruksmark norr om Brattebro		Påverkas vid byggande av gång- och cykelväg.

Ytterligare områden och delar av områden med generellt biotopskydd tas alltså i anspråk med vägplaneförslaget. Detta medför liten negativ konsekvens (-) jämfört med idag, samt jämfört med nollalternativet.

Området vid Laxbäcken med skogligt biotopskydd kommer att påverkas i östra kanten på en yta av cirka 250 m². Dispens har sökts hos Skogsstyrelsen för intrånget. Den vattensamling som hyser större vattensalamander bedöms inte påverkas, men lokalen behöver skyddas i byggskedet.

Väg 50 passerar genom områden intill sjöar, vattendrag och andra vattenområden som omfattas av strandskydd. Däremot kommer väg 50 inte längre att beröra det strandskyddade området vid Forsaviken som utnyttjas för friluftsliv vid genomförande av vägplanen. Här föreslås väg 50 anläggas i nysträckning längre österut. Ökade eller nya ytor tas i anspråk för väg 50 inom strandskyddade områden, se MKB-Bilaga 4.

Den negativa påverkan på växt- och djurlivet som det fysiska intrånget innebär bedöms mildras av att säkrare faunapassage än idag möjliggörs med de i vägplanen föreslagna torrtrummorna och strandpassagerna som anläggs intill flera av vattendragen. Strandskyddets syften både motverkas och uppfylls. Sammantaget bedöms vägplanen medföra liten negativ (-) konsekvens för strandskyddet.

Dispensprövningen av vägåtgärder inom områden med strandskydd hanteras inom ramen för fastställelse av vägplanen. Åtgärder på enskilda vägar i området utanför fastställd vägplan kräver dock ansökan om dispens i vanlig ordning om områden med strandskydd berörs.

Områden med höga naturvärden tas i anspråk. Flera ängs- och betesmarker som har naturvärdesklassats och som påverkas genom fysiskt intrång vid genomförandet av vägprojektet har erhållit bedömningen högt naturvärde (klass 2) vid de genomförda naturvärdesinventeringarna och betesmarkerna vid Stordalen som påverkas har bedömts ha högsta naturvärde (klass 1). Det har även en del av markerna väster om väg 50 vid Kalvsjö, samt den trädbärande betesmarken vid Jungfrukullen. Vid Kalvsjö passerar en enskild väg genom det klass 1-område som finns där. Förutom betesmarkerna vid hästgården i Stordalen har inte något betesmarksobjekt inom själva vägområdet bedömts ha högsta naturvärde.

Vägplaneförslaget medför stor negativ konsekvens (---) för betesmarker i naturvärdesklass 1 och 2 genom fysiskt intrång som skapar fragmentering av de redan små biotoperna. I förlängningen medför fragmenteringen risk för ändrad markanvändning, igenväxning och därigenom biotopförlust av betesmark. Skapande av ekologiska spridningskorridorer mellan betesmarker och mellan platser utmed vägen med artrika vägkanter genom att återanvända eventuellt överskott av vegetationsmassor från betesmarker och artrika vägkanter

kompenaserar i någon mån för den fragmentering som vägplaneförslaget medför. Även smala gröna stråk i slänterna, med några få meters bredd, kan ge positiv konsekvens för spridning av arter och för att öka den biologiska mångfalden. Kombinerat med borttagande av massor med invasiva främmande arter och lämnande av blottor för grävande insekter i sandiga slänter ökar betydelsen av åtgärden.

I betesmarken norr om gården Stordalen går tre fynd vardera inom vägområdet av de fridlysta växtarterna nattviol och gullviva förlorade. Även enstaka exemplar av åtta rödlistade svamparter förloras, däribland de hotade arterna gröngul vaxskivling (VU) och *Dermoloma josserandii* (VU). Förutom ängs- och betesmarker med höga naturvärden så finns det inom vägområdet ett skogsmarksobjekt i Dalmark med högsta naturvärde (klass 1) och två vattendrag, Laxbäcken och Forsaån, med högt naturvärde (klass 2) som kommer att till någon del påverkas av vägåtgärderna. Andra sådana områden som har högsta naturvärde utefter Vättern och i skogs- och jordbrukslandskapet öster om väg 50 har däremot kunnat undvikas i projektet.

Fridlysta växtarter i vägområdet eller i områden med tillfällig nyttjanderätt kommer att skadas av till exempel avverkning och avtagning av vegetationsmassor. För skogsmark är konsekvensen liten (-) negativ av vägplaneförslaget och beror på förlust av flera exemplar av de fridlysta arterna blåsippa och gullviva, några enstaka exemplar av tibast som är fridlyst i Örebro län samt ett exemplar av skogsknipprot.

Negativ konsekvens för fladdermöss vid Medevi Brunn bedöms inte komma att uppstå till följd av vägplaneföreslaget jämfört med idag.

Konsekvenser för fridlysta arter bedöms totalt sett som liten negativ (-) jämfört med idag.

Vägplaneförslaget ger obetydliga konsekvenser (o) för nationellt skyddsklassade arter jämfört med idag. Det är också likvärdigt med nollalternativet i detta avseende.

Ytterligare barriäreffekter av vägen för djur skapas av räcken och faunastängsel. Detta medför måttlig negativ konsekvens (--) för ekologiska samband och arters spridningsförutsättningar jämfört med idag.

Planskilda faunapassager skapas och gör passerandet av vägen betydligt säkrare. Det minskar påkörningar och djurs lidande. Vägplaneförslaget medför liten positiv konsekvens (+) när det gäller att minska trafikens inverkan på däggdjurspopulationer och djurs lidande till följd av påkörning.

Vägplaneförslaget ger sammantaget måttlig negativ konsekvens (--) för naturmiljön jämfört med idag.

Vägplaneförslagets byggskede

Områden som tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt återställs när vägombyggnaden är klar, men viss negativ påverkan kvarstår på naturmiljön. Detta genom att det tar lång tid för träd och buskar att växa upp och för att markstrukturen och hydrologin kan ha förändrats, exempelvis till följd av omgrävningar eller kompaktering av marken, något som exempelvis kan ge förändrad artsammansättning.

Risken för kollisioner mellan fladdermöss och fordon kan öka vid tillfällig omledning av trafiken på väg 50 in på det mindre vägnätet i byggskedet.

Störningar för djurlivet kan uppstå i samband med bullrande och vibrationsalstrande arbeten som leder till utebliven häckning eller att revir överges. Det bedöms dock inte finnas några djurarter med så låg täthet inom influensområdet att det finns risk för att hela den lokala populationen slås ut.

3.4. Människors hälsa och säkerhet

3.4.1. Förutsättningar

Många attraktiva lägen för permanent- och fritidsboende finns i området, dels på grund av det omväxlande och tilltalande landskapet samt närheten till Vättern, men också på grund av förekomsten av torp och mindre gårdar som attraherar exempelvis hobbyodlare och hästägare.

Spridd bostadsbebyggelse finns utmed befintlig sträcka av väg 50. En del av denna bebyggelse är belägen mycket nära vägen i bullerutsatt läge. Genomförd bullerutredning visar att 96 bostadshus i dag har ljudnivåer som överstiger riktvärdet 55 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad. De mest utsatta bostadshusen exponeras för dygnsekvivalenta ljudnivåer mellan 65–69 dB(A) vid fasad.

Väg 50 utgör primär transportväg för farligt gods, vilket innebär att transporter med farligt gods i första hand ska ske på denna väg. Flera olyckor och avåkningar med tunga fordon, även sådana med farligt gods, har skett utmed sträckan. Vid olycka med farligt gods kan avspärningar av vägar och utrymning av bostäder behövas, vilket påverkar trygghetskänslan i boendemiljön negativt. Risk kan finnas att det förekommer förorenade massor kvar i vägområdet efter en olycka även om sanering skett.

Beläggning som innehåller tjärasfalt med höga PAH-halter förekommer på delsträckor av befintlig väg 50.

I gruvhålet för fornlämningen Forsa Gruva i Stora Forsa finns avfall av olika slag dumpat i modern tid, se bild 17. Trafikverket har underrättat tillsynsmyndigheten om de påträffade föroreningarna i planskedet.



Bild 17. Forsa Gruva (fornlämning), januari 2018. Efter bortlyftning av grenar och ris kunde diverse avfall ses i gruvhålet, bland annat plast, metall, tegel, isolering, däck, gummirester, plastdunkar och gamla ledningsstolpar. Gruvhålet är inte vattenfyllt torra somrar.

Väg 50 utgör en barriär i landskapet som påverkar boendemiljön och bygdegemenskapen. Busshållplatserna utmed vägen har bristande standard. Gång- och cykeltrafik förekommer utmed väg 50 i begränsad omfattning, utom då motionsloppet Vätternrundan genomförs. Det är inte möjligt för barn att på egen hand ta sig utmed väg 50 till grannar, kamrater eller fritidssysselsättningar på grund av smala vägrenar och tung trafik som passerar mycket nära de oskyddade trafikanterna. Situationen förvärras vintertid då snövallar gör vägen smalare. Enligt vad som har framkommit vid samråd föredras bilen som färdmedel även på mycket korta sträckor i området. Barn skjutsas även om det bara handlar om några hundra meters färd på väg 50.

Det förekommer brunnar för enskild vattenförsörjning i närheten av vägområdet. Högbrunnen vid Medevi Brunn används än i dag, men endast som en attraktion, det vill säga att besökare kan prova att ”dricka brunn” så som tidigare generationers brunnsbesökare gjorde.

Det finns uppgifter från Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) om att mjältbrandsgravar kan finnas i området i närheten av väg 50. Enligt det kartmaterial SVA har publicerat från sina inventeringar har tre gårdar i södra delen av Örebro län varit spärrade för mjältbrand i början på 1900-talet.

Mjältbrand var en förhållandevis vanlig orsak till plötsliga dödsfall hos främst nötkreatur, men även svin, hästar, får och getter. Eftersom mjältbrandsbakterierna i kontakt med luft bildar mycket motståndskraftiga sporer var det gammal hävd att djur som dött skulle provtas på plats, men att de absolut inte skulle öppnas eller flyttas. Detta gjordes för att minska risken för spridning av de motståndskraftiga sporererna. Djurkropparna grävdes därför ofta ner i nära anslutning till gården där de dött. I gamla arkiv finns ingen

förteckning över det exakta läget, utan endast en förteckning av spärrade gårdar eller uppgift om den socken där den spärrade gården var belägen.

Var eventuella mjältbrandsgravar intill väg 50 kan finnas har inte gått att fastställa. Frågan har tagits upp vid samråd. Marken ovanför en orörd grav inte är farlig vare sig för människor eller för djur. Om möjligt vill man undvika att gräva i gamla mjältbrandsgravar eftersom de än idag kan utgöra en smittkälla för betande djur.

3.4.2. Underlagsmaterial

Underlaget utgörs av de bullerutredningar som genomförts under vägens planläggning och information från samråds- och informationsmöten med allmänheten och särskilt berörda. Det utgörs också av uppgifter inhämtade vid platsbesök, undersökningar och provtagningar i området.

En riskutredning som bland annat behandlar dricksvatten har genomförts i projektet. Denna utgör underlag samt Brunnsarkivet som Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) ansvarar för. Fastighetsägare nära väglinjen har kontaktats genom enkätutskick för att komplettera brunnsunderlaget och bekräfta att uppgifterna i Brunnsarkivet stämmer med nuvarande utnyttjande av brunnar.

Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) har under 2011-2012 kartlagt mjältbrandsgravar i Sverige som ett underlag till smittskyddsarbete. Uppgifter från denna kartläggning utgör underlag.

3.4.3. Bedömningsgrunder

Det nationella hänsynsmålet på transportpolitikens område utgör bedömningsgrund. Det lyder: ”Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till att miljö kvalitetsmålen uppnås och att ökad hälsa uppnås”.

När Trafikverket bygger om eller bygger ny väg är ambitionen att riktvärden för trafikbuller inte överskrids, i den mån det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. I de fall riktvärdena för buller utomhus inte kan reduceras till riktvärdena är inriktningen att se till att inomhusvärdena inte överskrids. Nedanstående värden är en konkretisering av vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Värdena utgör stöd vid bedömningar om behov av genomförande av skyddsåtgärder mot höga bullernivåer.

Tabell 7. Trafikverkets riktvärden för buller från vägtrafik. (Riktvärden för vibrationer redovisas inte i tabellen, se avgränsningar i kapitel 2.2.1).

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå, L_{max} utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} inomhus	Maximal ljudnivå, L_{max} inomhus
Bostäder ^{1 2}	55 dBA ³	55 dBA	70 dBA ⁵	30 dBA	45 dBA ⁶
Vårdlokaler ⁸				30 dBA	45 dBA ⁶
Skolor och undervisningslokaler ⁹	55 dBA ³	55 dBA	70 dBA ¹⁰	30 dBA	45 dBA ¹¹
Bostadsområden med låg bakgrundsnivå ¹²	45 dBA				
Parker och andra rekreationsytor i tätorter ¹²	45-55 dBA				
Friluftsområden ¹²	40 dBA				
Betydelsefulla fågelområden med låg bakgrundsnivå ¹²	50 dBA				
Hotell ^{12 13}				30 dBA	45 dBA
Kontor ^{12 14}				35 dBA	50 dBA
¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad ² Dessa riktvärden för buller anges även i prop. 1996/97:53 ³ Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik ⁵ Om ljudnivån överskrids bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme dag- och kvällstid (06-22) ⁶ Avser ljudnivåer nattetid (22-06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt ⁸ Avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad ⁹ Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila ¹⁰ Får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18) ¹¹ Får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per timme dagtid (06-18) ¹² Riktvärden för dessa områdestyper beaktas endast vid nybyggnad av infrastruktur. ¹³ Avser gästtrum för sömn och vila ¹⁴ Avser rum för enskilt arbete Riktvärden som har koppling till buller från spårtrafik har strukits ur tabellen eftersom spårbunden trafik saknas i detta fall.					

Med tillämpning av ovan riktlinjer uppgår antalet beräknade bullerberörda bostäder till 49 stycken med vägplaneförslaget. Dessa är belägna på 49 olika fastigheter utmed om- och nybyggnadssträckan.

Det finns inga bullerberörda vårdlokaler eller skolor intill väg 50 utmed sträckan. Inte heller några hotell eller kontor eller andra områden som ska omfattas av riktlinjerna ovan.

3.4.4. Influensområde

Influensområdet för människors hälsa och säkerhet är större än vägområdet. Hur det avgränsas varierar utmed sträckan, beroende på bland annat topografin och hydrogeologin som påverkar sådant som bullerspridning intill vägen men även hur långt t ex föroreningar skulle kunna nå om de spreds med yt- eller grundvattnet i området. I influensområdet ingår även sådana områden som berörs av att vägar tas ur allmänt bruk.

Influensområdet avseende buller har beräknats utifrån vägtrafikbuller från statlig infrastruktur som genomgår väsentlig ombyggnad eller nybyggnad i vägplanen.

3.4.5. Osäkerheter

Det är många faktorer att väga in vid analys av trafikbuller. Därför finns det en del osäkerheter. För att få en så heltäckande bild som möjligt används två mått: Dygnsmedelvärde och maximalnivå. Dygnsmedelvärdet (den ekvivalenta nivån) är medelvärdet av trafikbullret under ett normalt dygn. Maximalnivån anger den högsta ljudnivån när ett fordon passerar.

Det normala är att beräkna bullret. Då utgår man från trafikmängder, trafikslag, hastighet, terrängförhållanden och bebyggelse. Genom bullerberäkningarna kan man på ett standardiserat sätt beskriva bullerexponeringen vid en specifik plats. Beräkningsmodellerna gör det också möjligt att beskriva hur ändrade förutsättningar utmed en väg kan påverka ljudmiljön.

Att mäta sig fram till ett rättvisande dygnsmedelvärde eller maximalnivå är mer komplicerat. När man mäter utomhus påverkas resultatet i mycket hög grad av väder och vind och av ljud från andra källor än trafiken på vägen. Tidpunkten för mätning och mätperiodens längd måste väljas med stor omsorg. Bara om förhållandena är komplexa eller när Trafikverket behöver säkerställa bullernivåerna inomhus blir det aktuellt att göra bullermätningar. Mätningar som görs med applikation för mobiltelefon ger inte ett tillförlitligt resultat och kan därför inte användas i bullerutredningar.

Det finns brister i lägesangivelserna när det gäller mjältbrandsgravar. I gamla arkiv finns ingen förteckning över exakt var dessa gravar är belägna, utan endast en förteckning av spärrade gårdar eller socken där gården var belägen. Det är därför oklart om och i så fall var mjältbandsgravar skulle kunna påträffas, eller om dessa är belägna helt utanför området för vägplanen.

3.4.6. Inarbetade åtgärder

Nedan redovisas redan inarbetade åtgärder och sådana åtgärdskrav som kommer att föras vidare till nästa skede i projektet.

Vägrafikbuller

De inarbetade åtgärderna när det gäller bullerstörningar utomhus är bullerskärming av uteplatser. Det betyder att fastighetsägaren erbjuds skydd av uteplats med en lokal skärm. Vilka fastigheter som berörs framgår av tabell 8 nedan.

Bullerskyddsåtgärder för att klara inomhusriktvärden handlar om byte av fönster eller montering av tilläggsruta samt åtgärder på till- och frånluftventiler för att klara inomhusriktvärdet 30 dB(A), så kallade "fasadnära åtgärder". Fastigheter för vilka fasadåtgärder kommer att erbjudas framgår också av tabell 8 nedan.

Uppförande av vägnära bullerskydd är inte aktuellt. Tekniska förutsättningar för vägnära bullerskydd har undersökts närmare på sex platser där möjlig bullernytta beräknats vara störst. I dessa fall har även kombinationer av vägnära skärm och fönsteråtgärder undersökts eftersom enbart skärm inte alltid är tillräckligt för att nå 55 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad.

Som stöd för rimlighetsavvägning enligt miljöbalken har kalkyler över samhällsekonomisk lönsamhet utförts med beräkningsverktyget BUSE version 4.1. Utav de undersökta platserna beräknas ingen ha förutsättningar för en ekonomiskt motiverbar vägnära åtgärd med hänsyn till miljöpåverkan från buller.

Tabell 8. De 16 fastigheter som kommer att erbjudas bullerskydd samt uppgift om föreslagen åtgärd.

Fastighet	Vägsektion, km	Föreslagen åtgärd
Äskebäck 2:2	5/385	Fasadåtgärd
Åsen 1:3	6/600	Fasadåtgärd och skydd av uteplats
Kalvsjö 1:6	7/710	Fasadåtgärd
Kalvsjö 1:7	7/340	Fasadåtgärd
Kalvsjö 2:2	7/790	Fasadåtgärd
Baggeby 1:26	8/195	Fasadåtgärd
Medevi Brunn 2:2	10/330	Fasadåtgärd
Medevi Brunn 1:3	10/385	Fasadåtgärd
Medevi Brunn 1:2	10/420	Fasadåtgärd
Västanvik 2:435	11/900	Skydd av uteplats
Nydalen 6:2	12/080	Skydd av uteplats
Nydalen 6:1	12/175	Skydd av uteplats
Stordalen 2:7	12/845	Fasadåtgärd
Stora Forsa 1:12	16/995	Skydd av uteplats
Stora Forsa 1:114	17/565	Fasadåtgärd
Gårdshyttan 2:5	21/700	Fasadåtgärd

Fem fastigheter intill den del av befintlig väg 50 som byggs om i befintlig sträckning har tidigare erhållit fasadnära bullerskyddsåtgärder i form av tilläggsrutor av Trafikverket. Detta har erbjudits till följd av att riktvärdet för dygnsekvivalent buller vid fasad intill befintliga vägar, 65 dB(A), överskrids vid dessa fastigheter. De åtgärdade fastigheterna bedöms komma att klara riktvärdet 30 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå inomhus även efter vägombyggnaden på väg 50. Då dessa fastigheter redan räknas som åtgärdade så redovisas de inte i tabellen ovan.

För fastigheten Åsen 1:2 redovisas inte heller något åtgärdsförslag eftersom bostadshuset på denna fastighet bedömts vara i obeboeligt skick.

Hotellbyggnaderna vid Medevi Brunn berörs inte av buller från nybyggnadssträckan av väg 50.

Övrigt

Asfalt med höga PAH-halter ska avlägsnas på ett kontrollerat sätt vid rivning och inte återvinnas eller återanvändas för anläggningsändamål i projektet utan transporteras bort för omhändertagande på anläggning för avfall/farligt avfall.

Om nedgrävda djurkroppar påträffas vid schaktning eller andra arbeten i byggskedet ska arbetet avbrytas och samråd ske med länsveterinär och miljötillsynsmyndighet om eventuell provtagning och om fortsatt hantering av massorna.

3.4.7. Påverkan, effekter och konsekvenser

Nollalternativet

För nollalternativet beräknas bullerpåverkan från trafiken öka för dem som bor och vistas utmed vägen till följd av ökad trafikering. Den prognosticerade trafikökningen på väg 50 ger 1-2 dB(A) högre dygnsekvivalenta ljudnivåer utomhus vid fasad jämfört med idag.

I nollalternativet beräknas 109 bostadshus ha ljudnivåer som överstiger dygnsekvivalent ljudnivå 55 dB(A) utomhus vid fasad. Bostadshusen som idag är mest utsatta exponeras i nollalternativet för ekvivalenta ljudnivåer på mellan 66-70 dB(A) utomhus vid fasad.

Bostäderna utmed vägen kommer inte att vara prioriterade för bullerskyddsåtgärder i nollalternativet i de fall den dygnsekvivalenta nivån underskrider 65 dB(A) utomhus vid fasad. Det är detta högre riktvärde som tillämpas för krav på utförande av åtgärder utmed det befintliga vägnätet. Det lägre riktvärdet, 55 dB(A), tillämpas för ny- eller väsentlig ombyggnad av väg, vilket inte är aktuellt i nollalternativet.

Antalet avåkningar, särskilt på den norra delen av sträckan, bedöms fortsatt komma att vara högt. En avåkning med fordon med farligt gods kan kräva avspärrning av vägen och utrymning av intilliggande bostäder och andra platser utmed vägen där människor

uppehåller sig, vilket påverkar trygghetskänslan negativt. Den tunga trafiken medför även risk för förorening av enskilda dricksvattentäkter i händelse av olycka med större utflöde av drivmedel eller andra ämnen som är skadliga för människors hälsa.

Situationen för oskyddade trafikanter förvärras med ökande trafik. Barn och unga har fortsatt svårt att på egen hand ta sig till vänner och fritidsaktiviteter i nollalternativet. Det är fortsatt dålig framkomlighet för räddningstjänsten vid olycka eller uttryckning av annan orsak.

Sammantaget bedöms nollalternativet ge måttlig negativ konsekvens (--) jämfört med idag.

Vägplaneförslaget

Det kommer fortsatt att finnas bostäder belägna mycket nära vägen och därmed i bullerutsatta lägen precis som tidigare. Det lägre riktvärdet, 55 dB(A), avseende dygnsekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad kommer dock att tillämpas i stället för 65 dB(A) till följd av att väsentlig om- och nybyggnad av vägen sker. Med vägplaneförslaget beräknas 49 bostadshus ha ljudnivåer som överstiger 55 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad. För dessa bostadshus redovisas ljudnivåer inomhus samt utomhus vid fasad och vid bullerberörda uteplatser i MKB-Bilaga 7.

Bullerberörda längs sträckan där vägen enbart breddas beräknas generellt få en bullersituation som är oförändrad eller obetydligt sämre jämfört med nollalternativet. Generellt förklaras skillnaden mellan alternativen på dessa sträckor av den planerade ökningen av skyltad hastighet med 10 km/h efter ombyggnad enligt vägplaneförslaget. Den prognosticerade trafikökningen på väg 50 bidrar precis som i nollalternativet med 1-2 dB(A) högre dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad utmed den södra delen av sträckan i framtiden. Fastigheter utmed befintlig väg som inte tidigare har kommit ifråga för bullerskyddsåtgärder kan erbjudas sådana utifrån att den lägre riktvärdesnivån ska vara gällande vid väsentlig ombyggnad av väg. Detta medför liten positiv konsekvens (+) för människors hälsa som en indirekt följd av vägplaneförslaget.

Bland de 49 bullerberörda fastigheterna är det ett tiotal fastigheter i Västanvik, Nydalen, Södra Kärre och Stora Forsa som får störst ökning av trafikbullernivån jämfört med idag och jämfört med nollalternativet. Här ökar den dygnsekvivalenta ljudnivån vid fasad med som högst 19 dB till följd av att vägens nya sträckning passerar närmare än befintlig väg 50. En sådan ökning kan betraktas som en mycket stor förändring av ljudmiljön. Vägplaneförslaget ger stor negativ konsekvens (---) för personer som inte tidigare har berörts av störningar från väg 50 i sin boendemiljö.

Fler boende avlastas dock olägenheter från vägen i sin boendemiljö än de som drabbas av nyttillkommande störningar. Antalet bullerstörda fastigheter minskar totalt sett genom att vägen nyanläggs längre österut på den norra delen av sträckan där färre bostäder berörs än

utmed nuvarande vägsträcka. Vägplaneförslaget ger stor positiv konsekvens (+++) för dem som avlastas störningar i boendemiljön.

Det blir säkrare för barn och unga att själva transportera sig till vänner och fritidsaktiviteter eftersom oskyddade trafikanter kommer att kunna passera vägen planskilt. Förflyttning i området som tidigare har skett med bil kan ersättas av gång- och cykeltrafik på korta och halvlånga sträckor, vilket ger ökad möjlighet till vardagsmotion och välmående. Detta medför sammantaget stor positiv konsekvens (+++) för enskildas hälsa och är även positivt ur folkhälsoperspektiv.

En stor positiv konsekvens för närboendes psykiska välbefinnande och hälsa är att ombyggnaden ger en säkrare väg och minskad risk för avåknningar och olyckor, däribland olyckor med fordon som har farligt gods i lasten. Utryckningstiden för räddningstjänsten vid sjukdomsfall, brand och olyckor etc minskar vid ökad framkomlighet på väg 50. Detta är en stor positiv konsekvens (+++) för människors hälsa och säkerhet av vägplaneförslaget.

Vägplaneförslaget ger sammantaget stor positiv konsekvens (+++) för människors hälsa och säkerhet jämfört med idag.

Vägplaneförslagets byggskede

Damning, nedsmutsning samt buller och vibrationer kan uppstå under olika perioder i byggskedet. Detta kan tillfälligt komma att ge påverkan på människors välbefinnande. Bullerskyddsåtgärder påbörjas tidigt där de kan vara till nytta även i byggskedet.

Vid sprängning kan luftstöt vågor och tryckvågor förekomma, som även om de inte är skadliga, kan kännas obehagliga.

Mjältbrand hos djur var vanligt i Sverige fram till mitten av 1900-talet. Gamla mjältbrandsgravar är idag inte farliga för varken människor eller djur så länge de lämnas orörda. Det har dock hänt att smittsamma sporer från gamla gravar har kommit upp till ytan vid grävarbeten och då smittat djur. Människor blir inte lika lätt infekterade av mjältbrand som idisslare och det finns i litteraturen inga fall beskrivna där jordsmitta har orsakat sjukdom hos människa. Idag kan främst gravar i fuktiga marker och där djuret inte hanterades rätt innehålla mjältbrandssporer som ännu är livskraftiga. Mjältbrandsgravar skulle kunna påträffas vid arbeten i projektet. Viss vaksamhet behövs i byggskedet och om nedgrävda djurkroppar påträffas vid schaktning eller andra arbeten ska arbetet avbrytas och samråd ske med länsveterinär och miljötillsynsmyndighet om eventuell provtagning och om fortsatt hantering av massorna.

3.5. Friluftsliv och rekreation

3.5.1. Förutsättningar

Området utefter Vätterns stränder utgör riksintresse och är generellt av stor betydelse för turism och rörligt friluftsliv. Det kuperade skogsklädda området vid Brattebro backe är av visst värde för friluftslivet lokalt, men kanske framförallt för jakt. Såväl Vättern som Kavelbäcken, Stavsjöån, Laxbäcken och Forsaån är viktiga för fisket.

Fritidshusbebyggelsen är främst lokaliserad till Västanvik och Nydalen väster om väg 50. Enstaka fritidshus, mer enskilt belägna, finns också i övriga delar av området.

Besöksnäringen är generellt av stor betydelse i Motala respektive Askersunds kommun, framförallt sommartid med närheten till Vättern för bad- och båtliv.

Den största målpunkten för turister längs den aktuella sträckan av väg 50 är Medevi Brunn i Motala kommun med hotell och värdshus i kulturhistoriskt intressant brunnsmiljö.

Det finns även föreningsbyggnader som nås via väg 50, bland annat en scoutstuga vid Järskalleby och en lägergård vid Västeräng. I södra delen av området finns Nubbekullens hembygdsgård med bland annat museum för bruksföremål. Verksamheten vid Nubbekullen drivs av Västra Ny Hembygdsförening. Hembygdsgården är belägen lättillgängligt utmed den gamla landsvägen som går parallellt med väg 50 förbi Nubbekullen.

Aktuell del av väg 50 ingår i cykelloppet Vätternrundan som genomförs varje år. Även om väg 50 inte inbjuder till cykelturism på sträckan från Motala eller Askersund till Medevi i någon större utsträckning idag, förekommer det att cyklister som övar inför Vätternrundan cyklar på väg 50.

Vandringsleden Östgötaleden passerar väg 50 på tre platser. En ny delsträcka invigdes år 2017. Denna passerar väg 50 nära Medevi Brunn. Cykelleden "Cykla runt Vättern" är skyltad utmed väg 1081 som korsar väg 50 nära Friden, se bild 18. Området intill väg 50 är i övrigt inte särskilt tillgängliggjort för tillfälliga besökare. Det saknas t ex informationstavlor om platser att besöka.



Bild 18. Skyltning av cykelleden "Cykla runt Vättern" där leden korsar väg 50.

3.5.2. Underlagsmaterial

Underlaget utgörs i huvudsak av uppgifter lämnade vid genomförda samråd, platsbesök samt Motala respektive Askersunds kommuns hemsidor.

3.5.3. Bedömningsgrunder

Mark- och vattenområden samt fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt med hänsyn till friluftslivet ska i enlighet med hushållningsbestämmelserna i 3 och 4 kap miljöbalken så långt möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada natur- eller kulturmiljön. I området av riksintresse för turism och friluftsliv enligt 4 kap miljöbalken ska turismens och det rörliga friluftslivets intressen särskilt beaktas vid bedömning av exploateringsföretag. Områdets betydelse för turism och rörligt friluftsliv ställer därför krav på att stränder och vattenområden hålls allemansrättsligt tillgängliga och att upplevelsemässiga kvaliteter som utblickar och landskapsbild värnas.

Hushållningsbestämmelserna utgör bedömningsgrunder avseende friluftsliv och rekreation, inklusive turism, i denna MKB. Bedömningsgrunderna uttrycks som:

- Att människor har tillgång till rika natur- och kulturmiljöer för hälsa, upplevelser, friluftsliv och rekreation.
- Det upplevs enkelt och säkert av människor, oavsett hur de färdas, att ta sig till och emellan målpunkter för friluftsliv och rekreation i området.
- Stränder och vattenområden hålls allemansrättsligt tillgängliga och att upplevelsemässiga kvaliteter värnas.

3.5.4. Influensområde

Influensområdet är större än vägområdet då den gång och cykelmöjlighet som skapas genom att nyanlagda gång- och cykelsträckor binds ihop med befintliga eller nya enskilda vägar är delvis belägen utanför vägområdet. Större delen av området som är av riksintresse för turism och friluftsliv är beläget närmare Vättern än vad vägområdet är, men nås via väg 50 med omgivande mindre vägnät.

3.5.5. Osäkerheter

Värderingen av effekter och konsekvenser är i delar subjektiv och beroende av värderarens kunskap och av de bedömningar som redan är gjorda i underlagsmaterialet.

Hur ett område eller en plats används och hur stor dess attraktivitet är utgår till viss del från betraktarens erfarenheter och upplevelser. Hur det används och upplevs kan påverkas av personlig kunskap om eller anknytning till området. Hur attraktivt ett område är att besöka kan även påverkas av personers intressen och fysiska förutsättningar.

3.5.6. Inarbetade åtgärder

Nedan redovisas redan inarbetade åtgärder och sådana åtgärder som kommer att föras vidare till nästa skede i projektet.

De fysiska ingreppen intill västra sidan av väg 50 på sträckan förbi Medevi Brunn har minimerats vid projekteringen.

På den norra delen av vägsträckan har vägen projekterats längre från Vättern än idag. Värdet av riksintresset för turism och rörligt friluftsliv är i huvudsak kopplat till Vättern och dess strandområden och detta värde stärks då området med båtplatser och bad i Forsaviken avlastas störningarna från genomfartstrafiken på väg 50. Endast lokal trafik och gång- och cykeltrafik kommer att passera förbi i vägplaneförslaget.

Nya planskilda passager och en sammanhängande gång- och cykelmöjlighet skapas utmed sträckan. Färister och grindar för allmänhetens passager av faunastängslet kommer att anläggas.

Omdragning av Östgötaleden från dagens korsning vid Medevi Brunn till planskild passage vid Kärr i vägsektion ca km 9/000 är möjligt genom att skyltning och en stig ordnas intill nya faunastängslet på östra sidan väg 50, samt att en spång byggs över vattendraget i vägsektion ca km 9/900 eller att grindar placeras på lämpligt sätt i faunastängslet. Stigen för vandringsleden bedöms rymmas inom det område som redan avsatts i vägplanen för att möjliggöra underhåll av faunastängslet.

Ingen särskild ombyggnadsåtgärd planeras där cykelleden ”Cykla runt Vättern” korsar väg 50, utan cyklisterna får korsa vägen på motsvarande sätt som bilisterna i korsningen vid Friden. Alternativt finns möjligheten att ta sig fram på vägrenen och passera genom den gång- och cykelport som anläggs något 100-tal meter söder om Friden. Inte heller för det årliga motionsloppet Vätternrundan görs några särskilda anpassningar.

3.5.7. Påverkan, effekter och konsekvenser

Nollalternativet

Väg 50 utgör idag en barriär för rekreation och friluftsliv till följd av vägens säkerhetsbrister för oskyddade trafikanter. Vägen kommer fortsatt att upplevas riskabel att korsa och otrygg att färdas utmed i nollalternativet och situationen förvärras med ökande trafikmängd i framtiden. Detta medför måttlig negativ konsekvens (--) för friluftsliv och rekreation med nollalternativet. Samtidigt underlättar väg 50 för bilburna besökare att ta sig till Medevi Brunn och Forsaviken samt via det mindre vägnätet till fritidsområdena vid Vättern. Majoriteten av de vägar som används för att nå Vättern utgörs dock av enskilda vägar.

Forsavikens rekreativsvärde påverkas negativt av den nuvarande vägens barriäreffekt för oskyddade trafikanter och buller från trafiken på vägen. Barriäreffekt och buller förväntas öka med prognosticerad ökad trafik i framtiden. Detta påverkar värdet av riksintresset för turism och rörligt friluftsliv intill Vättern måttligt negativt (--) i nollalternativet.

I brunnsparken vid Medevi Brunn hörs buller från väg 50, vilket redan idag försvårar för besökare att uppfatta vad som sägs vid guidningar enligt vad som har framkommit vid samråd. Bullret från vägtrafiken ökar något vid ökad trafikmängd i framtiden.

Rekreativsvärdet och upplevelsevärdet av Medevi Brunn påverkas lite negativt.

Konsekvensen av vägplaneförslaget för friluftsliv och rekreation till följd av buller vid Medevi Brunn blir liten negativ (-) jämfört med idag.

Sammantaget bedöms konsekvensen för friluftsliv och rekreation som måttlig negativ (--) i nollalternativet.

Vägplaneförslaget

Eftersom det föreslås nya gång- och cykelportar och en sammanhängande gång- och cykelmöjlighet så ökar tillgängligheten och säkerheten påtagligt för oskyddade trafikanter. Besökande och boende får, oavsett hur de färdas, lättare tillgång till rika natur- och kulturmiljöer för hälsa, upplevelser, friluftsliv och rekreation.

Bullret från vägtrafiken ökar generellt något vid ökad trafikmängd i framtiden och till följd av ett bredare vägrum och högre hastighet på väg 50. Detta gör att bullret kan komma att öka något även i brunnsparken vid Medevi Brunn jämfört med idag. Rekreativsvärdet och upplevelsevärdet av Medevi Brunn påverkas lite negativt (-) av vägplaneförslaget.

Trafikbullret i området med bad- och båtplatser i Forsaviken minskar när genomfartstrafiken flyttar över på den nya sträckan av väg 50 längre österut från Vättern i vägplaneförslaget. Viss lokal trafik kommer att finnas kvar. Vätternsstranden blir här mera allemansrättsligt tillgänglig och de upplevelsemässiga kvaliteterna i detta område värnas på ett bättre sätt än idag. Riksintresset turism- och rörligt friluftsliv (4 kap miljöbalken) stärks. Vägplaneförslaget ger stor positiv konsekvens (+++) för rekreationsvärdet av Forsaviken och riksintresset turism och rörligt friluftsliv.

Vägplaneförslaget ger sammantaget stor positiv konsekvens (+++) för friluftsliv och rekreation jämfört med idag.

Vägplaneförslagets byggskede

I byggskedet kan tillfälliga förbifarter, ökad trafik på det mindre vägnätet, förfulande upplag, buller från byggvägar och arbetsplatser med mera ge tillfällig negativ påverkan på upplevelsevärdena och bruksvärdet för det rörliga friluftslivet och för rekreation. Det är viktigt att restytor och tillfälligt ianspråktaga ytor återställs efter byggtiden.

Väg 50 ska vara tillgänglig i byggskedet för genomförande av det årligen återkommande cykelloppet Vätternrundan.

Det är av stor betydelse att vandringsleden Östgötaleden och promenadstigarna kring Medevi Brunn återställs så att utnyttjade stigar och vägar blir användbara igen och binds ihop. Informationen om ledens sträckning samt dess ledmarkeringar bör också uppdateras. Detta är inte sådana åtgärder som fastställs i vägplanen, utan här behövs överenskommelse mellan ansvariga för Östgötaleden respektive promenadstigarna kring Medevi Brunn och berörda markägare.

3.6. Vatten

3.6.1. Förutsättningar

Sjöar, vattendrag och våtmarker

En mindre sjö, Kalvsjön, finns väster om väg 50 på den södra delen av sträckan som byggs om. Väg 50 passerar öster om Vättern men har idag inte någon direktkontakt med sjön eller dess stränder förutom på en kortare sträcka utmed Forsaviken på den norra delen av sträckan. Där föreslås väg 50 byggas i nysträckning längre österut. Vättern, som endast berörs indirekt av vägåtgärderna i vägplanen, utgör en ytvattenförekomst inom vattenförvaltningen. Det gör däremot inte Kalvsjön.

Vattendragen i området mynnar i Vättern. Inget av dem utgör ytvattenförekomst med miljökvalitetsnormer. De större vattendragen ingår i Vätterns vattenskyddsområde som nämnts ovan. Översiktskarta som visar vattenskyddsområden med flera vattenintressen finns i MKB-Bilaga 5.

Bland annat Kavelbäcken, Stavsjöån, Laxbäcken och Forsaån är värdefulla fiskförande vattendrag. De är av betydelse för reproduktionen av Vätternöring, men hyser även andra arter, så som flodnejöga och lake.

Det finns områden intill väg 50 som berörs av vägbyggnadsåtgärder och som tidvis står under vatten och eventuellt skulle kunna betraktas som våtmark, t ex några av Medevi Säteris marker öster om Västanvik. De flesta av dessa ytor ingår samtidigt i båtnadsområden till markavvattningsföretag, det vill säga jord- eller skogsbruksmarker som vunnits genom olika markavvattningsåtgärder, se nedan. Eftersom syftet har varit att varaktigt förbättra marken för detta nya ändamål bedöms utfyllnad eller schaktning i jordbruksmark i båtnadsområdena inte utgöra vattenverksamhet.

Grundvattenförekomster

Vid Nykyrka precis söder om starten för vägplanen passerar väg 50 över del av grundvattenförekomsten SE649660-145151. Öster om vägområdet finns grundvattenförekomsten Hallsbergsåsen vid Godegårdsområdet (SE651381-145973). Väg 50 går i sin sträckning från länsgränsen och norrut i Örebro län mot Stora Forsa på en åsformation som till stora delar ingår i grundvattenförekomsten Forsaåsen, Stora Forsaområdet (SE651211-145255).

Skydd mot infiltration av vägdagvatten samt skydd mot föroreningar från utsläpp vid trafikolyckor saknas idag längs de sträckor där väg 50 går över genomsläppliga jordar.

Vattentäkter

Vättern utgör ytvattentäkt. Vattenskyddsområdet för vattentäkten består av en skyddszon som i sin utformning motsvarar en sekundär skyddszon.

Skyddszonen omfattar bland annat en 50 meter bred zon från Vätterns strand vid normalt vattenstånd upp på fastlandet samt vattenytan och en 50 meter bred zon på fastlandet på vardera sidan om vattendrag som mynnar i Vättern med en rinn- och strömningstid vid högvattenflöde upp till 24 timmar till närmaste vattenintag. 50-meterszonen på vardera sidan utmed vattendragen räknas från vattenytans kant vid normal vattenföring. Med vattendrag avses de vattendrag som finns redovisade på Lantmäteriets terrängkarta i skala 1:50 000 och som mynnar i Vättern. Detta betyder att de större vattendragen i hela det aktuella området intill Vättern ingår i vattenskyddsområdet.

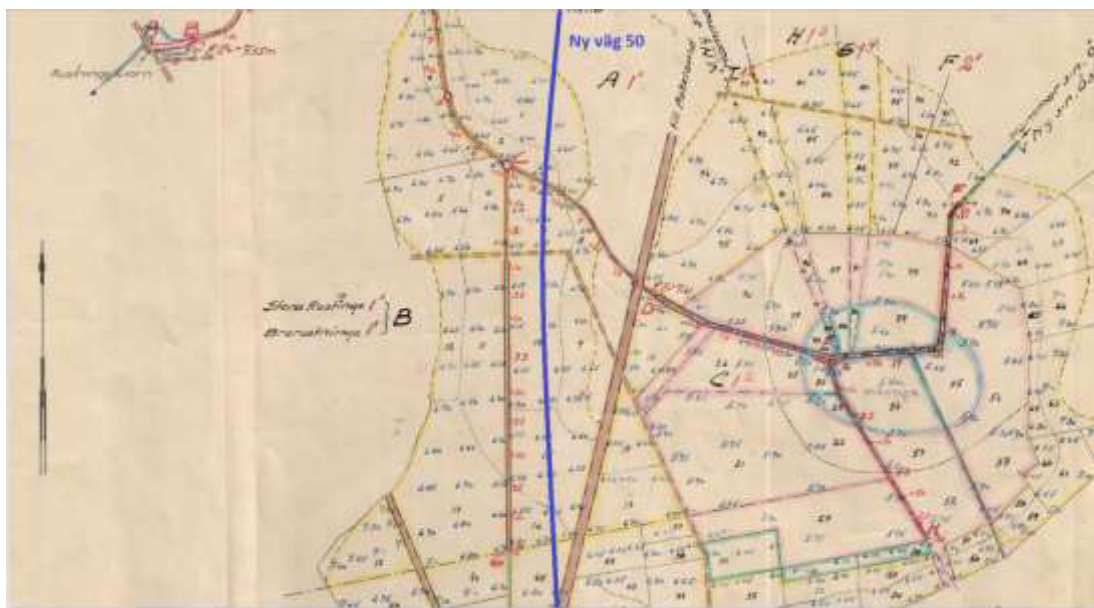
Det finns inga kommunala grundvattentäkter i närheten av vägområdet, men ett flertal enskilda vattentäkter. Högbrunnen vid Medevi Brunn är en av dem.

Markavvattningsföretag

Väg 50 passerar diken och båtnadsområden i flera markavvattningsföretag. Inte alla markavvattningsdikena är rensade och skötta så att deras djup, läge och utformning i övrigt står i överensstämmelse med uppgifterna i gällande beslut/förrättningshandlingar. De diknings-, invallnings- och sjösänkingsföretag som berörs på den aktuella sträckan är:

- Sänkning av vattenståndet i Kalfsjön 1919 (ytterligare företag finns nedströms Kalfsjön)
- Medevi Dikningsföretag år 1950
- Dalmark 1932
- Stora Forsa Invallningsföretag 1965 (Ansluter mot Södra Kärre Dikningsföretag 1958)
- Södra Kärre Dikningsföretag 1958
- Södra Kärre Dikningsföretag 1959

Vid Västanvik berörs flera diken i Medevi Dikningsföretag. Dikena passeras såväl av väg 50 idag som efter föreslagen nybyggnad väster om nuvarande väg. Vissa av dikessträckorna är kulverterade så att ett delflöde leds via en ledning förlagd under dikesbotten. Så är fallet vid den nya dikespassagen för väg 50 över Stavsjöån, vilken kan ses nära den röda bokstaven C i figur 11 nedan.



Figur 11. Del av förrättningskarta som visar diken och båtnadsområden i Medevi dikningsföretag. Ny väg 50 är schematiskt illustrerad med blå linje. Återstoden av Stavsjön syns som en blå ring till höger.

3.6.2. Underlagsmaterial

Underlagsmaterialet utgörs av samrådshandlingen för val av alternativ från 2015, framtaget PM Vattenmiljö och PM Grundförstärkningsåtgärder vid Västanvik, Trafikverkets publikation om vägdagvatten TDOK 2011:356, beslutet om vattenskyddsområde och vattenskyddsföreskrifter för Vättern, information från länsstyrelsen i Östergötlands respektive Örebro län, Vätternvårdsförbundet, Sveriges Geologiska Utrednings (SGUs) brunnarsarkiv, Länsstyrelsens databas WebbGIS, SGUs jordartskartor samt Vattenmyndigheternas databas Vatteninformationssystem Sverige (VISS).

3.6.3. Bedömningsgrunder

Statusbedömning och miljö kvalitetsnormer för grundvattenförekomsten Forsaåsen, Stora Forsaområdet (SE651211-145255) i VISS.

Trafikverkets TDOK 2011:356 som anger att vattenförekomst som utgör vattentäkt eller som kan vara viktig för framtida vattenförsörjning ska skyddas mot skador av infiltrerat dagvatten och utsläpp av miljöfarliga ämnen i samband med olyckor och spill.

Förrättningshandlingar med tillhörande ritningar och kartor utgör underlag för bedömning av vilka markavvattningsföretag som kan komma att beröras och i vilken utsträckning.

3.6.4. Influensområde

Influensområdet är större än vägområdet till följd av att Vättern är recipient för alla vattendragen i vägområdet.

3.6.5. Osäkerheter

Värderingen av effekter och konsekvenser är i delar subjektiv och beroende av värderarens kunskap och av de bedömningar som redan är gjorda i underlagsmaterialet.

Vattenkvaliteten och vattentillgången i enskilda brunnar nära vägen är ännu inte undersökt. Kontroller kommer att genomföras av dessa innan byggstart, under byggskedet samt därefter enligt ett kontrollprogram.

3.6.6. Inarbetade åtgärder

Nedan redovisas redan inarbetade åtgärder och sådana åtgärdskrav som kommer att föras vidare till nästa skede i projektet.

För rening och utjämning av vägdagvatten anläggs vägen med flacka slänter och öppna vägdiken där vägdagvatten kan infiltrera. Bakslänter samt innerslänter upp till terrassnivå kläs med jord och vegetationsmassor så att växtlighet kan etableras. Detta bidrar till kvarhållning och fastläggning av eventuella föroreningar från vägdagvattnet i vägdikena.

Vägdikena utmed väg 50 vid Västanvik (km 10/740-11/340 vänster sida och km 10/740-11/340 höger sida) utförs som täta diken för att förhindra förorening av vattendrag som ingår i vattenskyddsområdet för Vättern. Slänten ska vara tät från vägens beläggningsskant och ut till bakslänt på diket upp till nivån dikesbotten plus 0,5 meter.

Vägdiken utmed väg 50 på sträckan över grundvattenförekomsten Forsåsen, vid Stora Forsa (km 16/450 - 17/050) utförs som semitäta diken för att förhindra förorening av grundvattenförekomsten. Krav på semität slänt föreslås också, från vägens beläggningsskant och ut till bakslänt på diket upp till nivån dikesbotten plus 0,5 meter.

Fördröjning i vägdiken ska ske innan utsläpp till recipient inom vattenskyddsområde. Fördröjningsvolymen ska vara minst 0,8 m³ och utloppströskeln från fördröjningen ska ha en nivå överstigande recipientdikets/-vattendragets vattennivå vid medelvattenföring. Detta gäller på alla platser där väg 50 lämnar vägdagvatten till dike/vattendrag inom eller i direkt anslutning till vattenskyddsområdet för Vättern. Kantstöd föreslås där detta behövs för att förhindra direktutsläpp i vattendraget. Se principskiss över skyddsåtgärder i figur 12 nedan.

Där vägen passerar genom vattenskyddsområde eller grundvattenförekomst sätts högkapacitetsräcke för att förhindra fordon från att åka av vägen och orsaka utsläpp av föroreningar.

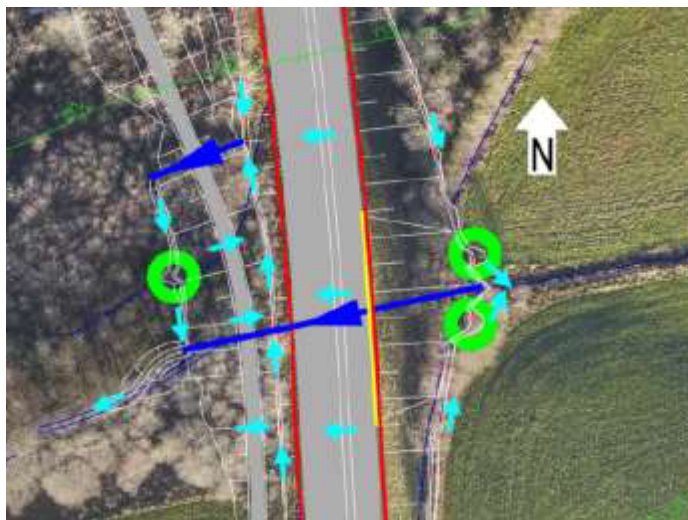
Högkapacitetsräcke föreslås utmed väg 50 öster om vägen vid:

- km 5/870- 6/080
- km 7/043- 7/810
- km 7/820- 8/170
- km 9/699- 9/980
- km 11/013- 11/340
- km 11/620- 12/790
- km 14/509- 15/470
- km 16/359- 17/140
- km 17/303- 17/510
- km 20/193- 20/800

Högkapacitetsräcke föreslås utmed väg 50 väster om vägen vid:

- km 5/930- 6/117
- km 7/020- 8/100
- km 9/810- 10/157
- km 10/760- 11/436
- km 11/670- 11/897
- km 12/090- 12/478
- km 12/640- 12/820
- km 14/580- 15/530

- km 16/430- 17/177
- km 17/350- 17/567
- km 20/230- 20/580
- km 20/610- 20/880



Figur 12. Principskiss över skyddsåtgärder. Exempel från Kavelbäcken. Små pilar visar flödesriktningen för vägdagvatten. Trumma under vägen och västra vägdiket samt under gång- och cykelvägen (mörkblå pilar), högkapacitetsräcke (röd linje), kantstöd (gul linje), fördröjningsmagasin (grön ring).

Stållineräcken används inte på sträckan, vare sig som mitträcke eller sidoräcken på grund av grundvattenförekomster, vattenskyddsområden samt att antalet motorcyklar överstiger 100 stycken per genomsnittligt dygn under sommarhalvåret.

Nöduppställningsfickor, att använda för att få bort t ex havererade fordon från vägbanan, anläggs inte inom områden som ingår i vattenskyddsområdet för Vättern.

Vid portläget för gång- och cykelvägens passage, sektion km 6/135, kommer pumpning av tillrinnande vatten att behövas. Vid projekteringen av porten har hänsyn tagits till att Kavelbäcken är ett nationellt värdefullt vattendrag med fina fiskmiljöer längre nedströms väg 50 och därmed känsligt för påverkan. Kavelbäcken ingår även i vattenskyddsområdet för Vättern. Det vatten som pumpas i portläget kommer att fördröjas i ett 800 liter stort fördröjningsmagasin för att sedan avledas på den östra sidan om väg 50 tillsammans med vägdagvattnet. Fördröjningen minskar risken för tillförsel av vattenburna föroreningar till Kavelbäcken.

Vattendragens naturliga bredd och flöde ska behållas vid trummor. Vid nyanläggning eller utbyte av trummor ska dessa placeras så att vandringshinder inte uppstår. Erosionsskydd av skarpkantat material ska undvikas eller täckas med lämpligt ytmateriel i vattendrag med fiskfauna.

Vattendrag skyddas generellt mot utsläpp och grumling under byggtiden. Sprängsten och schaktmassor ska inte läggas upp så nära vattendrag att det finns risk för grumling från nederbörd genom massorna.

Den så kallade ”Produktvalsprincipen” och kravet att använda ”Bästa möjliga teknik” i 2 kap miljöbalken ska tillämpas. Vid sprängning inom vattenskyddsområde eller i närheten av enskilda brunnar ska särskild försiktighet iakttas. Åtgärder för att minimera spill av sprängmedel vid laddning ska vidtas och sprängteknik som ger så låg risk som möjligt för kvarliggande odetonerat sprängmedel i miljön ska väljas.

Etableringsplatser och ytor för upplag som kan förorena omgivningen ska inte placeras inom områden som ingår i vattenskyddsområdet för Vättern eller intill enskilda vattentäktar.

Personal inom entreprenaden ska vara väl informerad om vilka föreskrifter och regler som gäller inom vattenskyddsområdet för Vättern. Vid arbeten inom vattenskyddsområdet ska restriktioner och skyddsåtgärder enligt gällande skyddsföreskrifter alltid iakttas. Detta innebär bland annat att:

- Tillfälliga upplag större än 1000 m³ av travat timmer, virke, grot, bark, flis, spån eller liknande kräver tillstånd enligt föreskrifterna.
- Upplag av asfalt och bitumenprodukter samt anläggningar för tillverkning av asfalt och bitumenprodukter är förbjudna.
- Upplag direkt på mark av kemiska halk- och dammbekämpningsmedel är förbjudna.
- Uppställning av tankbilar eller andra transportbehållare som rymmer mer än 250 liter och som innehåller petroleumprodukter, övrigt farligt gods eller övriga hälso- eller miljöfarliga ämnen är förbjudet.
- Olyckshändelser, spill eller läckage, som utgör risk för vattenförorening ska omgående anmälas av den som orsakat tillbudet eller fått kännedom om tillbudet. Anmälan ska göras till den kommunala räddningstjänsten på telefonnummer 112.

Tvättning, rengöring och service av fordon och arbetsmaskiner som sker inom ramen för entreprenaden får inte ske inom vattenskyddsområde eller vid sjöar, bäckar eller vattendrag i övrigt. Arbetet ska utföras på redan etablerad anläggning för vård och tvätt av fordon eller inom speciellt iordningställd yta utanför vattenskyddsområde. Förebyggande åtgärder för att förhindra läckage att spridas ska genomföras av entreprenören. Vatten från dessa ytor får inte, utan rening, avledas till omgivande diken, markområden eller vattendrag.

Körning med maskiner får inte ske i vattendragens strandzoner eller i vattnet. Detta är särskilt viktigt att beakta i arbetsutförandet vid Laxbäcken där området väster om bron ingår i ett skogligt biotopskyddsområde. Laxbäcken och strandområdet i dess ravin ska lämnas orörd så långt möjligt.

Kemikalier till fordon och maskiner ska vara biologiskt nedbrytbara i möjligaste mån. Saneringsutrustning ska finnas tillgänglig.

3.6.7. Påverkan, effekter och konsekvenser

Nollalternativet

Flera av de passager där befintlig väg 50 korsar vattendrag är inte anpassade till framtida höga flöden.

Vattenskyddsåtgärder saknas utmed befintlig väg. Risken för trafikolyckor med utflöde av drivmedel eller andra skadliga ämnen som förorenar yt- och grundvatten kvarstår i nollalternativet då vägen har brister ur trafiksäkerhetssynpunkt. Risken för olyckor bedöms öka i framtiden i takt med den prognosticerade trafikökningen på aktuell sträcka av väg 50.

Vattenintaget till vattenverket i Västanvik är beläget i viken där Stavsjöån (nedre delen av Odensbergsbäcken) mynnar i Vättern och intaget kan behöva stängas vid ett större utsläpp av förorenande ämnen i bäcken.

Väg 50 passerar idag också mycket nära Vättern vid Forsaviken. Vid en olycka med fordon med farligt gods eller en avåkning med utsläpp av en större mängd drivmedel är rinntiden innan föroreningarna hamnar i Forsaviken i Vättern fortsatt mycket kort.

Sammantaget bedöms konsekvensen för vatten med nollalternativet vara måttlig negativ (--) jämfört med idag.

Vägplaneförslaget

Vättern utgör som tidigare nämnts ett Natura 2000-område och de diken och vattendrag som väg 50 korsar har Vättern som recipient. Bedömningar gjorda i tidigare skeden av planprocessen har värderats på nytt och bedömningen är fortsatt att vägombyggnadsprojektet inte kommer att innebära några negativa konsekvenser när det gäller att bevara arter och habitat i Vättern. Det vill säga att syftet med skyddet kan upprätthållas. Förutsättningarna för detta kan komma att förbättras genom att väg 50 blir mer trafiksäker så att det i framtiden sker färre trafikolyckor som kan förorena Vätterns vatten och orsaka skada på Vätterns strandmiljöer, framförallt förbättras situationen i norra delen av området, vid Forsaviken. Konsekvensen för arter och habitat i Vättern bedöms vara liten positiv (+) med vägplaneförslaget.

Vätterns värde som ytvattentäkt består om dess tillflöden bidrar med rent vatten. Genom de trafiksäkerhetshöjande åtgärderna på väg 50 och skyddet mot direkttillförsel av vägdagvatten till vattendragen som mynnar i Vättern så stärks dricksvattenintressena. Det medför stor positiv konsekvens (+++) av vägplaneförslaget.

Inga arbeten planeras i Kalvsjöns vatten, däremot berörs markytor inom det vattenskyddade området intill sjön. Där kommer säkerhetshöjande åtgärder i vägslänter, anpassning av vägdiken samt genom uppsättning av sidoräcke och faunastängsel. Risker för avåkning eller olycka med utsläpp av skadliga ämnen minskar och vattenskyddsnivån höjs vid Kalvsjön med tillrinnande vattendrag. Det medför måttlig positiv konsekvens (++) för vattenkvaliteten i Kalvsjön och indirekt positiv konsekvens för skyddet av Vätterns vatten jämfört med idag.

Kalvsjön är sänkt och utloppsdiket ingår i ett dikningsföretag. Våtmarken vid före detta Stavsjön och Stavsjöåns olika grenar öster om Västanvik är också påverkade sedan tidigare av markavvattningsåtgärderna i området. Väg 50 passerar genom båtnadsområdet till markavvattningsföretaget vid Stavsjön och över flera av dess diken. Även markavvattningsföretagen i Stora Forsa och Södra Kärre på den norra delen av sträckan berörs. Tillförseln av vägdagvatten till sjöar och diken som ingår i markavvattningsföretag kommer att öka något genom att andelen hårdgjord yta som avvattnas till dessa ökar med vägplaneförslaget. Konsekvensen av ökad tillrinning/tillförsel av vatten till markavvattningsföretagens diken bedöms som liten negativ (-) med vägplaneförslaget.

Vid Västanvik och i Brattebro backe förekommer ett par områden med jord- eller skogsbruksmark på torv i vägområdet. Stabilisering av marken föreslås vid Västanvik och urgrävning eller nedpressning av torv kommer att bli aktuellt vid anläggande av gång- och cykelvägen i Brattebro backe. Hydrologin i Västanvik är redan påverkad av markavvattningsföretagets diken och hydrologin i Brattebro backe är redan påverkad av den befintliga vägen och dess diken. Den tillkommande påverkan på hydrologin bedöms ge liten negativ konsekvens (-) med vägplaneförslaget.

Vid utformning av väganläggningen har hänsyn tagits till att påverkan på grundvattnet ska bli så liten som möjligt. Allmänna vattentäkter är belägna på så stort avstånd från vägområdet att de inte påverkas av projektet. Det finns dock enskilda brunnar som skulle kunna komma att påverkas. Det kan vara tillrinningen till brunnen eller kvaliteten på vattnet som förändras. Denna risk har bedömts som låg, men behöver följas upp före, under och efter byggskedet.

Runt portläget för gång- och cykelvägens passage under väg 50 vid Stenbacka, sektion km 6/135, kommer avsänkning av grundvattenytan att ske eftersom pumpning av tillrinnande vatten kommer att behövas i portläget. Då det inte är uppenbart att enskilda eller allmänna intressen inte skadas, bedöms bortledningen av grundvatten som tillståndspliktig

vattenverksamhet. Negativ påverkan skulle kunna fås på vattnet i de båda närmast belägna enskilda brunnarna. Frågan kan dock behöva ses över igen i ett senare skede och förnyad bedömning göras om det skulle visa sig att bostäder etc som försörjs med vatten från de aktuella enskilda brunnarna inte längre kommer att bebos. Konsekvensen bedöms som liten negativ (-) jämfört med idag.

Vägplaneförslaget bidrar till att skyddet för grundvattenförekomsten Forsaåsen, Stora Forsaområdet (SE651211-145255) kommer att öka jämfört med idag. Det ger måttlig positiv konsekvens (++) för uppfyllelse av miljökvalitetsnormen avseende kemisk status jämfört med idag. Forsaåsen uppnår förvisso redan ”god kemisk status” men de trafiksäkerhetshöjande åtgärderna och skyddsåtgärderna enligt vägplaneförslaget gör att förutsättningarna ökar för att god status ska kunna upprätthållas i framtiden. Den kvantitativa statusen bedöms inte komma att påverkas till följd av vägprojektet.

Vägplaneförslaget ger sammantaget måttlig positiv konsekvens (++) för vatten jämfört med idag.

Vägplaneförslagets byggskede

Sprängning av berg kommer att ske under byggskedet. Risk finns att kväve kommer att spridas via luft eller lakas ut till yt- och grundvattnet och nå recipient. I vilka mängder är i dagsläget svårt att uppskatta, men normalt handlar det om måttliga mängder vid sprängning. En liten del kommer från nitroösa gaser, men huvuddelen kommer från spill av sprängmedel vid laddning samt sprängmedel som inte har detonerat.

Sannolikheten för utsläpp av miljöfarliga ämnen under byggskedet är stor. Entreprenadmaskiner har flera kubikmeter hydraulolja och brott på slangar eller läckage på hydraulsystem är inte ovanliga.

En förhöjd risk för läckage av drivmedel föreligger vid tankning av arbetsfordon och vid påfyllning av stationära eller mobila cisterner. Förhöjd risk för läckage finns också till följd av eventuell skadegörelse på fordon eller tankar vid försök till stöld av drivmedel. Krav kommer att ställas på entreprenören när det gäller val av uppställningsplatser och olika skyddsåtgärder för att minska risken för läckage och minska miljöeffekter av utsläpp eller tillbud i byggskedet.

3.7. Markanvändning och naturresurser

3.7.1. Förutsättningar

Jord- och skogsbruk

Dagens markanvändning utgörs av skogs- och åkerbruk med inslag av bete. På den produktiva jordbruksmarken odlas energigröda på flera platser, bland annat utmed väg 50 vid infarten till Västanvik samt i Dalmark.

Grustäkt

En naturgrustäkt finns nära befintlig väg 50 vid gården Nydalen. Verksamhetsutövare är Ättersta Grus AB som har täktstillstånd till och med år 2029.

Jakt och fiske

Ofta följer viltet naturliga ledlinjer i landskapet. Exempel på sådan är vattendrag, bryn och stenmurar i odlingslandskapet. Vättern är den kraftfullaste ledlinjen för viltet i väster. Kalvsjön och våtmarken f d Stavsjön vid Medevi utgör naturliga barriärer i den södra och mellersta delen av området. Mellan Kalvsjön och Medevi sker många viltpassager över väg 50, främst av rådjur. Bergbranterna och vägskärningarna invid väg 50 i Brattebro backe utgör naturliga barriärer i den norra delen av området. Söder och norr om Brattebro backe finns kända viltstråk, vilket också olycksstatistiken styrker då det har inträffat viltolyckor med främst rådjur men även älg här. Vildsvinsolyckor förekommer också.

Som framkommit vid genomförda samråd är hela området rikt på vilt och det finns många fler platser och stråk än de ovan nämnda där djur regelbundet uppehåller sig intill vägen eller passerar över den. Idag finns inte några särskilt i ordningsställda viltpassager utmed sträckan.

Norr om Brattebro backe är väg 50 redan ombyggd och mittseparerad. En komplettering med ny gång- och cykelväg planeras från Brattebro backe och fram till den befintliga enskilda vägen vid Gärdshyttans gård. Det befintliga mitträcket kan göra att vilt uppehåller sig längre tid på vägbanan när de försöker korsa vägen och kollisionsrisken ökar därmed.

Det bedrivs såväl sportfiske som husbehovsfiske och yrkesfiske i Vättern. Vättern är av riksintresse för yrkesfisket.



Bild 19. Anslag med fiskeregler och information om Vätterns fiskarter uppsatt i småbåtshamnen i Forsaviken.

Kavelbäcken är utpekad som nationellt värdefullt sötvatten. Stavsjöån är värdefull för fiskfaunan. Bland annat öring och lake förekommer. Laxbäcken utgör ett viktigt reproduktionsområde för Vätternlevande öring och harr och dess nedre lopp har höga naturvärden. Forsaån leder vattnet från Övre Forsasjön ner till Vättern och har höga naturvärden. Vattennivån kan variera kraftigt med årstiden. I Forsaån förekommer bland annat öring, flodnejonöga och lake.

Masshantering- och materialanvändning

Provtagning och analys av svavelhalter i bergborrkärnor har utförts vid ca km 14/100, 17/700, 19/400 och 20/000 för att bedöma om sulfidhaltiga massor kommer att uppstå i projektet. Svavelhalterna i berg på de undersökta platserna var låga eller mycket låga.

Det har gjorts provtagning som visar att det förekommer äldre beläggning på väg 50 som innehåller stenkolsstära, det vill säga det finns höga halter polycykliska aromatiska kolväten (PAH) i asfalten. Det bedöms uppstå cirka 20 000 ton uppriven asfalt som kommer att vara olämplig att återanvända eller återvinna för användning i projektet. Skyddsåtgärder kommer att krävas så att skadliga ämnen inte sprids genom att damning eller utlakning sker.

Cirka 12 000 ton riven asfalt med halter 16-PAH understigande 70 mg/kg kommer dock att kunna återanvändas då denna nivå brukar utgöra gräns för när materialet utan risk kan användas fritt och utan restriktioner.

Provtagning på vägdikesmassor har också utförts för att få en översiktlig bild av föroreningsituationen. Totalt har prover tagits på 10 platser längs vägsträckan. På varje provtagningsplats har prover tagits ut från diken på båda sidor (väst och öst) om väg 50. Sammanlagt 20 prover.

Varje prov bestod av delprover innehållandes material från stödremsa, innerslän, dikesbotten samt ytterslän. Samtliga prover analyserades avseende metaller (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn, Mo, Sb, Hg), alifatiska kolväten, aromatiska kolväten och polycykliska aromatiska kolväten (16-PAH). Analysresultaten jämfördes med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark för nivåerna "känslig markanvändning" (KM) och "mindre känslig markanvändning" (MKM). Analysresultaten visade att:

- PAH i proverna från km 12/000 (öst) och km 20/000 (öst) överskred halterna i Naturvårdsverkets riktvärden för MKM. För dessa massor är rekommendationen att inte använda dem inom projektet, utan de ska omhändertas av avfallsanläggning. På västra sidan vägen vid samma provtagningsplatser underskrider halterna MKM. Dessa massor kan användas inom projektet.

- I övrigt fanns förhöjda blyhalter i proverna från km 10/140 (väst), km 19/000 (väst), km 10/140 (öst) samt km 12/000 (öst), men de var inte så höga att de överskred Naturvårdsverkets riktvärden för MKM. Massorna kan användas inom projektet. Dock ska de inte användas inom vattenskyddsområden.
- Förhöjda halter alifatiska kolväten (>C16-C35) fanns i proverna från km 10/140 (väst och öst), km 12/000 (öst) och km 20/000 (öst). De överskred inte Naturvårdsverkets riktvärden för MKM. Massorna kan användas inom projektet, men inte inom vattenskyddsområden.
- Samtliga 14 resterande prover underskred Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM.

Ytterligare föroreningar i vägdken och i områden intill vägen kan dock komma att påträffas i byggskedet. Eftersom avåknningar och olyckor skett på flera olika platser de senaste åren behövs viss uppmärksamhet på föroreningar vid schaktning intill befintlig väg.

Vid Dala gruva i Dalmark har inget synligt gruvavfall eller restmaterial påträffats längs den planerade vägsträckan. Gruvan är belägen cirka 40 meter från väglinjen. Gruvvarp från Forsa gruva i Stora Forsa har provtagits. Samtliga totalhalter och utlakade halter från varpen understeg KM. Varpen kan återanvändas inom projektet. Den bör dock inte användas inom vattenskyddsområden. Utöver gruvorna ovan finns inte några misstänkta eller kända förorenade områden närmare än 100 meter från vägområdet.

Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är ekosystemens direkta och indirekta bidrag till människors välbefinnande. Ekosystemtjänster är tjänster och produkter som vi människor får ta del av från naturen. Det handlar om så vitt skilda företeelser som rening av vatten och luft, pollinering, fotosyntes, jordbildning, utjämning av vattenflöden, mat (t ex bär, svamp, fisk), virke, upplevelser, rekreation och inspiration för att ta några exempel. Processer som inte åstadkoms av levande varelser brukar dock inte räknas in bland ekosystemtjänsterna, så som t ex vind som kan utnyttjas för vindkraft.

Flera av de ekosystemtjänster som erhålls från naturen i området kring väg 50 är försörjande tjänster, så som virke, mat i form av bär, fisk- och viltkött och dricksvatten från Vättern och från områdets olika grundvattenmagasin.

Vidare står naturen i området för reglerande tjänster då de sjöar och våtmarker som förekommer både renar vatten och utjämnar flöden. Naturen bidrar också med kulturella och sociala ekosystemtjänster eftersom området används för turism, rekreation, jakt och friluftsliv samt brunnsdrickande och andra upplevelser och aktiviteter.

Slutligen bidrar naturen också med stödjande ekosystemtjänster så som fotosyntes i områdets växter samt mikroorganismer och svampars nedbrytning av organiskt material med frisättning av näringsämnen.

3.7.2. Underlagsmaterial

Underlagsmaterialet utgörs av den tidigare förstudien från 2013, samrådshandlingen för val av alternativ från 2015, genomförd riskutredning, framtaget PM Vattenmiljö, PM Vägdikesmassor samt beräknade massbalanser. Uppgifter inhämtade vid samråd, platsbesök och provtagningar utgör också en viktig del av underlaget.

3.7.3. Bedömningsgrunder

Enligt hushållningsbestämmelserna i 3 kap miljöbalken får bruksvärd jordbruksmark bara tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk.

Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen ska så långt möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra ett rationellt skogsbruk.

Den olycksminskande effekten av faunastängsel har för älg, hjort och vildsvin antagits vara cirka 80 % och för rådjur cirka 55 %.

Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark utgör huvudsakliga bedömningsgrunder när det gäller föroreningar i vägdikesmassor.

När det gäller värdet av ekosystemtjänster har det antagits att värdet kan förändras i nollalternativet och med vägplaneförslaget: Värdet kan minska (måttlig negativ effekt/konsekvens), upphöra (stor negativ effekt/konsekvens), förstärkas (liten positiv effekt/konsekvens), tillkomma (stor positiv effekt/konsekvens). Värdet kan variera beroende på typ av ekosystem.

3.7.4. Influensområde

Influensområdet är större än vägområdet till följd av att material förs in till området utifrån och avfall lämnar detta för omhändertagande. Det genererar ett stort antal tunga transporter på väg 50 norr och söder om den aktuella sträckan, men även på det till väg 50 anslutande vägnätet.

3.7.5. Osäkerheter

Värderingen av effekter och konsekvenser är i delar subjektiv och beroende av värderarens kunskap och av de bedömningar som redan är gjorda i underlagsmaterialet.

Ekosystemtjänster är ett relativt nytt fält inom miljöbedömning och MKB.

Ekosystemtjänster är svåra att värdera, liksom effekterna och konsekvenserna av påverkan på dem. Det är ofta fråga om mycket komplexa orsakssamband. De förenklingar som krävs för att analysera effekter och konsekvenser utgör en stor källa till osäkerhet, både om resultatet och om värdet av redovisningen i MKB. Här har en kort redovisning ändå tagits med för att belysa frågan och väcka tankar om vad som kan göras i kommande skeden för att stärka ekosystemens förmåga att producera ”nyttigheter”.

3.7.6. Inarbetade åtgärder

Vid placering av väglinjen och utformning av väganläggningen har tillgänglighet till jord- och skogsbruksmark för fortsatt brukande tagits i beaktande. Vägen har utformats med passager och anslutningar så att det är möjligt att nå markerna på båda sidor vägen.

Trafikverket kommer i markförhandlingsprocessen att ersätta intrång samt medverka till fastighetsombildningar och markbyten. Målsättningen är att så långt möjligt behålla bärkraften i så väl enskilda fastigheter som i de areella näringarna i området i stort.

Massbalans har eftersträfvats vid projekteringen av vägen. Genom att tidigt i planprocessen undersöka berget i väglinjens lämplighet för användning inom projektet och genom att vid projekteringen anpassa vägens höjdsättning och optimera typsektionerna vid bergskärningar har massbalans i stort sett kunnat uppnås. Ett litet kvarstående beräknat överskott finns då det är bättre att ha ett överskott än ett underskott, då man vid underskott kan bli tvungen att transportera in massor utifrån eller öppna sidotag, vilket ger ökad resursåtgång, fler transporter och större miljöpåverkan.

Vegetationsmassor ska tillvaratas vid avtäckning inför nybyggnad eller breddning av vägen. Detta för att möjliggöra resurshushållning och återetablering av den naturliga floran på befintlig plats i så stor utsträckning som möjligt. Vegetationsmassorna lagras på ett sådant sätt att de kan läggas tillbaka intill vägen. Ytor med tillfällig nyttjanderätt att utnyttja för detta finns i huvudsak i bakslänt utmed sträckan och sammanfaller i stort sett med ytor som projekterats för uppsättning av faunastängslet.

I projektet finns provtagningar som visar att det förekommer beläggning innehållande stenkolstjära. Samråd/anmälan angående återanvändning av beläggningar med låga tjärhalter kommer att ske med respektive kommuns miljöskyddsfunktion. Detta föreslås ske i samband med upprättande av förfrågningsunderlag för genomförande av vägprojektet. I dagsläget bedöms dock att det kommer att vara svårt att återanvända tjärhaltiga massor på grund av grundvattenförekomster, enskilda brunnar och vattenskyddsområden.

Inom vattenskyddsområdet för Vättern och i områden där grundvattenkvaliteten i till exempel enskilda brunnar kan påverkas ska hanteringen av massor vid rivning av tjärasfalt ske med extra stor försiktighet.

Minimering av avfall har eftersträfvats genom att projektera för massbalans samt för återanvändning av massor. Dock kommer beläggingsmaterial som innehåller stenkolsstära med höga halter polycykliska aromatiska kolväten (och som till exempel rivs från vägsträckor som dras in från allmänt underhåll eller uppstår vid utbyte av trummor) inte att återanvändas i projektet. Detta på grund av risken för negativ påverkan på yt- och grundvattenresurserna i området som beskrivits ovan.

Inte heller kommer massor som innehåller växtdelar av invasiva arter att återföras. Det vill säga att massor som innehåller växtdelar eller frön från blomsterlupin och kanadensiskt gullris ska hanteras separat och omhändertas som avfall i syfte att förhindra att de båda arterna sprids på ett oönskat sätt till nya växtplatser och konkurrerar ut den befintliga floran.

Där så är möjligt föreslås nedpressning eller stabilisering av områden med torv i stället för urgrävning av torven, vilket minskar behovet av transport och uppläggning av torv för avvattning. Därigenom fås en lägre risk för uppkomst av lakvatten och spridning av organiskt material till vattendrag där det kan orsaka skador på fisk, orsaka grumling eller igensättning av värdefulla lekbottnar.

Uthopp anläggs där djur riskerar att komma upp på vägen av misstag så att de kan hoppa tillbaka ut i terrängen igen. Detta minskar risken för påkörning och dödande av vilt på vägen med förlust av resursen jaktbart vilt.

Vid bygget av bron över Laxbäcken har en brotyp med ett brospann valts som minimerar påverkan på vattendraget. Detta i syfte att säkerställa skyddet för fiskfaunan och fiskeintressena.

Vid omgrävning av Forsaån för byggandet av en bro som är anpassad för viltpassage har det projekterats strandpassager på båda sidor om ån, vilket kräver en mindre omgrävning av Forsaån i broläget. Anpassning har skett vid projekteringen så att grävning av åfårens nya läge kan ske i torrhet så att risken för grumling och påverkan på lekmiljöerna nedströms broläget och på fiskbeståndet i Forsaån kan minimeras.

3.7.7. Påverkan, effekter och konsekvenser

Nollalternativet

Ingen brukningsvärd jordbruksmark tas i anspråk i nollalternativet. Inte heller försvåras rationellt skogsbruk. Topografin i området bedöms ha större inverkan när det gäller försvårande av skogsbruk än befintlig väg 50 i nollalternativet.

Dagvattnet kommer fortsatt att transporteras och renas i de långsgående diken som löper platsvis längs vägen. Vid vägens dikes- och vattendragpassager kommer vägdagvattnet

fortsatt att kunna direktavrinna till diken och vattendragen som ingår i vattenskyddsområdet för Vättern.

Skyddet för grundvattnet är lågt och risken för förorening av resursen grundvatten vid avåkning eller trafikolycka är fortsatt stor i nollalternativet.

Jaktmarkerna påverkas inte i nollalternativet. Däremot är påkörning av jaktbart vilt på väg 50 negativt för jaktintresset genom att det kan minska tilldelningen av älg för jaktlagen. Viltolyckorna kan förväntas öka då trafiken på väg 50 ökar i framtiden. Ökningen är dock inte tillräckligt stor för att klövvilt helt ska avskräckas från att försöka passera vägen så att olyckorna i stället kan minska.

Skydd mot förorening av vattendrag som hyser bland annat öring kommer fortsatt att saknas i nollalternativet.

I nollalternativet fås liten negativ konsekvens (-) för markanvändning och naturresurser jämfört med idag.

Vägplaneförslaget

På några platser odlas energigröda på den produktiva jordbruksmark som tas i anspråk för projektet, på andra vallgröda. Få ytor som används för livsmedelsproduktion tas i anspråk.

Intrång i båtadsområden och påverkan på diken i markavvattningsföretag kan inte helt undvikas. Ersättning för intrång och/eller ökat skötselbehov, ökade flöden, omprövning eller avveckling av markavvattningsföretag kan komma att aktualiseras. Vägområdet medför visst intrång i produktiv jordbruksmark men medför obetydlig konsekvens för livsmedelsproduktionen. Konsekvensen för hushållningen med produktiv jordbruksmark bedöms bli liten negativ (-) jämfört med idag.

Genom åtgärder och anpassningar vid projekteringen kommer skogsbruk inte att försvåras nämnvärt till följd av vägprojektet. Faunastängslet kommer att kunna passeras genom att enskilda vägar förses med strutar, färister eller grindar. Nya planskilda passager kommer att byggas. Konsekvensen för skogsbruket bedöms varken förbättras eller försämrats jämfört med idag och vara likvärdig (o) med nollalternativet.

I projektet har eftersträvat massbalans, vilket innebär att det blir självförsörjande med bergmaterial. Massor från den norra, mera kuperade delen av vägområdet där vägen anläggs i nysträckning flyttas för att nyttiggöras längre söderut på platser där vägen breddas eller nyanläggs på bank. På detta sätt kan sidotag undvikas i projektet och sträckorna för materialtransporter minimeras. Det ger en stor positiv effekt (+++) när det gäller resursutnyttjande av bergmaterialet.

Att i stora delar använda befintlig vägkropp och justera samt bredda denna på den södra delen av sträckan, samt att i den norra delen använda befintlig väg 50 för gång- och cykeltrafik samt som lokalväg innebär god hushållning med den resurs som den befintliga väganläggningen utgör.



Bild 20. Den befintliga väganläggningen på den södra delen av sträckan utgör en resurs som utnyttjas i projektet.

Även om resursutnyttjandet är effektivt av de massor som finns i väglinjen så hamnar konsekvensen av vägplaneförslaget ändå på minussidan på grund av det totalt sett stora resursbehovet. Det är mycket stor åtgång på byggmaterial och stora material- och energiresurser går åt för att tillverka detta, till exempel betong, räcken och belägningsmaterial samt även för transport av materialet.

Markytor tas i anspråk för själva väganläggningen, men också för tillfälliga upplag och uppställningsplatser med mera. Den stora resursanvändningen ger trots hushållande åtgärder en stor negativ konsekvens (---) av vägplaneförslaget.

Avfallsmängderna i projektet utgörs av massor som har för låg kvalitet för att återanvändas. Ett visst överskott av jordmassor finns. Det handlar i huvudsak om blöta ler-/siltjordar, men också om riven beläggning som innehåller stenkolstjära samt vegetationsmassor som innehåller växtdelar av invasiva arter eller som av annan anledning är olämpliga att använda eller återföra.

Projektets konsekvens för naturens möjligheter att producera ekosystemtjänster bedöms som liten negativ (-) och är främst kopplad till att andelen hårdgjord yta ökar. Det medför att trycket på utjämnande och vattenrenande tjänster ökar. Även det fysiska intrång som sker i naturmiljöer som försörjer boende och besökare med naturupplevelser, vila och återhämtning samt är livsmiljö för de insekter som sköter pollinering bidrar till att vägplaneförslaget trots skyddsmått och kompensatoriska åtgärder medför en negativ konsekvens.

Ytterligare barriäreffekter av vägen med påverkan på vilt rörelser skapas för jaktbart vilt till följd av räckan och faunastängsel. Detta bedöms medföra måttlig negativ konsekvens (--) för vilt rörelser i landskapet jämfört med idag. Planskilda viltpassager skapas dock som gör passerandet av väg 50 betydligt säkrare. Det gör att färre djur körs på och skadas eller dödas av trafiken på väg 50 i framtiden. Vägplaneförslaget medför liten positiv konsekvens (+) för jaktintresset när det gäller att minska trafikens decimerande inverkan på framförallt älgstammen.

Indirekt påverkan skulle kunna fås på Vättern som riksintresse för yrkesfisket genom att samtliga vattendrag mynnar i Vättern. Konsekvensen för fiskbeståndet och lekmiljöerna för öring i "Vätternbäckarna" bedöms som måttlig positiv (++) med vägplaneförslaget.

Samtidigt som risk finns för grumling och annan påverkan på kort sikt (i byggskedet) så kommer risken för påverkan på vattenkvaliteten till följd av trafiken på väg 50 att minska i framtiden jämfört med idag. De åtgärder som vidtas för att säkerställa dricksvattenskyddet vid vägens vattendragspassager ger även positiv konsekvens för fiskfaunan då samtliga vattendrag som är värdefulla för fisk- och fiskeintressena även ingår i vattenskyddsområdet för Vättern.

Vägplaneförslaget ger sammantaget stor negativ konsekvens (---) för markanvändning och hushållning med resurser jämfört med idag.

Vägplaneförslagets byggskede

Vägbyggnadsarbeten bedrivs inom de arbetsområden som definieras i vägplanen och som framgår av vägplanens plankartor. Det kommer att även behövas områden för etablering, transporter, materialupplag, miljöstationer med mera. Behov och lokalisering av ytterligare upplag kommer att detaljstuderas av entreprenören i byggskedet. Så långt möjligt kommer ytor som redan är påverkade att tas i anspråk.

Sidotag för uttag av bergmaterial bedöms inte behövas i projektet då användbara massor finns att tillgå i väglinjen på den norra delen av sträckan. Ytterligare provtagning avseende svavelhalt i berg bör ske vid större bergskärningar som inte tidigare har provtagits och analyserats.

Möjlighet till minskad klimatpåverkan genom byggnadsmaterialval ska undersökas av entreprenören och tas tillvara.

Det behöver säkerställas att tunga transporter från Ättersta Grus ABs naturgrustäkt vid Nydalen kan komma ut på och använda väg 50 även i byggskedet.

Förorenade vägdikesmassor kan komma att påträffas i byggskedet. Att det förekommer förorenade massor kan innebära risk för att föroreningar sprids via hantering, lagring och transport av massor. Spridning kan framför allt ske via nederbörd (lakning) och dammande massor, men även via nedsmutsade fordon som kör ut från arbetsplatser.

Äldre vägbeläggning med tjärasfalt som innehåller PAH förekommer som tidigare nämnts på vägsträckor på befintlig väg 50. Vad som sker med belagda vägar som utgår ur allmän väghållning fastställs inte i vägplanen, utan eventuella åtgärder på dessa vägar sker i samråd med berörda fastighetsägare i samband med att vägen dras in. I projektet är det dock en grundförutsättning att på alla belagda vägar som utgår ur allmän väghållning ska asfalten avlägsnas och vägen återställas till naturmark alternativt att vägen byggs om till grusväg. Långsiktigt minskar därför risken att PAH sprider sig i miljön genom denna åtgärd.

Återanvändning och återvinning av rena eller lätt förorenade schaktmassor i vägområdet är önskvärt från resurshushållningssynpunkt om detta kan ske utan risk för negativ miljöpåverkan. Detta kommer att hanteras i samråd med tillsynsmyndigheten och kan eventuellt komma att kräva anmälan eller tillståndsansökan i byggskedet.

4. Värdering och samlad bedömning

Vägplanen bedöms medföra positiva och negativa miljökonsekvenser jämfört med nuläget och nollalternativet. Värderingen och den samlade bedömningen nedan inkluderar de skyddsåtgärder som är inarbetade i vägplanen. Den förutsätter också att skyddsåtgärder under byggtiden säkerställs genom avtal med anlita d entreprenör.

4.1. Generella miljöbestämmelser

4.1.1. Allmänna hänsynsregler i miljöbalken

Miljöbalkens andra kapitel innehåller allmänna hänsynsregler. Dessa syftar till att främja en hållbar utveckling. Hänsynsreglerna ska ligga till grund för Trafikverkets arbete med planering och utformning av vägar.

I andra kapitlet miljöbalken ingår också bestämmelser om rimlighetsavvägning. Hänsynsreglerna gäller i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla dem. Vid bedömningen av rimlighet ska särskild hänsyn tas till nyttan av skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaderna för sådana åtgärder. En avvägning får inte medföra att miljökvalitetsnormerna åsidosätts.

Uppfyllelse av allmänna hänsynsregler:

Bevisbörderegeln (2 kap 1 § miljöbalken)

Genom att upprätta denna miljökonsekvensbeskrivning som visar att åtgärderna kan vidtas samtidigt som hänsynsreglerna följs, så har kravet tillgodosetts.

Kunskapskravet (2 kap 2 § miljöbalken)

Trafikverket har inhämtat befintlig information från de berörda länsstyrelserna och kommunerna med flera myndigheter samt genomfört samråd, platsbesök, provtagningar och inventeringar i syfte att inhämta tillräcklig kunskap för att tillgodose miljöbalkens krav.

Försiktighetsprincipen (2 kap 3 § miljöbalken)

I miljökonsekvensbeskrivningen redovisas de skyddsåtgärder som föreslås ingå i vägplanen för att förhindra eller mildra de negativa miljökonsekvenserna av projektet.

Ett stort antal försiktighetsmått har vidtagits inom ramen för planeringsprocessen genom de genomförda anpassningarna av vägens läge, dess plan- och profil samt förslag på tekniska lösningar och utformningar. De finns sammanfattade som ”inarbetade åtgärder” i denna miljökonsekvensbeskrivning.

Produktval, hushållning och minskande av avfallets mängd och farlighet (2 kap 4-5 §§ miljöbalken)

I projektet eftersträvas massbalans, vilket innebär att detta blir självförsörjande med bergmaterial. Vid placering av väglinjen och utformning av väganläggningen har tillgänglighet till jord- och skogsbruksmark för fortsatt brukande tagits i beaktande. Vägen har utformats med passager och anslutningar så att det är möjligt att nå markerna på båda sidor vägen. Trafikverket kommer i markförhandlingsprocessen att ersätta intrång samt medverka till fastighetsombildningar och markbyten. Målsättningen är att så långt möjligt behålla bärkraften i så väl enskilda fastigheter som i den resurs som de areella näringarna utgör i stort. Krav avseende produkt- och materialval, hushållning samt avfallshantering kommer att ställas på entreprenören vid byggnationen.

Val av plats (2 kap 6 § miljöbalken)

Projektet innebär att ny väg byggs inom ett jord- och skogsbruksdominerat område. I de tidigare skedena av planprocessen har, med hänsyn taget till samtliga markanvändningsanspråk och med hänsyn till vad som framkommit vid utredningar och samråd, vald sträckning förordats och valts att gå vidare med. Vid senare mera detaljerad utformning och anpassning av väglinjen har stor vikt lagts vid att minimera intrång och olägenheter.

Rimlighetsavvägning (2 kap 7 § miljöbalken)

De allmänna hänsynsreglerna gäller i den utsträckning det inte kan anses orimligt att uppfylla dem. Vid denna bedömning ska särskild hänsyn tas till nyttan av skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått jämfört med kostnaderna för sådana åtgärder.

Miljökonsekvensbeskrivningen redovisar projektets miljöpåverkan och utgör ett viktigt underlag vid prövningen av vägplanen. Prövningen av vägplanen kan därigenom sägas utgöra en skälighetsavvägning, eftersom det då blir tydligt om de i planen föreslagna åtgärderna är väl motiverade och samhällsekonomiskt försvarbara.

Ansvar för skadad miljö (2 kap 8 § miljöbalken)

I vägplanen redovisas de åtgärder som planeras för att motverka att skada eller olägenhet för miljön uppstår. Om skador eller olägenheter för miljön ändå uppkommer till följd av genomförandet av vägplanen så kommer Trafikverket att ansvara för att dessa avhjälpas i den omfattning det kan anses skäligt enligt 10 kap miljöbalken. I den mån det föreskrivs i miljöbalken, kan det i stället bli fråga om att ersätta skadan eller olägenheten.

4.1.2. Hushållningsbestämmelser

I miljöbalkens tredje kapitel finns de så kallade hushållningsbestämmelserna. Dessa innehåller bestämmelser om vilka allmänna intressen som ska beaktas vid avvägningar mellan olika önskemål när det gäller användningen av mark och vattenområden. Här ingår både bevarande- och nyttjandeintressen.

I fjärde kapitlet i miljöbalken finns särskilda hushållningsbestämmelser för vissa geografiskt utpekade områden med natur-, kultur och friluftslivsvärden av riksintresse. Natur- och kulturmiljön bedöms inte komma att påtagligt skadas, inte heller övriga allmänna intressen. Se kap 3 "Projektets miljöeffekter och miljökonsekvenser". Projektet bedöms inte heller medföra påtaglig skada på riksintressen. Någon avvägning dem emellan har därför inte behövt göras.

4.1.3. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer infördes med miljöbalken år 1999. De kan gälla för begränsade geografiska områden, eller för hela landet. Idag finns miljökvalitetsnormer för omgivningsbuller, utomhusluft och vattenkvalitet. Miljökvalitetsnormerna regleras i 5 kap miljöbalken. Vid all prövning enligt väglagen ska 5 kap 3 § i miljöbalken tillämpas, vilket innebär att Trafikverket i planeringen av vägprojekt ska säkerställa att miljökvalitetsnormerna kan uppfyllas.

Omgivningsbuller

I förordningen (2004:675) om omgivningsbuller regleras skyldigheten att kartlägga omgivningsbuller samt att upprätta och fastställa åtgärdsprogram. Målsättningen är att omgivningsbuller inte ska medföra skadliga effekter på människors hälsa. Trafikverket har enligt 4 § i förordningen en skyldighet att utföra detta för vägar som trafikeras av mer än tre miljoner fordon per år, vilket motsvarar drygt 8 000 fordon per dygn. Skyldigheten gäller alltså inte för aktuell vägsträcka.

Utomhusluft

Luftkvalitetsförordningen (2010:477) anger de miljökvalitetsnormer som gäller för luftkvalitet och innehåller maximala tillåtna halter i luft av vissa skadliga ämnen och partiklar. Miljökvalitetsnormerna för utomhusluft reglerar i dagsläget halterna av kvävedioxid/kväveoxider, svaveldioxid, bly, partiklar (PM₁₀, PM_{2,5}), bensen, kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren.

Med de trafikmängder som beräknats för prognosåret i detta projekt, i kombination med ett välventilerat landskap utan andra större källor till luftföroreningar, finns det ingen risk att miljökvalitetsnormerna för luftkvalitet överskrids.

Yt- och grundvatten

Av Vatteninformationssystem Sverige (VISS) framgår att Vättern (SE646703-142522) utgör en ytvattenförekomst. Huvudavrinningsområdet är Motala Ström. Vättern har "God ekologisk status". Däremot uppnås inte "God kemisk status" i Vättern till följd av förorening med tributyltenn. Enligt uppgift i VISS behöver föroreningens utbredning samt lämpliga åtgärder utredas. Miljökvalitetsnormen God kemisk status gäller därför med tidsfrist till år

2027 för tributyltenn. Denna tennförening har tidigare ingått i båtbottnfärger och har bland annat påträffats i ytsediment i hamnar i Vättern. Vägprojektet bedöms inte bidra med något utsläpp av tributyltenn och inte heller bidra till spridning av föreningen.

De diken och vattendrag som väg 50 passerar på den aktuella sträckan mellan Nykyrka och Brattebro backe utgör inte några ytvattenförekomster inom vattenförvaltningen. De omfattas alltså inte av några miljökvalitetsnormer.

Vid Nykyrka, söder om området för vägplanen, passerar väg 50 över del av grundvattenförekomsten SE649660-145151. Väg 50 går i sin befintliga sträckning från strax söder om länsgränsen och norrut mot Stora Forsa i Örebro län på en åsformation som till stora delar ingår i grundvattenförekomsten, Forsaåsen, Stora Forsaområdet (SE651211-145255). Båda dessa grundvattenförekomster har god kvantitativ och god kemisk grundvattenstatus. Statusen får inte försämrast.

En om- och nybyggd säkrare väg 50 mellan Nykyrka och Brattebro backe stärker möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsnormerna för ytvattenförekomsten Vättern och för de båda grundvattenförekomsterna som väg 50 passerar mellan Nykyrka och Brattebro backe (precis söder om vägplaneområdet respektive i Stora Forsa).

Fisk- och musselvatten

Vättern omfattas också av miljökvalitetsnormerna för fiskvatten i förordningen (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. Denna förordning kommer eventuellt att upphävas framöver enligt ett utredningsförslag som Havs- och Vattenmyndigheten lämnat till regeringen 2016-05-31.

En om- och nybyggd, säkrare väg 50 mellan Nykyrka och Brattebro backe stärker möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsnormerna för fiskvatten, vilka ännu är tillämpliga för Vättern.

4.2. Samhällsmål

4.2.1. Måluppfyllelse transportpolitiska mål

Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att ”säkerställa en samhälls-ekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet”. Därutöver har riksdagen beslutat om ett funktionsmål – tillgänglighet och ett hänsynsmål – säkerhet, miljö och hälsa.

Det är i första hand hänsynsmålet med dess preciseringar som har relevans för miljökonsekvensbeskrivningen. Hänsynsmålet lyder: ”Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till att miljökvalitetsmålen uppnås och att ökad hälsa uppnås”.

Vägplaneförslaget uppfyller hänsynsmålet genom att väg 50 ges en utformning, funktion och användning som minskar risken för att trafikanter dödas eller skadas allvarligt på vägen i framtiden. Det kommer att bli säkrare för alla trafikantslag att transportera sig i området efter genomförandet av vägplanen.

När det gäller uppfyllelse av de nationella miljö kvalitetsmålen bidrar projektet delvis till ökad måluppfyllelse och delvis till att målen motverkas, se bedömning nedan.

4.2.2. Måluppfyllelse miljö kvalitetsmål

Riksdagen har fastställt ett generationsmål och 16 miljö kvalitetsmål som syftar till att vi till nästa generation ska kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser.

Miljömålen kan sägas vara ett löfte till framtida generationer om frisk luft, hälsosamma miljöer och rika miljöupplevelser. Det finns även preciseringar av miljömålen som förtydligar dem och används i det löpande uppföljningsarbetet.

Av de 16 nationella miljö kvalitetsmålen bedöms de som är grönmärkade i figur 13 nedan vara de mest relevanta vid genomförande av projektet enligt vägplanen.

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

Figur 13. De 16 nationella miljö kvalitetsmålen. De för projektet mest relevanta miljö kvalitetsmålen är markerade med grön bakgrundsfärg.

Frisk luft och Begränsad klimatpåverkan

Med miljö kvalitetsmålen Frisk luft och Begränsad klimatpåverkan avses att luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas och att halten av växthusgaser i atmosfären ska stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Det senare målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras.

Om- och nybyggnaden av väg 50 mellan Nykyrka och Brattebro backe i enlighet med vägplanen ökar trafiksäkerheten och framkomligheten. Det gör att sträckan kommer att vara mer attraktiv att använda efter genomförandet av vägplaneförslaget. Restiden minskar med 1-3 minuter (beroende på fordonstyp), medan sträckan blir ca 50 meter längre än befintlig väg. Säkrare vägar och kortare restid tenderar att gynna transportvalet bil, med ökad klimatpåverkan som följd. Planförslaget bidrar därmed inte till att klimatmålet Begränsad klimatpåverkan nås.

Vägsträckan ingår redan idag i ett större, nationellt vägstråk och utgör primär väg för farligt godstransporter, det vill säga har en hög andel långväga genomfartstrafik. På grund av detta bedöms sträckan, trots sina brister i säkerhet och framkomlighet, komma att fortsatt användas för långväga genomfartstrafik i nollalternativet. Den framtida klimatpåverkan från trafiken på sträckan är behäftad med osäkerheter för båda vägalternativen. Detta som en följd av osäkerhet om hur snabbt den påbörjade omställningen till ett fossilbränslefritt transportsystem går, samt i vilken grad trafikmängden på vägsträckan påverkas av kapacitetsökningen på järnvägen när utbyggnaden av dubbelspår mellan Motala och Hallsberg är klar.

Pendling med bil till arbete och skola samt skjutsning av barn till kamrater och olika aktiviteter är vanligt förekommande längs med den aktuella vägsträckan idag. Även på mycket korta sträckor används bilen idag för transport som en följd av den bristande säkerheten för oskyddade trafikanter. Detta enligt vad som framkommit vid samråd. I nollalternativet är det inte troligt att pendling eller andra resor med cykel kommer att öka nämnvärt i framtiden. Med vägplaneförslaget möjliggörs en säkrare pendling och transport med cykel. Trots detta kommer cykeltrafik troligen bara i begränsad utsträckning att kunna ersätta arbetspendling och persontransport med bil från bostäderna utmed sträckan in till huvudorterna Motala i söder och Askersund i norr genom att det är relativt stora avstånd.

För lokala transporter, samt för turism och rörligt friluftsliv ökar attraktiviteten för gång- och cykeltrafik avsevärt och kan förväntas öka med vägplaneförslaget. De korta bilresorna för att nå målpunkter i närområdet kan därigenom minska i framtiden, vilket är bra för den lokala luftmiljön och klimatet.

En viss överflyttning från resande med bil till buss kan också förväntas till följd av att det i vägplanen föreslås standardhöjning på busshållplatser och förbättrad tillgänglighet till dessa, vilket ökar attraktiviteten för transportvalet buss.

Det bedöms inte komma att uppstå skada på människors hälsa, djur, växter eller kulturvärden intill väg 50 till följd av luftföroreningar. Landskapet intill Vättern är välventilerat och utan andra större källor till luftutsläpp. Trafikarbetet på väg 50 förväntas öka något i framtiden, samtidigt som nya typer av framdrift och drivmedel för fordon utvecklas, vilket bedöms ha en större inverkan på de framtida utsläppen av luftföroreningar

från vägtrafiken än trafikökningen på sträckan mellan Nykyrka och Brattebro backe. Miljökvalitetsmålet Frisk luft bedöms fortsatt kunna nås med såväl nollalternativet som med vägplaneförslaget.

I byggskedet kommer utsläpp av klimatpåverkande gaser från fordon och entreprenadmaskiner samt från sprängning att ske. Utsläpp av sådana gaser sker även vid tillverkningen av det material som byggs in i trafikanläggningen, till exempel asfalt, betong och metaller i armering, skyltar och räcken. Möjligheten att minska klimatpåverkan genom aktiva val avseende kemiska produkter, fordon och fordonsbränslen, samt byggnadsmaterial ska undersökas och tas tillvara av entreprenören i byggskedet. Trafikverket ställer reduceringskrav vid upphandling av entreprenaden.

I driftskedet innebär möjligheten till högre skyltad hastighet på vägen och behovet av ökat underhåll till följd av en mer komplex väganläggning ökade utsläpp av koldioxid med planförslaget i jämförelse med nollalternativet. Detta vägs i viss mån upp av den ökade framkomligheten som möjliggör ett jämnare körsätt, attraktivare kollektivtrafik genom standardhöjning på busshållplatser och förbättrade gång- och cykelmöjligheter.

Levande sjöar och vattendrag

Miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag innebär att sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och ha variationsrika livsmiljöer. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

Den om- och nybyggda väg 50 blir mer trafiksäker. Det innebär att risken för olyckor och utsläpp vid olyckor minskar. Det gör därmed även risken för förorening av sjöar och vattendrag.

Vägen anläggs med i huvudsak öppna vägdiken där utjämning av flöden kan ske och föroreningar som följer med vägdagvattnet kan fastläggas och därmed hindras från att följa med ut i vattendragen. Direktavledning av vägdagvatten till vattendrag har undvikits genom projektering av dämmande åtgärder i vägdiken inom områden med ytvattenskydd.

Kantsten föreslås för att leda vägdagvatten av broarna, i stället för att låta vägdagvattnet rinna direkt ned i vattendraget under bron.

Trummor som förlängs eller byts ut anpassas till berörda vattendrag och diken så att befintliga vandringshinder avlägsnas och nya inte uppstår. Åtgärder för att minimera grumling och materialtransport i vattendrag vidtas i byggskedet. Omgrävningen av Forsaån vid broläget för väg 50 kan utföras i torrhet.

Strandpassager under broar samt torrtrummor anläggs på flera platser intill diken och vattendrag för att minska barriäreffekter för djur av väg 50 där vägen passerar vattendrag.

Vätterns strandmiljöers värden för sportfiske, badliv, båtliv och annat friluftsliv värnas i planförslaget och påverkan från vägtrafikbuller minskar vid bad- och båtplatserna i Forsaviken jämfört med i nollalternativet. Områden för turism och friluftsliv blir lättare och säkrare att nå för oskyddade trafikanter.

Planförslaget bidrar till ökad måluppfyllelse jämfört med nollalternativet på såväl kort som lång sikt.

Grundvatten av god kvalitet

Med Grundvatten av god kvalitet menas att grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

Om- och nybyggnaden av väg 50 till en mötesseparerad landsväg med förbättrad säkerhet i sidoområdena innebär ökad trafiksäkerhet och därmed minskad risk för trafikolyckor och avåkningar. Åtgärder som förhindrar avåkningar eller lindrar effekterna av sådana, minskar risken för utläckage av drivmedel eller andra skadliga ämnen. Detta innebär ökat skydd för grundvattnet i området.

När genomfartstrafiken flyttar över på den nya väg 50 kommer en idag olycksdrabbad vägsträcka på Forsaåsen att avlastas genomfartstrafik. Detta minskar risken för grundvattenförorening och ökar möjligheterna för grundvattenförekomsten att bibehålla en god kemisk status.

På lång sikt bidrar vägplaneförslaget till måluppfyllelse och stärker grundvattenskyddet. Detta kommer att vara bättre än med nollalternativet. På kort sikt, innan den säkrare vägen är färdigbyggd ökar risken något för utsläpp av föroreningar som kan förorena grundvatten till följd av aktiviteter i vägområdet i byggskedet.

Myllrande våtmarker

Miljökvalitetsmålet Myllrande våtmarker innebär att våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och att värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.

Vid Kalvsjön påverkas lövsumpskogen av intrång till följd av att trafiksäkerhetshöjande sidoområdesåtgärder kommer att vidtas här. Kalvsjön är sänkt och utloppsdiket ingår i ett dikningsföretag. Sjön och lövsumpskogen intill denna utgör således inte några opåverkade naturområden. Förlusten av sumpskogsareal är negativ för den biologiska mångfalden. Det kommer dock fortsatt att finnas sumpskog kvar och möjlighet för vilt att passera mellan

vägen och sjön liksom idag. Bullret från trafiken på väg 50 är redan påtagligt i sumpskogen idag och känsliga djur och fågelarter förekommer därför inte.

Våtmarken vid före detta Stavsjön är också den påverkad sedan tidigare av markavvattning. Det är de mer triviala delarna av våtmarken som vetter ut mot väg 50. Väg 50 gör dock inte något fysiskt intrång i själva våtmarksmiljön.

Vattensamlingar med förekomst av eDNA från större vattensalamander och andra groddjur finns i direkt anslutning till eller relativt nära vägområdet på fem platser.

Vattensamlingarna kommer inte att tömmas eller fyllas igen i byggskedet, utan bevaras.

I Brattebro backe förekommer några mindre områden med skogsmark på torv intill väg 50. Urgrävning eller nedpressning av torv kommer att behövas vid anläggandet av gång- och cykelvägen. Hydrologin i Brattebro backe är redan påverkad av den befintliga väg 50 här.

Vid jämförelse av vägplaneförslaget med nollalternativet så är båda relativt likvärdiga. Den helt dominerande påverkan på våtmarkerna har de markavvattningsåtgärder som genomförts under 1900-talet bidragit till. Vägplaneförslaget motverkar måluppfyllelse, men i låg grad.

Levande skogar

Miljökvalitetsmålet Levande skogar innebär att skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt att kulturmiljövärden och sociala värden värnas.

Skogsmark tas i anspråk för vägens nysträckning. Barriäreffekter för viltet och arealbortfall innebär att målet motverkas. Samtidigt skapas planskilda passager där människor och djur kan passera väg 50 på ett säkrare sätt än tidigare. Detta mildrar vägens barriäreffekt i skogsmiljön jämfört med nollalternativet där planskilda passager fortsatt kommer att saknas. Vid jämförelse av vägplaneförslaget med nollalternativet är båda alternativen likvärdiga. De motverkar båda i viss mån miljökvalitetsmålet Levande skogar.

Ett rikt odlingslandskap

Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks. Detta är innebörden av miljökvalitetsmålet Ett rikt odlingslandskap.

De kulturhistoriska värdena är till stora delar knutna till de öppna markerna. På några platser odlas idag energigröda på den produktiva jordbruksmark som tas i anspråk för projektet. Här är effekterna av vägens om- och nybyggnad inte lika negativ för

livsmedelsproduktionen och de kulturhistoriska värdena som vid ianspråktagande av åkermark och ytor i ängs- och betesmarker.

Genom de många passagerna över vattendrag som ingår i vattenskyddsområdet för Vättern kommer högkapacitetsräckan att vara vanliga inslag utmed vägen där den passerar genom det öppna odlingslandskapet och över dess diken. Upplevelsevärden samt kulturmiljövärden påverkas därigenom negativt av ombyggnaden. Det sker även negativ påverkan genom förändring av landskapsbilden i det öppna landskapet.

Att jordbruksmark tas i anspråk för om- och nybyggnaden av vägen medför även barriäreffekter som förändrar markåtkomst och brukningsvärde. Åtkomst till samtliga brukningsenheter har eftersträfvats vid projekteringen och åtgärder som öppningar i mitträcket, nya planskilda passager för enskilda vägar samt nya åkeranslutningar mildrar vägens barriärverkan. Trafikverket kommer också att medverka till markbyten där så behövs.

Vägen utgör ett visst spridningshinder för växter och djur i odlingslandskapet idag. Detta ökar med ökad vägbredd samt för mellanstora och stora däggdjur genom uppförande av faunastängsel. För att mildra effekterna föreslås planskilda faunapassager skapas.

För att minska risken för fragmentering till följd av att betesmarker klyvs av vägen föreslås åtgärder i diken och slänter som innebär att vegetationsmassor med ängs- och betesmarksflora både återförs på den plats där de har avtagits, men också att överskott av vegetationsmassor med sådan flora används utmed vägen på nya platser för att knyta ihop betesmarker med varandra via floran utmed vägen.

Den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena kommer inte att stärkas tillräckligt i projektet för att kompensera för intrånget som orsakas i odlingslandskapet. Vägplaneförslaget bidrar i lägre grad till måluppfyllelse av miljökvalitetsmålet Ett rikt odlingslandskap än nollalternativet.

Ett rikt växt- och djurliv

Miljö kvalitetsmålet Ett rikt växt- och djurliv innebär att den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. I målet ingår också att människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

Att landskapet blir allt mera uppdelat av vägar gör det svårare för djur och växter att sprida sig och försämrar deras livsvillkor. Intrånget i naturmark tillsammans med barriärverkan av vägen kan innebära en negativ lokal påverkan på arters livsmiljö.

Negativ påverkan på den biologiska mångfalden till följd av spridning av invasiva arter, i detta fall blomsterlupin och kanadensiskt gullris, kan minimeras genom att vegetationsmassor som innehåller växtdelar av invasiva arter hanteras separat från vegetationsmassor som ska nyttiggöras i projektet. De föreslås transporteras bort till lämplig deponi för nedgrävning i stället för att användas för återfyllnad och återetablering av växtlighet i slänter och diken. Det minskar risken för att de slår ut den naturliga floran i artrika vägkanter och minskar risken för att de sprids till nya platser utmed vägen.

Faunapassager anläggs vilket motverkar barriäreffekten av vägen något. Vägplaneförslaget motverkar uppfyllelse av miljö kvalitetsmålet Ett rikt växt- och djurliv. Så gör även i viss mån nollalternativet.

God bebyggd miljö

Miljö kvalitetsmålet God bebyggd miljö innebär att städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

Vägens lokalisering är förenlig med den markanvändning som de berörda kommunerna förordar i den fysiska planeringen och får därigenom anses utgöra god hushållning med resursen mark. Vägplaneförslaget innebär en säkrare trafikmiljö för alla trafikantslag jämfört med idag och jämfört med nollalternativet. Vëganläggningen kommer fortsatt att vara lokaliserad utanför tätbebyggelse och utanför områden med detaljplan.

Utgångspunkten har varit att befintlig väg ska kunna utnyttjas och byggas om på den södra delen av sträckan (där vägbanan redan är bredare och lämpar sig väl för ombyggnad) för att hushålla med den resurs som den befintliga vägen utgör, samt minimera intrång i nya områden.

Massbalans har eftersträvat vid projekteringen av vägen för att verka för god hushållning med bergmaterial. Anpassningar har gjorts av vägens höjdsättning samt optimering av typsektioner vid bergskärningar. Ett litet kvarstående överskott finns då det är bättre att ligga på ett överskott än ett underskott då man annars är tvungen att öppna sidotag eller transportera in massor utifrån, vilket ger längre transporter och större miljöpåverkan.

Avfallsmängderna i projektet utgörs av massor som har för låg kvalitet för att återanvändas. Det handlar i huvudsak om blöta ler-/siltjordar, riven asfalt som innehåller stenkolstjära samt vegetationsmassor som innehåller växtdelar av invasiva, främmande arter eller som av annan anledning är olämpliga att återföra.

Det antal bostadsfastigheter som avlastas trafikbuller är fler än de som får ökat buller vid nybyggnation av väg 50 på den norra delen av sträckan.

Vägplaneförslaget både bidrar till och motverkar uppfyllelse av miljökvalitetsmålet God bebyggd miljö.

4.3. Bedömning av uppfyllelse av projektmål

Projektmålen kommer att vara uppfyllda och det har tillgodosetts genom att:

- Den om- och nybyggda väg 50 blir ett snabbare, mer trafiksäkert och mer tillförlitligt alternativ för resor och transporter än tidigare. En flaskhals i Bergslagsdiagonalen försvinner.
- Trafiksäkerheten ökar med färre utfarter, bättre siktförhållanden, mötesseparering, säkrare sidoområden samt genom uppförande av faunastängsel. Trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter förbättras avsevärt med ombyggnaden av busshållplatser, skapandet av planskilda passager för oskyddade trafikanter, samt de förbättrade gång- och cykelmöjligheterna utmed sträckan.
- Skyddet för yt- och grundvatten ökar genom ombyggnaden av vägen till en mer trafiksäker sådan och genom att högkapacitetsräcken används vid passage genom vattenskyddsområdena.
- Värdet av riksintressena, det vill säga Medevi Brunn, Vättern med strandområden och området utmed väg 50 av betydelse för turism och rörligt friluftsliv kommer att bestå. Vägtrafikbuller kommer dock fortsatt att vara ett önskat inslag i brunnsmiljön vid Medevi Brunn och i östra delen av Västank. Det kommer däremot att minska i strandområdena vid Forsaviken med dess bad och båtplatser. Vandrings- och cykellederna kan efter smärre omdragningar utnyttja de nya planskilda passagerna under väg 50.

4.4. Samlad bedömning

Vägplanen bedöms medföra miljökonsekvenser som både är positiva och negativa jämfört med idag. De redovisas samlat i tabell 9 nedan.

Värderingen inkluderar de skyddsåtgärder som är inarbetade i vägplanen och förutsätter att föreslagna skyddsåtgärder under byggtiden säkerställs genom avtal med anlita d entreprenör.

Tabell 9. Samlad bedömning av konsekvenser jämfört med idag. Bedömningsgrunder för värderingarna framgår av tabell 3.

Miljöaspekt	Konsekvens av noll-alternativet	Kommentar	Konsekvens av vägplaneförslaget	Kommentar
Landskap	Värdet ändras inte eller i mindre och obetydlig grad (0)	Befintlig vägs karaktär behålls och vägens avtryck i landskapet förblir detsamma.	Måttlig negativ konsekvens (--)	Den om- och nybyggda väg 50 är mer storskalig och blir mera synlig i det småbrutna landskapet. Vägen blir mindre framträdande på sträckor i skogsmark. Vägen i nysträckning styckar landskapet på ett nytt sätt och bryter de befintliga mönstren.
Kulturmiljö	Värdet ändras i mindre och obetydlig grad (0)	Befintliga värden bevaras. Platskontinuitet för vägen. Riksintresset Medevi Brunn påverkas något av ökat buller till följd av den förväntade framtida trafikökningen på vägen.	Måttlig negativ konsekvens (--)	Fornlämningar berörs av fysiskt intrång. Riksintresset Medevi Brunn påverkas något av ökat buller, övriga värden av riksintresset och byggnadsminnet bevaras. Kunskaps och upplevelsevärden i kulturlandskapet minskar, t ex vid Kalvsjö och Stordalen men bevaras vid Rå.
Naturmiljö	Liten negativ konsekvens (-)	Ökad framtida trafikmängd medför ökad barriärverkan för vilt och ökad risk för påkörning av vilt. Utsläpp vid trafikolyckor och saneringsarbeten eller kvarliggande föroreningar påverkar växt- och djurlivet i slänter, diken och vattendrag. Invasiva främmande arter kan ta över i vägs slänter på några platser utmed vägen.	Måttlig negativ konsekvens (--)	Ytterligare områden med generellt biotopskydd och/eller med höga naturvärden tas i anspråk. Skyddade arter skadas av t ex avverkning och avtagning av vegetationsmassor. Planskilda faunapassager skapas och gör passerandet säkrare, minskar påkörningar och därmed djurs lidande. Massor innehållande invasiva arter avlägsnas och detta kan minska förekomsten och spridningen av dessa arter intill vägen, vilket är bra för den biologiska mångfalden.

Miljöaspekt	Konsekvens av noll-alternativet	Kommentar	Konsekvens av vägplaneförslaget	Kommentar
Människors hälsa och säkerhet	Måttlig negativ konsekvens (--)	Sannolikheten för att en avåkning eller trafikolycka med fordon lastat med farligt gods inträffar ökar med ökad framtida trafik på väg 50. Bullret intill vägen ökar också. Situationen för oskyddade trafikanter förvärras med ökande trafik. Det är fortsatt dålig framkomlighet för räddningstjänsten.	Stor positiv konsekvens (+++)	Boende som inte tidigare har belastats av olägenheter från väg 50 i boendemiljön drabbas på den norra delen av sträckan. Det är dock fler boende som avlastas olägenheter från vägen. Bullerskyddsåtgärder vidtas utmed befintlig vägsträckning till följd av väsentlig ombyggnad med tillämpning av lägre bullerriktvärden. Oskyddade trafikanter tar sig fram säkrare och kan passera väg 50 planskilt. Förflyttning i området som idag sker med bil kan ersättas av gång- och cykeltrafik, vilket ökar vardagsmotion och välmående. Det blir säkrare för barn och unga att själva ta sig till vänner och fritidsaktiviteter. Utryckningstiden för räddningstjänsten minskar med ökad framkomlighet.
Friluftsliv och rekreation	Måttlig negativ konsekvens (--)	Väg 50 fortsätter att utgöra en barriär för friluftsliv, närrekreation och turism. Barriäreffekten ökar med framtida ökad trafikvolym. Brunnsparken vid Medevi Brunn påverkas av buller från väg 50, vilket påverkar upplevelsen av brunnsmiljön vid guidningar negativt. Bullret ökar med ökad trafikmängd i framtiden.	Stor positiv konsekvens (+++)	Barriäreffekten för friluftslivet minskar. Det kommer att bli säkrare och mera attraktivt för cykelturister att färdas i området. Bullret i parken vid Medevi Brunn kan komma att öka med ökad trafikmängd i framtiden och med ökad hastighet på vägen. Barriäreffekter och buller minskar vid badplatsen och fritidsbåtshamnen i Forsaviken. Riksintresset stärks.

Miljöaspekt	Konsekvens av noll-alternativet	Kommentar	Konsekvens av vägplaneförslaget	Kommentar
Vatten	Liten negativ konsekvens (-)	Risken för trafikolycka med utsläpp ökar i framtiden vid ökad trafikmängd. Utsläpp kan få stor negativ effekt på vattenkvaliteten i såväl yt- som grundvatten. Skyddet för dricksvatten-intresset förblir bristande.	Måttlig positiv konsekvens (++)	Den nya vägen och dess sidoområden blir säkrare och sannolikheten för olycka med utflöde av drivmedel eller farligt gods minskar. Vägdagvatten utjämnas och renas. Direktavrinning av vägdagvatten till vattendrag minskar. Grundvattenavsänkning sker vid ett portläge för gång- och cykelvägen.
Markanvändning och naturresurser	Liten negativ konsekvens (-)	Ingen byggnation kommer ske, utan enbart vägunderhåll. Medför inga nya markanspråk. Skyddet för resursen dricksvatten är fortsatt lågt och risken för förorening vid olycka ökar med ökad framtida trafikmängd. Påkörning av jaktbart vilt ökar. Fortsatt dåligt skydd mot förorening av vattendrag som har betydelse för fiskeintressena.	Stor negativ konsekvens (---)	Produktiv jordbruksmark och skogsmark tas i anspråk. Stora mängder bergmaterial behövs och transporteras i projektet. Norra delen av vägområdet försörjer hela projektet med bergmaterial. Omflyttning av material utmed väglinjen och byggande av vägen kräver stora mängder drivmedel och energi. Stora mängder metall, betong och andra material åtgår.

4.5. Kumulativa effekter

Med kumulativa effekter menas hur en åtgärd tillsammans med andra samtida, tidigare och framtida verksamheter och åtgärder påverkar miljön i ett område. Genom att försöka identifiera och beskriva kumulativa effekter i MKBn och inte enbart behandla varje miljöaspekts effekt för sig, får man en mer fullständig bild av konsekvenserna av vägplaneförslaget i ett större hållbarhetsperspektiv.

Naturgivna och av människan skapade förutsättningar, tidigare gjorda vägval, intentioner och bestämmelser i olika fysiska planer styr hur mark- och vattenutnyttjandet sker och hur miljön i området intill vägen utvecklas. De påverkar också om effekter som motverkar eller samverkar med varandra och med planförslaget uppstår. Till viss del framgår kumulativa effekter således även av beskrivningarna av områdesförutsättningarna och nollalternativet.

När det gäller kumulativa effekter som kan uppstå till följd av genomförandet av vägplaneförslaget har de väsentligaste bedömts vara:

- En viss ökning av vägtrafikbullret kan antas ske vid bostäder intill väg 50 till följd av den förväntade trafikökningen i framtiden, samtidigt som bullret ökar något till följd av det öppnare vägrummet och av att den skyltade hastigheten kan komma att höjas efter att väg 50 har blivit mer trafiksäker.
- Utefter nybyggnadssträckan fås kumulativa negativa effekter i boendemiljön till följd av den samtidiga förändringen av landskapsbilden, ökad barriäreffekt och ökat buller i områden som tidigare bara har genomkorsats av lågt trafikerade vägar, vilka snarare har fungerat sammanbindande än haft barriärverkan. På motsvarande sätt ger planförslaget positiva kumulativa effekter i boendemiljön utmed den sträcka som avlastas trafik när väg 50 byggs i nysträckning. Här minskar olycksrisker för oskyddade trafikanter invid bostäderna till följd av att direktutfart från fastigheterna till väg 50 inte längre sker och genom att gång- och cykelmöjligheterna stärks. Samtidigt minskar trafikbuller och barriäreffekter.
- Bygdegemenskapen påverkas idag i viss mån negativt genom barriärverkan av väg 50. Vad som ingår i bygden och vilka som delar denna gemenskap kan ha påverkats av vägen i dess nuvarande sträckning och ytterligare påverkan kan förväntas ske i framtiden, framförallt utmed nybyggnadssträckan i den norra delen av vägplaneområdet. Vilka man betraktar som nära grannar, uppdelning av ägor och jaktmarker kan förändras, liksom invanda mönster av samarbeten och motsättningar och ge såväl positiva som negativa sociala konsekvenser. Att vissa fastigheter avlastas olika typer av störningar från väg 50 medan störningarna ökar för andra kan orsaka minskad trivsel, skapa "vinnare och förlorare" och sämre social sammanhållning med negativa konsekvenser för människors välmående och hälsa.
- Området som är av betydelse för rekreation och friluftsliv vid Forsaviken blir säkrare att ta sig till för oskyddade trafikanter samt mindre bullerutsatt. Besöksstrycket kan därigenom komma att öka. Byggnad, drift och underhåll av anordningar för båt- och friluftsliv etc kan komma att behöva öka samtidigt som besökare kan behöva styras bort från särskilt ekologiskt känsliga delar av området.
- När trafiken på befintlig väg 50 flyttar över på den nya vägen längre österut från Vättern vid Forsaviken och Södra Kärraviken kan nya markanspråk för bostäder uppstå i strandnära lägen. Detta kan i sin tur hota de höga och mycket höga naturvärdena nära Vättern. Uppförande av nya bostäder och anläggningar regleras genom intentionerna och bestämmelserna i de fysiska planer som Askersunds kommun har upprättat och kommer att upprätta i framtiden för Stora Forsa och andra strandnära områden kring norra Vättern.

- Kumulativa effekter kan uppstå i byggskedet till följd av buller och vibrationer från flera olika källor, så som från trafiken på väg 50, trafik på omledningsvägar, sprängning, krossning, schakt- och packningsarbeten samt transporter och förflyttningar utmed väglinjen på nybyggnadssträckan.
- För vattendragen på den norra delen av sträckan kan kumulativa effekter uppstå i byggskedet till följd av vattenverksamhet i kombination med att sprängning, schaktning, fyllning, urgrävning etc sker i närheten av dessa vattendrag. Föroreningar från dumpat avfall i det delvis vattenfyllda gruvhålet vid Forsa Gruva skulle kunna spridas till Forsaån eller grundvattnet och därigenom till enskilda vattentäkter om ny sprickbildning sker i berget vid sprängning i byggskedet.

4.6. Arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen och dess inverkan på projektet

Miljöfrågorna har påverkat utformningen och lokaliseringen inom stora delar av vägprojektet. Under det inledande arbetet har skyddsvärda objekt och samband samt värdefulla natur- och kulturmiljöer identifierats. De har i möjligaste mån undvikits när väglinjen har bestämts för nysträckningen i Örebro län och för gång- och cykelvägen i Brattebro backe, samt när åtgärdssida har valts för ombyggnaden av den befintliga vägen på delen i Östergötlands län.

Buller har också utretts, först översiktligt och sedan mer detaljerat, för att göra det möjligt att hålla nere antalet bullerstörda fastigheter, bedöma var bullerskyddsåtgärder behöver vidtas samt vilka bullerskyddsåtgärder som är lämpliga att erbjuda i det enskilda fallet.

Många strandskyddade vattendrag samt vattenskyddsområden kring vattendrag ingående i vattenskyddsområdet för Vättern passeras av väg 50 på sträckan. Detta oavsett hur vägen utformas och placeras i landskapet. En avvägning mellan vad som är bäst från vattenskyddssynpunkt och vad som är trafiksäkerhetsmässigt, ekonomiskt och vägtekniskt möjligt har gjorts. Där vägen går i nysträckning, från Medevi och norrut mot länsgränsen, har väglinjen placerats så långt ut i den yttre delen av skyddsområdena som möjligt för att minimera risken för negativ direktpåverkan på strandområden och på vattenkvaliteten i vattendragen.

Så långt möjligt har även grundvattenförekomsten Forsaåsen, Stora Forsaområdet (SE651211-145255) vid länsgränsen undvikits. Här har dock begränsningar för placeringen av vägen funnits på grund av intressekonflikten med buller i fritidshusområdet Västanvik och de svåra geotekniska förutsättningarna i delar av området. Grundvattenförekomsten måste dock på grund av sin utbredning passeras någonstans på sträckan.

Som underlag för arbetet med projektering och MKB har en riskutredning med avseende på vatten och grundvatten tagits fram. Dikeslösningar och skyddsåtgärder har övervägts där vägpassager genom känsliga områden inte har kunnat undvikas. Det har skett i nära samarbete mellan olika teknikområden, inklusive driftsidan på Trafikverket.

Besöksnäringen är tillsammans med de areella näringarna i området är av stor betydelse för bygden. Tillgänglighet för att möjliggöra fortsatt brukande av markerna har haft hög prioritet i arbetet med vägplanen inklusive MKB. Portar under vägen samt gång- och cykelvägen kommer att öka tillgängligheten i området för oskyddade trafikanter och vara en resurs för de boende samt för turism och friluftsliv. Det varierande och småbrutna landskapet är en del i områdets attraktivitet, men störst betydelse för besöksnäringen tillmäts byggnadsminnet och riksintresset Medevi Brunn. Så litet intrång som möjligt har eftersträvat.

En kulturarvsanalys, landskapsanalys, ekologisk landskapsanalys och ett gestaltungsprogram har tagits fram som underlag för att arbeta in estetiska hänsyn och landsskapssamband i vägplanen. Art- och naturvärdesinventeringar har skett och värdefulla områden och objekt har därigenom uppmärksamats och ofta kunnat undvikas. Där detta inte har varit möjligt har ett nära samarbete mellan olika kompetenser skett för att söka lösningar och tekniska anpassningar med mera. Där anpassningar och skyddsåtgärder inte heller har varit möjligt har förslag på kompensering åtgärder utretts. Även då har samarbete skett över de olika teknikområdesgränserna, liksom vid genomförande av riskanalyser och framtagande av PM Vattenmiljö.

Viltfrågorna är av stor betydelse i projektet då väg 50 utgör en barriär för viltet i området och genom att befintlig vägsträcka är viltolycksdrabbad. Det finns flera jakträttsinnehavare i bygden med stort viltintresse och kunnande. Ombyggandssträckan av väg 50 inom Östergötlands län är en av de fem mest viltolycksdrabbade i länet enligt det regionala viltolycksrådet. Även vägen i dess nya sträckning i Örebro län kommer att medföra en barriär för viltet och en uppenbar risk för viltkollisioner. En viltpassageplan har tagits fram och legat till grund för MKBn och för beslut om åtgärder i vägplanen för att minska viltolyckor, barriäreffekter av vägen och skapa säkrare passagemöjligheter för djur.

Exempel på skyddsåtgärder beskrivs under respektive rubrik i kapitel 3 "Projektets miljöeffekter och miljökonsekvenser". Skyddsåtgärder för fastställelse i vägplanen redovisas med SK-markering på plankartan och i en till plankartan tillhörande förteckning och utgör förutsättningar för arbetet i kommande skeden.

5. Fortsatt miljöarbete

5.1. Överföring av miljökrav

Miljöskyddsåtgärder finns införda på plankartan och i en till plankartan tillhörande förteckning. De beslutas i och med fastställelsen av vägplanen. MKB-dokumentet utgör ett viktigt kunskapsunderlag för beslutet om planen och därefter för överföringen av miljöhänsyn från planprocessen till upphandlings-, projekterings-, bygg- och driftskedet. Den ingår också som underlag för de ansökningar om tillstånd och dispenser som kan behövas för att genomföra byggnation enligt vägplanen, se nedan.

En miljöchecklista (Miljösäkring plan och bygg) har upprättats där projektets identifierade miljövärden, åtgärder och försiktighetsmått har sammanställts. Checklistan utgör ett underlag för kommande förfrågningsunderlag, entreprenadavtal och bygghandling. Syftet med checklistan är att säkerställa att identifierade åtgärder och försiktighetsmått överförs till och tas omhand i nästa skede av projektet.

5.2. Viktiga frågeställningar i det fortsatta arbetet

Nedan sammanfattas de viktigaste behoven (från miljösynpunkt) av fortsatt arbete med utredning, projektering och miljökontroll, utifrån vad som i det här skedet kan bedömas som särskilt viktigt att ägna uppmärksamhet.

Fortsatta utredningar och undersökningar:

- Arkeologiska undersökningar efter beslut av respektive länsstyrelse.
- Behovet av avgränsning och skydd av fornlämningar i byggskedet, samt hur detta lämpligen ska ske.
- Lämpliga biotopvårdande åtgärder (återställningsåtgärder och/eller kompensationsåtgärder) vid omgrävning av vattendrag med öring.
- Undersökning av populationsstorleken samt var individer av arten större vattensalamander uppehåller sig och övervintrar intill det mindre dike öster om väg 50 som kommer att korsas av en enskild väg nära Friden, Östergötlands län, för bedömning av eventuella skyddsåtgärder i bygg- och driftskedet.
- Behov av ansökan om tillstånd, dispens, anmälan för samråd etc. för arbeten utanför fastställt vägområde.

- Var det behövs rivning av PAH-haltigt material på vägsträckor som utgår ur allmän väghållning, vilka avfallsvolymer det handlar om och hur dessa ska hanteras. Provtagning och motsvarande utredning för eventuell rivning på delsträckor som byggs om.
- Ytterligare provtagning avseende svavelhalt i berg bör ske vid större bergskärningar som inte provtagits och analyserats. Provtagning och analys av svavelhalter i bergborrkärnor har tidigare utförts vid ca km 14/100, 17/700, 19/400 och 20/000, vilka visade att de naturliga svavelhalterna i berget var låga eller mycket låga på dessa platser.
- Behovet av skonsam sprängning eller alternativa loss hållningsmetoder intill Forsa gruva för att inte orsaka sprickor i berget genom vilka föroreningar kan spridas till yt- eller grundvatten från avfallet som finns dumpat i gruvhålet i Stora Forsa.
- Behovet av flytt av djurbesättningar inför sprängning och andra vibrationsalstrande arbeten samt andra eventuella djurskyddsfrågor i samband med vägbyggnadsåtgärderna.
- Behov av skyddsåtgärder i byggskedet för att förhindra negativ påverkan på yt- och grundvattenkvaliteten och säkerställa dricksvattenskyddet i byggskedet.
- Åtgärder för att minimera negativ inverkan på berörda markavvattningsföretag, förhandling om engångsansättningar eller översyn av behovet av omprövning av andelstal.
- Inventering av byggnader, lämplig placering av vibrationsvakter etc inför sprängningsarbeten och vibrationsalstrande arbetsmoment.

Detaljprojektering/detaljutformning av:

- Planskilda passager.
- Broar och andra vägpasset över diken och vattendrag samt tillhörande skydd för yt- och grundvatten.
- Diken och slänter i vattenskyddsområden.
- Faunastängsel, grindar, strutar, färister, uthopp.
- Faunapassager.
- Bullerskyddsåtgärder.

- Det enskilda vägnätet (fastställs ej i vägplanen utan genom lantmäteriförrättning).
- Busshållplatser.
- Tillfälliga förbifarter och omledningsvägar.

Miljöuppföljning med kontroll av:

- Vidtagna åtgärder för att minimera risken för skada på fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar i byggskedet.
- Att värdefulla vegetationsmassor avtäcks och lagras på ett så skonsamt sätt så att de kan återföras igen, det vill säga så att åtgärder i kompenserande syfte kan utföras på avsedda platser.
- Att vegetationsmassor med växtdelar eller frön från invasiva arter inte återförs i diken, slänter eller andra områden intill vägen.
- Återetableringen av vegetation i vägdiken och slänter med för platsen naturlig flora.
- Att sådana äldre lövträd och lövträdkorridorer som kan vara av betydelse för fladdermusarterna som lever eller uppehåller sig vid Medevi Brunn inte belyses av vägarmaturer, inte heller avverkas eller skadas i byggskedet.
- Att vandringshinder inte skapas i vattendrag vid broar och trummor samt att befintliga vandringshinder åtgärdas i samband med förlängning eller utbyte av befintliga trummor.
- Att skada inte uppstår på vattensamlingar, vistelse- och övervintringsplatser med förekomst av större vattensalamander
- Att kravet på bästa möjliga teknik i miljöbalken tillämpas för att minimera negativ omgivningspåverkan av t ex sprängning, schaktning, krossning, packning och förflyttning av bergmaterial.
- Att avspärrningar, fallhyllor eller annan form av fallskydd (för allmänheten och vilt) anordnas vid höga schaktbranter i byggskedet.
- Att markerade vandringsleder intill vägen leds om, eller vid behov tillfälligt stängs av för att garantera allmänhetens säkerhet i byggskedet.

- Att tillräckliga skyddsåtgärder vidtas för att säkerställa vattenkvaliteten i vattendrag som ingår i vattenskyddsområdet för Vättern eller har känslig fiskfauna i samband med sprängningsarbeten, lagring, schaktning och packning av material.
- Att tillräckliga skyddsåtgärder vidtas för att säkerställa vattenkvaliteten i vattendrag som ingår i vattenskyddsområdet för Vättern eller har känslig fiskfauna i samband med nedpressning eller urgrävning av torv samt vid lagring och avvattning av torv eller blött lerigt/siltigt material.
- Vattenkvalitet och kvantitet i brunnar i vägens närhet följs upp före byggstart samt under och efter avslutat byggskedet.
- Vibrationer och buller i byggskedet.
- Åtgärder som förhindrar stenkast, skador på skog med mera vid sprängning.
- Hantering och förvaring av material och kemiska produkter inklusive drivmedel i byggskedet.
- Att medvetna material- och produktval görs med låg klimatpåverkan i åtanke samt i övrigt i enlighet med produktvalsprincipen i miljöbalkens andra kapitel.
- Att beläggningsmaterial (tjärasfalt) med höga PAH-halter avlägsnas och inte återanvänds utan hanteras som avfall/farligt avfall.
- Hantering av stubbar samt vegetationsmaterial.

5.3. Tillkommande provningar

Ett antal olika provningar kommer att behövas för att kunna genomföra vägprojektet. Några av dessa sker i samband med fastställelsen av vägplanen, så som provning av biotop- och strandskyddsdispenser samt påverkan på naturmiljön ("12:6-samråd").

Generellt skyddade biotoper förekommer i vägområdet, så som diken och åkerholmar i jordbruksmark och flera av dessa kommer att påverkas vid vägombyggnaden. På vilket sätt redovisas i kapitel 3.3 "Naturmiljö" tillsammans med uppgifter om inarbetade skyddsåtgärder.

Områden med strandskydd vid vattendrag och Kalvsjön kommer att beröras vid breddningen av befintlig väg. Vid nybyggnad av väg 50 och byggandet av bro över Stavsjöån respektive Forsaån berörs områden med strandskydd, även vid nedläggande av trummor för nybyggnadssträckans passager av diken i jordbruksmark i Östergötlands län. För detta sker dispensprovningen i samband med fastställelseprovningen. De områden med strandskydd

som berörs framgår av kartan i MKB-Bilaga 4 "Översiktskarta Generellt biotopskydd och strandskydd".

Den anmälan eller tillståndsprövning av vattenverksamhet som kan krävas hanteras separat från fastställelseprövningen.

Utöver de prövningar som sker inom ramen för fastställelsen av vägplanen redovisas nedan de ytterligare tillstånd och dispenser som bedöms behövas för att kunna genomföra vägplanen, se även sammanfattningen i tabell 10 nedan.

5.3.1. Anmälan jordbruksmark

Anmälan enligt 12 kap 9 § miljöbalken till länsstyrelsen om att ta jordbruksmark ur produktion kan behövas om detta skulle bli aktuellt för jordbruksmark utanför fastställt vägområde. En sådan anmälan behöver göras oavsett för vilket ändamål marken tas i anspråk. Om marken tas i anspråk för anläggande av ny enskild väg kan det vara lämpligt att göra en gemensam anmälan enligt 12 kap 6 och 9 §§ miljöbalken då den juridiska prövningen för dessa är lika.

Åtgärder för att möjliggöra fortsatt brukande kommer att vidtas, men anmälan kan eventuellt behövas vid anläggande av enskilda vägar (som inte fastställs i vägplanen) så som för infarten till Västankvik, eller för andra åtgärder utanför fastställt vägområde.

5.3.2. Anmälan/ansökan om tillstånd miljöfarlig verksamhet

Anmälan eller tillstånd enligt 9 kap miljöbalken kan behövas i byggskedet för t ex användning av avfall för anläggningsändamål och anmälan för uppställning av mobil kross eller avvattning av torv.

5.3.3. Anmälan för samråd

Anmälan för så kallat "12:6-samråd" enligt miljöbalken kommer att bli aktuellt för åtgärder som kan påverka naturmiljön och gäller i områden utanför det i vägplanen fastställda vägområdet. Anmälan sker till länsstyrelsen. Sådana åtgärder som kan bli aktuella är t ex tillfälliga upplag, masshantering, enskilda vägar, vändplaner och byggvägar och som inte kräver någon annan typ av tillstånd eller anmälan enligt miljöbalken. Åtgärder för skogsbruket anmäls för samråd till Skogsstyrelsen.

I samband med anmälan för 12:6-samråd enligt miljöbalken brukar också anmälan enligt 2 kap kulturmiljölagen lämnas in till länsstyrelsen. Det vill säga anmälan för åtgärder som kan komma att beröra fornlämningar när så är aktuellt, t ex vid anläggande av tillfälliga byggvägar för brobygget över Laxbäcken respektive Forsaån eller om lämning påträffas som kan misstänkas vara fornlämning.

5.3.4. Ansökan om tillstånd till ingrepp i fornlämning

Trafikverket kommer att ansöka om tillstånd att göra intrång eller ingrepp i eller intill de fornlämningar som inte går att undvika att påverka vid om- och nybyggnaden av vägen. Det bedöms vara få fornlämningar som berörs på sträckan.

Fornlämningar som är kända och statusbedömda redovisas i kapitel 3.2 "Kulturmiljö" samt framgår av MKB-Bilaga 2 "Översiktskarta Kulturmiljöintressen". Länsstyrelsen kommer att besluta om de arkeologiska undersökningar som behövs i det fortsatta arbetet.

5.3.5. Ansökan om dispens från det generella biotopskyddet

Det generella biotopskyddets bestämmelser innebär förbud mot intrång i de miljöer som omfattas av skyddet. I möjligaste mån ska alltså intrång i generellt biotopskyddade miljöer undvikas. Där detta inte är möjligt krävs dispens. Dispensansökan behövs om intrång sker i ett generellt biotopskyddat område utanför fastställt vägområde, exempelvis i samband med anläggande av enskild väg. För områden som ingår i vägplanen hanteras frågan vid fastställelsen av vägplanen enligt vad som har beskrivits ovan och ytterligare dispensprövning behövs då inte.

Generellt biotopskyddade områden framgår av MKB-Bilaga 4 "Översiktskarta Generellt biotopskydd och strandskydd".

5.3.6. Ansökan om dispens från beslut om biotopskyddsområde

Dispens behövs för intrånget i östra kanten av det område vid Laxbäcken som omfattas av biotopskyddsområdesbeslut från Skogsstyrelsen. Området är markerat vid Laxbäcken i MKB-Bilaga 3 "Översiktskarta Naturvärdesinventering". Ytan som tas i anspråk är ca 250 m² stor.

5.3.7. Ansökan om dispens från strandskyddsbestämmelserna

Dispens från strandskyddsbestämmelserna behövs om t ex åtgärder som väsentligt förändrar livsvillkoren för djur- eller växtarter vidtas i område med strandskydd och området är beläget utanför fastställt vägområde. Detta kan bli aktuellt exempelvis i samband med vägåtgärder vid Västanvik där det strandskyddade området vid Stavsjöån kommer att beröras vid anläggandet av ny enskild väg för infart till Västanvik.

För områden som ingår i vägplanen hanteras frågan vid fastställelsen av vägplanen enligt vad som har beskrivits ovan och ytterligare dispensansökan behövs då inte.

Strandskyddsområdena framgår av MKB-Bilaga 4 "Översiktskarta Generellt biotopskydd och strandskydd".

5.3.8. Ansökan om artskyddsdispens

I artskyddsförordningen listas alla fridlysta arter (i bilagorna 1 och 2). För en åtgärd som riskerar att påverka en art på ett sätt som är förbjudet enligt artskyddsförordningen får länsstyrelsen medge dispens i det enskilda fallet.

Fridlysta arter finns noterade i vägområdet, se kap 3.3 "Naturmiljö". Artskyddsdispens kommer att sökas i nästkommande skede på de platser där åtgärder kommer att påverka skyddade arter på ett sätt som inte är tillåtet enligt artskyddsförordningen.

5.3.9. Anmälan/ansökan om tillstånd vattenverksamhet

Fyllning, pålning, rensning eller grävning i vattenområde samt andra åtgärder som syftar till att förändra vattnets djup eller läge, avvattna mark, leda bort grundvatten eller öka grundvattenmängden genom tillförsel av vatten samt uppförande av anläggningar i vattenområden definieras som vattenverksamhet.

För vattenverksamhet krävs generellt tillstånd från mark- och miljödomstolen. För vissa mindre omfattande vattenverksamheter räcker det med anmälan till länsstyrelsen. I de fall där det är helt uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena krävs det varken anmälan eller tillstånd. Det senare framgår av 11 kap 12 § miljöbalken. Markavvattning utgör dock ett undantag. För markavvattning krävs det alltid tillstånd.

Byggandet av den nya vägen och ombyggnaden av den gamla kommer att medföra anläggande, byte och förlängning av trummor, byggande av broar samt omgrävning av vattendrag. De flesta diken och vattendragen passerar genom jordbruksmark och därmed omfattas de av bestämmelserna om generellt biotopskydd i miljöbalken. De större av dem ingår också i vattenskyddsområdet för Vättern och omfattas av fastställda vattenskyddsbestämmelser. Flera av diken ingår i olika typer av markavvattningsföretag. Flera av bäckarna i området hyser öring och annan värdefull fiskfauna. Detta medför att för samtliga större diken samt vattendrag som väg 50 korsar på sträckan görs bedömningen att enskilda eller allmänna intressen kan komma att skadas i samband med det planerade vägbygget, t ex genom flödesförändringar eller tillfällig grumling i byggskedet etc. Undantaget från tillstånds- eller anmälningsplikt enligt miljöbalken är därmed inte tillämpligt. Arbetena som kommer att utföras i diken och vattendrag är alltså minst anmälningspliktiga till respektive länsstyrelse.

När det gäller frågan om tillståndspliktig vattenverksamhet och provning i mark- och miljödomstol kan konstateras att medelvattenflödet i berörda diken och vattendrag understiger gränsen 1 m³/s med stor marginal. Obligatorisk provningsplikt gäller alltså inte i dessa fall om inte t ex bottenytan som berörs av arbeten i vattendraget överstiger 500 m². Detta kan vara fallet på följande två platser:

- Vägens nysträckning intill och över Stavsjöån (del av Odensbergsbäcken) på gränsen mellan Östergötlands och Örebro län.

Här kommer arbetena i vattendraget sannolikt att vara av sådan omfattning, överstiga 500 m² vid högsta förutsägbara vattenstånd, att åtgärderna utgör tillståndspliktig vattenverksamhet. Stavsjöån ingår på den berörda sträckan i Medevi Dikningsföretag av år 1950 och omfattas av generellt biotopskydd samt ingår i vattenskyddsområdet för Vättern. Enskilda och allmänna intressen kan således komma att påverkas.

- Den nya vägens passage på bro över Forsaån i Örebro län.

Brohöjden har anpassats för att möjliggöra viltpassage intill Forsaån. En stig eller enklare gångväg planeras också under bron. För detta krävs arbeten i ravinen intill ån samt en mindre omgrävningsåtgärd och utläggning av erosionsskydd. Bottenytan som berörs kommer troligen att överstiga 500 m² även då sträckan som grävs om är mycket kort. Detta eftersom det är mycket stor skillnad mellan bottenytan i Forsaån vid normalt vattenstånd och utbredningen av vattenytan vid högsta förutsebara vattenstånd (100-årsflöde) som ska tillämpas för bedömning av tillståndsplikt. Genomförandet av vägplanen bedöms komma att kräva tillstånd för vattenverksamhet.

Bortledning av grundvatten genom pumpning kommer att bli aktuellt för den gång- och cykelport som kommer att byggas vid Stenbacka i vägsektion km 6/135. En permanent grundvattensänkning med cirka 3-4 meter kan förväntas i själva portläget.

Ett fåtal byggnader och enskilda brunnar finns i närområdet till porten. En av bostadsbyggnaderna är belägen innanför det beräknade influensområdet, medan brunnarna är belägna strax utanför.

Det nationellt värdefulla vattendraget Kavelbäcken passerar söder om porten, utanför det beräknade influensområdet. Eftersom det inte är *uppenbart* att enskilda eller allmänna intressen inte kommer att skadas till följd av åtgärdens påverkan på grundvattennivån, bedöms undantaget från tillståndsplikt i 11 kap 12 § miljöbalken inte vara tillämpligt i detta fall.

Bortledande av grundvatten är inte en sådan typ av vattenverksamhet som endast kan anmälas, det vill säga bortledande av grundvatten finns inte med i uppräknningen av anmälningspliktiga vattenverksamheter i 19 § förordningen om vattenverksamhet. Det föreslås därför att tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap miljöbalken söks för bortledandet av grundvatten vid det aktuella portläget. Frågan kan dock behöva ses över igen i ett senare skede och förnyad bedömning göras i tillståndsfrågan om det skulle visa sig att fastigheterna som försörjs med vatten från de närbelägna enskilda brunnarna inte längre kommer att bebos eller att brunnarna av något annat skäl inte kommer att användas längre.

5.3.10. Ansökan om dispens/tillstånd vattenskyddsföreskrifter

Dispens från vattenskyddsföreskrifterna för Vättern och tillstånd, för det fall detta krävs enligt föreskrifterna, kan behöva sökas. Tillstånd krävs för bland annat schaktning i vattenskyddsområdet. Tillstånd kommer att behöva sökas för ombyggnaden av vägen.

Dispens krävs för bland annat uppställning av tankar, tankbilssläp, transportbehållare etc med bränslen eller andra kemiska produkter om volymen uppgår till mer än 250 liter. Dispens kan bara beviljas om det finns särskilda skäl. Dispensansökningar bedöms inte komma att behövas då upplag inte kommer att anordnas intill vattendragen som ingår i skyddsområdet för Vättern.

5.3.11. Ansökan om dispens och tillstånd till markavvattning

Att anlägga diken längs med vägar enbart för att avvattna vägkroppen och transportera dagvatten från vägen är inte markavvattning. Men om vägbanken varaktigt måste skyddas mot vatten från ett vattenområde så är det markavvattning eftersom åtgärderna behövs för att öka fastighetens lämplighet för att bygga vägen. I södra Sverige råder ett generellt förbud mot markavvattning. Därför behövs dispens från förbudet för att sedan kunna söka tillstånd till själva markavvattningsåtgärden. Bedömningen i det här skedet är att markavvattning inte kommer att behövas för att genomföra vägplanen.

5.3.12. Omprövning markavvattning

Sex markavvattningsföretag berörs av vägplanen. Dessa redovisas i kapitel 3.6. Om själva anläggningen förändras behöver tillståndet omprövas. Det kan ske i samband med att Trafikverket söker tillstånd till vattenverksamhet. Företaget (samfälligheten/markägarna) blir då sakägare vid prövningen och har möjlighet att bevaka sina rättigheter. Eller så kan Trafikverket komma överens med samfälligheten som kan ansöka om omprövning.

Om det uppstår en ökad belastning på markavvattningsanläggningen utan att denna förändras i övrigt, kan företaget/samfälligheten kompenseras antingen genom en engångsersättning eller genom att Trafikverket går in som deltagare i samfälligheten. I det senare fallet behövs en omprövning av andelstalen. Eventuell omprövning eller avveckling av markavvattningsföretag sker efter ansökan hos mark- och miljödomstol.

5.3.13. Underrättelse påträffade föroreningar

Underrättelse till tillsynsmyndigheten enligt 10 kap miljöbalken ska ske om föroreningar påträffas. Detta har Trafikverket gjort i planskedet vid påträffande av föroreningar i gruvhålet i Stora Forsa. Underrättelsen har inte föranlett någon åtgärd från tillsynsmyndighetens sida. Påträffas föroreningar vid kommande arbeten ska tillsynsmyndigheten underrättas.

5.3.14. Anmälan avhjälpande av föroreningsskada

Enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd är det förbjudet att vidta en avhjälpandeåtgärd med anledning av en föroreningsskada i ett mark- eller vattenområde, grundvatten, en byggnad eller en anläggning om inte en anmälan till tillsynsmyndigheten har gjorts. Förbudet gäller om avhjälpandeåtgärden kan medföra ökad risk för spridning eller exponering av föroreningarna och denna risk inte bedöms som ringa.

5.3.15. Sammanfattning av tillkommande provningar

En sammanfattning av de tillståndsprövningar etc som kan komma att behövas i kommande skeden redovisas i nedanstående tabell.

Tabell 10. Sammanfattning av tillkommande provningar etc.

MB - Miljöbalken (1998:808) MPF - Miljöprövningsförordning (2013:251) FMVH - Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd KML - Kulturmiljölag (1988:950) Restvattenlagen - Lagen med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet (1998:812).				
Typ av ärende	Aktuellt vid/för	Lag-stiftning	Anmärkning	Ansvarig Myndighet
Anmälan för 12:9-samråd (att ta jordbruksmark ur produktion)	Jordbruksmark, utanför fastställt vägområde, t ex för ny enskild väg, vändplan etc.	12 kap 9 § MB	Gemensam anmälan enligt 12 kap 6 och 9 §§ MB kan göras.	Länsstyrelsen
Ansökan om tillstånd miljöfarlig verksamhet	Återvinning av avfall för anläggningsändamål på ett sätt som kan förorena mark, vattenområde eller grundvatten, om föroreningsrisken inte endast är ringa.	9 kap MB, 29 kap MPF		Länsstyrelsen
Anmälan miljöfarlig verksamhet	Återvinning av avfall för anläggningsändamål på ett sätt som kan förorena mark, vattenområde eller grundvatten, om föroreningsrisken är ringa.	9 kap MB, 29 kap MPF		Kommunal miljö-myndighet
Anmälan miljöfarlig verksamhet	Avvattning, t ex av uppgrävd torv.	9 kap MB, 29 kap MPF		Kommunal miljö-myndighet
Anmälan miljöfarlig verksamhet	T ex uppställning av kross i byggskedet.	9 kap MB, 4 kap MPF	Ansvarar vanligen entreprenören för	Kommunal miljö-myndighet
Anmälan för 12:6-samråd (väsentlig ändring av naturmiljön)	Verksamhet eller åtgärd som inte omfattas av tillstånds- eller anmälningsplikt enligt andra bestämmelser i MB och kan komma att väsentligt ändra naturmiljön (utanför fastställt vägområde).	12 kap 6 § MB	Gemensam anmälan enligt 12 kap 6 och 9 §§ MB kan göras. Skogsbruks-åtgärder anmäls för samråd till Skogsstyrelsen.	Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen

MB - Miljöbalken (1998:808) MPF - Miljöprövningsförfordning (2013:251) FMVH - Förfordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd KML - Kulturmiljölag (1988:950) Restvattenlagen - Lagen med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet (1998:812).				
Typ av ärende	Aktuellt vid/för	Lag-stiftning	Anmärkning	Ansvarig Myndighet
Ansökan om dispens från det generella biotopskyddet	Intrång i biotopskyddade områden i jordbruksmark utanför fastställt vägområde, exempelvis för anläggande av enskild väg.	7 kap MB	För områden som ingår i vägplan hanteras frågan vid fastställelsen av vägplanen och ytterligare dispensansökan behövs inte.	Länsstyrelsen
Ansökan om dispens från beslut om biotopskyddsområde	Intrång i skoglig biotop som omfattas av biotopskyddsområdesbeslut.	7 kap MB	Ravinskogen vid Laxbäcken berörs.	Skogsstyrelsen
Tillstånd till vattenverksamhet	Större arbeten i vattendrag eller vattenområde (högsta förutsebara vattenstånd är avgränsande för vattenområdet).	11 kap MB	Undantag finns om det är uppenbart att enskilda eller allmänna intressen inte kan skadas.	Mark- och miljödomstol
Anmälan vattenverksamhet	Då tillstånd inte krävs, men undantag inte är tillämpligt: T ex ny trumma, byte eller förlängning av trumma, utläggning av erosionsskydd.	Förfordning om vattenverksamhet	Undantag finns om det är uppenbart att enskilda eller allmänna intressen inte kan skadas.	Länsstyrelsen
Ansökan om omprövning eller avveckling av markavvattningsföretag	Exempelvis vid behov av omräkning av andelstal (om TrV går in som deltagare i markavvattningsföretaget).	11 kap MB, Restvattenlagen	Söks av markavvattningsföretaget. TrV kan bistå.	Mark- och miljödomstol
Ansökan om dispens från strandskyddet	Vid ingrepp i område med strandskydd utanför fastställt vägområde om åtgärder vidtas som t ex väsentligt förändrar livsvillkoren för djur- eller växtarter.	7 kap 18 § MB		Kommunal tillsynsmyndighet (länsstyrelsen, om området även omfattas av andra bestämmelser om områdes-skydd, t ex vattenskyddsområde)
Ansökan om dispens från markavvattningsförbudet	För att få utföra markavvattning behöver man alltid söka tillstånd, och om det är förbud måste man även söka dispens.	11 kap MB	Markavvattningsförbud gäller här	Länsstyrelsen

MB - Miljöbalken (1998:808) MPF - Miljöprövningsförförordning (2013:251) FMVH - Förförordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd KML - Kulturmiljölag (1988:950) Restvattenlagen - Lagen med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet (1998:812).				
Typ av ärende	Aktuellt vid/för	Lag- stiftning	Anmärkning	Ansvarig Myndighet
Ansökan om tillstånd till ingrepp i fornlämning	Alla typer av skada eller annan åverkan på fornlämning samt arbete i fornlämningsområde kräver tillstånd.	2 kap KML	Omfattning ännu oklar.	Länsstyrelsen
Samråd enligt KML	T ex vid misstänkt fornlämning, oklar avgränsning av fornlämningsområde.	2 kap KML	Kan ske tillsammans med 12:6 samråd enligt MB.	Länsstyrelsen
Anmälan om avhjälpande av föroreningsskada	Inför avlägsnande av föroreningar eller åtgärder på plats om det finns risk att föroreningarna då sprids eller exponeras. (Om det är mer än ringa risk).	28 § FMVH	Det kan även krävas tillstånd/anmälan enligt 9 kap MB.	Kommunal tillsynsmyndighet
Underrättelse om påträffad förorening eller allvarlig miljöskada	Om förorening påträffas. Om allvarlig miljöskada kan uppstå eller har uppstått.	10 kap MB	Gäller oavsett om föroreningen är känd sedan tidigare eller inte. Underrättelse ska även göras om en allvarlig miljöskada skulle uppstå i byggskedet.	Kommunal tillsynsmyndighet
Ansökan om dispens från artskyddsförordningen	Åtgärd som riskerar att påverka en art på ett sätt som är förbjudet enligt artskyddsförordningen, för arter som omfattas av fridlysning enligt 4-5,7 §§ artskyddsförordningen och finns angivna i bilaga 1 till artskyddsförordningen.	14 § artskyddsförordningen		Länsstyrelsen
Ansökan om dispens från artskyddsförordningen	Åtgärd som riskerar att påverka en art på ett sätt som är förbjudet enligt artskyddsförordningen, arter som omfattas av fridlysning enligt 6-8,9 §§ artskyddsförordningen och finns angivna i bilaga 2 till artskyddsförordningen.	15 § artskyddsförordningen		Länsstyrelsen

6. Redogörelse för samråd

Samråd har skett vid ett tidigare framtagande av arbetsplan för sträckan Medevi - Brattebro backe år 1997. Åtgärder enligt arbetsplanen från 1997 genomfördes dock aldrig på grund av bristande finansiering.

Samråd genomfördes därefter i samband med genomförande av förstudien 2012-2013 och inför beslutet avseende frågan om betydande miljöpåverkan. Samråd under tiden för framtagande av vägplanen och denna MKB och har skett som ett kontinuerligt informations- och dialogarbete under hela planeringsprocessen. Samråd har ofta skett samordnat för vägplan och MKB. Såväl möten på orten, publicering av dokument på Trafikverkets hemsida som skriftväxling och muntliga samråd har förekommit.

Informationsmöten för berörda fastighetsägare och allmänheten har hållits på plats i området samt i närbelägna Nykyrka. Möten med berörda länsstyrelser, kommunala företrädare, räddningstjänst och regionala organ har skett. Närmast berörda har nåtts genom möten på orten samt genom dialog i olika frågor inklusive kontakter i marklösenfrågor och indragningsärenden. Ett utskick med frågor om förekomst och utnyttjande av brunnar för enskild vattentäkt har gjorts.

Vid samråd med länsstyrelser, kommuner samt markägare har Trafikverket föreslagit att samråden rörande MKB till vägplanen även får gälla som samråd för MKB vid ansökningar om tillstånd till vattenverksamhet och eventuell omprövning av markavvattningsföretag. Länsstyrelsen i Örebro län har dock förordat att separata samråd hålls för dessa ändamål. Trafikverket kommer därför, oavsett vilket län som berörs, att samråda med berörda parter på nytt i samband med tillståndsansökningar för vattenverksamhet etc.

Frågor som har lyfts vid samråden inför upprättandet av denna MKB har främst berört bullersituationen idag samt efter om- och nybyggnad, alternativa vägkorridorer och väglinjer, yt- och grundvattenskyddsfrågor, förbättrade gång- och cykelmöjligheter och behovet av viltstängsel.

Även passagerna över Laxbäcken och Forsaån, vikten av att behålla åtkomsten till och attraktiviteten hos målpunkter för besöksnäringen, Vätternrundan, fladdermösspopulationerna vid Medevi Brunn, jakt och fiskevårdsfrågor, ekologisk odling, masshantering och materialförsörjning, närliggande Natura 2000-områden, klimatanpassningsfrågor samt markföroreningar till följd av tidigare verksamheter i området och från tidigare olyckor och avåkningsfrågor är exempel på sådana frågor som har kommit upp vid samråd.

Uppgifter från samråd och synpunkter på avgränsning och innehåll i MKBn har i hög grad påverkat utformningen av densamma, samt i viss mån även på de rapporter och underlags PM som tagits fram, exempelvis viltpassageplanen.

Ett av de önskemål som har framförts avseende MKBn har dock inte kunnat tillmötesgå. Det gällde att MKBn även skulle innehålla konsekvensbeskrivning av väg 50 i en helt ny sträckning, det vill säga konsekvenser av nybyggnation även på den södra delen av sträckan. Ett sådant alternativ har tidigare avfärdats av Trafikverket (när utredningskorridoren för förstudieområdet lades ut). Anledningen var att väg 50 mellan Nykyrka och Medevi har tillräckligt hög standard för att byggas om i ungefärlig befintlig sträckning. Ombyggnad i stället för nybyggnad bedömdes vara mer kostnadseffektivt för delsträckan. Ombyggnad gör även att ny mark inte behöver tas i anspråk i någon större omfattning, vilket innebär hushållning med resursen mark. Detta står också i överensstämmelse med den så kallade Fyrstegsprincipen som Trafikverket tillämpar (se kap 2.4.3). Förutsättningar har alltså saknats för att beskriva utformning och konsekvenser av en helt ny väg mellan Nykyrka och Medevi i föreliggande MKB.

Samrådsredogörelsen i sin helhet, vilken är mera utförlig än redovisningen ovan, finns bifogad vägplanen.

7. Uppfyllelse av kravet på sakkunskap

Enligt 15 § miljöbedömningsförordningen (2017:966) ska den som avser att bedriva verksamheten eller utföra åtgärden se till att miljökonsekvensbeskrivningen tas fram med den sakkunskap som krävs i fråga om verksamhetens ”särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter”. I enlighet med 19 § i ovan nämnda förordning ska det också redovisas i MKBn hur det föreskrivna kravet på sakkunskap uppfylls.

För denna MKB uppfylls sakkunskapskravet på följande sätt:

Trafikverket har anlitat extern miljökompetens för arbetet med den specifika miljöbedömningen och upprättandet av MKBn. Genom upphandlingsförfarandet och avtalskrav säkerställs relevant kompetens och erfarenhet.

Monika Jenssen på Miljöbiten Konsultbyrå AB, som har akademisk utbildning på miljöområdet inklusive inom MKB och lång erfarenhet av upprättande och granskning av MKBer, har som underkonsult till ÅF Infrastructure AB genomfört miljöbedömningen och upprättat MKBn.

För kulturarvsanalys och arkeologiska utredningar har Arkeologgruppen AB anlitats, för ekologisk landskapsanalys, naturvärdes- och artinventeringar samt inventering av fladdermöss har Calluna AB anlitats. I övrigt har det gestaltningsprogram som tagits fram av landskapsarkitekt Helen Lundgren på ÅF Infrastructure AB och de övriga PM som tagits fram av konsulter på ÅF inom ramen för projekteringsuppdraget använts i arbetet med MKBn. Miljöbedömning och upprättande av MKB har utförts i nära samarbete med ÅFs uppdragsledare och projektörer. Avstämningar har skett under hand på de regelbundna återkommande projekteringsmötena samt vid teknikmöten med Trafikverkets specialister inom relevanta områden. Detta säkerställer att projektets särskilda förutsättningar är väl kända av MKB-författaren och att tillräckligt underlag finns för att kunna bedöma de förväntade miljöeffekterna.

8. Litteratur och referenser

Arkeologgruppen AB, Kart- och arkivstudier rörande ny sträckning av väg 50, Medevi-Brattebro backe. Närke, Hammar socken, delar av fastigheterna Brunn, Dalmark, Hulta, Kvarngården, Nydalen, Rå, Slätrask, Stora Forsa, Stordalen och Södra Kärra. Rapport 2014:15.

Arkeologgruppen AB, Kulturarvsanalys väg 50 Brattebro backe – Nykyrka. Rapport 2014:34

Arkeologgruppen AB, Arkeologisk utredning etapp 2 längs väg 50 mellan Medevi och Nykyrka. Rapport 2019:54

Arkeologgruppen AB, Arkeologisk utredning etapp 2, Väg 50, Länsgränsen – Brattebro backe. Rapport 2019:36

Arkeologgruppen AB, Särskild arkeologisk utredning etapp 1, Medevi-Nykyrka, inför utbyggnaden av väg 50, Västra Ny socken, Östergötland. Rapport 2013:19

Arkeologgruppen AB, Väg 50 mellan Brattebro backe och länsgränsen, arkeologisk utredning etapp 1, Hammar socken, Askersunds kommun, Närke, Rapport 2016:65

Askersunds kommuns hemsida, www.askersund.se/

Askersunds kommun, Översiktsplan 2015-2025, antagen 2016-02-29, www.askersund.se/

Calluna AB, Artinventeringar som underlag till MKB för vägplan väg 50 Nykyrka-Brattebro backe. Groddjur, fåglar, betesmark och skogsmark, genomförd säsongen 2020

Calluna AB, Ekologisk landskapsanalys inför ombyggnad av väg 50 mellan Nykyrka och Brattebro backe i Motala och Askersunds kommun, 2015

Calluna AB, Fladdermusinventering Medevi 2017, Inför ombyggnad av RV50, 2017

Calluna AB, Naturvärdesinventering inför ombyggnad av väg 50 mellan Nykyrka och Brattebro backe i Motala och Askersunds kommun, 2014

Calluna AB, RV 50 Nykyrka-Brattebrobacke 2017-2018 naturvärdesinventeringar inför vägprojektering, 2018

Havs- och vattenmyndigheten, Rapport 2016:15, Översyn av förordning om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten - Redovisning av regeringsuppdrag med Havs- och vattenmyndighetens analys av normerna och förslag till ändrad lagstiftning

Jordbruksverket, Databasen TUVÅ,
www.jordbruksverket.se/etjanster/etjanster/etjansterformiljoochklimat/tuva.4.2b43ae8f11f6479737780001120.html

Länsstyrelsen i Örebro län, Beslut om betydande miljöpåverkan för väg 50, delen Nykyrka – Brattebro backe, Beslut 2012-11-26, dnr 343-7847-2012.

Länsstyrelsen i Örebro län, Föreskrifter (18FS 2014:1) för vattenskyddsområde för Vättern, Askersunds kommun, beslutade den 30 januari 2014 (dnr 513-7286-2011)

Länsstyrelsen i Örebro län, Förordnande om att vissa strandområden i Örebro inte ska omfattas av sådant strandskydd som avses i 7 kap miljöbalken, Beslut 2008-06, 27, dnr 5211-12606-2008

Länsstyrelsen i Örebro län, www.lansstyrelsen.se/orebro

Länsstyrelsen i Östergötlands län, www.lansstyrelsen.se/ostergotland

Masshanteringsanalys, Väg 50 Nykyrka-Brattebro backe, Motala kommun, Östergötlands län och Askersunds kommun, Örebro län, 2019-04-18

M4Traffic, Trafikprognos, väg 50 Nykyrka-Brattebro, 2016-10-15

Miljömålsportalen, www.miljomal.se/Miljomalen/

Motala kommuns hemsida, www.motala.se/

Nationella viltolycksrådet, www.viltolycka.se

Naturvårdsverkets allmänna råd om vattenskyddsområden, NFS 2003:16

Naturvårdsverkets handbok (2003:6) om vattenskyddsområde

Naturvårdsverket, Miljökvalitetsmålen, www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Miljokvalitetsmalen

Naturvårdsverket, Skyddad natur, skyddadnatur.naturvardsverket.se/

Naturvårdsverket, Uppdaterade riktvärden för förorenad mark, www.naturvardsverket.se/upload/stod-imiljoarbetet/vagledning/fororenade-omraden/berakning-riktvarden/generella-riktvarden-20160707.pdf

Naturvårdsverket, Återanvändning av avfall inom anläggningsarbete, rapport 2010:1

Riksantikvarieämbetet, Fornsök, www.fmis.raa.se/

SGU (Sveriges Geologiska Undersökning), Brunnsarkivet,
www.sgu.se/grundvatten/brunnar-och-dricksvatten/brunnsarkivet/

SGU (Sveriges Geologiska Undersökning), Jordartskartan,
www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/jordartsteman/

SGU (Sveriges Geologiska Undersökning), Berggrundskarta 1:250 000

Skogsstyrelsen, Beslut SKS 88-2018, Omprövning av beslut om biotopskyddsområde på fastigheterna Askersund Stora Forsa 1:43, 1:12 respektive 3:1 med diarienummer SK 311-1999

Skogsstyrelsen, Skogens Pärlor, www.skogsstyrelsen.se/skogensparlor

SLU (Sveriges Lantbruksuniversitet), ArtDatabanken, Rödlistade arter i Sverige 2015,
www.artdatabanken.se/

SLU (Sveriges Lantbruksuniversitet), ArtDatabanken, Rödlistade arter i Sverige 2020,
www.artdatabanken.se/

SLU (Sveriges Lantbruksuniversitet), Artportalen, www.artportalen.se/

SMHI Klimat, www.smhi.se/klimat

SMHI Vattenwebb, vattenwebb.smhi.se

Statens veterinärmedicinska anstalt, mjältbrandsgravar, karta Örebro län,
www.sva.se/globalassets/redesign2011/bilder/djurhalsa/epizootier/mjaltbrandsgravar-kartor/t_300-dpi.jpg

Statens veterinärmedicinska anstalt, mjältbrandsgravar, karta Östergötlands län,
www.sva.se/globalassets/redesign2011/bilder/djurhalsa/epizootier/mjaltbrandsgravar-kartor/e_300-dpi.jpg

Statens veterinärmedicinska anstalt, kartläggning av gårdar spärrade på grund av mjältbrand 1916-61, www.sva.se/djurhalsa/epizootier/mjaltbrand/geografisk-kartlaggning-av-gardar-sparrade-pa-grund-av-mjaltbrand-1916-1961

Statsepizootologen, www.sva.se/smittlage/statsepizootologen/statsepizootologen-kommenterar/dates/2011/10/historiska-mjaltbrandsutbrott-och-gravar-i-sverige

Trafikverket, Förstudie väg 50 delen Nykyrka–Brattebro backe, Beslutshandling 2013-02-11

Trafikverket, Handbok om Miljökonsekvensbeskrivning för vägar och järnvägar, publikation 2011:090

Trafikverket, Vägars och gators utformning (VGU), www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/vag/Utformning-av-vagar-och-gator/vgu/

Trafikverket, Vägdagvatten Råd och rekommendationer för val av miljöåtgärd, TDOK 2011:356

Vatteninformationssystem Sverige (VISS), www.viss.lansstyrelsen.se

Vätternvårdsförbundet, www.vattern.org/

Vägverket, Vägen. En bok om vägarkitektur. Vägverkets publikation 2006:28

ÅF Infrastructure AB, PM Bergundersökning 2018-09-18, Rv 50 Stora Forsa gruva

ÅF Infrastructure AB, PM Byggnadsverk, Väg 50 Nykyrka-Brattebro backe, Motala kommun, Östergötlands län och Askersunds kommun, Örebro län, Beslutsunderlag, 2018

ÅF Infrastructure AB, PM Förenade områden, Väg 50 Nykyrka-Brattebro backe, Motala kommun, Östergötlands län och Askersunds kommun, Örebro län, 2018

ÅF Infrastructure AB, Gestaltungsprogram, Väg 50 Nykyrka – Brattebro backe, Motala kommun, Östergötlands län samt Askersunds kommun, Örebro län, 2019

ÅF Infrastructure AB, PM Grundförstärkningsåtgärder vid Västank, Väg 50 Nykyrka – Brattebro backe, Motala kommun, Östergötlands län samt Askersunds kommun, Örebro län, 2018

ÅF Infrastructure AB, PM Möjliga kompensationsåtgärder – Miljö, Väg 50 Nykyrka-Brattebro backe, Motala kommun, Östergötlands län och Askersunds kommun, Örebro län, 2019

ÅF Infrastructure AB, PM Vattenmiljö, Väg 50 Nykyrka-Brattebro backe, Motala kommun, Östergötlands län och Askersunds kommun, Örebro län, 2019

ÅF Infrastructure AB, PM Vägdikeymassor, Väg 50 Nykyrka-Brattebro backe, Motala kommun, Östergötlands län och Askersunds kommun, Örebro län, 2017

ÅF Infrastructure AB, PM översyn möjliga vägutformningsförändringar m.h.t. gruvhål km ca 17/550, Väg 50 Nykyrka-Brattebro backe, Östergötland och Örebro län, 2018

ÅF Infrastructure AB, Rapport Bullerutredning, Väg 50 Nykyrka-Brattebro backe, Motala kommun, Östergötlands län och Askersunds kommun, Örebro län, 2019

ÅF Infrastructure AB, Viltpassageplan, Väg 50 Nykyrka-Brattebro backe, Motala kommun, Östergötlands län och Askersunds kommun, Örebro län, 2019

